

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ - UNESPAR**

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

**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  
PRPGEM**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ - UNESPAR**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - PRPGEM**

**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

Orientadora:  
Regina Maria Pavanello

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual do Paraná, linha de pesquisa: Tecnologia, diversidade e cultura em educação matemática, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

União da Vitória  
Agosto de 2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Biblioteca da UNESPAR e Núcleo de Tecnologia de Informação da UNESPAR, com Créditos para o ICMC/USP e dados fornecidos pelo(a) autor(a).

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 / Mary Petry Stec. União da Vitória – PR, 2022.

123 p.: il.

Referências Bibliográficas: 165-173 p.

Orientador: Regina Maria Pavanello.

Dissertação (mestrado) – UNESPAR / Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2022.

1. Matemática – estudo e ensino. 2. Discalculia.  
3. Recursos Multifuncionais I. Pavanello, Regina Maria (orientador) II. Universidade Estadual do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. III. Título.

Mary Petry Stec

CONHECIMENTO SOBRE DISCALCULIA OU SOBRE MATEMÁTICA?  
MANIFESTAÇÕES DE DUAS PROFESSORAS QUE ATUAM NA SALA DE  
RECURSOS MULTIFUNCIONAL DE UMA ESCOLA DO ESTADO DO PARANÁ

Comissão Examinadora:

Profa. Dra Regina Maria Pavanello - Presidente da Comissão Examinadora  
Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR



Profa. Dra. Isabel Cristina Machado de Lara - Membro da Banca  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC-RS



Prof. Dr. Everton José Goldoni Estevam - Membro da Banca  
Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR

Resultado: Aprovada

União da Vitória, PR  
Agosto de 2022

## AGRADECIMENTOS

*A Deus, por me conduzir em mais uma jornada, sem ele nada seria possível.*

*Em memória ao meu pai, um homem que sempre valorizou a escola e o conhecimento, um homem que sempre me incentivou a estudar, pois ele sempre mencionava que a única coisa ninguém tira de nós é o conhecimento.*

*Ao meu marido, Geraldo, e filhos, Camilla e Ângelo, que foram a minha sustentação nos momentos mais difíceis dessa trajetória. Foram aqueles que sempre transmitiram palavras de incentivo e nunca deixaram de acreditar em mim.*

*À minha orientadora Prof<sup>ª</sup>. Dra. Regina Maria Pavanello, pelo seu carinho e apoio durante a trajetória de minha pesquisa, agradeço por acreditar em mim, isso foi essencial para que a concluísse.*

*À minha família mãe, irmãs e sogra, que apesar da minha ausência nos diversos momentos de alegrias e tristezas, jamais deixaram de transmitir palavras de motivação.*

*Aos ocentes do PRPGEM, um corpo docente humanizado, que nunca nos deixaram desamparados, não mediram esforços para transmitir o conhecimento, sanar as dúvidas nas aulas ou fora delas, bem como, auxiliar aqueles que tinham dificuldade.*

*Aos colegas discentes do PRPGEM, que sempre estiveram presentes nessa trajetória, foram momentos de alegria e angústia, porém, jamais abandonaram os que mais precisavam de auxílio.*

*À equipe gestora e as colegas que participaram da pesquisa do colégio onde atuo, pois elas foram a peça fundamental dessa pesquisa.*

*Aos colegas da instituição onde leciono, que nunca mediram esforços para incentivar o meu crescimento profissional e jamais desistir.*

*E por fim, ao professor Carlos Alberto Polsin, chefe do Núcleo Regional de Educação de União da Vitória - PR, que autorizou a pesquisa.*

## RESUMO

Esta pesquisa de natureza qualitativa buscou investigar, durante sessões de estudos com duas professoras que atuam na sala de recursos multifuncional (SRM) de uma escola da rede estadual de ensino do estado do Paraná, as manifestações acerca dos conhecimentos sobre Discalculia do Desenvolvimento (DD) e sobre Matemática. A investigação teve como objetivos específicos: observar as principais dificuldades das professoras de SRM no que tange ao ensino de Matemática a estudantes do EF, principalmente aqueles que têm diagnóstico de DD; identificar as principais limitações demonstradas pelas professoras no que se refere à Matemática e à DD; conhecer os meios utilizados para atender os estudantes público-alvo da Educação Especial, em especial, aqueles estudantes com DD. Para tanto, buscou-se construir inicialmente um referencial teórico fundamentado sobre o transtorno específico de aprendizagem em Matemática com base em estudos científicos e situar, mediante os documentos legais nacionais e estaduais, a constituição do espaço, bem como, a formação docente que habilita esse profissional para atuar na SRM. O material resultante dos encontros do grupo de estudo foi analisado e categorizado com base na análise de conteúdo de Bardin (1977), o que deu origem a duas categorias para a análise: i) as manifestações conhecimento das professoras do grupo de estudo sobre a Discalculia do Desenvolvimento e ii) as manifestações do conhecimento das professoras sobre a Matemática. Os trabalhos de Shulman (1986, 1987) permitiram observar a superficialidade dos conhecimentos das professoras sobre um dos temas básicos da Matemática dos anos iniciais – o número - o que dificulta sua atuação com os alunos, mesmo aqueles que não apresentam o referido transtorno. Por outro lado, o conhecimento sobre a Discalculia do Desenvolvimento permitiu evidenciar que ambas as professoras não demonstram conhecimento suficiente para avaliar e indicar estudante com suspeita de DD para uma avaliação com profissionais especializado. Assim sendo, acredita-se ser importante que se repense a formação dos professores encarregados desses atendimentos educacionais especializados para que estes possam de fato para realizá-los, na suplementação curricular de estudantes com DD, ou qualquer outra dificuldade matemática advinda de condições cognitivas ou mentais.

Palavras-chave: Conhecimento docente. Discalculia. Ensino da Matemática. Sala de Recursos Multifuncional.

## ABSTRACT

This qualitative research sought to investigate, during study sessions with two teachers who work in the Multifunctional Resource Room (MRR) of a state school in the state of Paraná, Brazil, the manifestations about knowledge about Developmental Dyscalculia (DD) and about mathematics. The investigation had as specific objectives: to observe the main difficulties of MRR teachers regarding the teaching of Mathematics to EF students, especially those who have a diagnosis of DD; to identify the main limitations demonstrated by the teachers with regard to Mathematics and DD; to know the means used to meet the target audience of Special Education students, especially those students with DD. Therefore, we initially sought to build a theoretical framework based on the specific learning disorder in Mathematics based on scientific studies and to situate, through national and state legal documents; the constitution of the space, as well as the teacher training that enables this professional to work at SRR. The material resulting from the study group meetings was analyzed and categorized based on content of Bardin (1977) analysis, which gave rise to two categories for the analysis: i): the manifestations of knowledge of the study group teachers about the Developmental dyscalculia and ii) the manifestations of the teachers' knowledge about Mathematics. The study of Shulman (1986 and 1987) allowed us to observe the superficiality of the teachers' knowledge about one of the basic themes of Mathematics in the early years - the number - which makes it difficult to work with students, even those who do not have the aforementioned disorder. On the other hand, knowledge about Developmental Dyscalculia showed that both teachers do not demonstrate sufficient knowledge to assess and indicate a student with suspected DD for an evaluation with specialized professionals. Therefore, it is believed to be important to rethink the training of teachers in charge of these specialized educational services so that they can actually perform them, in the curricular supplementation of students with DD, or any other mathematical difficulty arising from cognitive or mental conditions.

Keywords: Teaching knowledge. Dyscalculia. Teaching Mathematics. Multifunctional Resource Room.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
CAPÍTULO 1: A IMPLEMENTAÇÃO DA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL PARA O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO .....	17
1.1 O Atendimento Educacional Especializado .....	17
1.2 O percurso histórico da Sala de Recursos Multifuncional no Brasil.....	19
1.3 A implementação da Sala de Recursos Multifuncional no Estado do Paraná.....	26
1.4 Formação docente para atuar na SRM.....	30
1.5 Critérios observados para atuar na SRM do Paraná .....	36
CAPÍTULO 2: DISCALCULIA DO DESENVOLVIMENTO E O ENSINO DE MATEMÁTICA.....	39
2.1 Concepções acerca da Acalculia.....	42
2.2 Concepções acerca da Discalculia do Desenvolvimento.....	43
2.3 As inabilidades matemáticas do estudante com DD.....	46
2.4 Considerações acerca do ensino de matemática a estudantes com DD.....	51
2.4.1 Sobre o uso do material manipulativo .....	51
2.4.2 Sobre o uso da linguagem.....	52
2.4.3 Considerações acerca do uso de jogos.....	54
2.4.4 Sobre as tecnologias digitais.....	55
2.5 Caminhos do processo de diagnóstico.....	56
CAPÍTULO 3: PESQUISAS RELATIVAS AO CONHECIMENTO DOCENTE PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA A ESTUDANTES COM DD.....	59
3.1 Pesquisas relativas às percepções de professores acerca da Discalculia do Desenvolvimento (DD) .....	59
3.2 Pesquisas relativas às percepções de professoras que atuam nas séries iniciais do Ensino Fundamental I sobre sua formação inicial e atuação no ensino de Matemática. 65	
CAPÍTULO 4: A TEORIA DE SHULMAN E O CONHECIMENTO DOS PROFESSORES .....	72
4.1 A base do conhecimento docente segundo Shulman.....	72
CAPÍTULO 5: SOBRE A PESQUISA .....	77
5.1 Objetivo .....	77

5.2 Metodologia.....	78
5.3 Sobre as participantes do grupo de estudos .....	81
CAPÍTULO 6: DECISÕES INICIAIS EM RELAÇÃO AO GRUPO DE ESTUDOS..	83
6.1 Sobre os conhecimentos das participantes do grupo sobre a Discalculia do Desenvolvimento e sobre a Matemática: uma primeira conversa .....	83
6.2 Decidindo sobre a trajetória a ser percorrida no grupo de estudos.....	88
CAPÍTULO 7: AS PARTICIPANTES DO GRUPO DE ESTUDOS E SEUS CONHECIMENTOS SOBRE A DISCALCULIA DO DESENVOLVIMENTO E SOBRE A MATEMÁTICA .....	90
7.1 Discalculia do desenvolvimento: compreendendo as manifestações deste conhecimento de duas professoras no grupo de estudos .....	90
7.1.1 Conhecimento sobre DD .....	90
7.1.2 Conhecimento sobre as comorbidades associadas a DD .....	91
7.1.3 Conhecimento sobre DD x Deficiência .....	92
7.2 Matemática: compreendendo as manifestações deste conhecimento de duas professoras em um grupo de estudo .....	97
7.2.1 Conhecimento sobre operações lógicas .....	97
7.2.2 Conhecimento sobre o currículo de Matemática .....	98
7.2.3 Conhecimento sobre a origem do número .....	98
7.2.4 Conhecimentos sobre o conceito de número e a prática pedagógica .....	100
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	108
REFERÊNCIAS .....	110
ANEXO I.....	119
ANEXO II .....	120

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Formação continuada em Educação Especial dos docentes que atuam na Educação Básica no Brasil – 2017 .....	33
Figura 2- Formação continuada em Educação Especial dos docentes que atuam no AEE no Brasil – 2017.....	33
Figura 3- Comparativo do número de matrículas de Educação Especial - Brasil 2003 – 2010 .....	34
Figura 4- Comparativo do número de matrículas de Educação Especial - Brasil 2010 – 2020 .....	34
Figura 5 - Dificuldades (quadro azul) e Manifestações (quadro verde) utilizadas na identificação de estudantes com DD .....	47
Figura 6 - Dificuldades utilizadas na identificação de estudantes com DD .....	48
Figura 7 - Principais inabilidades matemáticas .....	50
Figura 8 - Considerações para realização de uma operação matemática de adição ou soma. ....	57
Figura 9 – Capacidades matemáticas esperadas de acordo com a faixa etária.....	95
Figura 10 - Representação da evolução da representação numérica .....	100
Figura 11 - Esquema de inclusão hierárquica.....	104

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Denominação da sala de recurso (SR) no período de 2004-2016 .....	27
Quadro 2 - Classificação da DD em categoria segundo Kosc (1974) .....	44
Quadro 3 - Critérios para diagnósticos de DD. ....	57
Quadro 4 - Levantamento bibliográfico .....	60
Quadro 5 - Levantamento bibliográfico .....	66
Quadro 6 - Fontes de conhecimentos de acordo com a teoria de Shulman (1987) .....	76
Quadro 7 - Instrumentos utilizados no estudo .....	80
Quadro 8 - Informação das professoras participantes .....	82
Quadro 9 - Trajetória a ser percorrida no grupo de estudos .....	89
Quadro 10 - Estudantes das SRMs de acordo com o diagnóstico .....	94
Quadro 11- Desenvolvimento das atividades pelos estudantes e os diálogos entre os participantes da pesquisa .....	101
Quadro 12 - Proposta de atividades e os diálogos entre os participantes da pesquisa .	103
Quadro 13- Proposta de atividades do 9º e 10º encontros e os diálogos entre os participantes da pesquisa .....	105
Quadro 14 - Proposta de atividades do 11º encontro e os diálogos entre os participantes da pesquisa.....	106

## LISTA DE SIGLAS

APA – Associação Americana de Psiquiatria  
AEE – Atendimento Educacional Especializado  
AH/S – Altas habilidades/Superdotação  
APAEs – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais  
BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações  
BNCC – Base Nacional Comum Curricular  
CEB – Câmara da Educação Básica  
CEE – Conselho Estadual de Educação  
CNE – Conselho Nacional de Educação  
CID – Classificação Internacional de Doenças  
CRES – Contrato em Regime Especial  
DA – Deficiência auditiva  
DA – Dificuldade de Aprendizagem  
DD – Discalculia do Desenvolvimento  
DEEIN – Departamento de Educação Especial e Inclusão  
DF – Deficiência Física  
DF/N – Deficiência Física/Neuromotora  
DI – Deficiência Intelectual  
DM – Deficiência Mental  
DV – Deficiência Visual  
DSM -5 - Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais  
FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica  
INEP – Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas  
GRHS – Grupo de Recursos Humanos Setorial  
LDBEN – Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional  
RLCO – Livro de Registro de Classe Online  
MEC – Ministério da Educação  
NRE – Núcleo Regional de Educação  
PNEE-EI – Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva  
PR – Paraná

PSS – Processo Seletivo Simplificado

QPM – Quadro Próprio do Magistério

SEED – Secretaria Estadual de Educação

SICADI – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão

SR – Sala de Recurso

SRM – Sala de Recursos Multifuncional

SUED – Superintendência da Educação

TFE – Transtorno Funcional Específico

TGD – Transtorno Global do Desenvolvimento

## INTRODUÇÃO

A razão primordial deste estudo vale-se através da consideração sobre o direito da criança à educação, visto que segundo a Carta Magna brasileira, a Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988), é um “direito social” “para todos”. Contudo, para que a educação aconteça, são necessários espaços apropriados, com vários profissionais e inúmeros recursos, sendo o professor a peça fundamental desses espaços, pois, como salienta Roldão (2008), o ato de ensinar é uma característica do professor.

Shulman, em entrevista à Born, Prado e Felipe (2019), considera que qualquer pessoa pode ensinar algo, porém há determinados tipos de ensino que requerem, daqueles que dele vão se ocupar, um vasto conhecimento tanto de conteúdo a ser ensinado, quanto da variedade de formas pelas quais as outras pessoas podem aprendê-lo.

Sendo assim, de acordo com Shulman (1987, p. 205)

Um professor pode transformar a compreensão de um conteúdo, habilidades didáticas ou valores em ações e representações pedagógicas. Essas ações e representações se traduzem em jeitos de falar, mostrar, interpretar ou representar ideias, de maneira que os não sabem venham a saber, os que não entendem venham a compreender e discernir, e os não qualificados tornem-se qualificados. Portanto, o ensino necessariamente começa com o professor entendendo o que deve ser aprendido e como deve ser ensinado.

Assim sendo, a seguinte questão foi atribuída a esta investigação *“Que conhecimentos relativos à Discalculia do Desenvolvimento e a Matemática escolar são manifestados por duas professoras que atuam na SRM, em um município localizado na Região Sul do Estado do Paraná em um contexto de grupo de estudos?”*

Com o intuito de respondê-la, optou-se como objetivo geral investigar, durante sessões de estudos com duas professoras que atuam na sala de recursos multifuncional (SRM) de uma escola da rede estadual de ensino do estado do Paraná, as manifestações acerca dos conhecimentos sobre Discalculia do Desenvolvimento (DD) e sobre Matemática.

Tendo como objetivos específicos: observar as principais dificuldades das professoras de SRM no que tange ao ensino de Matemática a estudantes do EF, principalmente aqueles que têm diagnóstico de DD; identificar as principais limitações demonstradas pelas professoras no que se refere à Matemática e à DD; conhecer os meios

utilizados por elas para atender os estudantes público-alvo da Educação Especial, em especial aqueles estudantes com DD.

Dessa forma, espera-se, mediante esta investigação contribuir com reflexões sobre o desenvolvimento de docentes que atuam na SRM, ao que tange tanto ao conhecimento sobre Discalculia do Desenvolvimento (DD), quanto sobre os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática a/de estudantes com Discalculia do Desenvolvimento, no atendimento educacional especializado (AEE).

Para tanto esta dissertação está organizada em oito capítulos e apresenta a seguinte configuração.

O primeiro capítulo, alude sobre *A implementação da sala de recursos multifuncional para o atendimento educacional especializado*, constitui-se, portanto, em uma análise documental baseada em textos legais nacionais e internacionais, bem como em algumas pesquisas que contribuem para uma reflexão sobre o processo de implementação desses espaços na escola comum, tanto em nível nacional e estadual, bem como o modo como vem se constituindo a formação das professoras para atuarem nessa área e a forma de contratação dessas profissionais.

O segundo capítulo do trabalho, intitulado *Discalculia do Desenvolvimento e o ensino de Matemática*, aborda, mediante uma revisão bibliográfica, as concepções de acalculia e discalculia, as causas, as características do estudante que possui a DD, bem como traça considerações sobre o ensino da Matemática a esses estudantes, a utilização de alguns recursos para os processos de ensino e de aprendizagem desse conhecimento escolar e as etapas percorridas para se chegar ao diagnóstico desse transtorno.

O terceiro capítulo, denominado *Pesquisas relativas ao conhecimento docente para o ensino de matemática a estudantes com DD* foi redigido na perspectiva de evidenciar a relevância desta pesquisa para a comunidade científica, tendo como referência pesquisas encontradas nas bases de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de teses e dissertação (CAPES). Está dividido em duas seções: a primeira aborda trabalhos que contemplavam de alguma maneira a formação docente no atendimento do estudante com DD e, a segunda, apresenta pesquisas relativas às percepções das professoras com relação a sua formação inicial e atuação nas séries iniciais, do Ensino Fundamental I, no ensino de Matemática.

O quarto capítulo, versa sobre *a teoria de Shulman e o conhecimento profissional docente*, em que apresenta ao leitor os fundamentos teóricos sobre a pesquisa do

supracitado autor, bem como as sete categorias com relação à base do conhecimento para ensinar.

O quinto capítulo, *sobre a pesquisa*, discorre sobre os procedimentos metodológicos, com vistas a situar o leitor na caracterização do trabalho, uma pesquisa de cunho qualitativo, pautada em um estudo de caso. Os dados produzidos por meio de entrevista, da escrita e de imagens foram analisados por meio da Análise de Conteúdo referenciada por Bardin (1977).

O sexto capítulo, intitulado *As decisões iniciais em relação ao grupo de estudos*, pauta-se na entrevista inicial realizada no 1º encontro, via on-line, considerações relevantes para o repasse de informações sobre a pesquisa e a coleta de dados para a organização do grupo de estudos.

O sétimo capítulo denominado, *As participantes do grupo de estudos e seus conhecimentos sobre a Discalculia do Desenvolvimento e Matemática*, apresenta a descrição e análise das falas das professoras, os apontamentos nos diários de bordo e as imagens das atividades que ocorreram durante o grupo de estudos.

Por fim, no oitavo capítulo são apresentadas as *Considerações Finais*, buscando responder a questão norteadora, bem como identificar possíveis contribuições para se pensar na formação docente para o atendimento educacional especializado de estudantes que apresentam o diagnóstico de DD, objetivando contribuir para novas investigações acerca desta temática tão essencial para que efetivamente ocorra a aprendizagem destes alunos.

# **CAPÍTULO 1: A IMPLEMENTAÇÃO DA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL PARA O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO**

Neste capítulo, serão apresentadas as considerações acerca do processo de constituição de um espaço educacional, no Brasil, destinado ao atendimento de estudantes cujo público-alvo pauta-se na Educação Especial, como também será abordada a formação dos professores para atuar nessa modalidade de ensino, tendo como base estudos de pesquisas brasileiras e documentos legais nacionais e estaduais.

## **1.1 O Atendimento Educacional Especializado**

O termo Atendimento Educacional Especializado (AEE) foi utilizado pela primeira vez na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CF-88). A inclusão desse termo na CF-88 visava, principalmente, a implementação de políticas públicas para assegurar o direito de acesso e permanência do estudante público-alvo da Educação Especial no ensino comum. Entretanto, ao que concerne ao significado do termo AEE, este ficou indefinido naquele momento na Carta Magna.

Doravante, a Lei Federal número 9.394 de 1996, denominada de Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), descreve o AEE como um serviço de apoio especializado, oferecido na escola comum, para atender as peculiaridades do público-alvo da Educação Especial (BRASIL, 1996). Por sua vez, as Diretrizes Nacionais de Educação Especial na Educação Básica indicam que o AEE se constituía como um serviço de apoio pedagógico, realizado por professores com especialização em Educação Especial (BRASIL, 2001).

Posteriormente, no ano de 2008, o MEC publicou a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE-EI). Esse documento apresenta um diagnóstico da Educação Especial, estabelece suas metas, define os estudantes a serem por ela atendidos, traça diretrizes e define de forma mais precisa a função do AEE.

O atendimento educacional especializado tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos estudantes, considerando suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos estudantes com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela. (BRASIL, 2008a)

O Decreto nº 6.571/2008, definiu o AEE como “um conjunto de atividades, de recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, oferecido de forma a complementar ou suplementar à formação dos estudantes com deficiência intelectual, transtornos de desenvolvimento e altas habilidades e superdotação” (BRASIL, 2008b). Este decreto ainda salientou que os objetivos do AEE para com os estudantes público-alvo da Educação Especial equivaliam em fornecer condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino comum, assegurar a transversalidade das ações da educação especial no ensino comum, estimular o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminassem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem, bem como assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis de ensino.

Em seguida, o MEC, o Conselho Nacional de Educação (CNE) e a Câmara da Educação Básica (CEB), por meio da Resolução nº 4/2009 instituíram as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade de Educação Especial. Elas estabeleceram que o AEE seria “oferecido nas salas de recursos multifuncionais (SRM) ou em centro de AEE da rede pública ou em Instituições Comunitárias, Confessionais ou Filantrópicas sem fins lucrativos”, tendo a função de complementar e suplementar a formação dos estudantes em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, “por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem”. (BRASIL, 2009, p. 1-2)

Garcia (2008, p.18) assevera que “[...] os atendimentos especializados expressam uma concepção de inclusão escolar que considera a necessidade de identificar barreiras que impedem o acesso de alunos considerados diferentes”. Logo, o objetivo desse tipo de trabalho educacional é permitir o acesso de todas as crianças e adultos ao estabelecimento de ensino comum.

O Decreto nº 7.611/2011 que revogou o Decreto nº 6.571/2008, considera que a Educação Especial deve assegurar aos estudantes especiais um AEE. De acordo com esse novo Decreto, o AEE é um conjunto de atividades e recursos de acessibilidade e pedagógicos voltados para o ensino desses estudantes especiais.

A educação especial deve garantir os serviços de apoio especializado voltado a eliminar as barreiras que possam obstruir o processo de escolarização de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

§1º Para fins deste Decreto, os serviços de que trata o caput serão denominados atendimento educacional especializado, compreendido como o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente, prestado das seguintes formas:

- I- complementar à formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, como apoio permanente e limitado no tempo e na frequência dos estudantes às salas de recursos multifuncionais; ou
- II- suplementar à formação de estudantes com altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 2011).

Assim, para cumprir as normas legislativas descritas que objetivam apoiar a escolarização dos estudantes público-alvo da Educação Especial, Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) têm sido implementadas no Brasil. Além disso, o artigo 9º do Decreto 7.611/2011 descreve a dupla contabilização desses estudantes com matrícula na rede pública do ensino regular e no AEE para efeito da distribuição dos recursos financeiros do FUNDEB (BRASIL, 2011).

## **1.2 O percurso histórico da Sala de Recursos Multifuncional no Brasil**

A Sala de Recursos (SR) foi criada nos anos 1970, com objetivo de diminuir a distância de aprendizagem entre os estudantes do ensino regular e aqueles da Educação Especial que eram atendidos em escolas ou classes especiais (ALBUQUERQUE *et al*, 2009 *apud* SILVA, 2003). Entretanto, o documento “Planejamento da Educação Especial no Brasil” recomendava a criação da SR em período anterior a esse (PANSINI, 2018, p. 40). Segundo Gallagher (1974, p. 107), esse documento definia a SR como um modelo no qual “o aluno permanece na sala de aula regular parte do dia e vai para outra sala para receber aulas especiais preparadas por um professor com treinamento especial”.

O documento “Educação Especial: dados estatísticos de 1974” alude sobre atendimentos na SR e o define como “atendimento que o educando recebe, individualmente ou em grupo, numa sala equipada com recursos didáticos especiais sob orientação de professor especializado, como complemento de seu atendimento integral” (BRASIL, 1975, p. 6).

No documento “Subsídios para organização e funcionamento de serviços de educação especial: área da deficiência mental”, de 1984, foram emitidas, de acordo com Rebelo (2016, p. 65), considerações sobre “Educação Especial: sua fundamentação filosófica, princípios básicos, bem como o seu planejamento”. Possibilidades alternativas de atendimento eram propostas como: classe comum, sala de recursos, classe especial, ensino itinerante, escola especial. Com referência à SR, o atendimento oferecia “orientação e reforço aos estudantes com deficiência intelectual que frequentassem a classe comum” (BRASIL, 1984, p. 15), e era ofertado “em local apropriado, com

professores especializados, que se dispõe de material e recursos pedagógicos adequados [...]” (BRASIL, 1984, p. 45).

Tal documento apresentava ainda as especificações dos aspectos pedagógicos para a SR que exigiam: um planejamento em conjunto entre o professor da sala de recursos e o do ensino comum, que a avaliação ocorresse de forma sistemática e periódica, já os critérios para o agrupamento dos estudantes levariam em conta idade cronológica, suas dificuldades, relacionamento no grupo, nível de aprendizagem entre outros, e ao que tange a seleção e disponibilidade de materiais didáticos e equipamentos pautar-se-iam na necessidade do estudante (BRASIL, 1984, p. 21).

Com referência ao material didático, considerava-se que seu tipo e quantidade dependeriam, principalmente, “[...]dos recursos financeiros disponíveis e da criatividade e conhecimento do professor” (BRASIL, 1984, p. 22).

Segundo Rebelo (2016, p. 83), a Portaria nº 69/86 designa a SR como uma modalidade de atendimento educacional, definida como classe comum com apoio de sala de recursos, com atendimento complementar especializado a estudantes com deficiência que frequentam o ensino comum e recebem atendimento em local especial, com recursos pedagógicos adequados.

A Política Nacional de Educação Especial, publicada em 1994, mantém as modalidades de atendimento educacional prescritas na Portaria nº 69/86, porém com algumas mudanças e a SR é descrita da seguinte forma:

Local com equipamentos, materiais e recursos pedagógicos específicos à natureza das necessidades especiais do alunado, onde se oferece a complementação do atendimento educacional realizado em classes do ensino comum. O aluno deve ser atendido individualmente ou em pequenos grupos, por professor especializado, e em horário diferente do que frequenta no ensino regular (BRASIL, 1994b, p. 21)

Nesse sentido, a SR é admitida como um local que oportuniza a complementação ao atendimento educacional oferecido no ensino comum, em horário contrário do ensino regular, oportunizando ao estudante a possibilidade de um atendimento individual ou em pequenos grupos.

O texto “Subsídios para organização e funcionamento de serviços de educação especial: área de deficiência mental”, de 1995, aborda os serviços a serem disponibilizados na escola de ensino comum e na escola especial. Para Rebelo (2016), o texto sinaliza um rearranjo no que diz respeito à organização do atendimento ao falar em “aproveitar espaços ociosos” da escola, por serem espaços que necessariamente não se

diferem da sala de aula comum”; cujo planejamento deve ser realizado em conjunto, de modo que o professor proporcione o ensino na sala comum ou na SR de acordo com as especificidades do estudante; e o material pedagógico a ser utilizado dependa de diferentes fatores, desde os recursos financeiros disponíveis até a “necessidade de introduzirem-se novos métodos e tecnologias de ensino e aprendizagem”, não discutindo a especificidade do trabalho pedagógico a ser oportunizado pela SR.

Com a promulgação da LDBEN, a Educação Especial passa a ser considerada como modalidade educacional a ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, os serviços de apoio especializado devem ser oportunizados conforme as especificidades dos estudantes.

Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial. O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular (BRASIL, 1996, art. 58, § 1º e 2º).

A LDBEN encontrava-se em consonância com a CF-88, pois dispunha que o atendimento educacional especializado deve ser oferecido preferencialmente na rede regular de ensino. A isso acrescentam-se, serviços de apoio especializado para atender as especificidades do estudante.

No decorrer do ano de 2001, são publicadas as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica que contém o Parecer CNE/CEB nº 17/2001 e a Resolução CNE/CEB nº 2/2001. Esses documentos propõem que o *locus* da Educação Especial deve ser a rede regular de ensino, cabendo à escola a definição das ações pedagógicas prevendo e promovendo, “[...]em suas prioridades, os recursos humanos e materiais necessários à educação na diversidade (BRASIL, 2001, p. 42). Ainda nesse contexto, o texto aponta que “[...] a escola deve assegurar uma resposta educativa ao processo de aprender, buscando implantar os serviços de apoio especializados necessários, oferecidos preferencialmente no âmbito da própria escola” (BRASIL, 2001, p. 42).

Entende-se por serviço de apoio pedagógico especializado no documento “os serviços educacionais diversificados oferecidos pela escola comum para responder às especificidades do aluno” (BRASIL, 2001, p. 42) com o objetivo de complementar e/ou

suplementar o atendimento educacional realizado no ensino comum. Tais serviços são desenvolvidos:

a) nas **classes comuns**, mediante atuação de professor da educação especial, de professores intérpretes das linguagens e códigos aplicáveis e de outros profissionais; itinerância intra e interinstitucional e outros apoios necessários à aprendizagem, à locomoção e à comunicação; b) em **salas de recursos**, nas quais o professor da educação especial realiza a complementação e/ou suplementação curricular, utilizando equipamentos e materiais específicos. Caracterizam-se como serviços especializados aqueles realizados por meio de parceria entre as áreas de educação, saúde, assistência social e trabalho (BRASIL, 2001a, p. 42-43, grifos nossos)

De acordo com Rebelo (2016) esse é o momento em que se observa “[...] a priorização de dois espaços no contexto da política de inclusão escolar: a classe comum e a sala de recursos[...]”, em ambas se indica a importância de que sejam prestados “serviços educacionais diversificados” que respondam às especificidades dos estudantes”. Assim sendo, o Parecer 17/2001 especifica os serviços oferecidos na escola comum:

a) **Classes comuns**: serviço que se efetiva por meio do trabalho de equipe, abrangendo professores da classe comum e da educação especial, para o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem. Pode contar com a colaboração de outros profissionais, como psicólogos escolares, por exemplo.

b) **Salas de recursos**: serviço de natureza pedagógica, conduzido por professor especializado, que suplementa (no caso dos superdotados) e complementa (para os demais alunos) o atendimento educacional realizado em classes comuns da rede regular de ensino. Esse serviço realiza-se em escolas, em local dotado de equipamentos e recursos pedagógicos adequados às necessidades educacionais especiais dos alunos, podendo estender-se a alunos de escolas próximas, nas quais ainda não exista esse atendimento. Pode ser realizado individualmente ou em pequenos grupos, para alunos que apresentem necessidades educacionais especiais semelhantes, em horário diferente daquele em que frequentam a classe comum.

c) **Itinerância**: serviço de orientação e supervisão pedagógica desenvolvida por professores especializados que fazem visitas periódicas às escolas para trabalhar com os alunos que apresentem necessidades educacionais especiais e com seus respectivos professores de classe comum da rede regular de ensino.

d) **Professores-intérpretes**: são profissionais especializados para apoiar alunos surdos, surdos-cegos e outros que apresentem sérios comprometimentos de comunicação e sinalização. Todos os professores de educação especial e os que atuam em classes comuns deverão ter formação para as respectivas funções, principalmente os que atuam em serviços de apoio pedagógico especializado (BRASIL, 2001a, p. 50, grifos nossos).

Esse documento, ainda reafirma a necessidade de um trabalho conjunto entre o professor do ensino comum e o professor especialista em Educação Especial, que, “[...]exige interação constante entre o professor da classe comum e os dos serviços de apoio pedagógico especializado, sob pena de alguns educandos não atingirem rendimento escolar satisfatório” (BRASIL, 2001a, p. 24).

A Resolução CNE/CEB nº 02/2001, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, entende a Educação Especial como

[...] modalidade da educação escolar, [...] um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica (BRASIL, 2001b, art. 3º).

Logo, observa-se que a Resolução CNE/CEB nº 02/2001 mantém a caracterização do serviço de apoio pedagógico especializado em SR conforme o Parecer nº17/2001, no qual “o professor especializado em educação especial realiza a complementação ou suplementação curricular, utilizando procedimentos, equipamentos e materiais específicos” (BRASIL, 2001b).

Todavia, segundo Rebelo (2016), apesar de os documentos apontarem para outros atendimentos especializados:

o fato de dispor as classes especiais como transitórias, as instituições especializadas como um atendimento extraordinário, e a sala de recursos como apoio ao atendimento em sala comum, ensaia colocar este espaço na centralidade da política da educação especial. O governo seguinte vai apoiar esse movimento de maneira mais contundente.

De acordo com a referida autora, no período compreendido entre 2003 a 2010 foi introduzido na legislação o adjetivo “Multifuncional” para designar a sala de recursos, constituindo assim outra organização das políticas educacionais.

O documento *Sala de recursos multifuncionais: espaço para atendimento educacional especializado* apresenta a seguinte definição para o espaço

A sala de recursos multifuncionais é [...] um espaço organizado com materiais didáticos, pedagógicos, equipamentos e profissionais com formação para o atendimento às necessidades educacionais especiais. No atendimento, é fundamental que o professor considere as diferentes áreas do conhecimento, os aspectos relacionados ao estágio de desenvolvimento cognitivo dos alunos, o nível de escolaridade, os recursos específicos para sua aprendizagem e as atividades de complementação e suplementação curricular. A denominação sala de recursos multifuncionais se refere ao entendimento de que esse espaço pode ser utilizado para o atendimento das diversas necessidades educacionais especiais e para desenvolvimento das diferentes complementações ou suplementações curriculares. Uma mesma sala de recursos, organizada com diferentes equipamentos e materiais, pode atender, conforme cronograma e horários, alunos com deficiência, altas habilidades/superdotação, dislexia, hiperatividade, déficit de atenção ou outras necessidades educacionais especiais. Para atender alunos cegos, por exemplo, devem dispor de professores com formação e recursos necessários para seu atendimento educacional especializado. Para atender alunos surdos, deve se estruturar com

profissionais e materiais bilíngues. Portanto, essa sala de recursos é multifuncional em virtude de a sua constituição ser flexível para promover os diversos tipos de acessibilidade ao currículo, de acordo com as necessidades de cada contexto educacional (BRASIL, 2006, p. 14).

Desse modo, a sala de recursos, por apresentar o adjetivo “multifuncional”, passa a atender outras especificidades assumindo o desenvolvimento para as diferentes complementações ou suplementações curriculares contempladas no contexto educacional.

Em adição, a Portaria Normativa nº 13/2007, que dispõe sobre a criação do “Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncional” e tinha como proposta apoiar os sistemas públicos de ensino na organização e oferta do AEE (BRASIL, 2007), caracteriza a sala de recursos multifuncional (SRM) como um “[...] espaço organizado com equipamentos de informática, ajudas técnicas, materiais pedagógicos e mobiliários adaptados, para atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos” (BRASIL, 2007).

No ano de 2008, com a publicação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, pretende-se garantir “o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento (TGD) e altas habilidades/superdotação (AH/S) nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais” (BRASIL, 2008a, p. 8). Essa política considera a Educação Especial como aquela que “direciona as ações para o atendimento às especificidades dos estudantes no processo educacional e, no âmbito de uma atuação mais ampla na escola, orienta a organização de redes de apoio, a formação continuada, a identificação de recursos, serviços de desenvolvimento de práticas colaborativas” (BRASIL, 2008a, p. 11).

O Decreto nº 6571/2008 foi revogado pelo Decreto nº 7611/2011 que, em seu texto confere à União prestar apoio técnico e financeiro ao AEE, contempla como uma das ações a implementação das SRM (BRASIL, 2011) e as define como espaços dotados de equipamento, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do AEE (BRASIL, 2011).

O Conselho Nacional da Educação, por meio da Resolução CNE/CEB nº 4/2009, define as Diretrizes Operacionais para o AEE na Educação Básica, apontando que este atendimento deve ser realizado prioritariamente nas SRM da escola em que o estudante

frequente, em turno inverso ao da classe comum e sem substituí-la. A referida Resolução define também que a AEE pode ser ofertado em outros estabelecimentos de ensino.

O AEE é realizado, prioritariamente, nas salas de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, em centro de atendimento educacional especializado de instituição especializada da rede pública ou de instituição especializada, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a secretaria de educação ou órgão equivalente dos estados, do Distrito Federal ou dos municípios (BRASIL, 2009, art. 5º).

Dentre os objetivos elencados no documento Manual de orientação: Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais pode-se citar:

apoiar a organização da educação especial na perspectiva da educação inclusiva; assegurar o pleno acesso dos estudantes público-alvo da educação especial na escola regular da rede pública de ensino; disponibilizar recursos pedagógicos e de acessibilidade à escolar regulares[...] (BRASIL, 2010, p. 9)

Esse documento, que disponibiliza equipamentos, mobiliários, materiais didáticos e pedagógicos para a organização das salas e conseqüentemente a oferta do AEE, aponta duas possibilidades na constituição da SRM, denominadas de SRM – tipo I e SRM – tipo II, em que a II, além de contar com todos os recursos da I, adiciona também recursos específicos para estudantes cegos ou de baixa visão. Tais recursos eram adquiridos pelo MEC por meio de processo licitatório e disponibilizados para os estados e municípios, encarregados de conferir todos os trâmites legais realizados pelos estabelecimentos de ensino, para os quais eram destinados os materiais, mediante o processo de doação.

O Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020, que dispunha sobre a Política Educacional de Educação Especial Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida foi suspenso pelo ministro do Supremo Tribunal Federal José Antônio Dias Toffoli no dia 1º de dezembro de 2020. Em 18 de dezembro do mesmo ano, após o julgamento virtual, a maioria dos magistrados manteve a suspensão do referido decreto.

### **1.3 A implementação da Sala de Recursos Multifuncional no Estado do Paraná**

O Conselho Estadual de Educação (CEE) do Paraná fixou, em 2003, normas para a Educação Especial, na modalidade da Educação Básica, para estudantes público-alvo, mediante a Deliberação 02/2003, que, em seu 4º artigo, delega à Secretaria Estadual de Educação (SEED) manter serviços de atendimento especializado, preferencialmente no ensino regular (PARANÁ, 2003). Adicionalmente, confere à escola garantir, em sua proposta pedagógica, o acesso e o atendimento aos estudantes, devendo, ao construir e implementar essa proposta, “promover adequação e organização de classes comuns e implantar os serviços pedagógicos especializados [...]” (PARANÁ, 2003, p. 3).

Entre os serviços e apoios especializados, que podem ser ofertados pelo ensino regular com base nas especificidades dos estudantes, encontra-se a SR com a seguinte caracterização:

Salas de Recursos: serviço de natureza pedagógica, desenvolvido por professor habilitado ou especializado em educação especial, que suplementa (no caso dos superdotados) e complementa (para os demais alunos) o atendimento educacional realizado em classes comuns da educação básica. Esse serviço realiza-se em escolas, em local dotado de equipamentos e recursos pedagógicos adequados às necessidades educacionais especiais dos alunos, podendo estender-se a alunos de escolas próximas, nas quais ainda não exista esse atendimento. Pode ser realizado individualmente ou em pequenos grupos, para alunos que apresentem necessidades educacionais especiais semelhantes, em horário diferente daquele em que frequentam a classe comum (PARANÁ, 2003, p. 20)

No fim de 2004, o governo do estado do Paraná realizou um concurso público na área da educação, ofertando vagas específicas para profissionais da educação especial, iniciando assim a implementação dos serviços de apoio especializado nas redes estaduais de ensino, entre os quais a SR.

Porto (2014) salienta que, à medida que os profissionais concursados assumiam as vagas para atuarem na SR, eram encaminhados para as escolas onde estava sendo implantado o serviço de apoio especializado. A estes profissionais incumbe a tarefa de identificar os alunos, organizar os documentos para ao processo de abertura das salas, a organização dos espaços físicos, a adequação dos recursos e materiais e pedagógicos.

Com o intuito de normatizar o funcionamento para a implantação da SR foram elaboradas algumas instruções para orientar os estabelecimentos de ensino da rede

estadual paranaense na oferta deste serviço de apoio. Observou-se que durante o período compreendido entre 2004-2016 houve mudanças em relação à denominação e à organização desses espaços conforme evidencia o Quadro 1.

**Quadro 1-** Denominação da sala de recurso (SR) no período de 2004-2016

<b>Instrução/ano</b>	<b>Denominação</b>
05/2004	Estabelece critérios para o funcionamento da Sala de Recursos para o Ensino Fundamental de 5ª a 8ª séries, na área da Deficiência Mental e Distúrbios de Aprendizagem.
11/2008	Estabelece critérios para o funcionamento da SALA DE RECURSOS - Ensino Médio - área da Deficiência Intelectual, Transtornos Globais do Desenvolvimento e Transtornos Funcionais Específicos.
12/2008	Estabelece critérios para o funcionamento da SALA DE RECURSOS nas séries finais do Ensino Fundamental na área dos Transtornos Globais do Desenvolvimento.
13/2008	Estabelece critérios para o funcionamento da SALA DE RECURSOS para o Ensino Fundamental – séries finais, na área da Deficiência Mental/Intelectual e/ou Transtornos Funcionais Específicos.
16/2011	Estabelece critérios para o atendimento educacional especializado em SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL TIPO I, na Educação Básica – área da deficiência intelectual, deficiência física neuromotora, transtornos globais do desenvolvimento e transtornos funcionais específicos.
17/2016	Estabelece critérios para o Atendimento Educacional Especializado em Sala de Recursos Multifuncionais - SRM deficiência intelectual, deficiência física neuromotora, transtornos globais do desenvolvimento e transtornos funcionais específicos nas instituições que ofertam Educação Básica na rede pública estadual de ensino
09/2018	Estabelece critérios para o Atendimento Educacional Especializado por meio da Sala de Recursos Multifuncionais, nas áreas da deficiência intelectual, deficiência física neuromotora, transtornos globais do desenvolvimento e para os estudantes com transtornos funcionais específicos nas instituições de ensino do Sistema Estadual de Ensino.

Fonte: Elaborado pela autora com base em: Paraná, 2004, 2008, 2011, 2016b, 2018

Considerando os documentos do Quadro 1 observa-se que, além da mudança na denominação da SR para SRM, houve alterações no público-alvo e no nível de ensino para o atendimento. Com relação ao público-alvo pode-se considerar uma adequação das terminologias utilizadas, pois segundo Nogueira (2019, p .4),

[...] utilizar a terminologia correta para se referir a uma pessoa, um fenômeno ou um evento, revela a concepção que temos a respeito e assim, a utilização de terminologias que revelam uma concepção já superada de algo, pode fortalecer compreensão inadequada do assunto em questão, além de favorecer a criação de estereótipos e consolidar preconceitos.

O nível de ensino atendido até o ano de 2010 era apenas o Ensino Fundamental. O Ensino Médio passou a ser contemplado apenas em 2011, com a Instrução nº 11/2011.

Percebem-se diferenças na organização da SRM entre as orientações do MEC e a instrução proposta pelo estado do Paraná, principalmente no que diz respeito ao público-alvo a ser atendido na SRM; enquanto o MEC propõe o atendimento a estudantes com deficiência (intelectual, física e sensorial), com transtornos globais do desenvolvimento (TGD) e altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 2008), no estado do Paraná, segundo a Instrução nº 09/2018, a SRM se propõe a atender os estudantes com diagnóstico de deficiência intelectual (DI), deficiência física neuromotora (DF/N), transtornos globais do desenvolvimento (TGD), transtornos funcionais específicos (TFE) [...] (PARANÁ, 2018). Observa-se que os estudantes com TFE não são citados pelo MEC, porém no estado do Paraná, segundo a Deliberação 02/2016 e a Instrução 09/2018, eles têm o direito de frequentar a SRM.

O estado do Paraná, por meio da Deliberação 02/2016, do Conselho Estadual de Educação do Estado do Paraná - CEE/PR<sup>1</sup>, dispõe sobre as normas para a Modalidade da Educação Especial no Sistema Estadual de Ensino do estado e aponta no artigo 1º quem é o público-alvo da Educação Especial: “[...] estudantes com deficiência, transtornos funcionais específicos e altas habilidades ou superdotação” (PARANÁ, 2016a). Ressalta-se que, no capítulo III da referida Deliberação, indica-se também o atendimento para “aqueles que apresentam transtornos de aprendizagem como disgrafia, dislexia, discalculia ou transtorno de déficit atenção/hiperatividade, entre outros” (PARANÁ, 2016a).

Portanto, os estudantes que apresentam esses transtornos de aprendizagem têm o direito de serem atendidos, na SRM da própria escola, no caso da rede estadual de ensino, em turno contrário da escolarização e por professores com especialização em Educação Especial. A Instrução nº 09/2018, da Secretaria de Estado da Educação/Superintendência da Educação – SEED/SUED, estabelece a definição, objetivo desse atendimento e de como será realizado:

---

<sup>1</sup> A referida Deliberação 02/2006 – CEE/PRO Conselho Estadual de Educação do Estado do Paraná, usando das atribuições que lhe são conferidas pelas: Lei Estadual nº 4.978, de 5 de dezembro de 1964; Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB nº 9394/1996; Lei Estadual nº 12.095 de 27 de março de 1998; Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002; Decreto Federal nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005; Lei nº 12.319/2010; Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014; Portaria do Ministério da Educação nº 243, de 15 de abril de 2016; Parecer CNE/CEB nº 17/2001; Resolução CNE/CEB nº 2/2001, Parecer CNE/CEB nº 13/2009; Resolução CNE/CEB nº 04/2009; Lei Federal nº 13.146, de 06 de julho de 2015; Lei Estadual nº 18.419, de 08 de janeiro de 2015, e tendo em vista a Indicação nº 01/16, da Comissão Especial Temporária, que a esta se incorpora.

#### DEFINIÇÃO DO ATENDIMENTO

Sala de Recursos Multifuncionais é o espaço organizado com material didático, recursos pedagógicos, tecnológicos, de acessibilidade, de natureza pedagógica objetivando a oferta do Atendimento Educacional Especializado (Deliberação nº 02/2016 – CEE/PR).

#### OBJETIVO

Complementar a escolarização de estudantes com deficiência intelectual, deficiência física neuromotora, transtornos globais do desenvolvimento e transtornos funcionais específicos, matriculados, nas instituições do Sistema Estadual de Ensino.

#### ATENDIMENTO

A Sala de Recursos Multifuncionais atenderá estudantes matriculados em instituições de ensino vinculadas ao Sistema Estadual de Ensino, com diagnóstico de deficiência intelectual, deficiência física neuromotora, transtornos globais do desenvolvimento, transtornos funcionais específicos, com problemas de aprendizagem, que requeiram análise e planejamento de ações de intervenção sobre os resultados avaliativos dos estudantes. (PARANÁ, 2018)

Observa-se, nos textos elencados anteriormente, que o público-alvo da Educação Especial a ser atendido pela SRM é diversificado, portanto, cabe ao professor especialista algumas atribuições que são apontadas na Instrução 09/2018

a) Assegurar a correta identificação do diagnóstico no cadastro do estudante, matriculado na Sala de Recursos Multifuncionais. b) Elaborar, executar e avaliar o Plano de Atendimento Educacional Especializado do estudante, contemplando: a identificação das habilidades e necessidades educacionais específicas dos estudantes; a definição e a organização das estratégias, serviços e recursos pedagógicos e de acessibilidade; o tipo de atendimento conforme as necessidades educacionais específicas dos estudantes; o cronograma do atendimento e a carga horária, individual ou em pequenos grupos. c) Programar, acompanhar e avaliar a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade no Atendimento Educacional Especializado, na sala de aula comum e nos demais ambientes da instituição de ensino. d) Produzir materiais didáticos e pedagógicos acessíveis, considerando as necessidades educacionais específicas dos estudantes e os desafios que estes vivenciam no ensino comum, a partir dos objetivos e das atividades propostas no currículo. e) Estabelecer a articulação com os professores da sala de aula comum e com demais profissionais da escola, visando à disponibilização dos serviços e recursos e o desenvolvimento de atividades para a participação e aprendizagem dos estudantes nas atividades escolares. f) Orientar os demais professores e as famílias sobre os recursos pedagógicos e de acessibilidade utilizados pelos estudantes de forma a ampliar suas habilidades, promovendo sua autonomia e participação. g) Desenvolver atividades próprias do AEE, de acordo com as necessidades educacionais específicas dos estudantes: ensino da Comunicação Aumentativa e Alternativa –CAA; ensino da informática acessível e do uso dos recursos de Tecnologia Assistiva –TA; promoção de atividades para o desenvolvimento das funções mentais superiores com vistas ao acesso ao currículo do ano de matrícula do estudante. (PARANÁ, 2018)

Apesar dos documentos nacionais não contemplarem os estudantes com TFE como público-alvo da Educação Especial, ao que tange o direito a um atendimento educacional especializado de acordo com as suas especificidades, o estado do Paraná

concede a estes estudantes o direito de frequentar a SRM e ter os mesmos benefícios que qualquer outro aluno da educação especial. Para tanto, o Departamento de Educação Especial e Inclusão Educacional (DEEIN) descreve a seguinte orientação para avaliação dos estudantes da Educação Especial “alunos com indicativos de distúrbios de aprendizagem (dislexia, disortografia, disgrafia e discalculia) a avaliação pedagógica realizada na escola deverá ser acrescida de parecer psicopedagógico e ou parecer fonoaudiólogo e complementada, quando necessário por parecer psicológico” (PARANÁ, 2013, p. 58).

#### **1.4 Formação docente para atuar na SRM**

O contexto histórico da formação docente em Educação Especial no Brasil perpassa por uma diversidade de propostas ao longo do tempo nos diferentes estados da federação (CARAMORI, MENDES, PICCHARILLO, 2018). Essa diversidade é decorrente da falta de diretriz na política de formação e até mesmo de diferentes interpretações de como deve ser.

A LDBEN apresenta, em seu artigo 59, uma orientação muito sucinta acerca da formação dos professores para atuar na educação especial, pois considera estarem aptos para essa tarefa “o professor com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns” (BRASIL, 1996), deixando de especificar como seria essa formação.

Assim, a LDBEN considera dois perfis de professores para atuarem com os estudantes público-alvo da Educação Especial: o professor de classe comum, denominado “professor capacitado” e o “professor especializado” em Educação Especial.

No entanto, a Resolução CNE/CEB Nº 2/2001, que instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica estabelece, no artigo 18, orientações mais específicas com relação aos dois perfis de professores citados anteriormente. O professor capacitado é aquele que comprove que, em sua formação, seja de nível médio ou superior, tenham sido incluídos conteúdos sobre educação especial. Já o professor especializado deve comprovar

- I - formação em cursos de licenciatura em educação especial ou em uma de suas áreas, preferencialmente de modo concomitante e associado à licenciatura para educação infantil ou para os anos iniciais do ensino fundamental;
- II - complementação de estudos ou pós-graduação em áreas específicas da educação especial, posterior à licenciatura nas diferentes áreas de

conhecimento, para atuação nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio; (BRASIL, 2001, p. 5)

Em 2008, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE-EI) salientava, em seu texto, que o professor de educação especial deve ter como base da sua formação inicial e continuada, conhecimentos gerais e conhecimentos específicos da área. Portanto, somente com essa formação o professor está apto para atuar no AEE, assim como aprofundar o caráter interativo nas salas comuns do ensino regular.

Porém, é importante considerar que o artigo 3º do Decreto nº 6511/2008 concedia ao MEC a responsabilidade do apoio técnico e financeiro às ações voltadas à oferta do AEE dentre as quais cabe destacar a “formação continuada de professores para o atendimento educacional especializado”. Porém, mediante a sua revogação pelo Decreto 7611/2011, delega-se à União a prestação de apoio técnico e financeiro aos sistemas públicos de ensino dos estados, municípios e distrito federal para contemplar as seguintes ações

- I - aprimoramento do atendimento educacional especializado já ofertado;
- II - implantação de salas de recursos multifuncionais;
- III - formação continuada de professores, inclusive para o desenvolvimento da educação bilíngue para estudantes surdos ou com deficiência auditiva e do ensino do Braille para estudantes cegos ou com baixa visão;
- IV - formação de gestores, educadores e demais profissionais da escola para a educação na perspectiva da educação inclusiva, particularmente na aprendizagem, na participação e na criação de vínculos interpessoais;
- V - adequação arquitetônica de prédios escolares para acessibilidade;
- VI - elaboração, produção e distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade; e
- VII - estruturação de núcleos de acessibilidade nas instituições federais de educação superior. (BRASIL, 2011)

Este documento produz imprevisibilidade à formação continuada do professor de educação especial porque, primeiramente, indica que o direito à formação está indiretamente ligado ao inciso I, o qual propõe o “aprimoramento do atendimento educacional especializado já ofertado”, entretanto, não apresenta o que seria esse aprimoramento. No inciso III, no que tange “a formação continuada de professores”, não fica claro que tal formação será atribuída a professores da educação especial, para professores do ensino comum, ou para ambos; e, por fim, o inciso IV, embora aponte a “formação de gestores, educadores e demais profissionais da escola para a educação na perspectiva da educação inclusiva[...]”, dá a entender ao mesmo tempo que só o professor do ensino comum tem esse direito.

Segundo Porto (2014), o estado do Paraná estabelece como professor especialista aquele que tem “[...]especialização em curso de pós-graduação em Educação Especial ou em Licenciatura plena com habilitação em Educação Especial, ou habilitação específica em nível médio, na extinta modalidade de estudos adicionais e atualmente na modalidade normal” (p. 106).

Até meados da década de 1990, a habilitação específica em nível médio, na extinta modalidade de estudos adicionais, era ofertada nos municípios em áreas específicas: deficiência mental (DM), deficiência auditiva (DA) e deficiência visual (DV) e deficiência física (DF). Já a Deliberação 02/2016, artigo 32 considera que a formação do professor para a educação especial seja feita em nível superior.

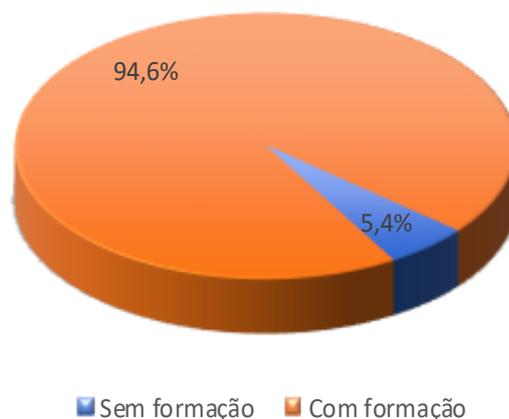
- I - em cursos de licenciatura em Educação Especial ou em uma de suas áreas, preferencialmente de modo concomitante e associado à licenciatura para a Educação Infantil ou para os anos iniciais do Ensino Fundamental;
- II - em curso de pós-graduação específico para Educação Especial; III – em programas de complementação pedagógica, para Educação Especial. (PARANÁ, 2016a, p. 18)

Contudo, existe nesse mesmo artigo uma ressalva, que admite “a formação de professores para a Educação Especial em curso normal ou equivalente ao ensino médio, de forma conjugada ou não com a Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental” (PARANÁ, 2016a, p. 18). Além disso, cabe ressaltar que nesse documento legal se aborda a formação continuada como responsabilidade da mantenedora em assegurá-la aos profissionais que atendem os estudantes da educação especial.

Em relação aos preceitos legais que abordam tanto a formação inicial como a formação continuada dos professores para a Educação Especial, é pertinente apresentar dados que foram observados no Censo Escolar de 2017, os quais apontam que apenas 5,4% dos docentes que atuam na Educação Básica possuem cursos destinados à formação continuada em Educação Especial. E, dos que atuam em turmas de AEE, apenas 43,5% possuem algum curso ou desenvolveram algum programa orientado para a formação específica em Educação Especial (Figuras 1 e 2).

As figuras 1 e 2, demonstram ainda uma fragilidade na formação de docentes para atuar com os estudantes público-alvo da Educação Especial tanto no ensino comum, visto que apresenta um índice de 94,6% de professores sem formação continuada na área, e do AEE, que mostra um índice de 56,5% de docentes sem formação continuada. Mediante a esses dados, observa-se que a formação continuada prevista em lei não está sendo oportunizada a todos os docentes.

**Figura 1** - Formação continuada em Educação Especial dos docentes que atuam na Educação Básica no Brasil – 2017



Fonte: Elaborado pela autora com base em IBGE (2017)

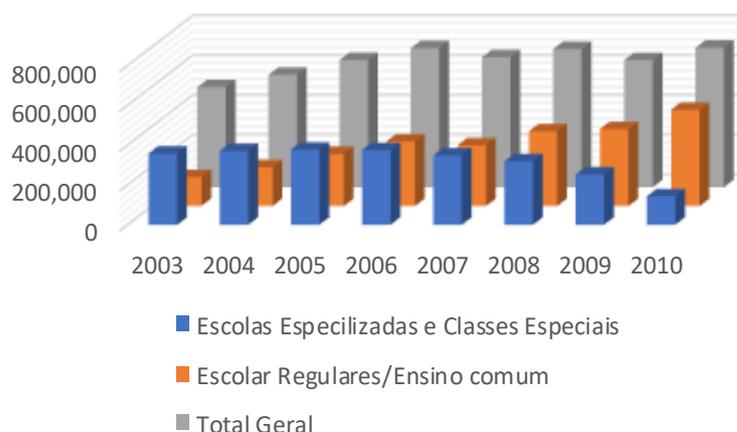
**Figura 2**- Formação continuada em Educação Especial dos docentes que atuam no AEE no Brasil – 2017



Fonte: Elaborado pela autora com base em IBGE (2017)

A figura 3 mostra um comparativo com relação as matrículas efetivadas na Educação Básica, nas escolas regulares/ensino comum e nas escolas especializadas e classes especiais de estudantes público-alvo da Educação Especial no Brasil no período compreendido entre 2003 a 2010, bem como a totalidade de estudantes atendidos.

**Figura 3-** Comparativo do número de matrículas de Educação Especial - Brasil 2003 – 2010



Fonte: Elaborado pela autora com base em: MEC/INEP (2010)

Na figura 4, pode-se observar nas colunas de cor verde, a qual indica o total geral de estudantes atendidos pela Educação Especial um aumento considerável no acesso desses alunos tanto na escola comum, como nas escolas especiais. Contudo, a relevância destes dados está no acesso desses estudantes no ensino comum (coluna vermelha), que de acordo com o Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP), o período compreendido entre 2003 a 2010, a taxa de matrícula aumentou em 234% de estudantes.

**Figura 4-** Comparativo do número de matrículas de Educação Especial - Brasil 2010 – 2020



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados disponibilizados no INEP (2020)

Os últimos dados apresentados no site do INEP visíveis na Figura 4 apontam que, no período de 2010 a 2020, houve um aumento de 238% de matrículas de alunos apoiados

pela educação especial no ensino comum, sendo o quantitativo de matrículas, que era de 484.332 em 2010, ter passado para 1.152.875 em 2020.

Ao observar esses dados da Educação Especial verifica-se que a escola passa a incluir estudantes com peculiaridades diversas, os quais eram excluídos do contexto escolar, bem como a conquista de políticas públicas por movimentos em *prol* de uma educação para todos oportunizou uma visibilidade a estes alunos.

Apesar do atual cenário, que aponta para a busca em oportunizar uma educação para todos, estudos revelam que ele vem gerando desafios diários, e um deles a ser considerado é a formação profissional do docente, principalmente quando a análise recai sobre o professor que a legislação estabelece como “especialista”.

Porto (2014) em seu trabalho intitulado *Caracterização do atendimento educacional especializado em sala de recursos multifuncional: um estudo do contexto paranaense*, aborda em um de seus temas de análise a formação do professor especialista. Segundo a autora, todas as nove professoras participantes da pesquisa, atendiam ao critério mínimo estabelecido em lei para atuarem na SRM, porém suas falas evidenciaram uma formação insuficiente, pois elas se sentiam despreparadas para atuar em um único modelo de serviço. Os apontamentos contemplados por Porto (2014) dialogaram com Rabelo (2012), que expôs o sentimento de “despreparo” do professor, visto que a proposta de inclusão “exige dos professores o domínio de conhecimentos, competências e habilidades profissionais para atuar no ensino comum e no especial” (p. 107) provindos não somente de uma “[...] ausência de cursos de formação, mas, principalmente pela falta de qualidade dos cursos ofertados e de seus impactos na prática pedagógica” (p. 107). Destaca-se ainda que Matos (2012) verificou na fala das docentes uma formação insuficiente, tendo como base “a preocupação com a formação e com o atendimento aos estudantes, deixando evidente a insegurança no trabalho e a demanda por novos saberes, refletindo as lacunas na formação continuada.”

Nessa conjuntura, as imprecisões a respeito da formação inicial do professor, as discrepantes iniciativas do poder público quanto à formação continuada e as demandas compulsórias pela política governamental para uma atividade orgânica e colaborativa na escola, são pontos que requerem uma análise e reflexão.

## 1.5 Critérios observados para atuar na SRM do Paraná

Como já referido, Porto (2014) relata que no ano de 2004, o governo do estado do Paraná realizou um concurso público para a contratação de professores para o Quadro Próprio do Magistério (QPM), nele incluindo vagas específicas para professores especialistas em Educação Especial.

A ação mais contundente em relação à mudança na perspectiva do trato das políticas inclusivas, naquele momento, foi o primeiro Concurso Público para a Educação Especial da história do Paraná, com a nomeação de 4.555 professores especializados ao Quadro Próprio do Magistério. Essa ação contribuiu para mudar a concepção de atendimento especializado em dois aspectos: na expansão de apoios na rede pública e na qualificação de professores da rede conveniadas (PARANÁ, 2006, p. 34).

Logo, pode-se observar que o governo do estado do Paraná, naquele momento, estava oportunizando uma mudança no contexto educacional para uma perspectiva inclusiva, mediante a promoção de um concurso com a vagas específicas para os professores especialistas, com o intuito de expandir os atendimentos ofertados no ensino comum e na qualificação de professores para atuarem nas redes conveniadas como, por exemplo, as Associações de pais e amigos dos excepcionais (APAE).

No ano de 2007, o governo do estado do Paraná, realizou um concurso para os cargos de professores para atuação nos anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, nas Disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Geografia, História, Educação Física, Arte, Química, Física, Biologia, Línguas Estrangeiras Modernas - Inglesa, Espanhola, Alemã e Italiana, Filosofia; de Professor Pedagogo; de Professor nas Áreas/Subáreas, da formação específica dos cursos da Educação Profissional, em nível médio e de *Professor para atuação na Educação Básica na modalidade de Educação Especial*. Este último propunha a contratação e efetivação de 1000 professores para atuar na área.

Em 2009, o Departamento de Educação Especial e Inclusão do estado do Paraná (DEEIN), no documento intitulado Política Estadual de Educação Especial na Perspectiva da Inclusão, citou que a SEED, juntamente com seus departamentos, investiu no período de 2003 a 2009 em cursos de formação continuada, semanas pedagógicas (nos meses de fevereiro e julho de cada no período de 2003 a 2009), grupos de estudos, propostas de leituras e discussões relevantes a temática. Também, expôs que, no decorrer desses 6 anos, foram realizados 149 cursos certificados dentro do programa de formação continuada, totalizando 16.944 participantes tanto da educação especial como do ensino

regular. Porém, é pertinente relatar que o presente documento não traz a totalidade de docentes da rede pública para que se possa calcular um percentual.

Atualmente, além dos professores especialistas concursados na modalidade de educação especial que atuam na SRM podem ser observadas na rede pública do estado outras possibilidades de vínculo regulamentadas.

O primeiro a ser comentado é a ordem de serviço: todos os anos a SEED por meio da Chefia do Grupo de Recursos Humanos Setorial (GRHS), emite uma Instrução Normativa, que confere a chefia dos NRE(s) a concessão da ordem de serviço para professores que, por um motivo ou outro, têm algum impedimento de lecionar no município onde é lotado e solicita a ordem de serviço. Ele tem o direito de solicitar por meio de um documento que é encaminhando aos Recursos Humanos do NRE e, posteriormente, à chefia. Tal concessão deve ocorrer na disciplina de concurso, porém, se não houver vaga, o professor pode solicitar a ordem na segunda habilitação que tiver, caso que permite a muitos professores com formação em Educação Especial e licenciatura em outra área, assumirem aulas na SRM.

Outra situação a ser mencionada é a aula extraordinária. Essas são aulas remanescentes no município que não foram preenchidas com professores concursados na área ou com professores de ordem de serviço. Porém, há alguns critérios a serem seguidos, dentre os quais professor QPM com um padrão de 20 horas semanais, demonstrar interesse pela vaga e ter habilitação em Educação Especial. Essas vagas podem ser temporárias ou para o ano todo. Nesse caso, podem assumir aulas extraordinárias da Educação Especial, primeiramente, os professores concursados nesta modalidade de ensino, e sequencialmente, os docentes que atuam nas diversas disciplinas da base comum curricular. Esse processo de distribuição de aulas extraordinária é regulamentado anualmente por meio de uma Resolução emitida pela GS/SEED.

Por fim, o PSS é um processo seletivo simplificado realizado pela SEED para a contratação temporária de professores, pedagogos, professores da educação especial entre outros. A contratação de Professor PSS ocorre através de Regime Especial – CRES (contrato em regime especial), com data de término já determinada e regulamentada pela Lei Complementar n.º 108/2005 e o Decreto Estadual n.º 4.512/2009. Anualmente a SEED, por meio da chefia do Grupo de Recursos Humanos Setorial (GRHS) publica um edital para inscrição dos candidatos. Esse processo seletivo tem dois momentos: o primeiro é a prova objetiva (presencial) e a segunda a comprovação de escolaridade obrigatória, a prova de títulos incluindo o tempo de serviço (*online*), os quais são

conferidos conforme as informações apresentadas pelo candidato no momento da inscrição. Após realizada todas as fases e havendo necessidade de contratação devido as vagas remanescentes os professores são chamados para se apresentarem no NRE para a possível contratação, juntamente com a documentação comprobatória. O professor PSS pode também atuar na SRM.

Assim sendo, observa-se que no estado do Paraná a contratação de professores para a atuar na Educação Especial, ocorre por meio de quatro maneiras: a primeira por concurso público (ocorridos nos anos de 2004 e 2007), a segunda ocorre por meio de ordem de serviço, cujo professor concursado na área (Educação Especial) ou em outra área (Língua Portuguesa, Pedagogia, Matemática, Química, entre outros), desde que tenha especialização em Educação Especial, a terceira situação ocorre pela distribuição de aula extraordinária, cujas aulas remanescentes podem ser distribuídas a professores concursados em outras áreas do conhecimento desde que tenham especialização em Educação Especial e a última mediante o PSS, para a contratação temporária de professores.

## CAPÍTULO 2: DISCALCULIA DO DESENVOLVIMENTO E O ENSINO DE MATEMÁTICA

O contexto histórico educacional do Brasil foi marcado pela exclusão de estudantes no ensino comum, pois ao apresentarem diferentes dificuldades de aprendizagem, na área da linguagem escrita e/ou matemática, eram considerados inaptos para seguirem (BRASIL, 1996). Logo, a eles cabiam a reprovação, a evasão ou ainda o abandono escolar. Porém, no século passado, com os movimentos em *prol* de uma educação para todos, foram promulgados documentos legais que asseguram a todos o direito ao acesso e permanência na escola.

A Declaração de Salamanca (1994), da qual o Brasil é signatário, é um exemplo, pois além de confirmar o direito, já proclamado na Declaração Universal de Direitos Humanos (1948), de cada criança à educação, reconfirma a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990) que considera:

[...] que escolas deveriam acomodar todas as crianças independente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Aquelas deveriam incluir crianças deficientes e superdotadas, crianças de rua e que trabalham, crianças de origem remota ou de população nômade, crianças pertencentes a minorias linguísticas, étnicas ou culturais, e crianças de outros grupos desvantajados ou marginalizados.

Portanto, a supracitada Declaração colabora para o entendimento de uma escola inclusiva, que deve proporcionar um ensino e aprendizado pautados na criança, reconhecendo e atuando nas diversas especificidades do estudante, respeitando os estilos e ritmos de aprendizagem, permitindo às crianças aprenderem juntas, independente de quaisquer dificuldades e diferenças que possam apresentar durante o processo. Concebe ainda a continuidade de serviços e apoio proporcional às necessidades encontradas na escola.

Contudo, em 1988 a Constituição da República Federativa do Brasil, apresenta, no capítulo III, uma seção sobre a Educação, na qual se observam artigos importantes para o contexto educacional. O primeiro a ser considerado é o artigo 205 que concebe “a educação como um direito de todos”, que visa a garantir o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. O art. 206 corrobora com tal perspectiva ao considerar, em seu primeiro parágrafo “a igualdade de condições de acesso e permanência na escola”. O art. 208 considera que é dever do Estado garantir “atendimento educacional especializado a portadores de deficiência, preferencialmente, no ensino regular”. Este último artigo, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

(LDBEN) nº 9394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, passou a considerar em seu art. 4º, parágrafo III “o atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino”. Mas, a Lei 12.796/2013 traz algumas alterações à LDB nº 9394/96 e uma delas é com relação ao termo educandos com necessidades especiais, indicando quem seriam esses educandos com direito ao atendimento educacional especializado gratuito: aqueles, “com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino”.

Ainda, há de se considerar que a Educação Especial tem um capítulo específico na LDBEN, o qual afirma que haverá, “quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial”. Ela estabelece que “o atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a integração nas classes comuns de ensino regular”. Além disso, aborda em seu artigo 59, inciso I, que os sistemas de ensino devem assegurar aos estudantes público-alvo da Educação Especial “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades”.

Mediante o proposto nos documentos previamente descritos, assume no presente estudo a perspectiva de uma educação inclusiva, na qual todos tenham acesso ao conhecimento e à permanência na escola, buscando refletir sobre o ensino de Matemática no contexto educacional para estudantes com discalculia do desenvolvimento (DD), o que não é uma tarefa fácil. Isso porque, segundo Campos (2019, p. 36-37), “[...] criou-se uma crença de que a matemática é para poucos”, “um mito de que a Matemática é difícil” (p. 37). Tais estigmas com relação a esse componente curricular, podem estar encobrendo fatores emocionais, cognitivos e pedagógicos que interferem no processo de ensino e aprendizagem do estudante.

As dificuldades de aprendizagem apresentadas durante o processo de ensino da Matemática podem ser momentâneas, pois, conforme ressalta Relvas (2011), muitas vezes são advindas de falhas no processo de ensino ou aprendizagem, dentre as quais cabe citar a metodologia utilizada pelo docente em sala de aula, bem como, possíveis problemas familiares e psicológicos do estudante e, ainda, fatores socioeconômicos, contexto cuja dificuldade está intimamente ligada ao meio em que vive.

Porém, se o professor utiliza os mais variados recursos nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, como, por exemplo, jogos; material manipulável; tecnologias digitais entre outros e observa que em alguns casos as dificuldades persistem, estas podem ser oriundas de um transtorno de aprendizagem. Logo, essa dificuldade em aprender é intrínseca ao estudante e, segundo Villar (2017), está relacionado a fatores de desordem genética ou orgânicas.

Para Relvas (2011), o transtorno ou distúrbio está associado a uma falha no processamento do sistema nervoso central, à qual estão associados problemas de leitura, escrita e aritméticas. Ohlweiler (2016, p. 108), corrobora ao considerar que o transtorno de aprendizagem se configura como uma inabilidade específica, relacionada à leitura, escrita ou matemática, o qual pode ser observado em crianças com: “inteligência normal; ausência de alterações motoras ou sensoriais, bom ajuste emocional; e nível socioeconômico e cultural aceitável”.

A Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-11- refere-se ao transtorno de aprendizagem do desenvolvimento como uma dificuldade significativa e persistente no aprendizado de habilidades acadêmicas, que podem incluir leitura, escrita e matemática<sup>2</sup>. Com relação ao desempenho do estudante, o manual considera que as habilidades acadêmicas estão marcadamente abaixo do esperado do que seria previsto para a sua idade cronológica, resultando em prejuízos significativos no funcionamento acadêmico do discente. Considera ainda, que o transtorno de aprendizagem se manifesta pela primeira vez quando as habilidades acadêmicas são ensinadas durante os primeiros anos escolares, e que ele não é resultante de um transtorno do desenvolvimento intelectual, deficiência sensorial (visão ou audição), falta de proficiência na língua de instrução acadêmica ou adversidade psicossocial.

Contudo, é importante salientar que nem toda a dificuldade de aprendizagem pode ser considerada um transtorno. Santos (2017, p. 45) em conformidade com Kosci (1974) considera que “se uma pessoa é incapaz de demonstrar habilidades potenciais ou conhecimentos adquiridos adequadamente, seja por ensino inadequado, alguma doença ou fadiga, suas dificuldades não podem ser assumidas como próprias de um transtorno de aprendizagem.” E afirma que os problemas comportamentais, a frequência na sala de aula

---

<sup>2</sup> Developmental learning disorder is characterised by significant and persistent difficulties in learning academic skills, which may include reading, writing, or arithmetic. OMS – World Health Organization. The ICD-11 Classification of Mental and Behavioural Disorders: Diagnostic Criteria for Research. Geneva: World Health Organization; 2022. Disponível em <https://icd.who.int/browse11/l1-m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fid%2fentity%2f2099676649>

e a baixa motivação dos estudantes e o método de ensino são fatores que podem colaborar no processo de aprendizagem e rendimento escolar em matemática.

Ainda, com relação ao transtorno, Kosci (1987) expõe, após discorrer sobre os problemas comuns no uso de terminologias para designar o mesmo fenômeno, a existência de uma diferença na literatura sobre o entendimento acerca dos transtornos específicos de aprendizagem, abordando as disfunções de desenvolvimento e as disfunções adquiridas. Segundo o autor essas disfunções apresentam caracterizações distintas, sendo que, as de desenvolvimento são “[...]consequências da maturação desviante das respectivas funções de etiologia congênita ou perinatal [...]” (p. 38, tradução nossa), e aborda como exemplo a dislexia, disgrafia, discalculia, entre outras; as disfunções adquiridas, são decorrentes “[...] de trauma cerebral na fase posterior do desenvolvimento infantil ou na fase adulta.”(p. 38, tradução nossa), como, por exemplo, a acalculia.

Bastos (2016), aborda que existem basicamente dois tipos de distúrbios/transtorno para a aprendizagem em matemática: a acalculia e a discalculia.

## **2.1 Concepções acerca da Acalculia**

O termo acalculia foi introduzido por Henschen, em 1925, com o significado de perda da capacidade de executar cálculos e desenvolver o raciocínio aritmético (BASTOS, 2008).

Em 1961, Henschen e colaboradores reconheceram três subtipos de acalculia em um estudo com 183 pacientes com lesões cerebrais sendo: (1) alexia e agrafia para números, em que, devido ao comprometimento no hemisfério cerebral esquerdo, a pessoa demonstra dificuldade para ler e escrever quantidades; (2) acalculia espacial, quando há dificuldade na orientação espacial comprometendo a colocação dos números na posição correta para a execução de cálculos, com comprometimento do hemisfério direito; e (3) anaritmia, ocorre o comprometimento lesional nos dois hemisfério, que corresponde à acalculia primária, e compromete a capacidade em realizar operações aritméticas.

Por fim destaca-se, a acalculia pode estar relacionada a um distúrbio traumático. Entretanto, somente terá essa denominação se o indivíduo já tiver passado pelos processos de ensino e aprendizagem da Matemática e consolidado as habilidades cognitivas na área, uma vez que a acalculia corresponde à perda da capacidade de desenvolver conhecimentos matemáticos. (HENSCHEN,1925 apud BASTOS, 2008, p. 67).

## 2.2 Concepções acerca da Discalculia do Desenvolvimento

Mediante revisão bibliográfica sobre a DD observa-se que os autores e pesquisadores a definem como um transtorno que prejudica a aquisição do conhecimento de matemática. A Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-11, 2022), considera a discalculia como um transtorno de aprendizagem do desenvolvimento com prejuízo em matemática, o qual é caracterizado por dificuldades significativas e persistentes no aprendizado de habilidades acadêmicas relacionadas à matemática ou aritmética, tais como o senso numérico, memorização de fatos numéricos, cálculo preciso, cálculo fluente e raciocínio matemático preciso. Já o Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais da Associação Americana de Psiquiatria (APA, 2014) classifica-a como um transtorno do neurodesenvolvimento ou transtorno específico da aprendizagem com prejuízo na Matemática. Além disso, há pelo menos “quatro áreas em que se manifestam as dificuldades na aprendizagem de matemática: senso numérico, memorização de fatos aritméticos, precisão ou fluência de cálculo e precisão no raciocínio matemático” (APA, 2014, p. 67).

Kosc (1974), em seu texto *Developmental Dyscalculia*, traz a denominação Discalculia do Desenvolvimento (DD), antes de conceituá-la aborda o entendimento de alguns sobre a temática

A discalculia do desenvolvimento é definida por Batwin (1960) como uma “deficiência de contar” e por Cohn (1968, p. 651) como uma “falha em reconhecer números ou manipulá-los em uma cultura avançada”. Gerstmann (1957) descreve discalculia (síndrome de Gerstmann) como uma “incapacidade isolada para realizar tarefas simples ou operações aritméticas complexas e um comportamento da orientação na sequência de números e suas frações”<sup>3</sup>. (ALEXANDER e MONEY 1966, p. 286 *apud* KOSC, 1974, p. 47, tradução nossa)

E, sequencialmente, considera que DD é um distúrbio muito mais complicado a ser conceituado, levando em conta a sua origem genética.

[...]um distúrbio estrutural de habilidades matemáticas que tem origem em um distúrbio genético ou congênito daquelas partes do cérebro que são o substrato anatômico-fisiológico direto da maturação das habilidades matemáticas adequadas à idade, sem uma desordem simultânea de funções mentais<sup>4</sup>. (KOSC, 1970, p. 162 *apud* KOSC, 1974, p. 165, tradução nossa)

---

<sup>3</sup> Developmental dyscalculia is defined by Bakwin (1960) as a “difficulty with counting” and by Cohn (1968), p. 651) as a “failure to recognize numbers or manipulate them in na advanced culture.” Gerstmann (1957) describes dyscalculia (Gertsman’s syndrome) as an “isolad disability to perform simple or complex arithmetical operations and na impairment os orientation in the sequence of numbers and their fractions”.

<sup>4</sup> Developmental dyscalculia is a structural disorder of mathematical abilities which has its origin in a genetic or congenital disorder of those parts of the brain that are the direct anatomical-physiological

Shalev *et al.* (2004) menciona a possibilidade de a DD ser hereditária, visto que a probabilidade de ocorrência em familiares com um mesmo diagnóstico é dez vezes maior do que na população em geral.

Por conseguinte, Kosc (1974) propôs uma classificação da DD em seis categorias com o intuito de definir e classificar as capacidades em defasagens dos estudantes (Quadro 2).

**Quadro 2 - Classificação da DD em categoria segundo Kosc (1974)**

Categoria	Descrição	
	Em inglês	Tradução
Discalculia verbal	“Is manifested by the disturbed ability to designate verbally mathematical terms and relations, such as naming amounts and numbers of things, digits, numerals, operational symbols, and mathematical performances”.	É manifestada pela perturbada habilidade em designar verbalmente termos e relações matemáticas, tais como nomear quantidades e números de coisas, dígitos, numerais, símbolos operacionais, e performances matemáticas.
Discalculia Practognóstica	“In these cases there is a disturbance of mathematical manipulation with real or pictured objects (fingers, balls, cubes, staffs, etc.)”	Nesses casos, há uma disfunção na manipulação matemática de objetos reais ou de figuras (dedos, bolas, cubos, bastões, etc.)
Discalculia Léxica	“This particular disorder is concerned with a disability in reading mathematical symbols (digits, numbers, operational signs, and written mathematical operations)”.	Essa disfunção, em particular, está relacionada a uma deficiência em ler símbolos matemáticos (dígitos, números, sinais de operações, e operações matemáticas escritas.
Discalculia Gráfica	“This is a disability in manipulating mathematical symbols in writing, analogous to lexical dyscalculia.”	É uma deficiência em manipular símbolos matemáticos na escrita, análoga à discalculia léxica.
Discalculia Ideognóstica	“This is a disability primarily in understanding mathematical ideas and relations and in doing mental calculation”.	Essa é uma deficiência primariamente em entender ideias e relações matemáticas e em fazer cálculos mentais.
Discalculia operacional	“In this case, the ability to carry out mathematical operations is directly disturbed”.	Nesse caso, a habilidade de manipular operações matemáticas é diretamente afetada.

Fonte: Elaborado pela autora com base em KOSC (1974, p. 167 e 168).

Bastos (2006) reforça a definição da Academia Americana de Psiquiatria, que estabelece a DD como uma dificuldade cognitiva na obtenção de conhecimento matemático: “[...] uma dificuldade em aprender matemática, com falhas para adquirir proficiência adequada neste domínio cognitivo, a despeito de inteligência normal, oportunidade escolar, estabilidade emocional e motivação necessária” (p. 202).

---

substrate of the maturation of the mathematical abilities adequate to age, without a simultaneous disorder of general mental functions (KOSC, 1970, apud KOSC, 1974, p. 165)

Farrell (2008) considera a DD como uma dificuldade na aprendizagem específica em compreender e aprender matemática, e a descreve como:

Uma condição que afeta a capacidade de adquirir habilidades matemáticas. Os aprendizes com discalculia podem ter dificuldade para compreender conceitos numéricos simples, não possuem compreensão intuitiva de números. Mesmo que produzam a resposta correta ou usem o método correto, eles fazem isso mecanicamente e sem confiança (p. 73)

Segundo Farrell (2008), com o objetivo de ampliar e suplementar as definições básicas acerca da DD, pesquisadores têm realizado tentativas para identificar e delinear diferentes tipos. O autor citado aponta como uma possível causa a síndrome alcoólica fetal, condição esta que ocorre mediante o consumo de bebida alcoólica durante a gestação, síndrome que, segundo ele “[...] tem sido associada a bebês que nascem com os lobos parietais subdesenvolvidos” (p. 74).

Segundo Haase *et al* (2014, p. 140), a DD é uma entidade nosológica, a qual pertence ao grupo dos transtornos específicos de aprendizagem, que é caracterizada “[...]por dificuldades no processamento numérico e em cálculos básicos que prejudicam o rendimento escolar da criança e o seu desempenho em atividades de vida diária que requerem manipulação dos números.” Sendo assim, pode-se observar que tais dificuldades não trazem somente prejuízo no decorrer do processo de escolarização, mas também em suas relações cotidianas que necessitem manejar a numerosidade.

Contudo, Kaufmann *et al* (2013, p. 4, tradução nossa) a “DD é um transtorno heterogêneo resultante de diferenças individuais no desenvolvimento ou função em níveis neuroanatômicos, neuropsicológicos, comportamentais e interacionais<sup>5</sup>”. E considera que a compreensão dessas diferenças pode facilitar o diagnóstico e a intervenção a ser oportunizada ao estudante com discalculia.

Os autores propõem dois subtipos de DD: a DD primária e a DD secundária

A **DD primária** é uma desordem heterogênea resultante de déficits individuais no funcionamento numérico ou aritmético nos níveis comportamental, cognitivo/neuropsicológico e neuronal. O termo **DD secundário** deve ser usado se as disfunções numéricas/aritméticas forem inteiramente causadas por deficiências não numéricas (por exemplo, distúrbios de atenção)<sup>6</sup>. (KAUFMANN *et al*, 2013, p. 4, tradução nossa)

---

<sup>5</sup> DD is a heterogeneous disorder resulting from individual differences in development or function at neuroanatomical, neuropsychological, behavioral, and interactional levels

<sup>6</sup> Primary DD is a heterogeneous disorder resulting from individual deficits in numerical or arithmetic functioning at behavioral, cognitive/neuropsychological and neuronal levels. The term secondary DD should be used if numerical/arithmetic dysfunctions are entirely caused by non-numerical impairments (e.g., attention disorders)

Santos (2017) corrobora ao mencionar que a DD primária, também denominada como pura ou isolada, acomete entre 1 e 2% dos estudantes, e estes apresentam déficits exclusivos nos sistemas da cognição numérica, porém, devemos levar em conta o nível intelectual global e um ensino apropriado para a sua idade. Já a DD secundária a autora considera que “quando as disfunções em numerosidade são suficientemente graves para constituir diagnóstico de DD, e, no entanto, estão acompanhadas de déficits cognitivos “não numéricos” graves ou outros transtornos do desenvolvimento psicológico.” (p. 76)

Portanto, observa-se que a DD é uma disfunção neurológica específica, que afeta a capacidade de aprender e compreender conceitos básicos de Matemática, sobre a qual, apesar dos pesquisadores apontarem algumas causas, ainda não há um consenso sobre a principal causa que acomete o transtorno específico de aprendizagem.

Ao discorrer sobre as categorizações da DD, a pesquisadora elencou algumas causas para demonstrar as possibilidades que há para compreender, definir e estudar este transtorno.

Contudo, entende-se que o professor deve estar atento aos seus estudantes, uma vez que é o profissional que atua diretamente no ensino e aprendizagem destes, mas para que isso aconteça é necessário que o docente conheça as inabilidades matemáticas que acometem os estudantes com DD.

### **2.3 As inabilidades matemáticas do estudante com DD**

Segundo Shalev *et al* (2005), a DD é observada somente em crianças em idade escolar, pois é somente nessa fase que os conhecimentos matemáticos são exigidos com maior frequência. Conhecimentos que, com o tempo, vão se tornando mais complexos.

Em consonância, Bastos (2011) relata que o diagnóstico para DD só ocorre após o 3º ano das séries iniciais, quando a criança se encontra na faixa etária entre 8 e 9 anos. Mas, aponta que já durante a primeira infância podem-se apresentar alguns sinais para a DD, como o fato de a criança não saber contar até 10.

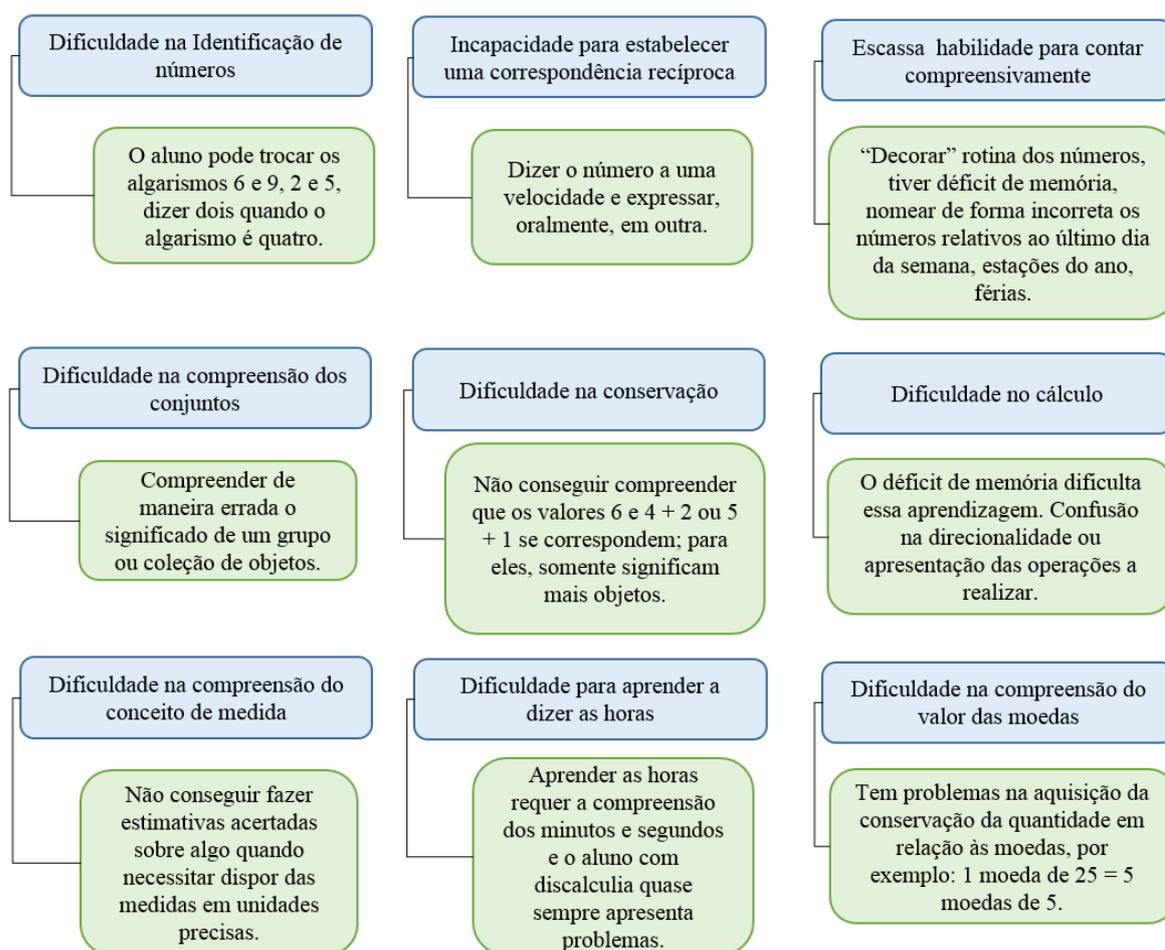
Assim sendo, o professor é, em geral, o primeiro profissional a perceber as dificuldades apresentadas pela criança durante os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática. Por isso, Bernardi (2014) considera imprescindível o docente saber reconhecer alguns indícios para identificar um estudante com DD:

[...] principalmente quando este apresentar símbolos matemáticos malformados, demonstrar incapacidade de operar com quantidades numéricas, não reconhecer os sinais das operações, evidenciar memória insuficiente,

apresentar dificuldades na leitura dos números e não conseguir localizar espacialmente a multiplicação e divisão. (BERNARDI, 2014, p. 20)

Campos (2014) considera que não existem crianças com DD iguais, por entender que cada uma tem suas inabilidades matemáticas específicas. Villar (2017) corrobora ao salientar que as características dos estudantes com DD são individuais e podem variar de acordo com a idade e o grau de dificuldade apresentada (Figura 5).

**Figura 5** - Dificuldades (quadro azul) e Manifestações (quadro verde) utilizadas na identificação de estudantes com DD



Fonte: Elaborado pela autora com base em VIEIRA (2004, p. 116 *apud* BERNARDI, 2014, p. 30).

Diante disso, é importante conhecer as inabilidades matemáticas que o estudante apresenta no decorrer do processo de aprendizagem, pois é somente por meio delas que o professor poderá encaminhá-lo para um atendimento especializado e assim minimizar os impactos.

Vieira (2004, p. 116 *apud* BERNARDI 2014, p. 30) criou uma relação de dificuldades e manifestações na área da Matemática que o professor pode utilizar para auxiliá-lo na identificação de possíveis estudantes como DD (Figuras 4).

Bastos (2008, p. 67), por sua vez, apresenta que as dificuldades consistem em oito categorias (Figura 6).

Na concepção de Farrell (2008) o estudante com DD pode apresentar as seguintes dificuldades:

[...] dificuldade em realizar cálculos simples; dificuldade em saber como responder os problemas matemáticos; substituir um número por outro; inverter números (por exemplo, 6 por 9); reverter números (por exemplo, 2 por 5); alinhar mal os símbolos, por exemplo, ao usar um ponto decimal; nomear, lê e escrever incorretamente símbolos matemáticos. (p.73-74)

**Figura 6** - Dificuldades utilizadas na identificação de estudantes com DD



Fonte: Elaborado pela autora com base em BASTOS (2008, p. 67).

Zaneli *et al* (2009) relatam que no início da vida escolar o estudante com DD pode apresentar dificuldades com relação aos conceitos matemáticos: grande, pequeno, diferente, igual. Esses autores ressaltam que a partir dos 7 a 8 anos os sinais concretos de DD são percebidos, pois é nesse período que lhe são apresentadas as operações básicas da Matemática, bem como alguns símbolos matemáticos: soma (+), subtração (-), multiplicação (x), divisão (÷) e números arábicos. Assim, os estudantes com DD apresentam confusões no reconhecimento dos numerais arábicos 6 e 9, 3 e 8; inabilidade para compreensão dos espaços entre dois números, a exemplo, de 5 26 que pode ler como quinhentos e vinte e seis; dificuldades para interpretações de mapas e tabelas; falha na

escrita e leitura de números com mais de um dígito numérico e baixa compreensão nas mudanças de uma operação aritmética para outra (Zaneli *et al* 2009, p. 188-189).

Díaz (2011) considera que, embora não se possa negar que a DD se encontra intimamente interligada ao ato de ler e escrever, é imprescindível ressaltar que, ao contrário do que defendem diversos estudiosos, o referido transtorno de aprendizagem não equivale a uma Dislexia/Disgrafia, na qual o estudante apresenta dificuldades para ler ou escrever números e suas relações, mas a uma incapacidade própria para resolver operações numéricas.

Diante de todo o exposto, é plenamente plausível a coexistência de estudantes considerados leitores e escritores excepcionais, mas que, em contrapartida, apresentam histórico de vultuosas dificuldades na área das exatas.

Díaz (2011, p. 323-324) apresenta de forma detalhada as inabilidades matemáticas que considera como mais significativas (Figura 7).

Campos (2015) discorre sobre a importância do professor estar atento às limitações que o estudante pode apresentar, pois:

a criança com discalculia não entende ordens numéricas, têm dificuldade em posicionar os números em folha de papel, em somar, subtrair, multiplicar e dividir; dificuldade em memorizar cálculos e fórmulas; dificuldade em distinguir os símbolos matemáticos e em compreender os termos utilizados. (CAMPOS, 2015, p. 43)

Assim, apresenta exemplos práticos que podem ocorrer mesmo após uma nova explicação ou uma aula de reforço

- a) Quando o professor dita um número, como exemplo o número 211, a criança com discalculia escreve 20011;
- b) Ela mistura números como 107, 1007 e 1070, e confunde 5, 55, 555;
- c) Tem dificuldade de sequenciar números como 13, 14, 15;
- d) Escreve fora da linha e tem dificuldade em lateralidade (reconhecer direita e esquerda) [...]
- e) Pode confundir o sinal, como por exemplo,  $20 - 10 = 30$ ;
- f) Começa a multiplicação usando o primeiro número da esquerda do multiplicador, entre outros. (CAMPOS, 2015, p. 43-44)

Embora os supracitados autores em certos momentos, concordam sobre a persistência de algumas inabilidades Matemáticas, em outros, alguns ampliam o quadro de dificuldades. Em virtude disso, torna-se necessário ressaltar que o professor, por ser o elo entre o estudante e o conhecimento, deve estar preparado para identificar as rupturas no conhecimento matemático dos discentes. Somente mediante esse conhecimento é que o professor poderá intervir, proporcionando ao estudante um atendimento diferenciado com base em suas vivências e necessidades.

**Figura 7 - Principais inabilidades matemáticas**

1) Número e signos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não identificação;</li> <li>• Confusão de cifras e sons semelhantes;</li> <li>• Confusão de cifras simétricas;</li> <li>• Inversão de cifras;</li> <li>• Confusão de signos com formas semelhantes; - Serição numérica.</li> </ul>	2) Seriação Numérica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Translação;</li> <li>• Repetição de cifras;</li> <li>• Omissão de cifras;</li> <li>• Perseveração no não reconhecimento de um limite determinado; Não abreviação (não pode contar de “2 em 2”); - Confusão de signos semelhantes (+ por -).</li> </ul>
3) Escalas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação e cifras;</li> <li>• Omissão de cifras;</li> <li>• Perseveração (idem, seriação numérica); - Não abreviação (idem, seriação numérica); Ruptura de ordem numérica.</li> </ul>	4) Operações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colunamento deficiente;</li> <li>• Início da adição ou subtração pela esquerda;</li> <li>• Adicionar ou subtrair a unidade com a dezena;</li> <li>• Adicionar ou subtrair a unidade com a dezena;</li> <li>• Realizar uma operação primeiramente com a mão direita e terminar (ou alterar) com a mão esquerda.</li> </ul>
5) Cálculo mental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não fazer efetivo o “levar e pedir” (“pego e empresto”);</li> <li>• Esquecimento do quanto “levam e pedem” (“pegam e emprestam”);</li> <li>• Esquecimento do próprio cálculo (somar, subtrair, multiplicar, dividir); - Dificuldade significativa com o cálculo utilizando dígitos e polidígitos.</li> </ul>	6) Problemas	<p>Incompreensão do enunciado; Linguagem inadequada, lenta, arritmica; Incompreensão da relação entre o enunciado e a pergunta do problema; Erros na realização dos mecanismos operacionais;</p>

Fonte: Elaborado pela autora com base em Díaz (2011, p. 323-324)

## **2.4 Considerações acerca do ensino de matemática a estudantes com DD**

Antes de discorrer sobre os processos de ensino e aprendizagem do estudante com DD é imprescindível romper com a cultura de homogeneidade no ensino comum, mediante a qual todos aprendem do mesmo modo e no mesmo tempo, em que a criança é vista como um ser que se adapta ao contexto educacional.

A realidade educacional deve estar embasada numa educação inclusiva, a qual delega ao professor a responsabilidade de ensinar respeitando as necessidades, capacidades e dificuldades específicas de seus estudantes, cujos apresentam tempos distintos para a aprendizagem e contextos emocionais e familiares próprios.

Vignola (2015) expõe ser importante considerar a metodologia que está sendo aplicada no ensino da criança com DD. Ressalta, porém, que não há uma receita ou fórmula pronta e finalizada para ensinar matemática a um estudante com tal transtorno. Isso porque, como aponta Campos (2015) cada estudante é diferente e é preciso respeitar suas peculiaridades ao procurar ajudá-los.

Vignola (2015) aponta um “fazer matemática”, em que o professor não oferece coisas prontas para o estudante montar, mas um fazer com que ele busque, invente, pois considera que se o estudante estiver integrado a um processo investigativo, ele conseguirá encontrar seus próprios meios para resolvê-lo.

Germano e Capellini (2019) lembram que, para se identificar a DD, é importante ter o conhecimento sobre a matriz curricular, específica ao ano de escolarização do estudante, para verificar se a capacidade testada está de acordo com o esperado em relação à escolarização.

### **2.4.1 Sobre o uso do material manipulativo**

Conforme apresentado anteriormente por pesquisadores da área, uma das inabilidades matemáticas do estudante com DD é a falta do senso numérico, a associação do número com a quantidade.

Para Vignola (2015), desenvolver o senso numérico, a associação do número com a quantidade é o ponto de partida para o ensino e aprendizagem do estudante com DD, pois é a partir dessa associação que se constroem outros conhecimentos como as quatro operações básicas, os sistemas de medidas, o sistema monetário, entre outros.

A autora propõe a utilização do material base 10 e o ábaco vertical como recursos para o reconhecimento dos números enquanto, como representação de quantidade, sugere utilizar materiais que estão em nosso entorno como brinquedos, dinheiro de mentira, palitos entre outros.

Farrel (2008), por sua vez discorre que, o estudante com DD podem necessitar do material concreto por um tempo maior que os demais e sugere que o professor, mesmo trabalhando com a abstração, oportunize este tipo de material para auxiliar o discente na compreensão do conhecimento proposto. Também chama a atenção ao fato de que o material concreto não é um recurso infalível para que o estudante aprenda, por isso cabe ao professor discutir a tarefa com o estudante e avaliar o entendimento dela por parte do aluno.

Contudo, Pimentel (2016) relata em seus estudos que para a criança enumerar e contar é necessário desenvolver/compreender três princípios que são: “o princípio da correspondência termo a termo, contar todos os objetos e apenas uma vez; a ordem constante, produzir nomes de números sempre na mesma ordem; decidir corretamente pelo número total de objetos contatos, esse deve ser o último número falado” (NUNES; BRYANT, 1997 *apud* PIMENTEL, 2016, p. 78). Pimentel aborda em seu texto o uso de Blocos Lógicos para comparar tamanho; a utilização de uma sequência de fatos, na qual o estudante deverá organizar a sequência lógica dos acontecimentos e enumerar.

Essa falta de capacidade em enumerar, comparar, manipular objetos reais ou imagens, segundo Kosc (1974), é denominada de discalculia practognóstica.

#### 2.4.2 Sobre o uso da linguagem

Com relação à dificuldade com a linguagem e símbolos matemáticos, Vignola (2015) considera que Matemática e a língua materna estão interligadas no contexto social da criança antes mesmo de ela ir para a escola. Porém, quando a criança começa a frequentar o ensino regular observa-se uma divisão entre a Matemática e língua materna, pois segundo a autora, há um rigor maior quando se trata da escrita matemática. Vignola (2015, p. 34) explica que “para um bom manejo dos símbolos matemáticos, os alunos precisam ter um bom domínio de vocabulário.”

Para Pavanello (2007) a linguagem não é transparente e de rápida compreensão, pois segundo ela “[...]a língua, está sujeita a indeterminações, ambiguidades, duplo sentido, que dão margem a equívocos” (p. 78). E aborda como exemplo a palavra “quartos”, a qual pode ser interpretada como as ancas de um animal, ou um cômodo da

casa. Diante disso, a autora ressalta que “[...]a transparência da linguagem pode deixar de existir, quando na comunicação estão envolvidas pessoas com diferentes experiências de vida e/ou diferentes centros de interesse” (p. 78).

No que tange à resolução de problemas Polya (2006) considera que a primeira etapa para se resolver um problema é a sua compreensão, pois considera que através da leitura o estudante necessita identificar as palavras, significados e expressões com o objetivo de descobrir a solução.

Pavanello (2007) expõe, mediante a observação da comunicação em sala de aula, uma situação na qual o professor intervém na leitura, contudo não desenvolve estratégias de leitura do enunciado, e muitas vezes enfatiza o verbo, já com o intuito de proporcionar pistas que direcionem o estudante a chegar à operação que irá desenvolver e assim chegar à solução do problema. Aponta que esse tipo de intervenção “[...] não permite aos alunos a compreensão das ideias matemáticas envolvidas na situação apresentada e, por isso, vai conduzi-los apenas a um exercício de adivinhação e não a um exercício de pensamento” (p. 79). Ela entende que “o diálogo estabelecido entre o professor e seus alunos deve contribuir para que estes cheguem a uma melhor compreensão das ideias matemáticas envolvidas na discussão.” (p. 79)

Para Cardoso e Lara (2021), resolver problemas não é meramente a aplicação de algoritmos, pois relatam que não basta o estudante conhecer os vários elementos que compõe um algoritmo ou memorizar o procedimento dele. Segundo os autores “[...] essa memorização não é o suficiente para que o estudante seja considerado numeralizado” (p. 385). Sendo assim, esses autores consideram que o estudante deve “realizar leitura de enunciados de uma situação-problema e escolher qual operação é apropriada para encontrar sua solução, além disso, deverá identificar as distintas operações matemáticas.” (p. 385)

Lara (2011) ao realizar um estudo de caso com 50 estudantes das séries iniciais, comprovou que à medida que os estudantes avançavam em seu processo de escolarização, abandonavam o seu próprio modo de pensar, desistindo de buscar outras estratégias próprias para resolver problemas, passando a optar pelo uso de algoritmos “[...] afastando-se cada vez mais de um pensamento flexível e da capacidade de fazer estimativas e interpretações.” (p. 17)

Cardoso e Lara (2021) utilizaram problemas convencionais de adição e subtração para analisar as estratégias de resolução de problemas de 5 estudantes com DD, as idades variavam de 10 e 19 anos, com isso verificaram que os estudantes conseguiram chegar a

soluções de maneiras distintas: cálculo mental, contagem nos dedos e montagem de algoritmos. Mas, com relação aos enunciados, os autores apontam que

Em relação a leitura dos problemas, Antônio, Taíssa e Carlos não necessitaram de ajuda do aplicador, já Ricardo e Paulo solicitaram a ajuda da leitura do problema por possuírem o prognóstico de Dislexia. Para Ricardo, devido a sua dificuldade, foi necessário ler duas vezes o problema para que ele abstraísse os dados. Mesmo assim foi solicitado que o estudante lesse o problema em uma leitura mais rápida para o entendimento do enunciado. (CARDOSO e LARA, 2021, p. 396-397)

Ainda, é relevante salientar que os autores expõe que somente Taíssa não chegou à resposta certa, apesar de considerarem que o erro cometido foi por falta de atenção, eles mencionam em seu texto Cândido (2001), o qual considera que é importante o professor que ensina matemática trabalhar com textos em suas aulas, com o intuito de ensinar ao estudante a “[...] linguagem matemática e os símbolos utilizados nos conceitos desenvolvidos, assim possibilitando uma compreensão das articulações e expressões do conhecimento construído”. (CARDOSO e LARA, 2021, p. 397).

#### 2.4.3 Considerações acerca do uso de jogos

Atualmente, há um repertório imenso de jogos de tabuleiro, eletrônicos e *on-line* para desenvolver as habilidades matemáticas. Campos (2019) considera que cabe ao professor selecionar e avaliar os materiais a serem utilizados, bem como a melhor forma de utilizá-los, tendo em vista seu planejamento e os componentes curriculares

Vignola (2015) salienta que pode ocorrer que um mesmo jogo funcione para alguns estudantes e para outros não, logo o professor precisa estar atento como seus estudantes processam a informação, pois disso depende o aprendizado.

Com o objetivo de tranquilizar o estudante e tornar a aprendizagem mais prazerosa, Farrell (2008) cita a utilização de jogos, por considerar que, além de reduzir a ansiedade, permite que o aluno relaxe e se concentre.

Villar (2017) relata em sua pesquisa que alguns jogos proporcionaram uma maneira divertida de aprendizagem, porém outros não apresentaram eficiência para o ensino e aprendizagem de Matemática. Mas, considera que poderão ser utilizados para o desenvolvimento de conceitos previamente adquiridos e conclui que podem trazer em seu centro saberes potenciais.

Contudo, Ávila (2017) aborda em sua pesquisa a criação de jogos para intervenção psicopedagógica “que dessem conta das habilidades que foram identificadas em defasagem no desempenho de cada criança” (p. 74). Tais jogos foram elaborados de

acordo com as subcategorias de Kosci (1974), sendo estruturados da seguinte forma: nome do jogo; capacidade matemática a ser desenvolvidas; recursos; regras; potencialidades; quadros; modelo do jogo. Após realizar as intervenções a autora constatou que é possível mediante a utilização de jogos específicos, de acordo com as especificidades do estudante com DD, “oportunizar melhoras significativas no desempenho em Matemática” (p. 223).

#### 2.4.4 Sobre as tecnologias digitais

As tecnologias digitais da Informação (TDI) são instrumentos que podem auxiliar no contexto escolar, para alunos regulares e para aqueles estudantes com necessidades especiais, incluindo nesse último grupo os estudantes com DD (COELHO NETO, BLANCO, 2017). Farrel (2008) comenta que os *softwares* podem ajudar e estimular o aluno. Nesse contexto, o uso de *softwares* e jogos educativos pode propiciar uma avaliação contínua e qualitativa se realizada a partir da elaboração de questões claras e diretas, redução do número de questões e a certificação do entendimento dos estudantes dos enunciados das questões (PINHEIRO; LIBLIK, 2016).

Segundo Coelho Neto e Blanco (2017), apesar da importância da tecnologia digital na temática de ensino e aprendizagem são poucos os estudos científicos que relatam ferramentas digitais passíveis de serem utilizadas no âmbito escolar. No entanto, Bastos (2016, p. 182) aponta a existência de diversos estudos sobre a utilização de tecnologia de mídia no atendimento ao estudante com DD, embora enfatize que “o desempenho é mais satisfatório com a interferência direta do professor, pois este oferece melhores condições de ensino”.

O desenvolvimento e validação de *software*, como de *The number Race* e *No\$\$o Dinheiro* para serem utilizados nos processos de ensino e de aprendizagem do componente curricular da matemática para estudantes com DD foram instrumento de estudos científicos recentes (COELHO NETO; BLANCO, 2017; FREITAS, 2020). No estudo com o *software The Number Race* é apresentado um ambiente virtual que abrange memória de trabalho, jogos, visualização espacial, apresentação de símbolos numéricos, significados dos números e algoritmos para cálculos de operações matemáticas para o ensino lúdico. Por outro lado, o *software No\$\$o Dinheiro* utiliza o ambiente virtual voltado para a economia fazendo a relação da simbologia matemática com os valores dos dinheiros. (FREITAS 2020).

Estudos comprovam que o uso de recursos tecnológicos pode favorecer a aprendizagem de estudantes com tal transtorno (discalculia).

Nesse contexto, por serem consideradas um elemento importante em todas as áreas do conhecimento, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação ... são apontadas como importantes ferramentas na modelagem e resolução de problemas matemáticos. (FREITAS, 2020, p 5).

Freitas (2020) sugere ainda o desenvolvimento de jogos computadorizados para estudantes com DD, por considerar a Neuropsicologia e o ambiente virtual como fatores de motivação para educadores e estudantes, respectivamente.

## 2.5 Caminhos do processo de diagnóstico

A escola é um espaço de ensino e aprendizagem, no qual o conhecimento matemático se apresenta de acordo com o nível de escolaridade. Segundo Shalev *et al* (2005), as dificuldades que a criança pode apresentar nesta área do conhecimento só poderão ser observadas no seu período de escolarização. Assim, o professor é o primeiro profissional que deve estar atento às dificuldades que o estudante apresentar durante o processo de aprendizagem. Porém, há de se considerar, as metodologias de ensino, as condições de aprendizagem, bem como, conhecer as inabilidades matemáticas que são pertinentes e perduram durante o processo de ensino e aprendizagem da criança ou adolescente. A esse respeito, Santos (2017) apresenta considerações importantes sobre o que está implícito para a realização de um determinado cálculo de adição, como por exemplo 4 mais 3 (Figura 8). Essas considerações podem ser ampliadas para outros números e operações matemáticas não somente para o exemplo da figura 8.

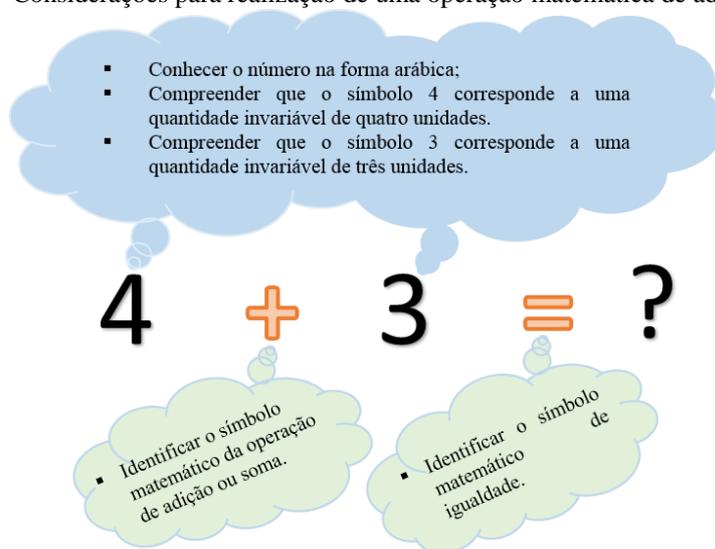
Porém, é relevante citar que se essa operação (Figura 8) fosse ouvida, ou escrita em palavras, em vez de vistas em escrita arábica, o seu significado não mudaria. Assim, Santos (2017) evidencia que antes de realizar qualquer cálculo há estímulos importantes que devem ser considerados nos processos de ensino e de aprendizagem de matemática em que às vezes tais dificuldades podem ser vista como “preguiça e estupidez”. Mas, chama a atenção para uma questão relevante para que o profissional possa identificar a dificuldade de aprendizagem dos estudantes, ele deve estar atento para identificar os fatores endógenos e/ou exógenos presentes.

Lara (2020) destaca parâmetros estabelecidos internacionalmente para o diagnóstico de DD:

[...] i) apresentar pelo menos dois anos de discrepância no desempenho das habilidades matemáticas, quando comparado com o ano escolar frequentado; ii) possuir desempenho em Matemática com 1,5 desvios-padrão abaixo da média esperada para a faixa etária e escolaridade; iii) comprovar QI dentro do

esperado para idade cronológica; iv) evidenciar resistência ao processo de intervenção. (LARA, 2020, p. 8)

**Figura 8** - Considerações para realização de uma operação matemática de adição ou soma.



Fonte: Elaborado pela autora com base em Santos (2017, p. 35)

Discorre ainda ser necessário “excluir as dificuldades decorrentes de deficiências sensoriais e intelectuais, variáveis emocionais e escolarização inadequada, bem como disfunções adquiridas” (LARA, 2020, p. 8).

Santos (2017, p. 140) corrobora e propõe “excluir problemas comportamentais, ausência na sala de aula”, “a falta de motivação”, fatores estes que também colaboram para a dificuldade de aprendizagem em matemática.

Lara (2020) aponta existirem no mínimo sete critérios para a consolidação de um diagnóstico de DD, os quais envolvem distintos profissionais (Quadro 3).

Ainda, discorre que é preciso “excluir as dificuldades decorrentes de deficiências sensoriais e intelectuais, variáveis emocionais e escolarização inadequada, bem como disfunções adquiridas” (LARA, 2020, p. 8).

Mediante ao que foi relatado, observa-se que a avaliação deve ocorrer por uma equipe de profissionais multidisciplinar, composta por professor, psicólogos, psicopedagogos, neurologistas entre outros.

**Quadro 3** - Critérios para diagnósticos de DD.

<b>Critério/etapas</b>	<b>Descrição</b>	<b>Observações</b>	<b>Profissionais envolvidos</b>
Rendimento Escolar	Testes de avaliação específicos sobre conhecimento de matemática	Tratam-se de dificuldades crônicas que persistem de um ano escolar para o outro.	Professores Educadores Fonoaudiólogos

Anamnese	Registro de dados dos estudantes com o objetivo de excluir deficiências intelectuais inespecíficas, ou dificuldades emocionais, ou sócio/culturais ou outros transtornos observados.	Qual tipo de deficiência observada.	
Avaliação Psicológica	Teste de Quociente de Inteligência (QI)	Visa excluir do diagnóstico os estudantes com QI correspondente a sua idade.	Psicólogos
Ressonância Magnética	Exame neurológico	Evidencia a compreensão dos médicos neurologistas sobre as causas da disfunção que pode ser de desenvolvimento ou adquirida.	Médicos
Testes Padronizados	Exame de conhecimentos matemáticos	Avalia o desempenho do estudante em Matemática	Professores Educadores Psicólogos Fonoaudiólogos
Intervenções Psicopedagógicas	Exames psicopedagógicos	Objetiva a reabilitação dos comprometimentos aritméticos e potencializar as habilidades já apresentadas	
Resposta à intervenção		Visa reavaliar por meio dos mesmos testes padronizados se as dificuldades do estudante são persistentes e resistentes à intervenção	

Fonte: Elaborado pela autora com base em Lara (2020)

Por fim, Lara (2020) expõe que o custo financeiro para se obter o diagnóstico de DD é muito elevado, e, dada a realidade financeira das famílias, muitos estudantes com DD foram avaliados apenas poucos profissionais, como por exemplo, o professor e um psicólogo, ou fonoaudiólogo sem contemplar todos os critérios elencados no quadro 3. Tal condição é observada no diagnóstico de DD, dos estudantes que frequentam a SRM no estado do Paraná, pois é prevista na Instrução que estabelece os critérios para o funcionamento da SRM nos colégios estaduais.

## **CAPÍTULO 3: PESQUISAS RELATIVAS AO CONHECIMENTO DOCENTE PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA A ESTUDANTES COM DD**

Sendo o foco principal da pesquisa o conhecimento docente de professores que atuam na SRM no que concerne ao conhecimento da DD e da Matemática, este capítulo tem por intuito discorrer de maneira pontual e breve o que apontam pesquisas de mestrado e doutorado sobre as temáticas.

### **3.1 Pesquisas relativas às percepções de professores acerca da Discalculia do Desenvolvimento (DD)**

Para realizar o levantamento bibliográfico relativo à DD foram consultadas as bases de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Catálogo de teses e dissertações. Os critérios utilizados para a realização dessa busca em teses e dissertações foram: apresentar a palavra discalculia no título do trabalho, estar redigido em língua portuguesa (BRASIL), delimitadas no período correspondente de 2012 a 2021.

O fator primordial para considerar essa data inicial nesta busca, deve-se ao fato de Healy e Kranz (2012), apontarem que, antes dessa data, as definições de discalculia e a forma como era diagnosticada nos trabalhos relativos ao tema, tendiam a “ênfatisar fatores biogenéticos e neurológicos em detrimento dos sociais e culturais, ao mesmo tempo que deixavam implícita a visão de que o potencial de desenvolvimento da capacidade matemática depende de fatores cerebrais individuais”. E, contrapondo-se a tal visão, apresentavam reflexões sobre uma abordagem que concebia o desenvolvimento de habilidades matemáticas, mediadas tanto pelos recursos culturais, históricos e sociais quanto aos de origem biogenética e neurológica.

Ao realizar essa busca utilizando o termo Discalculia, foram encontrados 57 trabalhos. Levando em consideração o recorte temporal de 10 anos, conta-se com 46 pesquisas, porém, ao examinar o termo Discalculia no título, esse número restou reduzido a 26. Contudo, ao utilizar como critério as pesquisas realizadas nas áreas: Ensino de Ciências e Matemática, Educação e Matemática, sendo assim excluindo a área médica e psicológica, obteve-se 18 trabalhos.

Como o interesse da pesquisa era o conhecimento do professor sobre DD e Matemática, realizou-se a leitura dos resumos, obtendo duas dissertações que estavam em consonância com a objetivo dessa pesquisa. Assim, mediante a necessidade de abarcar evidências para a relevância desta pesquisa, realizou-se a leitura na íntegra das dissertações, e assim foi possível elencar mais três, que em algum momento da pesquisa abordaram o conhecimento do professor com relação a DD e Matemática.

Logo, para responder a questão norteadora deste trabalho e compreender as discussões em torno da Discalculia, especificamente na área da Educação Matemática, apresenta-se aqui uma análise descritiva das pesquisas encontradas, considerando os resumos, as considerações finais e os referenciais teóricos dos trabalhos apresentados no quadro 4.

**Quadro 4 - Levantamento bibliográfico**

Ano	Universidade	Tipo	Título	Autor(a)	Orientador
2015	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Dissertação	Possíveis indícios de discalculia em anos iniciais: uma análise por meio de um teste piloto de matemática	PIMENTEL, Leticia da Silva	Profa. Dra Isabel Cristina Machado de Lara
2017	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Dissertação	Discalculia e formação continuada de professores: suas implicações no ensino e aprendizagem de matemática	THIELE, Ana Lucia Purper	Profa Dra Isabel Cristina Machado de Lara
2017	Universidade Federal de Juiz de Fora	Dissertação	Discalculia na sala de aula de matemática: um estudo de caso com dois estudantes	VILLAR, José Marcelo Guimarães	Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr
2019	Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru	Dissertação	Os saberes docentes de professores de matemática que atuam com alunos discalcúlicos incluídos nos anos finais do ensino fundamental	ARAÚJO, Karolina Lima dos Santos	Profa Dra Tânia Maria Goretto Donato Bazante
2020	Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande	Dissertação	A formação do professor de matemática: discutindo/tecendo os desafios presentes na discalculia	SILVA, Rafaela Medeiros da	Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

A dissertação de Pimentel (2015), denominada de *Possíveis indicativos de discalculia em anos iniciais: uma análise por meio de um teste piloto de matemática*, é parte do projeto Avaliação de Crianças em Risco de Transtornos de Aprendizagem (ACERTA), que surgiu em 2013, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Segundo Pimentel (2015), o objetivo da pesquisa foi analisar possíveis indícios de discalculia em alunos dos anos iniciais por meio de um teste piloto em matemática, o qual consistia em propor diferentes atividades, que tinham como referencial teórico para sua

elaboração as seis categorias de Kosci: verbal, practognóstica, léxica, gráfica, ideognóstica e operacional.

Pimentel (2015) relata que participaram da pesquisa seis professoras e 100 estudantes do 1º ano das séries iniciais do ensino fundamental, os quais participavam do projeto ACERTA e foram escolhidos aleatoriamente. Os resultados obtidos por meio das avaliações demonstraram que os estudantes apresentaram dificuldades mais especificamente nas habilidades que envolvem a resolução de cálculos, cálculo mental e resolução de problemas, também, observou-se que mais da metade dos participantes apresentaram dificuldades com relação às formas geométricas, demonstraram conhecimento superficial sobre o conteúdo. Com essa pesquisa a autora reafirmou:

[...]a ideia de que não é possível diagnosticar a discalculia apenas por meio de um único instrumento, seja esse instrumento a Provinha Brasil ou o Teste piloto aqui apresentado. Contudo, foi possível, dentro da amostra estudada, principalmente por meio do Teste piloto de Matemática, apontar estudantes que não desenvolveram determinadas habilidades e que o professor deve ficar atento a sua permanência ou não, ou seja, tem-se um sinal de alerta. (PIMENTEL, 2015, p. 116)

Cabe destacar que esta pesquisa teve como foco o conhecimento profissional docente, nessa perspectiva Pimentel (2015) aborda considerações relevantes sobre as professoras que participam da pesquisa, ao verificar o posicionamento delas com relação as quatro categorias a *priori* - conceitos matemáticos, ensino, dificuldades de aprendizagem e discalculia - abarcados em um questionário e observações em sala de aula.

De acordo com Pimentel (2015) a maioria das docentes não tinha subsídios teóricos que pudessem conduzi-las a suspeitar que as dificuldades enfrentadas pelos seus estudantes, durante os processos de ensino e de aprendizagem poderiam ser advindas de um transtorno de aprendizagem.

Quanto à análise da percepção das professoras, foi possível apontar que a maioria possui pouco conhecimento acerca de conceitos matemáticos, algumas professoras demonstraram equívocos quanto ao conceito de construção do número, afirmando que a teoria que conhecem em relação à matemática é a teoria piagetiana. Quanto ao transtorno da discalculia também apresentaram falta de conhecimento em diferentes aspectos, desde a definição do transtorno, até estratégias e ações a serem executadas ao identificar um estudante com alguma característica da discalculia. (PIMENTEL, 2015, p. 115).

Ainda, Pimentel (2015) constatou uma fragilidade no conhecimento matemático das professoras, visto que a maioria das participantes demonstraram conhecimentos equivocados com relação à construção do número e a outros conceitos matemáticos.

Thiele (2017), em sua pesquisa intitulada *Discalculia e formação continuada de professores: suas implicações no ensino e aprendizagem de matemática*, teve por objetivo analisar como uma formação continuada oferecida a professores que ensinam Matemática na Educação Básica, modifica suas percepções sobre discalculia e o modo como isso repercute na prática pedagógica. Sendo assim, a autora realizou um curso de extensão sobre Dificuldade e Transtornos de Aprendizagem em Matemática: Acalculia e Discalculia.

A pesquisa contou com a participação de 23 profissionais com formação diversificada, em diferentes cursos de licenciatura, entre eles, Pedagogia, Matemática, Ciências Biológicas, Educação Especial e Psicologia, porém, observou-se um maior número de participantes com formação na área da Pedagogia e da Matemática. Para a coleta de dados aplicou dois questionários, cujos participantes responderam antes do curso e após o curso sobre transtornos de aprendizagem, acrescidos da sua observação sobre a prática docente em sala de aula com 4 participantes.

A análise do pré-questionário, isto é, antes da formação continuada, mostrou vários equívocos sobre o tema. Essa falta de conhecimento inicial gerou doze categorias sobre a definição de dificuldade de aprendizagem: i) impedimentos para a aprendizagem; ii) impedimentos cognitivos para a aprendizagem; iii) ausência de esquemas mentais para a aprendizagem; iv) dificuldade na compreensão de conceitos; v) dificuldade de atenção na aprendizagem; vi) dificuldade de percepção dos estímulos no processo de aprendizagem; vii) diferença entre a idade cronológica e a idade cognitiva; viii) dificuldade de aprendizagem transitória; ix) dificuldades desvinculadas de problemas orgânicos; x) dificuldades de formalizar; xi) diferentes modos de matematizar; e, xii) impedimentos de cunho externo para a aprendizagem.

Cabe salientar ainda que foram detectadas dez categorias emergentes sobre a discalculia: i) “transtorno de aprendizagem na Matemática”; ii) “dificuldade de aprendizagem na Matemática”; iii) “dificuldade no cálculo”; iv) “dificuldade no raciocínio lógico/pensamento matemático”; v) “disfunção orgânica”; vi) “dificuldade no reconhecimento de símbolos matemáticos”; vii) “dificuldade de compreensão da Matemática”; viii) “distúrbios em vários aspectos da Matemática”; ix) “dificuldade de aprendizagem”; e x) “disfunção neurológica”.

Ao final da formação, após aplicar o pós-questionário Thiele (2017) constatou-se que com relação a dificuldade de aprendizagem, as categorias foram reduzidas para três: i) dificuldades de aprendizagem advindas de fatores sociais, emocionais ou pedagógicos;

ii) dificuldades específicas e transitórias de aprendizagem; e, iii) Transtorno de aprendizagem. E ao que tange à discalculia, reduziu-se a duas: i) transtorno ou distúrbio de aprendizagem na Matemática; e, ii) dificuldade de aprendizagem na Matemática. O que demonstra que nem sempre os professores estão preparados para trabalhar com os estudantes com o transtorno de aprendizagem em matemática, seja mediante o reconhecimento de sinais que levantem a suspeita de que o estudante tem discalculia, bem como a falta do conhecimento de intervenções que possam auxiliá-los em sala de aula

Em suas considerações finais, Thiele (2017) conclui que o estudo evidenciou a necessidade de formação continuada para os professores a fim de aprofundar seus conhecimentos sobre dificuldade e transtorno com fulcro de obter subsídios teóricos e práticos sobre o tema.

O trabalho de Villar (2017), *Discalculia na sala de aula de matemática: um estudo de caso com dois estudantes*, teve como premissa investigar as dificuldades de aprendizagem de dois estudantes, assim como avaliar os jogos como ferramenta de intervenção e promoção da aprendizagem. Inicialmente, esse autor elaborou um questionário composto por 24 perguntas e os enviou a 23 docentes (dos quais apenas 5 responderam) com o objetivo de investigar seus conhecimentos em relação à temática (dificuldade, transtorno e distúrbio de aprendizagem, discalculia entre outros).

Conforme Villar (2017, p. 5),

A partir do questionário com os docentes, foi possível constatar que os mesmos, como não distinguem e nem reconhecem os termos dificuldade de aprendizagem, transtornos e distúrbios de aprendizagem, não foram capazes de identificar que as causas do déficit de aprendizagem na matemática também podem estar atribuídas às disfunções neurológicas, como é o caso do distúrbio de aprendizagem, a Discalculia.

A pesquisa denominada *Os saberes docentes de professores de matemática que atuam com alunos discalculícos incluídos nos anos finais do ensino fundamental*, de Araújo (2019), teve como foco analisar os saberes docentes dos profissionais que atuam em sala de aula com alunos, que apresentam discalculia, utilizando como instrumento a coleta de dados, a observação não participante e a entrevista semiestruturada com duas professoras de matemática.

Para a análise dos dados produzidos com relação aos saberes docentes, Araújo (2019) utilizou como base teórica Tardif (2008), que concebe o saber docente como um conjunto de saberes oriundos da formação profissional, saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

Após realizar a análise dos dados, a pesquisadora observou que apenas dois saberes foram contemplados: os profissionais e os experienciais, os quais foram denominados de unidades de registro. Com base na unidade de registro “saberes profissionais” emergiram duas categorias: necessidade de formação específicas a respeito da inclusão e da discalculia; e insegurança para desenvolver atividades com o aluno com discalculia. A que passo que em relação à unidade de registro de saberes experienciais, a autora considerou a realidade do professor; a realidade da sala de aula; e a realidade do aluno.

Mediante a essa categorização, Araújo (2019) constatou que as docentes conheciam apenas as dificuldades que o estudante com discalculia tem relação à compreensão da matemática. Logo, dado o seu desconhecimento sobre o transtorno, as professoras não tinham segurança para desenvolver atividades com os alunos, ficando estes sob a responsabilidade do assistente educacional, que realiza um trabalho itinerante na escola para o atendimento de dois alunos com discalculia em turmas distintas.

Apesar do desconhecimento das professoras sobre o tema, Araújo (2019) relata que elas têm consciência da necessidade de conhecimento e formação para ensinar o estudante com discalculia, porém atribuem essa obrigação à escola ou ao município, e não buscam o conhecimento sobre a temática por outros meios.

Salienta-se que com base nas análises do material produzido, Araújo (2019) identificou que as professoras participantes de sua pesquisa sinalizaram a necessidade de processos formativos para o professor de matemática no que diz respeito à discalculia e aos princípios de inclusão.

Por fim, a pesquisa intitulada *A formação do professor de matemática: discutindo/tecendo os desafios presentes na discalculia*, de Silva (2020) teve por objetivo analisar o conhecimento do professor de matemática acerca da discalculia, mediante a aplicação de uma entrevista semiestruturada com 11 perguntas, sendo que participaram da pesquisa quatro professores de matemática.

Ao analisar as respostas Silva (2020) apontou que os professores demonstraram “[...] um baixo conhecimento sobre a discalculia, o que implica na ausência da possibilidade de enfrentar o problema, em especial, a partir de uma intervenção adequada.” (p. 45). Assim, cumpre destacar a necessidade de as licenciaturas inserirem o tema em questão na formação inicial e do poder público repensar a formação continuada de professores.

Pode-se observar mediante os resultados de outros trabalhos, que as pesquisas sinalizam a necessidade de uma formação docente voltada ao tema discalculia, porém, a maioria delas direcionaram suas pesquisas aos professores de matemática. Thiele (2017) foi a única que evidenciou a participação de professoras de SRM em sua pesquisa, dentre outros profissionais.

Por outro lado, compreende-se também a necessidade de uma visão geral sobre o conhecimento matemático de professoras que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, dado que as participantes do grupo de pesquisa tiveram formação profissional realizada no curso de Pedagogia.

### **3.2 Pesquisas relativas às percepções de professoras que atuam nas séries iniciais do Ensino Fundamental I sobre sua formação inicial e atuação no ensino de Matemática**

Considerando que as professoras convidadas a participar do grupo de estudos são licenciadas em Pedagogia, pondera-se a necessidade de realizar também um levantamento bibliográfico de teses e dissertações que abordassem as relações de professoras formadas nesses cursos com a Matemática e o seu ensino.

Para realizar o levantamento bibliográfico desses trabalhos foram consultadas as bases de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Catálogo de teses e dissertações (CAPES). Realizando a busca pelos termos "professor pedagogo" "ensino da matemática" "séries iniciais". Encontrou-se, na BDTD, somente uma pesquisa, que não atendia a análise a ser realizada nesta seção. A consulta realizada no CAPES, utilizando os mesmos termos, resultou em 3.032 trabalhos. Devido ao tempo reservado a esta pesquisa, contemplou-se a busca no período compreendido entre os anos de 2017 e 2021, dela 1.578 trabalhos.

Após uma leitura minuciosa dos títulos, foram excluídos todos os trabalhos que não se referiam à Matemática e aos Anos Iniciais.

Dado o objetivo da pesquisa, passou-se à leitura dos resumos das pesquisas que analisaram a formação inicial das professoras pedagogas, as quais atuam nos anos iniciais para o ensino de Matemática tendo como referência as falas das docentes, chegou-se a um total de cinco trabalhos: 4 dissertações e 1 teses.

Apresenta-se a seguir, uma análise descritiva das pesquisas encontradas, considerando os resumos, as considerações finais e os referenciais teóricos dos trabalhos apresentados no quadro 5.

**Quadro 5 - Levantamento bibliográfico**

Ano	Universidade	Tipo	Título	Autor(a)	Orientador
2017	Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais	Dissertação	Percepções de professores dos anos iniciais acerca de sua formação matemática: estudo com profissionais em início de carreira da rede municipal de uma cidade de Minas Gerais	DONÁ, Eduardo Goedert	Profa. Dra Silvia Maria Medeiros Caporale
2019	Universidade Federal de Pelotas, Pelotas	Dissertação	Ensino de matemática nos anos iniciais: com a palavra as professoras polivalentes de uma escola de Bagé/RS	RANGEL, Darlan Maurente	Prof. Dr. Antônio Maurício Medeiros Alves
2020	Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Manaus	Tese	Formação inicial de professores: percepção de egressos do curso de pedagogia que ensinam matemática	COELHO FILHO, Mateus de Souza	Prof. Dr. Adelmo Carvalho da Silva
2021	Universidade Estadual do Paraná, Campo Mourão	Dissertação	A formação inicial (recebida) e a atuação no ensino de matemática do ponto de vista de pedagogos	STAUB, Joel	Profa Dra Regina Maria Pavanello
2021	Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá	Dissertação	Narrativas e três professores iniciantes sobre o aprender e ensinar matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	CASTRO, Gisele de Figueiredo Taques	Profa. Dra. Rute Cristina Domingos de Paula

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

É imperioso destacar que se verificou, uma escassez de pesquisas que buscavam demonstrar, com base na fala dos professores dos anos iniciais, suas percepções acerca de sua formação ao que tange seu conhecimento matemático para o processo de ensino de Matemática nessa etapa da educação básica.

A dissertação de Doná (2017), intitulada de *Percepções de professores dos anos iniciais acerca de sua formação matemática: estudo com profissionais em início de carreira da rede municipal de uma cidade de Minas Gerais*, objetivou a analisar as percepções de professores dos anos iniciais acerca de sua formação matemática.

Doná (2017) realizou uma pesquisa com cinco professores - um homem e quatro mulheres - todos formados em Pedagogia em uma instituição privada. A partir de um questionário que visava caracterizar os docentes participantes da pesquisa e de uma entrevista semiestruturada, o autor procurou levantar: i) as percepções dos professores em

relação ao curso de formação; ii) as percepções dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação a sua formação matemática; e, iii) o ensinar Matemática nos anos iniciais: desafios e sucessos.

Ao analisar o trabalho de Doná (2017), restou evidente que os professores consideram que a Licenciatura em Pedagogia precisa melhorar para oportunizar uma formação mais sólida, dentre as falhas no percurso da formação o pesquisador citou “a falta de articulação entre a teoria e a prática, a falta de professores não dedicados à função, estágio desarticulado, dentre outras” (p. 91). Outro fato relatado está relacionado à matriz curricular do curso na época da frequência, uma vez que tiveram apenas duas disciplinas matemáticas, a Metodologia do Ensino da Matemática e Prática do Ensino da Matemática, acreditando que ambas não os prepararam para ensinar matemática nas séries iniciais, pois foram estritamente teóricas e deixaram a desejar em diversos fatores”. (DONÁ, 2017, p. 91)

A dissertação de Rangel (2019), denominada de *Ensino de Matemática nos anos iniciais: com a palavra as professoras polivalentes de uma escola de Bagé/RS*, teve por objetivo analisar o conhecimento profissionais das professoras polivalentes de matemática nos anos iniciais. Participaram da pesquisa cinco professoras: duas do 3º ano, uma do 4º ano e duas do 5º ano.

Para a coleta de dados Rangel (2019) aplicou inicialmente dois questionários, o primeiro através do qual teve por intuito coletar informações sobre as professoras para apresentar seu perfil e, o segundo, apresentava perguntas previamente elaboradas e abertas sobre a formação das participantes com o objetivo de conhecer a formação, o conhecimento matemático e a prática pedagógica para o ensino de Matemática. A segunda etapa foi a observação das aulas das docentes quando estavam ministrando as aulas de Matemática: um total de 20 horas aulas, sendo 2 horas/aulas semanais compreendidas entre 17 de outubro a 21 de novembro de 2017, com registros realizados em um diário de campo.

Todo o material coletado foi analisado por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) organizada em três focos: desmontagem dos textos, o processo de unitarização; estabelecimento de relações, a categorização; e captação de novo emergente, o metatexto.

Rangel (2019) chegou a duas categorizações finais: os fundamentos da formação inicial e o conhecimento matemático e prática pedagógica, as quais evidenciaram uma formação insuficiente para a atuação nas séries iniciais, com relação ao conhecimento necessário para a ação docente no processo de ensino de Matemática. Destacou, ainda,

que os métodos utilizados pelas professoras na prática pedagógica, são “insuficientes” para que os alunos possam construir efetivamente os conhecimentos matemáticos” (RANGEL, 2019, p. 72), devido “a repetição de “macetes” na exposição, dificultando a resolução e aplicação dos conhecimentos a situações problemas” (p. 72).

A tese *Formação inicial de professores: percepção de egressos do curso de pedagogia que ensinam matemática*, realizada por Coelho Filho (2020), teve como fulcro compreender a percepção dos egressos do curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Amazonas acerca da formação inicial em Matemática.

A referida pesquisa foi realizada com sete professores que tinham Licenciatura em Pedagogia e atuavam em escolas rurais e urbanas em salas das séries iniciais, sendo que 2 trabalhavam em escolas urbanas do sistema estadual e 5 em escolas rurais do sistema municipal.

Ao que se infere à coleta de dados Coelho Filho (2020) realizou um questionário destinado a obter informação para a caracterização dos participantes da pesquisa e uma entrevista semiestruturada visando coletar suas concepções e opiniões sobre o tema em questão. Como método de análise o pesquisador utilizou-se da Análise de Conteúdo, emergindo tópicos, sequencialmente, categorias:

- i. Formação inicial de professores: avaliação do curso a partir das disciplinas de matemática
- ii. Formação inicial e as necessidades para ensinar matemática nos anos iniciais:
- iii. Conhecimentos matemáticos e práticas pedagógicas
- iv. Conhecimento matemático e o processo de ensino e aprendizagem
- v. Dificuldades para iniciar a docência em matemática nos anos iniciais
- vi. Formação continuada em matemática
- vii. Sugestões para aprimorar as disciplinas de matemática no curso de Pedagogia

Com base nesses tópicos e categorização, Coelho Filho (2020) apresentou os resultados, sendo que o primeiro diz respeito à avaliação que os docentes realizaram sobre as disciplinas de Matemática ofertadas no curso de Licenciatura em Pedagogia. De acordo com o pesquisador os participantes as consideraram “[...] proveitosas e positivas, porque tiveram oportunidade de rever conteúdos estudados no ensino básico, de maneira que os conhecimentos teóricos e práticos permitiram-lhes ter visão e compreensão diferenciada para ensinar matemática, [...]” (COELHO FILHO, 2020, p. 269). Ainda, afirmaram que “[...] os conhecimentos matemáticos os ajudaram no exercício de suas práticas pedagógicas e nos processos de ensino e aprendizagem em sala de aula” (p. 269)

Outro ponto que alguns professores evidenciaram foram as lacunas no processo de formação, asseverando que tais disciplinas não contribuíram para a capacitação em Matemática, pois, de acordo com os participantes, esta formação “deixou a desejar”, devido ao fato de um determinado professor, que se encontrava em processo formativo ter se ausentado, e relataram que “[...] a metodologia deste não colaborou como esperavam e necessitavam aprender para ensinar nos anos iniciais” (p. 269).

O tempo destinado para as aulas, também foi citado, pois, de acordo com os docentes, não era o suficiente para aprofundar os conhecimentos e saberes da Matemática, bem como a necessidade de “[...] mais prática no estudo das disciplinas como forma de possibilitar mais experiências de/e em sala de aula” (p.269).

Coelho Filho (2020) aponta também que os professores tiveram alguns enfrentamentos no início da docência, entre eles a “falta de experiência docente, salas de aula lotadas, falta de domínio dos conhecimentos matemáticos pelos alunos, dificuldades em trabalhar com classes agregadas e multisseriadas dadas as peculiaridades que estas exigem.” (p. 273). E apontaram, como sugestão, “aumentar a carga horária das disciplinas, ter conhecimentos e experiências com classes multisseriadas e aprofundamento dos conteúdos” (p.275).

A dissertação de Staub (2021) denominada de *A formação inicial (recebida) e a atuação no ensino de matemática do ponto de vista de pedagogos* teve por intuito investigar como os conhecimentos recebidos na formação inicial se articulam com os saberes necessários para a atuação de pedagogos(as) em relação ao ensino de Matemática nos Anos Iniciais do ponto de vista de egressos(as).

Staub (2021) utilizou, como instrumento para a coleta de dados com 10 professores egressos do curso de Licenciatura em Pedagogia e atuantes nos anos iniciais, um questionário e, posteriormente uma entrevista individualizada e semiestruturada. Com a relação, a análise dos dados coletados, o pesquisador buscou pontos convergentes e/ou divergentes entre as opiniões dos participantes da pesquisa. Suas análises foram pautadas nas três categorias do conhecimento de Shulman (1986, 2014) conhecimento do conteúdo da disciplina, conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento curricular, englobando considerações de saberes docentes de Tardif (2002).

Ao discorrer sobre os resultados produzidos Staub (2021) apresentou três sessões: i) Formação no curso de Licenciatura em Pedagogia; ii) Dificuldade e a formação continuada; e, iii) Mudanças necessárias na formação Matemática dos cursos de Pedagogia segundo os professores.

As seções supracitadas apontaram os seguintes resultados: a formação inicial não foi o suficiente para a construção do conhecimento curricular, pois de acordo com as professoras participantes da pesquisa priorizou-se, no curso de Licenciatura em Pedagogia, os aspectos teóricos, deixando a prática como segundo plano; a falta de articulação entre a teoria e a prática.

Em relação à formação continuada, Staub (2021) observou na fala dos docentes que ela repete a formação inicial, pois não há uma relação entre a teoria e a prática.

As professoras indicaram a necessidade de se trabalhar mais os conteúdos matemáticos na formação inicial, contudo, relataram que para que isso ocorra é necessária uma mudança na carga horária, o que se torna difícil, visto que depende do sistema, dado que a matriz curricular é pensada de cima para baixo. Há uma falta de utilização de metodologias diferenciadas para o ensino e aprendizagem de matemática, pois, de acordo com o pesquisador, a pesquisa corrobora com outras pesquisas “no sentido que nem sempre os professores conseguem articular os conhecimentos e saberes matemáticos advindos da formação inicial com sua prática, já abordadas em outras” (STAUB, 2021, p. 70)

Por fim, a pesquisa intitulada de *Narrativas de três professores iniciantes sobre aprender e ensinar Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental*, objetivou compreender o início de carreira a partir de narrativas de três professores que atuam nos anos iniciais, ensinando e aprendendo matemática. Como estratégia metodológica Castro (2021) optou por entrevistas narrativas, as quais eram gravadas, utilizando-se do diário de campo da pesquisadora para sua própria reflexão, dossiês formativos elaborados ao final do curso de pedagogia e alguns textos narrativos no Blog de um dos participantes da pesquisa. Participaram da pesquisa três professores, duas professoras e um professor.

Castro (2021) organizou os resultados coletados em duas direções: i) contemplando a fase basilar formativa – Histórias de vida únicas; e ii) a fase profissional – Vivendo e contando o início da docência.

A primeira seção abordou “as experiências anteriores à docência, as características pessoais das professoras e professor, suas memórias afetivas, seus incentivos, motivação e vivências educacionais primárias” (p. 71). Ao passo que a segunda seção, foi subdividida em três: i) movimentos formativos – Trans(formações), prática pedagógica intitulada; ii) A sala de aula e o ensino da Matemática – aprendendo a ensinar e, iii) os desafios da docência intitulado; e, das pedras no caminho se constroem castelos – superando desafios; “desvelam o início da carreira dos professores.” (p. 82)

Em relação aos resultados, Castro (2021) observou-se que os participantes da pesquisa reconhecem “a existência de uma incompletude/insuficiência quando adentram na docência” (p. 132), consideração observada mediante a narrativa do contexto educacional que de acordo com a autora, “sofre mudanças constantes conceituais, políticas, curriculares, pedagógicas e metodológicas, relacionadas ao ensino-aprendizagem ainda, com base na narrativa dos docentes, que a formação inicial tem avançado um pouco na “desconstrução da concepção tradicional arraigada” (p. 132). E consideram haver um movimento muito importante na “ressignificação e aprendizagens múltiplas”, porém, entendem que não é o “suficiente, visto que a função de ensinar exige bem mais que dominar um determinado conteúdo matemático, requer antes de tudo reconhecimento de que não se sabe o suficiente[...]” (p. 133)

Após a realização da leitura e o breve relato dos resultados das pesquisas citadas anteriormente, observa-se que, de acordo com Ragel (2019), Staub (2021) e Castro (2021), a formação para o ensino de Matemática no curso de Licenciatura em Pedagogia é insuficiente. Apesar de Coelho Filho (2020) discorrer que, de acordo com os docentes de sua pesquisa os conhecimentos abordados no curso, ajudaram-nos nos exercícios de suas práticas, por outro lado citou as lacunas advindas no processo de formação em Matemática nas duas disciplinas da matriz curricular do curso.

Algumas situações elencadas pelos pesquisadores podem estar atreladas à falta de capacitação em Matemática no curso de Pedagogia. Por exemplo, Doná (2017) e Staub (2021) comentam sobre a falta de articulação entre a teoria e a prática; Doná (2017) cita, ainda, o estágio desarticulado, as poucas disciplinas de Matemática e a falta de professores dedicados à função; Coelho Filho (2020) apresenta, como empecilho, a metodologia utilizada pelo professor formador, que não contribuiu para a atuação dos docentes dos anos iniciais, bem como o tempo insuficiente destinado às aulas para aprofundar os conhecimentos matemáticos.

Observa-se que os estudos elencados nesta subseção demonstraram, com base na fala e/ou narrativa dos docentes, uma capacitação em Matemática “insuficiente” no curso de Licenciatura em Pedagogia, curso este que habilita o professor para atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e que também é a formação, no ensino superior, das duas participantes desta pesquisa.

Assim sendo, entende-se que é relevante realizar uma investigação sobre as manifestações dos conhecimentos tanto sobre DD como sobre a Matemática das professoras que atuam na SRM, as quais participam de grupo de estudo.

## **CAPÍTULO 4: A TEORIA DE SHULMAN E O CONHECIMENTO DOS PROFESSORES**

Com base no que fora apresentado nos capítulos anteriores, este visa explicar acerca da importância da reflexão sobre o conhecimento profissional do professor que ensina matemática a estudantes com discalculia do desenvolvimento na SRM. Pois, além de assumir a perspectiva da educação inclusiva, a qual declara que todos têm o direito ao acesso e permanência na escola, também é importante levar em consideração as atribuições que são delegadas ao professor especialista frente a sua atuação com o público-alvo da Educação Especial, principalmente ao que tange as necessidades educacionais específicas dos estudantes tanto no ensino comum como no AEE.

Assim sendo, para fundamentar a pesquisa desta dissertação considerou-se que, dentre os diferentes modelos teóricos, a *Knowledge Base* de Shulman (1986, 1987), principalmente porque uma de suas categorias - denominada de “o conhecimento do aluno e suas características” - faz referências pertinentes ao tema deste estudo, sendo, portanto, a mais adequada.

### **4.1 A base do conhecimento docente segundo Shulman**

Considerando, a perspectiva da Educação Inclusiva e as atribuições do professor especialista na SRM, observa-se a necessidade de refletir sobre a formação dos professores que nela atuam no campo da Matemática, uma vez que a ação educativa pode ser atribuída a um docente qualquer que seja sua formação inicial.

Tal reflexão instigou este trabalho, inicialmente a buscar pesquisas e discussões sobre qual é o conhecimento necessário, para ensinar a partir de uma fundamentação teórica centralizada não somente no conteúdo e/ou na prática pedagógica, mas também no estudante, no contexto educacional, entre outros.

Nessa pesquisa foi possível constatar que Shulman (1986) aborda uma investigação ampla e cautelosa, por meio do programa *Knowledge Growth in Teaching*, acerca das concepções do conhecimento do professor com base em relatórios anuais dos superintendentes estaduais de educação e cópia de provas para professores de alguns distritos norte-americanos, pesquisas pautadas na eficácia do ensino. Logo, sua pesquisa apresenta considerações e implicações que levam a uma reflexão importante sobre o que seria necessário o professor saber para poder ensinar.

Ao analisar os testes realizados com professores, no ano de 1875, nos Estados Unidos, as categorias abrangidas e as questões apresentadas, Shulman constatou, em síntese, que um percentual de 95 % dos testes era sobre os conteúdos a ser ensinado, enquanto o restante era atribuído à prática pedagógica. A esse respeito, o autor pontua:

As suposições subjacentes a esses testes são claras. A pessoa que pretende ensinar qualquer disciplina para crianças precisa demonstrar, como pré-requisito, o conhecimento da matéria. Embora, o conhecimento das teorias e métodos de ensino seja importante, ele desempenha um papel decididamente secundário nas qualificações de um professor<sup>7</sup>. (SHULMAN, 1986, p. 5, tradução nossa)

Tal referência demonstra que a qualificação essencial, para atuar como professor, naquele momento era o conhecimento do conteúdo, sendo a habilidade pedagógica considerada como secundária à docência.

A partir do final da década de 1980, assinala Shulman (1986), que muitos estados norte-americanos passaram a enfatizar na avaliação dos mestres a capacidade para ensinar, arrazoando tal atitude, em geral, com a justificativa da necessidade de uma avaliação “baseada em pesquisas da eficácia do ensino”.

Embora essa concepção tenha difundido inúmeras pesquisas, o que chamava a atenção nelas, segundo Shulman (1986), era a ausência do conteúdo. Não que as pesquisas fossem invalidas, porém a ênfase na prática pedagógica ficava atrelada ao comportamento do professor em sala de aula, isto é, como administra suas aulas, organiza suas atividades, aloca tempo e turnos, estrutura atribuições, atribui elogios e acusações, fórmula os níveis de suas perguntas, planeja aulas e julga a compreensão geral dos alunos (SHULMAN, 1986).

Shulman (1986) relata a falta de questionamentos com relação ao conteúdo, pois as pesquisas deixavam de considerar como os conteúdos das aulas eram ministrados, como eram tratadas as perguntas feitas ao professor durante os processos de ensino e aprendizagem, bem como, as explicações oferecidas aos estudantes. Assim sendo, indaga: “De onde vêm as explicações do professor? Como os professores decidem o que ensinar, como apresentar, como questionar os alunos sobre isso e como lidar com problemas mal-entendidos”<sup>8</sup> (SHULMAN, 1986, p. 8, tradução nossa).

---

<sup>7</sup> The assumptions underlying those test are clear. The person who presumes to teach subject matter to children must demonstrate knowlwdge of that subject matter as a prepequisite to teaching. Although knowlwdge od the theories and methods of teaching is importante, it plays a decidedly secondary role in the qualifications of a teacher. (SHULMAN, 1986, p. 5)

<sup>8</sup> Where do teacher explanations come from? How do teachers decide what to tech, how to represent it, how to question students about it and how to deal with problems os misunderstanding? (SHULMAN, 1986, p. 8)

De acordo com Shulman, a psicologia cognitiva teria se concentrado nesses questionamentos, porém, exclusivamente na perspectiva do estudante e não do professor. Portanto, com base nessa análise, o autor anuncia que a missão do programa *Knowledge Growth in Teaching* é corrigir esse desequilíbrio, e o autor e seus colaboradores iniciam seus estudos observando os professores novatos em sala de aula por um período de um ou dois anos, com o intuito de compreender a apresentação do conhecimento do conteúdo pelos docentes. Porém, à medida que observam a complexidade dessa investigação, os pesquisadores consideraram a necessidade de uma estrutura teórica que lhes garantisse a base necessária à sua continuidade.

A partir daí é que, em 1986, Schulman apresenta as três categorias de conhecimento que constituem a base do conhecimento do professor para ensinar: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular.

O conhecimento do conteúdo, para Shulman (1986), está particularmente voltado a uma determinada área do conhecimento, porém, não se reduz unicamente ao domínio de fatos e conceitos específicos, pois requer a compreensão de estruturas substantivas e sintáticas. As estruturas substantivas estão relacionadas a uma variedade de maneiras, através das quais os conceitos e princípios básicos de uma disciplina são organizados para incorporar seus fatos. Já as estruturas sintáticas estabelecem um conjunto de maneiras que dão veracidade ou ilegitimidade, validação ou nulidade em um domínio.

Nesse contexto, cabe ao professor não somente definir para os alunos as verdades aceitas em um domínio, mas ser capaz de explicar e justificar porque uma proposição particular é considerada garantida, assim é importante conhecê-la, como também se relaciona com outras proposições, tanto dentro quanto fora da disciplina, tanto na teoria quanto na prática. Nesse sentido, espera-se que o professor compreenda porque determinado assunto é central em determinada disciplina, enquanto outro pode ser um tanto periférico.

O conhecimento pedagógico do conteúdo, de acordo com Shulman (1986) vai além do conhecimento do tema a ser estudado em uma determinada área. Ele está voltado ao modo como as ideias inerentes ao conteúdo são representadas e formuladas para que se tornem compreensíveis para o estudante, isto é, as analogias, ilustrações, exemplos, explicações, demonstrações que serão utilizadas. Também inclui a compreensão do conhecimento prévio dos estudantes com relação à temática, pois reorganizar a compreensão destes é o que torna mais ou menos complexa a aprendizagem dos tópicos,

principalmente quando as concepções e preconceitos dos alunos são equivocados. Shulman (1986) pontua que o professor deve ter um arsenal de formas alternativas de representação, pois algumas derivam de pesquisas e outras se originam da sabedoria prática.

O conhecimento curricular, segundo Shulman (1986) diz respeito ao conhecimento de uma variedade de programas dentre os quais o professor será capaz de selecionar e organizar para seus alunos, bem como os meios de que dispõe como ferramentas de seu ofício profissional. Nesta perspectiva, cabe ao professor, em certos momentos, recorrer a alguns recursos para além da sala de aula.

Contudo, Shulman (1986) menciona ao fim de seu texto que a sua intenção ao escrever o artigo *Those who understand: Knowledge growth in teaching* era “ [...] simplesmente colocar a ênfase necessária nas facetas ignoradas do conhecimento do conteúdo [...]”<sup>9</sup> (p. 14) (incluindo conhecimento pedagógico específico do conteúdo e conhecimento curricular) e fez menção que um exame para docentes também incluiria outras categorias como “[...] o conhecimento da pedagogia geral, o conhecimento dos alunos e suas origens, os princípios da organização escolar, finanças e gestão, e os fundamentos históricos, sociais e culturais da educação, [...]”<sup>10</sup> (p. 14).

A partir do relato de Schulman pode-se observar que o autor, já referenciava mais quatro categorias no que tange a base do conhecimento docente, as quais foram evidenciadas em 1987, em seu artigo denominado *Knowledge and teaching: foundations of the new reform*, que além de citar o conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular, já discutidos anteriormente, o autor agrega ao seu texto o conhecimento pedagógico do conteúdo, o conhecimento dos alunos e suas características, o conhecimento de contextos educacionais e o conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e sua base histórica e filosófica.

Segundo Schulman (1987), o conhecimento pedagógico geral, diz respeito aos princípios e estratégias mais abrangentes de gerenciamento e organização de sala de aula, que parecem transcender à matéria, mas são necessários para favorecer a compreensão do aluno e de suas dificuldades

---

<sup>9</sup> [...] simply attempting to place needed emphasis on the hitherto ignored facets of content knowledge.

<sup>10</sup> [...] assess knowledge of general pedagogy, knowledge of learners and their backgrounds, principles of school organization, finance and management, and the historical, social, and cultural foundations of educations [...].

O conhecimento dos alunos e de suas características, implica no conhecimento do professor em relação às características, interesses, necessidades, dificuldades e as diferentes concepções, crenças, experiências e conhecimentos que os alunos trazem consigo para a situação de ensino e de aprendizagem, considerando a heterogeneidade que permeia a sala de aula.

O conhecimento de contextos educacionais, segundo Shulman (1987), abrange o entendimento dos aspectos compreendidos sob uma concepção de funcionamento do grupo ou sala de aula, a gestão e o financiamento dos sistemas escolares e até mesmo as características da comunidade e suas culturas (SHULMAN, 1987).

Por fim, Shulman (1987) aborda o conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica para o desenvolvimento profissional do professor. Esse autor acrescenta que o conhecimento provém na dedicação à compreensão dos processos de escolarização, ensino e aprendizagem por meio de literatura filosófica, crítica e empírica, as quais influenciam nas concepções dos docentes sobre os objetivos possíveis e desejáveis para a educação.

Ainda, com relação a base do conhecimento para o ensino, Shulman (1987) considera a existência de, pelo menos quatro fontes (Quadro 6).

**Quadro 6 - Fontes de conhecimentos de acordo com a teoria de Shulman (1987)**

Fontes de conhecimentos	Descrição
Acadêmica	Formação acadêmica nas áreas do conhecimento ou disciplinas.
Materiais bibliográficos	Materiais e o entorno do processo educacional institucionalizado (por exemplo, currículos, materiais didáticos, organização e financiamento educacional, e a estrutura da profissão docente).
Pesquisas	Pesquisas sobre escolarização, organizações sociais, aprendizado humano, ensino e desenvolvimento e outros fenômenos sociais e culturais que afetam o que os professores.
Sabedoria da prática	A sabedoria que deriva da própria prática.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Assim, mediante aos estudos de Schulman (1986, 1987), que fazem menção sobre a trajetória de como os conhecimentos são focalizados quando se pensa o processo de ingresso e acompanhamento da carreira docente. Ainda, observa-se em seus questionamentos abarcados nestes textos, o quanto foram relevantes para que ele e seus colaboradores construíssem com uma base do conhecimento para a ação do professor na sala de aula. Essa base fundamentada na teoria do *Knowledge Base* (SHULMAN, 1986, 1987) será muito útil para a análise do conhecimento profissional docente das professoras que atuam na SRM, em face do conhecimento sobre a discalculia ou o conhecimento sobre a matemática.

## **CAPÍTULO 5: SOBRE A PESQUISA**

Este capítulo descreverá os motivos que levaram à temática abordada nessa pesquisa, as escolhas metodológicas adotadas, o local de sua realização, os sujeitos da pesquisa e os procedimentos realizados. A investigação foi feita com duas professoras que atuam nas SRM de um colégio do Núcleo Regional de Educação (NRE), em um município localizado na Região Sul do Estado do Paraná. O colégio, além de contar com salas, nas quais realiza-se a educação básica e o ensino profissionalizante, conta também com 3 salas de SRM - DI, TGD e TFE -, uma no período da manhã e duas no período da tarde. Teve como propósito investigar, durante sessões de estudos com duas professoras, que atuam na sala de recursos multifuncional (SRM) as manifestações acerca dos conhecimentos sobre Discalculia do Desenvolvimento (DD) e sobre Matemática.

### **5.1 Objetivo**

Considerando que, na sociedade, a aprendizagem da Matemática é cada vez mais importante para a inserção das pessoas no mundo do trabalho, da cultura e das relações sociais, a formação dos sujeitos nessa área torna-se imprescindível desde cedo, o que coloca em foco o trabalho do professor e sua contribuição para que essa formação tenha êxito.

Dentre as diferentes questões atuais, no campo da educação, destaca-se aquela que discute em como promover o acesso de alunos com dificuldades especiais aos conhecimentos da referida área do âmbito escolar, a qual decorre da necessidade de professores que possam atuar de modo a proporcionar tal acesso.

No entanto, vários estudos ainda constatarem, como o realizado há algum tempo por Curi e Pires (2008, p.151), um conhecimento limitado dos professores que atuam nos anos iniciais da escolarização, em relação aos conteúdos previstos nos currículos dessa disciplina para essa etapa e sobre a forma de abordá-los em sala de aula.

Por outro lado, uma questão que também aflora é a necessidade de as escolas proverem o Atendimento Educacional Especializado (AEE) para alunos que apresentem necessidades especiais, de modo a lhes assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis de ensino. Disso a necessidade de discutir e prover aos professores que atuam na SRM. No entanto, embora haja muitas pesquisas que abordam os conhecimentos sobre Matemática de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino

Fundamental, ainda são poucos os que investigam o conhecimento sobre as necessidades de alunos com DD.

Nesse sentido, o presente estudo propôs desenvolver uma pesquisa qualitativa que tem como objetivo responder a seguinte questão: *“Que conhecimentos relativos a Discalculia do Desenvolvimento e a Matemática escolar são manifestados por duas professoras que atuam na SRM, em um município localizado na Região Sul do Estado do Paraná, em um contexto de grupo de estudos?”*

A investigação se justifica ainda pelo fato de autores como Guskey (2002) apontarem que a análise de questões que tomam como ponto de partida a sua prática diária são as que têm um maior potencial de envolver os docentes em um grupo de estudos.

Além disso, de acordo com Rodrigues e Lima- Rodrigues (2011, p. 55) a reflexão em grupo “constitui um poderoso instrumento na melhoria para uma crescente adequação de ensino à aprendizagem dos alunos com dificuldade e para estratégias inabituais de aprendizagem”. Isso porque, conforme os autores citados, o professor que reflete em grupo demonstra mais tolerância ao erro, pois se sentem mais confiantes e capazes de encontrar soluções aos desafios que a profissão exige.

## 5.2 Metodologia

O presente trabalho visa ampliar por meio de um grupo de estudos, o conhecimento profissional de professoras que atuam nas SRM, optou-se pela pesquisa qualitativa. A escolha deu-se porque, segundo Moraes (2003),

[...] se pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão (MORAES, 2003, p. 191).

Em concordância, Bogdan e Bilken aludem que o objetivo dos investigadores qualitativos é “compreender o processo mediante, no qual as pessoas constroem significados e descrevem em que estes consistem” (BOGDAN, BILKEN, 1994, p. 70).

A pesquisa realizou-se com duas professoras que atuam, no período da tarde, na SRM do colégio mencionado no atendimento de estudantes com DD e teve como objetivos: a) observar as principais dificuldades das professoras de SRM no que tange ao ensino de Matemática a estudantes do EF, principalmente aqueles que têm diagnóstico de DD; b) identificar as principais limitações demonstradas pelas professoras no que se

refere à Matemática e à DD; c) conhecer os meios utilizados para atender os estudantes público-alvo da educação especial, em especial aqueles estudantes com DD.

É importante ressaltar que a escola em que atuam essas professoras é a única da região, a qual tem três salas destinadas a esse atendimento, uma sala funcionando no período da manhã e duas no período da tarde. As duas professoras que atuavam na SRM dessa escola, no período da tarde, prontamente aceitaram nosso convite, contudo, a professora que realizava o atendimento no período da manhã não pôde participar, devido os horários neste turno estarem comprometidos com outras atividades.

Após ter sido aceito o convite, os documentos necessários foram encaminhados, juntamente com o projeto de pesquisa, ao Comitê de Ética, que teve emissão favorável do parecer com o número 4.437.212.

O passo seguinte foi o estabelecimento do cronograma dos encontros do grupo, nos quais iriam ocorrer as discussões, o aprofundamento e a reflexão sobre a Discalculia e sobre a abordagem de conhecimentos relativos à Matemática elementar a alunos com DD.

Em consonância, ficou estabelecido entre as docentes e formadora/participante que os encontros aconteceriam uma vez a cada quinze dias, nas quintas-feiras. O horário estabelecido foi das 16h30min às 19h, perfazendo um total de 2 horas e meia.

Os encontros tiveram início em março de 2021, quando foi realizada uma reunião para apresentação do que se pretendia fazer, para assinatura do Termo de Ciência do Responsável pelo Campo de Estudos, a assinatura do Termo de Consentimento de Livre Esclarecimento, bem como para a coleta de dados biográfico das docentes.

A duração prevista inicialmente para o grupo de estudos era de 10 encontros com intervalos de 15 dias entre eles, de 2 horas e meia, por um período de 6 meses (de março a agosto). Porém, com a suspensão das atividades presenciais, dado o cenário epidemiológico causado pelo vírus SARS-CoV-2 – Covid-19, houve a necessidade de alguns ajustes, de modo que os dois primeiros encontros ocorreram por videoconferência, com uso de uma plataforma de videochamada. Além disso, todos procedimentos sanitários recomendados pelo ministério da saúde para contenção da transmissão do vírus da covid-19, a exemplo, do uso de máscaras faciais e álcool etílico na proporção de 70 % (volume, volume) foram rigorosamente obedecidos durante os encontros presenciais.

À medida que estes se sucediam, as ações eram reorganizadas, pois eram preparadas com base nas discussões e nas necessidades observadas e declaradas pelas docentes no momento de formação do grupo.

Nos encontros com as professoras, a dinâmica proposta era dialogar, analisar, refletir e buscar compreender a DD, as peculiaridades do transtorno, as relações entre o ensino e aprendizagem do estudante, a problematização de situações envolvendo conceitos matemáticos e a produção de materiais manipuláveis.

Nestes estabeleceu-se uma dinâmica para intercalar momentos com leituras, vídeos, pesquisas, discussões sobre o ensino e aprendizagem de Matemática para estudantes com DD. Todos esses elementos deram subsídios para a reflexão sobre o conhecimento profissional docente necessário na atuação com esses estudantes.

No quadro 7, a seguir descrevem-se os instrumentos utilizados para a recolha dos dados do estudo.

**Quadro 7** - Instrumentos utilizados no estudo

<b>Instrumentos</b>	<b>Estratégia para coleta dos dados</b>	<b>Coletor dos dados</b>	<b>Descrição</b>
Registro escrito	Diário de bordo	Participantes Pesquisadora	Recolhido no 12º encontro
Registro oral nos encontros <i>online</i>	Entrevista sem estrutura	Participantes	Recolhida durante o primeiro encontro <i>online</i> na plataforma do <i>Google Meet</i> ,
	Gravação dos encontros em vídeo		Recolhido durante os encontros 1 e 2 na plataforma <i>Google Meet</i> .
Registro oral dos encontros presenciais	Gravação dos encontros em vídeos	Pesquisadora	Recolhido mediante gravações realizadas no estabelecimento de ensino.
Registro de imagens	Documentação em fotos digitais	Pesquisadora	A captura das imagens ocorreu durante o decorrer do grupo de estudos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

O registro com as participantes foi feito pela pesquisadora por meio de um gravador, e tinha como objetivo permitir que as ocorrências pudessem ser, posteriormente, revisadas, organizadas e analisadas.

As ações realizadas e as informações produzidas no percurso da investigação foram, por sua vez, registradas também *por meio de diários de bordo*: um caderno que cada participante recebeu para que pudesse realizar suas anotações, expondo relatos, questionamentos e atividades desenvolvidas (o qual foi consultado pela formadora em todo o encontro e devolvido no final da formação).

À proporção que os encontros *online ou presenciais* ocorreram, suas *Gravações em áudio* foram transcritas e arquivadas pela pesquisadora para consulta posterior.

O *registro das atividades* foi feito por meio de fotos e de anotações constantes no diário de campo da pesquisadora. Este, permitiu a captura de informações sobre a potencialidade de alguns materiais construídos durante o grupo de estudos e, portanto,

para ilustrar a análise interpretativa do objeto em estudo. As informações registradas pela formadora no diário de campo permitiram descrever episódios/ações que não foram captados, em áudio, como por exemplo, expressões faciais, gestos, os quais serviram para complementar os demais dados.

A análise dos resultados obtidos foi feita com base nesses registros das discussões e possibilitou a identificação de certas classes de ocorrências que são apresentadas e esclarecidas à luz da questão de pesquisa e da literatura relativa à sua problemática.

Para a análise do material coletado foram utilizados elementos da Análise de Conteúdo, que se constitui como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN 1977, p. 42 *apud* MENDES: MISKULIN, 2017, p. 1052)

De acordo com Bardin (1977), a organização da análise do conteúdo compõe-se em torno de três polos cronológicos que a autora denomina de: 1) a pré-análise, 2) a exploração do material e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A pré-análise é a organização de todo o material, que constituiu o *corpus* da pesquisa, isto é, todos os elementos que foram produzidos no decorrer. O quadro 5 expõe os instrumentos que compõem o *corpus*.

De acordo com Bardin (1977), a organização da pesquisa (Quadro 5) é importante para buscar e exploração dos dados. A exploração do material é o momento em que o *corpus* deve ser estudado de maneira mais profunda, para que se possa estabelecer as unidades de registros (BARDIN, 1977).

### **5.3 Sobre as participantes do grupo de estudos**

No Quadro 8, a seguir estão elencadas informações gerais sobre a formação e a experiência profissional das professoras que são aqui identificadas apenas como P1 e P2.

A análise do quadro 6 permite observar que P1 tem licenciatura em Pedagogia, assim como graduação em Letras (Português/Inglês) e especialização em Língua Inglesa, em Educação Infantil e Educação Especial, o que lhe confere o direito de atuar como professora nessa modalidade de ensino, bem como, no período da manhã, na educação infantil. P2 é também Licenciada em Pedagogia e em Letras (Português/ Inglês e Português/Espanhol) e atua, no período da manhã, como professora de Português. A

informação sobre o vínculo de trabalho demonstra que ambas são do QPM, isto é, concursadas na área de Pedagogia com ordem de serviço em sua segunda habilitação, que neste caso é a Educação Especial.

**Quadro 8 - Informação das professoras participantes**

<b>Professora</b>	<b>Idade</b>	<b>Formação</b>	<b>Tempo de atuação como professora</b>	<b>Vínculo de trabalho</b>	<b>Tempo de atuação na SRM</b>
P1	47	Licenciatura em Pedagogia e Letras Português/Inglês Especialização em Língua Inglesa, Educação Infantil e Educação Especial	13 anos	QPM – ordem de serviço	2 anos
P2	34	Licenciatura em Letras Português/Inglês, e Português/Espanhol e Pedagogia Especialização em Educação Especial, Educação, Pobreza e Desigualdade Social e Literatura Brasileira	17 anos	QPM – ordem de serviço	6 anos

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

## CAPÍTULO 6: DECISÕES INICIAIS EM RELAÇÃO AO GRUPO DE ESTUDOS

Neste capítulo apresentam-se as discussões ocorridas no primeiro encontro da pesquisadora com as professoras participantes do grupo de estudos, realizado na modalidade *online*, foram discutidos os objetivos que se pretendia alcançar com as reuniões do grupo de estudo.

Além do compartilhamento do propósito, foi também apresentado às professoras participantes, o documento a ser assinados por elas, o Termo de Consentimento de Livre Esclarecimento das participantes, documento este necessário para autorizar a coleta de dados na trajetória do grupo e estabelecer seu conhecimento acerca das temáticas em discussão, a Discalculia do Desenvolvimento e a Matemática elementar.

Nesse primeiro contato com as docentes, foi fundamental para definir coletivamente a organização inicial do estudo, foi entregue a cada participante uma caixa com o diário de bordo, no qual seria possível realizar anotações no decorrer de sua participação no grupo de estudos.

### 6.1 Sobre os conhecimentos das participantes do grupo sobre a Discalculia do Desenvolvimento e sobre a Matemática: uma primeira conversa

O questionamento inicial sobre os conhecimentos das docentes a respeito dos temas a serem estudados no grupo de estudos, iniciou-se a partir do seguinte diálogo entre a pesquisadora e as professoras P1 e P2:

*Pesquisadora: O que vocês entendem por discalculia?*

*P1: Sei que existe uma grande **dificuldade** de compreensão por parte do educando em realizar atividades envolvendo lógica matemática (grifo da pesquisadora).*

*P2: [...] é uma **dificuldade** que os alunos apresentam [...] (um momento de silêncio)... São **disfunções** de conexões neurais que processam a linguagem numérica. (grifo fa pesquisadora).*

A resposta das participantes nesse primeiro momento permitiu inferir que ambas consideraram a discalculia como uma “dificuldade”. Porém, após um breve silêncio P2 incluiu em seu relato o termo “disfunção”.

Kosc (1987), em um artigo (*Learning Disabilities: definition or Specifications?*), contribuiu com algumas proposições sobre a definição do termo Dificuldades de Aprendizagem (DA), aponta a necessidade de entender os componentes “aprendizagem” e “dificuldade”, e considera que as controvérsias encontradas na literatura em torno da DA estão embasadas no significado desse termo, “dificuldade”.

O autor propõe o estabelecimento de três distinções essenciais “[...] (1) capacidades anátoma-fisiológicas (cerebrais), ou capacidades e suas funções (isto é, medicina), (2) habilidades e processos psicológicos (isto é, psicologia), e (3) conhecimentos e habilidades (i. e., educação)” (KOSC, 1987, p. 37 *apud* LARA, 2020, p. 3). Isso porque, todas as três áreas (medicina, psicologia e educação) têm uma natureza específica, o que se evidencia pelo fato que cada uma é tratada como uma ciência diferente. E, no entanto, embora cada profissão se aproxime do campo da DA, a partir do ponto de vista de sua própria ciência, não se encontram pesquisas e livros que utilizam termos diferentes como se fossem sinônimos (KOSC, 1987).

Ohlweiler (2016, p. 107) corrobora com tal fato ao citar que “os termos utilizados, tais como, “dificuldade”, “disfunção”, assim como, “problemas”, “discapacidades”, “transtornos”, são encontrados na literatura e, muitas vezes, são empregados de forma inadequada”.

Assim sendo, após as reflexões sobre o termo a ser utilizado ao se referirem à DD, as participantes da pesquisa sugeriram um estudo sobre o tema que lhes permitisse conhecer e entender melhor esse transtorno de aprendizagem, bem como as especificidades do estudante que o apresenta.

Na sequência, a pesquisadora apresenta o seguinte questionamento:

**Pesquisadora:** [...] *será que temos conhecimento suficiente para ensinar esses estudantes? (Um momento de silêncio)*

**PI.** *Como assim? Não existe " receita de bolo" para trabalhar com pessoas com necessidades educacionais especiais, sempre é preciso buscar conhecimento e alternativas de trabalho pedagógico que atendam às diferentes demandas que temos em SRM (grifo da pesquisadora).*

***P2. Não estamos preparados, mas para isso precisamos buscar cursos, realizar leituras e pesquisas sobre o tema com o objetivo de atendê-los da melhor maneira possível no seu processo de ensino e aprendizagem (grifos da pesquisadora).***

Apesar de a P2 ser mais direta em sua resposta, a pesquisadora considerou melhor reformular a pergunta, para que a resposta, da P1 ficasse mais clara e precisa com relação ao seu conhecimento matemático para o atendimento do estudante com discalculia.

***Pesquisadora: Mas, P1 vamos focar no conhecimento matemático para o estudante com discalculia, você acha que tem o conhecimento necessário para trabalhar com esse aluno***

***P1. [...] para mim, compreender a matemática sempre foi um desafio! Então posso te dizer **que ainda estou em constante aprendizado** [...] até porque em certos momentos busco sanar as minhas dúvidas e práticas questionando os professores de matemática ou as professoras de SRM (grifo da pesquisadora).***

Embora P1 e P2 indicassem para o fato de as profissionais não terem o conhecimento necessário para desenvolver um trabalho com esses estudantes, deixam claro que consideram o quão importante é buscar sempre o aperfeiçoamento para desenvolver a prática no AEE. Nesse sentido, Shulman (1987, p. 213) considera que a “[...] base do conhecimento para o ensino não é fixa e definitiva [...]”, logo, não é finalizada em um determinado momento da vida profissional. Motivo que leva o autor a ressaltar que “[...] à medida que vão aprendendo mais sobre o ensino, vão reconhecendo novas categorias de desempenho e compreensão que são características dos bons professores”.

Ainda com relação à Matemática, a professora P1 mencionou, em sua próxima fala, que sua dificuldade na disciplina não é obstáculo para que busque alargar seu conhecimento inclusive com os professores de Matemática da escola. Em relação à solução encontrada, Lima-Rodrigues (2011) aponta que o trabalho colaborativo é um exemplo das experiências que influenciam as mudanças mais importantes na carreira do professor, pois as “experiências desempenham um papel decisivo nas competências e atitudes face a profissão” (p. 49).

As falas das professoras indicam, pois, que “[...] é necessário assegurar ao professor estudos e conhecimentos sobre o processo de aprendizagem no sentido de proporcionar o conhecimento necessário às condições de formar e educar” (THIELE, 2017, p. 115).

O que levou a outra questão da pesquisadora relativa às *expectativas das professoras com relação ao grupo de estudos*, momento em que as participantes se olharam, e após um breve silêncio, começaram a expor suas expectativas:

**P2:** *Aprimorar o conhecimento acerca do tema, com novas metodologias, para que possamos colocar em prática com nossos alunos de uma maneira lúdica, atrativa e acessível aos alunos.*

**P1:** *A expectativa é de encontrar materiais adaptados às diferentes necessidades dos educandos com discalculia, tendo em vista que a nossa formação inicial não ensina como adaptar materiais para esses educandos*

Dadas as falas das docentes e o número previsto de encontros para o grupo de estudos, houve a necessidade de instigá-las a propor um conceito matemático a ser trabalhado:

**Pesquisadora:** *[...] vocês apontaram materiais adaptados, metodologias, ludicidades e acessibilidade, porém, são muitos os conceitos matemáticos que podem ser explorados. Penso que devido ao número de encontros acho importante definirmos um conceito para trabalharmos durante os encontros. O que vocês propõem?*

**P1:** *Leitura de gráficos, sistema de medidas, geometria, fração [...].*

**P2:** *Maior e menor, ímpar e par, grandeza, sistema monetário, razão e proporção[...]*

As falas das participantes da pesquisa P1 e P2 apontavam para várias unidades temáticas e objetos de conhecimento, porém, uma vez que a previsão era para 12 encontros do grupo, foi necessário intervir e solicitar que retomassem o questionamento a partir do relato de uma experiência no atendimento a um estudante com discalculia.

**Pesquisadora:** *[...] vocês apresentaram unidades temáticas e objetos do conhecimento da matemática para serem trabalhados, mas como teremos 12 encontros precisamos delimitar em um conceito. Então sugiro que retomem o seguinte questionamento: Você já atendeu na SRM algum estudante com Discalculia? Se sim, relate brevemente a sua experiência (cada uma das participantes leram as suas respostas):*

**P1:** *Sim, o educando estava no 7º ano e tinha extrema dificuldade de compreensão dos conceitos básicos matemáticos, mesmo com material concreto não conseguia compreender os processos básicos das operações básicas, e na abstração, era desafiador, pois, o mesmo não conseguia compreender os processos lógicos por trás das atividades. Até em jogos demonstrava dificuldade, sendo que ficava frustrado e, às vezes, nervoso.*

**P2:** *Sim, quando atuei na SRM em 2019, o mesmo (o aluno com discalculia) apresentava dificuldades quanto aos exercícios propostos pelo professor no ensino regular e era necessário o uso de materiais pedagógicos concretos envolvendo a ludicidade para despertar o interesse dele. [...] Além de não gostarem (os estudantes com discalculia) da disciplina por não saberem o conteúdo básico, sentem-se desmotivados e dizem que não conseguem aprender.*

As falas das docentes apontavam para a inabilidade de seus alunos diagnosticados com DD em diferentes conteúdos básicos da Matemática<sup>11</sup>

Mas, como cada unidade temática (aritmética, geometria álgebra, grandeza e medidas, estatística e probabilidade) apresenta objetos de conhecimento variados, foi necessário fomentar mais um pouco a discussão para que as professoras delimitassem um conceito básico para ser abordado no grupo de estudos.

**Pesquisadora:** *Então conforme as respostas que vocês deram vamos refletir [...] Vocês falaram de conceitos básicos na matemática, assim sendo, para vocês qual o conceito básico que observam e/ou observaram durante o processo de ensino e aprendizagem de matemática a estes estudantes que vocês acham importante estudarmos? (Alguns minutos de silêncio... Ambas falaram juntas).*

**P1:** *Poderíamos estudar o conceito de número [...], já que é difícil de eles entenderem sequência numérica, quantificação, maior e menor, par e ímpar, sistema de numeração decimal [...] pois é uma base para realizar operações[...]*

**P2:** *[...] isso, penso que o número seria o conceito básico para ensinar matemática.*

Por fim, após algumas reflexões, conseguiram delimitar o conceito matemático a ser estudado: o número - quantificação. Delimitação fundamental para a organização do estudo porque, como aponta Shulman (1987), o conhecimento, pelos professores dos conceitos a serem abordados em sala de aula é considerado imprescindível por estar ligado, também, a fatos e procedimentos. Além disso, é importante ao professor não apenas compreendê-los, mas ser capaz de buscar meios de transformar o conteúdo considerando a realidade de ensino.

A esse respeito, é importante a resposta dada por P2 nesse encontro ao ser questionada sobre os conhecimentos necessários para atuar na sala de SRM.

---

<sup>11</sup> Para a matrícula de um estudante com DD o caderno Subsídios para Avaliação Psicoeducacional no Contexto Escolar - Orientações Pedagógicas (2013) do DEEIN /SEED, exige que "[...] a avaliação realizada na escola deverá estar acrescida de parecer psicopedagógico e/ou parecer fonoaudiológico e complementada, quando necessário, por parecer psicológico" (PARANÁ, 2013, p. 58)

*P2: Primeiro, saber conceitos matemáticos para si. Ninguém ensina o que não sabe! [...] Quarto: materiais (em especial em meio à pandemia). Estamos “amarrados”, não podemos nem nos ver presencialmente para sanar dúvidas que poderiam ser trabalhados “no concreto”.*

Tal relato revela que a professora tem consciência de que não pode ensinar aos seus estudantes aquilo que não sabe, de modo que, para ensinar Matemática é preciso conhecer os conceitos matemáticos profundamente. Tal assertiva remete à entrevista cedida por Shulman a Born, Prado e Felipe (2019), na qual o autor explica que existem certos tipos de ensino “[...] que requerem enorme conhecimento, tanto do conteúdo a ser ensinado, quanto sobre a variedade de formas pelas quais outras pessoas podem aprendê-lo [...]” (p. 8), E considerando que o profissional de ensino pode ensinar em várias condições e para diferentes grupos de estudantes, Schulman (2005, p. 17), conclui que “um professor competente precisa entender o que deve ser ensinado, assim como precisa saber como ensinar”

Rodrigues (2008) reforça a concepção de Shulman ao apontar que a dimensão das competências, “relaciona-se com o “saber fazer”, isto é, o saber específico que o professor deve ter para conduzir, com sucesso, processos de intervenção em contextos assumidamente diversos” (p. 13). E esse conhecimento específico do conteúdo “abrange os conceitos básicos de uma área. É necessário dominar não só o conteúdo, mas como esse conhecimento foi produzido para ensinar [...]” (REALI; RODRIGUES, 2013, p. 648).

Logo, é fundamental que o professor tenha conhecimento aprofundado sobre a Matemática e DD, pois é por meio deste que poderá ser realizada a observação ao que se infere ao transtorno e encaminhar o estudante a uma avaliação multidisciplinar, para o diagnóstico. Bem como, oportunizar intervenções pedagógicas que confirmem ao estudante o acesso ao currículo do ano/séria.

## **6.2 Decidindo sobre a trajetória a ser percorrida no grupo de estudos**

Após as discussões relatadas no item anterior, foi construído pela pesquisadora o Quadro 9, no qual apresenta-se o percurso a ser realizado no grupo de estudos desde o encontro inicial. Nesse quadro, pode-se observar com base na ordem cronológica dos encontros, os objetivos e as ações que ocorreram na trajetória do grupo de estudos. A seguir serão descritos e analisados os dados produzidos

**Quadro 9 - Trajetória a ser percorrida no grupo de estudos**

<b>Encontro</b>	<b>Mediação</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>
1º encontro 04/03/21	<i>online</i>	- Apresentar a proposta de formação para as docentes para os delineamentos e encaminhamentos; - Realizar uma entrevista para a coleta de dados biográficos;	- Apresentação da proposta de formação, definindo a proposta de estudo e os possíveis encaminhamentos. - Realização de uma entrevista com as docentes para coleta de dados biográficos;
2º Encontro 18/03/21	Presencial	- Estudar e discutir sobre Discalculia;	- Estudo do texto: “Dificuldades de aprendizagem em matemática: Discalculia”, de Adriana Quintementão Passos, Ariane Vasques Cazella, Eliane Maria de Oliveira Araman e Edy Simone Del Grossi, UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ. Londrina, v. 12, n. 1, p. 61-71, Jun. 2011.
3º Encontro 01/04/21	Presencial	- Assistir a um vídeo sobre Discalculia; - Refletir sobre o tema com base nos vídeos;	- Visualização do vídeo para a realização de discussões acerca do tema Discalculia: vídeo A intitulado “Discalculia” link de acesso <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hesr603Qvvo">https://www.youtube.com/watch?v=hesr603Qvvo</a> e vídeo B intitulado de “Discalculia do desenvolvimento e o aprendizado da matemática” link de acesso <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4cCEHDU4l-4">https://www.youtube.com/watch?v=4cCEHDU4l-4</a> .
4º Encontro 15/04/21	Presencial	- Conhecer a história do número;	- Pesquisa sobre a história do número; - Pesquisar o conceito de número na BNCC;
5º Encontro 29/04/21	Presencial	- Elaborar atividades de intervenção para estudantes com DD utilizando massinha de modelar	- Manuseando a massinha de modelar no ensino do conteúdo: número.
6º Encontro 13/05/21	Presencial	- Elaborar atividades de intervenção para estudantes com DD utilizando recursos metodológicos, cartão com numerais, massinha, material base 10, palitos de sorvetes, entre outros.	- Observando as participantes da pesquisa na utilização dos diversos recursos metodológicos para o ensino do conteúdo: número.
7º Encontro 27/05/21	Presencial	- Elaborar atividades de intervenção para estudantes com DD utilizando recursos metodológicos, cartão com numerais, massinha, material base 10, palitos de sorvetes, entre outros	- Solicitação às professoras para a produção de materiais: quantificação.
8º Encontro 10/06/21	Presencial	- Elaborar atividades de intervenção para estudantes com DD utilizando recursos metodológicos, cartão com numerais, massinha, material base 10, palitos de sorvetes, entre outros	- Solicitação às professoras para a produção de materiais: maior e menor.
9º Encontro 24/06/21	Presencial	- Elaborar atividades de intervenção para estudantes com DD utilizando recursos metodológicos, cartão com numerais, massinha, material base 10, palitos de sorvetes, entre outros	- Solicitação às professoras para a produção de materiais: sistema de numeração decimal.
10º Encontro 08/07/21	Presencial	- Elaborar atividades de intervenção para estudantes com DD utilizando recursos metodológicos, cartão com numerais, massinha, material base 10, palitos de sorvetes, entre outros	- Solicitação às professoras para a produção de materiais: adição e subtração.
11º Encontro 29/07/21	Presencial	- Elaborar atividades de intervenção para estudantes com DD utilizando recursos metodológicos, cartão com numerais, massinha, material base 10, palitos de sorvetes, entre outros	- Solicitação às professoras para a produção de materiais: sistema monetário.
12º Encontro 12/08/21	Presencial	- Finalizar o grupo de estudos com um retrospecto da formação.	- Promover um momento de diálogo para coleta de dados sobre a formação seus aspectos positivos e negativos.

Fonte: A Autora 2021

## **CAPÍTULO 7: AS PARTICIPANTES DO GRUPO DE ESTUDOS E SEUS CONHECIMENTOS SOBRE A DISCALCULIA DO DESENVOLVIMENTO E SOBRE A MATEMÁTICA**

Após a organização de todos os elementos produzidos durante os encontros, uma leitura esmiuçada foi realizada com o intuito de explorar e selecionar as principais falas, assim como, os registros escritos nos diários de bordo e imagens, para a constituição do material a ser apresentado e discutido neste capítulo.

Para tanto, esse capítulo busca compreender, durante sessões de estudos com duas professoras que atuam na sala de recursos multifuncional (SRM) de uma escola da rede estadual de ensino do estado do Paraná, suas manifestações acerca de seus conhecimentos acerca Discalculia do Desenvolvimento (DD) e sobre Matemática.

### **7.1 Discalculia do desenvolvimento: compreendendo as manifestações deste conhecimento de duas professoras no grupo de estudos**

#### **7.1.1 Conhecimento sobre DD**

Inicialmente, tendo como base o primeiro encontro, momento em que as docentes demonstraram suas concepções acerca da DD, em que a P1 a considerou como uma “dificuldade” e P1 iniciou comentando que era uma “dificuldade” e sequencialmente, inseriu em sua fala o termo “disfunção”, após ter sido proposta a leitura do texto “*Dificuldades de aprendizagem em Matemática: Discalculia*” (PASSOS et al, 2011), no qual se faz uma análise das dificuldades de aprendizagem de um modo geral e da Discalculia em particular. Com base nessa leitura, a participante P2 apontou que o texto “*é um choque de realidade*”, por trazer aportes com relação às dificuldades de aprendizagem (DA). Segundo a professora, “*entender a dificuldade do aluno no processo de aprendizagem é um desafio na sala de recursos multifuncional, porque temos dificuldades oriundas do processo de ensino em sala de aula, problemas sociais, econômicos, emocionais, psicológicas e cognitiva*”.

A declaração de P2, está diretamente relacionada com o que Shulman (1987) denomina como *conhecimento dos alunos e suas características*, pois tem relação direta com os aspectos sociais, econômicos, políticos e regionais em que estão inseridos os estudantes. E com relação aos estudantes com DD, isso não difere, pois, ao discorrer sobre a necessidade da avaliação de uma equipe multidisciplinar (professor, psicólogo, fonoaudiólogo, psicopedagogo e neurologista) para o diagnóstico de DD. A esse respeito P2 comentou “*Como? Se já é difícil conseguir pagar uma psicóloga para uma avaliação, imagina um neurologista*”.

A dificuldade desvelada pela professora nesse encontro, é um dos primeiros entraves para o acesso de qualquer estudante público-alvo da Educação Especial, principalmente, do daqueles com DD, uma vez que segundo Santos (2017) necessitaria contar com uma equipe multidisciplinar, incluindo, o médico neurologista. Sobre essa questão Lara (2020) discorre acerca do custo financeiro para obtenção de um diagnóstico de DD, visto que a realidade financeira de muitas famílias não permite realizar todos os procedimentos para a investigação. Desse modo, o atendimento aos alunos fica atrelado a um atendimento com base na avaliação pedagógica realizada na escola, a qual “é acrescida de parecer psicopedagógico e ou parecer fonoaudiólogo e complementada, quando necessário por parecer psicológico” (PARANÁ, 2013, p. 58).

### 7.1.2 Conhecimento sobre as comorbidades associadas a DD

Nesse encontro a professora P2 comentou que “*em alguns momentos vejo que meu estudante com TDAH apresenta alguns sintomas de discalculia*”, declaração esta que não somente demonstra a sua compreensão com relação aos sintomas que o estudante com DD apresenta, mas traz à tona uma das comorbidades mais frequentes, o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). Em relação a tais comorbidades, Santos (2017, p. 78) aponta um estudo que “comparou o desempenho de 109 crianças em medidas de velocidade de processamento, memória operacional e atenção, tendo avaliado a cognição numérica por testes de lápis e papel e medidas computadorizadas”. Nele, o resultado mostrou as crianças divididas em quatro grupos: i) crianças com desenvolvimento típico, ii) com DD, iii) com sinais de TDAH e iv) um grupo DD + TDAH, sendo que os grupos DD e DD+TDAH apresentaram “[...]desempenho significativamente abaixo nas medidas de numerosidade e, além disso, exibiam prejuízos em memória operacional” (p.78).

Na discussão no grupo de estudos também foi citada a dislexia<sup>12</sup> como uma das comorbidades da DD. Sobre Santos (2017) apresenta um estudo que avaliou 109 crianças divididas em quatro grupos: i) controle, ii) DD, iii) dislexia, e iv) DD+dislexia, no qual o grupo de “crianças com DD+dislexia exibiram um déficit fonológico similar ao de crianças com dislexia, assim como apresentaram déficit no processamento numérico equivalente às crianças com DD”. (SANTOS, 2017, p. 77)

No decorrer das discussões sobre o texto estudado, observou-se que as professoras já estavam buscando relacionar os conhecimentos sobre os sintomas dos estudantes com DD em outros, principalmente com os que tinham diagnóstico de TDAH, o que colaborou para o enriquecimento da discussão, e também para associar não somente o TDAH como uma comorbidade, mas também a Dislexia.

Esta relação que as professoras evidenciaram durante o estudo, vão ao encontro do que Shulman (1987) considera como o conhecimento que o professor tem a respeito das características, interesses, necessidades e dificuldades que alunos trazem consigo para a situação de ensino e aprendizagem. Logo, observa-se que a DD pode estar associada a outros transtornos como o TDAH e a Dislexia, são relevantes para elaborar o atendimento educacional especializado aos estudantes com DD.

### 7.1.3 Conhecimento sobre DD x Deficiência

Posteriormente, no 3º encontro ocorrido no dia 01/04/2021 assistiu-se aos vídeos “Discalculia” do Neurologista Prof. Dr. José Alexandre Bastos (disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=hesr603Qvvo>) e “Discalculia do desenvolvimento e o aprendizado da matemática” da neurologista Profa. Dra. Elisabete Castelon Konkiewitz (<https://www.youtube.com/watch?v=4cCEHDU4l-4>). Após a exibição dos vídeos a professora P2 fez a seguinte reflexão “*Antigamente não se conhecia esses transtornos e tudo era colocado numa caixinha e se dizia que era deficiência intelectual, agora com o avanço dos estudos, podemos conhecer melhor*”.

A fala da participante P2, aponta uma observação relevante que Lara (2020) apresenta como parâmetro para o diagnóstico da DD, “[...] a exclusão das dificuldades

---

<sup>12</sup> De acordo com o CID-11 é “o transtorno do desenvolvimento da aprendizagem com prejuízo na leitura que é caracterizado por dificuldades significativas e persistentes no aprendizado de habilidades acadêmicas relacionadas à leitura, como precisão na leitura de palavras, fluência de leitura e compreensão de leitura” OMS – World Health Organization. The ICD-11 Classification of Mental and Behavioural Disorders: Diagnostic Criteria for Research. Geneva: World Health Organization; 2022. Disponível em <https://icd.who.int/browse11/1-m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fid%2f2099676649>

decorrentes de deficiência sensoriais e intelectuais [...]” (p. 8). Também foi referenciado nas discussões o Teste de Quociente Intelectual (QI) que, de acordo com Lara (2020), serve para excluir estudantes com nível intelectual abaixo do esperado para a idade cronológica, tendo como valor referencial, conforme o DSM -V, abaixo de 70 pontos, com margem de erro para + ou – 5 pontos. Por outro lado, foi lembrado que, segundo Campos (2015), a DD pode acometer pessoas com inteligência normal, ou até acima da média, visto que o transtorno está relacionado unicamente ao conhecimento da Matemática.

No próximo relato P2 aludiu sobre uma característica que Vieira (2004, p. 116 *apud* Bernardi, 2014, p. 30) considera como “dificuldade para aprender a dizer as horas”. Disse ela: *Eu observo que os alunos não conseguem entender coisas da rotina, como por exemplo o relógio, ele não entende [os números serem apresentados] de cinco em cinco, ponteiro maior e ponteiro menor[...]. Eles não entendem o funcionamento[...]. Eles não têm compreensão para que eles estão utilizando isso[...] é importante dar significado para que ele entenda.*

Ora, de acordo com Vieira (2004, p. 116 *apud* BERNARDI, 2014, p. 30), a capacidade “para aprender as horas requer a compreensão dos minutos e segundos e o aluno com DD quase sempre apresenta problemas” a esse respeito. Os apontamentos que a autora traz condizem com o relato da professora, ao discorrer que os estudantes não entendem o significado do ponteiro maior e do ponteiro menor para a compreensão das horas e minutos.

Contudo, os estudos de Cosenza e Guerra (2011) sobre como o cérebro aprende apresentam considerações relevantes para a compreensão de como o cérebro lida com os números. Utilizando da técnica da neuroimagem funcional em suas experiências, foi possível observar que ao menos três regiões do cérebro estão envolvidas nessa função. O que leva Cosenza e Guerra (2011) a afirmarem que não existe uma região cerebral específica responsável pela aprendizagem em Matemática, mas sim, circuitos distintos que, interligados, processam o conhecimento sobre os números.

A próxima fala da professora P2 aborda a quantidade de estudantes que são atendidos na SRM assim como as suas especificidades “*Observo que a grande maioria dos alunos que frequentam a SRM, tem dificuldade com a matemática, e é difícil de você dar conta, pois cada um tem suas especificidades. Um não entende ou interpreta, o outro não entende a contagem, o seguinte não sabe as ordens e classes para poder organizar[...]*”.

Assim sendo, apesar de a SRM atender um público diversificado, foi importante lembrar que não se pode presumir que todos os estudantes tenham as mesmas características desse transtorno, pois segundo Ohlweiler (2015) deve-se levar em conta

[...] o grau de comprometimento deve estar substancialmente abaixo do esperado para uma criança com a mesma idade, nível mental e de escolarização; o transtorno deve estar presente desde os primeiros anos de escolaridade; o transtorno persiste, apesar do atendimento específico e adequado; a avaliação cognitiva afastou deficiência mental; foram afastadas causas como dificuldade de percurso e/ou secundárias; e existe história de antecedentes familiares com dificuldade de aprendizagem (OHLWEILER, p. 108-109, 2016).

As professoras concordaram com a abordagem, porém comentaram que, além dos estudantes que apresentam esse distúrbio com suas especificidades, encontram outros alunos com dificuldades na área das exatas. Todavia, entendem que os estudantes com DD necessitam de um atendimento individualizado, o que se torna difícil diante do número de alunos a serem atendidos na SRM, fato este confirmado no quadro xx. Porém, a Instrução nº 016/2011- SEED/DEEIN estabelece que seja atendido no máximo 20 estudantes, os quais podem ser atendidos individualmente ou em grupos de 5 alunos.

O Quadro 10, demonstra, com base nos relatos das professoras, o número de alunos atendidos na SRM de acordo com os respectivos diagnósticos.

**Quadro 10** - Estudantes das SRMs de acordo com o diagnóstico

Participante	Nº de alunos	Diagnóstico
P1	12	Deficiência Intelectual
	03	Transtorno de Espectro Autista (TEA)
	03	Distúrbio de Aprendizagem (Discalculia)
	01	Distúrbio de Aprendizagem (Dislexia)
	01	Transtorno mental (Esquisofrenia)
P2	11	Deficiência Intelectual
	01	Transtorno de Espectro Autista (TEA)
	05	Distúrbio de Aprendizagem (Discalculia)
	02	Distúrbio de Aprendizagem (Dislexia)
	01	Síndrome de Down

Fonte: Elaborado pela autora, 2021 com base no relato das participantes da pesquisa P1 e P2 (2021)

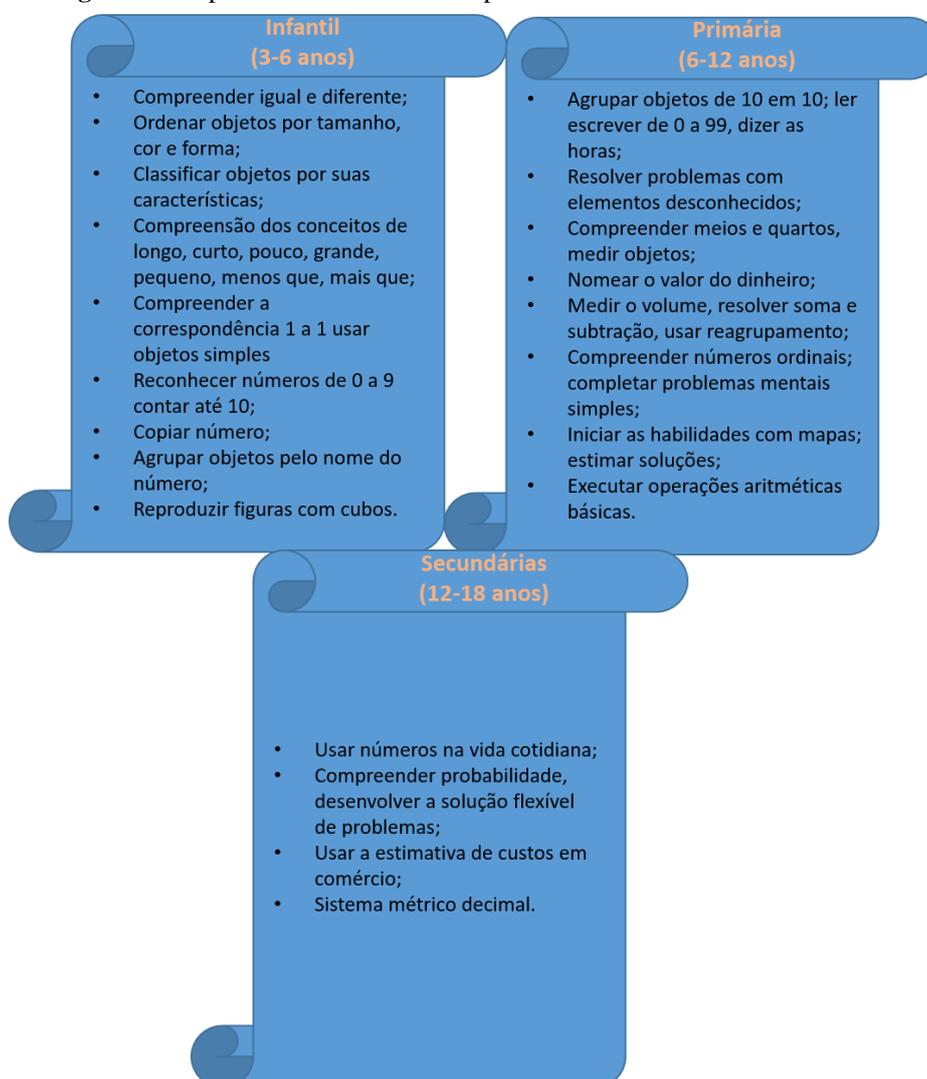
Tendo como referência o Quadro 10, pode-se observar que a SRM é um espaço que trabalha com um público heterogêneo, cada estudante tendo suas peculiaridades em relação ao conhecimento matemático, o que muitas vezes é um desafio para o professor que ensina matemática nesse espaço, dadas as especificidades de cada criança.

Cabe salientar que Shulman (1987) chama a atenção para a adequação do material a um estudante específico fazendo analogia à manufatura de uma roupa, a qual, tendo sido feita para um tipo de cliente específico, porém, ao ser vendida a outro, precisa ser adequada ao corpo do novo comprador para vestir perfeitamente.

Logo, compreende-se a necessidade da professora especialista ter o conhecimento sobre as seis categorias de Kosc (1974) classificadas em discalculia verbal, discalculia practognóstica, discalculia léxica, discalculia gráfica, discalculia ideognóstica e discalculia operacional (Quadro 2), para que possa proporcionar intervenções de acordo com as inabilidades matemáticas o estudante com DD.

Outra situação relevante para o professor que atua na SRM, ao que concerne o conhecimento da capacidade matemática do estudante, é buscar compreendê-las de acordo com a faixa etária. Nesse sentido, Pimentel (2015), elaborou um quadro tendo como base as considerações de Novaes (2007), figura 9.

**Figura 9** – Capacidades matemáticas esperadas de acordo com a faixa etária



Fonte: Adaptação de Pimentel (2015, p. 22) com base em Novaes (2007, n. p.).

De acordo com Novaes (2007, n.p. *apud* PIMENTEL, 2015, p. 22), “existem requisitos para o êxito aritmético, facilitando ao professor uma observação mais direcionada e atenta às dificuldades dos estudantes, para isso a criança deve alcançar determinadas capacidades”.

Com relação ao atendimento a ser realizado na SRM, as professoras fizeram o seguinte relato:

*P2: Eu fiz duas observações que a gente já faz o processo errado, o primeiro é o trabalho individualizado, como é a que gente atende individual se cada um tem seu perfil heterogênic, sendo que cada um tem sua especificidade?*

*P1. Até no momento está sendo individual por causa da pandemia!*

*P2: Mas é à distância!*

*P1: No dia a dia é impossível!*

*P2: Outra coisa, (a Profa. Dra. Elisabete Castelon Konkiewitz) disse que a psicóloga ou a psicopedagoga, por meio de testes, pode dizer que tipo de discalculia o aluno tem. Todo esse tempo que trabalho na sala de recursos nunca encontrei um laudo que apontasse isso!*

A professora P1 comentou que o atendimento no modo remoto ocorria de forma individualizada, porém julga impossível ser realizado da mesma forma no modo presencial. Contudo, foi necessário apontar o documento que estabelece os critérios para o funcionamento da SRM, a Instrução nº 016/2011, mencionava que o atendimento poderia ocorrer de 2 a 4 vezes por semana, não ultrapassando duas horas diárias (PARANÁ, 2011). E que o DSM-5 explicita que “[...] algumas adaptações ou serviços de apoio por pelo menos parte do dia na escola, no trabalho ou em casa podem ser necessários para completar as atividades de forma precisa e eficiente” (APA, 2014, p. 67).

Outro ponto a considerar, foi o relato da participante de que “*nos laudos que recebi para a inclusão dos estudantes com discalculia na SRM, não estavam discriminados qual o tipo de Discalculia que o aluno tinha[...]*”, o que, de certa forma, acaba atrasando o aprendizado uma vez que teria que realizar uma avaliação para conhecer as inabilidades matemáticas do aluno para, posteriormente, planejar “o que” e “como” ensinar.

Dessa forma foi possível observar que a professora acha importante conhecer o tipo de DD do educando, por considerar imprescindível intervir nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática o mais precocemente. Tal assertiva está em consonância com Bernardi (2014), para quem “esses transtornos específicos de

Matemática requerem certa urgência na sua identificação, pois quanto antes forem diagnosticados, mais fácil tornar-se-á o processo de intervenção” (p. 32).

Nessa mesma linha de pensamento Shulman (1987), alude que o professor tem responsabilidade especiais com relação ao conhecimento do conteúdo, visto que é a fonte primária da compreensão do estudante.” (p. 208)

Portanto, ao considerar a SRM como um espaço que tem por objetivo complementar o conhecimento curricular do estudante de acordo com seu ano/série, o professor especialista tem uma função imprescindível no atendimento educacional especializado do estudante com DD, principalmente, no que tange o conhecimento de suas especificidades, assim como, da Matemática.

## **7.2 Matemática: compreendendo as manifestações deste conhecimento de duas professoras em um grupo de estudo**

Cabe lembrar o que fora exposto no primeiro encontro com as professoras participantes para o delineamento da trajetória a ser percorrida no grupo de estudos, as quais fizeram menção às unidades temáticas (aritmética, geometria, álgebra, grandezas e medidas, estatística e probabilidade) apresentado inúmeros objetos de conhecimento, e após algumas reflexões, principalmente com o tempo estipulado para os encontros, o grupo escolheu o conceito matemático: número – quantificação.

### **7.2.1 Conhecimento sobre operações lógicas**

No decorrer da leitura do texto *Dificuldades de aprendizagem em matemática: Discalculia* de PASSOS *et al*, 2011, cada participante faz um questionamento:

P1: *O que é conservação?* E

P2: *O que é correspondência biunívoca?*

De acordo com Silva (2012), *conservação e correspondência biunívoca* são “operações lógicas essenciais para a aprendizagem não somente de Matemática, como também nas mais diversas áreas” (p. 30).

Nesse momento, para explicar a *conservação* a pesquisadora se reportou a Piaget, de maneira que explicitou que ao colocar sobre a superfície plana da mesa, uma fileira de 8 círculos um próximo do outro e uma segunda fileira com 8 círculos com espaçamento maior entre eles, e ao questionar a criança; qual tem mais? se ela responder que tem a mesma coisa, ela já tem o senso de conservação. Conservação que não é mais que a “ação

de perceber que a quantidade permanece a mesma, independente da forma, arrumação ou posição do objeto” (SILVA, 2012, p. 34). Nessa perspectiva, foram questionadas se lembravam da seguinte prova piagetiana em que o líquido era transferido de um campo para outro com formato diferente. Na mesma hora ambas disseram que sim.

Com relação à *correspondência biunívoca*, a pesquisadora explicou que em uma sala com 25 alunos, para acomodar todos os estudantes é necessário que haja 25 carteiras, ou seja, uma operação lógica, uma “ação que estabelece a relação “um” a “um”” (SILVA, 2012, p. 30). Segundo Silva (2012) é importante, para que mais tarde o estudante compreenda as noções de numeral, número cardinal entre outros.

### 7.2.2 Conhecimento sobre o currículo de Matemática

No 4º encontro as docentes tiveram como atividade ler, no documento normativo das redes de ensino, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o que ela traz sobre o número. A P1 realizou a leitura do seguinte trecho:

*P1: A unidade temática Número tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica no conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. (BRASIL, 2017, p. 268)*

*P1: Bastante coisa para ensinar!!! (silêncio)*

Esse momento demonstrou que as docentes não apresentavam um conhecimento curricular aprofundado sobre as capacidades que os educandos precisam desenvolver na temática número, logo há de se entender que o conhecimento superficial que expressaram durante a formação ainda estão embasados na sua formação inicial.

De acordo com Shulman (1987), o conhecimento relaciona-se em considerar que o professor é capaz de selecionar e organizar os programas, bem como os meios de que dispõe como ferramenta para ensinar. Ressalta, porém, que, em certos momentos, o educador necessitará recorrer a alguns recursos para além da sala de aula.

### 7.2.3 Conhecimento sobre a origem do número

Este foi delimitado aos números naturais (0,1,2,3,4,5,6,7,8...), o primeiro questionamento sendo dirigido às participantes da pesquisa foi para investigar qual era o

conhecimento delas com relação à origem dos números, em que se obteve as seguintes respostas:

*P2: Sei que ele serve para contar... serve para medir... que eles serviam na antiguidade para registrar, mas não era o mesmo desenho.... Usam para medir uns palitinhos, algo assim*

*P1: Mas a origem bem certinha eu não sei! P2: Eu li uma vez, mas quando eles se tornaram indo arábicos eu não sei. Primeiro tinha uns risquinhos nas paredes, depois foram os desenhos, até chegar os atuais... (4º encontro, 15/04/21)*

Tendo como base a fala das professoras, pode-se observar que demonstram um conhecimento muito superficial sobre a origem da representação dos números. Para elas foi interessante constatar fatos importantes acerca do tema em questão, como por exemplo, que de acordo com Eves (2011) há evidências arqueológicas de que há 50.000 anos o ser humano já possuía algum senso numérico, pois, como aponta o autor os povos primitivos eram capazes de reconhecer-se em determinada coleção, sendo que havia mais ou menos elementos de uma coleção, à medida que se adicionava ou subtraía algum objeto a ela. E que, à proporção que o ser humano passou a residir em determinadas regiões, outras práticas utilizadas para quantificar foram se desenvolvendo. Assim, segundo Eves (2011), um pastor tornava-se capaz de “contar” seu rebanho utilizando conforme se designa atualmente por relação biunívoca: relacionar cada uma de suas ovelhas a uma pedra ou pedaço de madeira.

Em relação à história da numeração, a pesquisadora mostrou às participantes uma imagem (Figura 10), encontrada no livro didático do 6º ano do ensino fundamental, a qual mostra as transformações dos símbolos indo-arábicos que, para a surpresa da pesquisadora, as docentes foram unânimes em relatar que desconheciam.

O importante é que o professor compreenda que o número desempenhou e ainda desempenha um papel muito importante na sociedade.

Cabe relatar que durante a explanação sobre a origem dos números com as docentes, P2 fez a seguinte exposição: *Como isso é importante! Deveria ser ensinado para os alunos....* P1, por sua vez, balançou a cabeça como se estivesse concordando com P2. Nesse momento apresentou-se às docentes o livro didático utilizado pelos professores do 6º ano do Ensino Fundamental II, como material de apoio dos professores de Matemática denominado “*A conquista da Matemática* de José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci, que abordava o referido conhecimento nas páginas 12 a 22.

**Figura 10** - Representação da evolução da representação numérica

HINDU 300 a.C.	-	=	≡	♀	∩	∪	∩	∪	∩	
HINDU 500 d.C.	7	7	2	8	4	(	7	∧	9	0
ÁRABE 900 d.C.	1	∩	∩	ε	0	7	∩	∩	0	
ÁRABE (ESPAÑHA) 1000 d.C.	1	∩	∩	2	4	∩	7	8	9	0
ITALIANO 1400 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ATUAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=23508>

As professoras ficaram surpresas com o quão pouco é tratado sobre o assunto no livro, porém a pesquisadora deixou claro que o livro é um apoio para o professor, cabendo ao docente da disciplina enriquecer a aula. A esse respeito, Shulman (1987) considera o conhecimento do conteúdo pelo professor como sendo fundamental, por estar relacionado ao conteúdo a ser ensinado e ligado, entre outros, a fatos, conceitos e procedimentos, “[...] tanto na área específica de conhecimento, quanto aquelas relativas à construção dessa área” (MIZUKAMI, 2004, p. 38).

Wilson, Shulman e Richert (1987) corroboram ao apontar que:

Embora uma compreensão pessoal da matéria seja necessária, não é condição suficiente para que se seja capaz de ensinar. Os professores devem encontrar formas de comunicar conhecimento para os outros. [...] Eles devem ter dois tipos de conhecimentos da matéria: conhecimento da área tanto em seus aspectos genéricos quanto em suas especificidades e conhecimentos de como ajudar os seus estudantes a entender a matéria (WILSON; SHULMAN, RICHERT, 1987, p. 108, apud MIZUKAMI, 2004).

Assim sendo, é imprescindível ao professor não apenas compreender os conceitos, mas buscar meios de transformar o conteúdo e ensiná-los aos educandos.

#### 7.2.4 Conhecimentos sobre o conceito de número e a prática pedagógica

A partir do 5º encontro as participantes da pesquisa tiveram como atividade explorar e produzir materiais que levassem em consideração algumas inabilidades matemáticas de estudantes com DD.

Um movimento, apontado por Shulman (1987) como “aquele amalgama especial entre conteúdo e pedagogia que pertence unicamente ao universo de professores, sua

forma especial de entendimento profissional” (SHULMAN, 1987, p. 8, *apud* FERNANDES, 2015, p. 506). Portanto, entende-se que o professor precisa saber como desenvolver a abordagem do conteúdo para além do sentido de trazê-lo à sala de aula.

Nesse momento foram colocados sobre a mesa vários materiais, os quais poderiam ser utilizados pelas professoras para expor como iriam desenvolver atividades para ensinar número, com massinha de modelar, cartões com os numerais, Material Base 10, entre outros. A seguir, pode-se observar no quadro 11, o desenvolvimento de uma atividade pelas participantes.

**Quadro 11**– Desenvolvimento das atividades pelos estudantes e os diálogos entre os participantes da pesquisa

<b>Proposta de atividades</b>	<b>Fotografias</b>	<b>Diálogos</b>
Participantes		<i>P2. É muito abstrata!</i> <i>P1. Fica difícil para o estudante entender</i>

Fonte: A autora (2021)

É possível verificar, na imagem apresentada, que as participantes optaram por utilizar os cartões com os numerais para realizar uma representação numérica, considerando, em suas falas, que essa era uma atividade difícil e muito abstrata para o entendimento do estudante, principalmente o estudante com DD. Realmente, ao observar as atividades propostas pelas docentes, pode-se considerar que ambas têm a concepção de um, “o esquema de construção do número como cardinal largamente utilizado no período de 70 e 80” (Maranhão, 2005, p. 12 *apud* SILVA, 2012, p. 136, concepção essa ainda superada pelas professoras.

Cumprir destacar, Shulman (1987), considera que o professor precisa dedicar-se à compreensão dos processos de escolarização, ensino e aprendizagem por meio de literatura filosófica, crítica e empírica, as quais influenciam as concepções dos docentes sobre os objetivos possíveis e desejáveis para a educação

Logo, ao relacionar o conhecimento das docentes ao período de 70 e 80, é importante entender que, segundo Fiorentini (1995, esse período reporta-se à tendência pedagógica denominada de *tecnicismo mecanista*, que tinha “um caráter mais mecanicista e pragmático” (p. 17). Uma tendência pedagógica que reduzia a Matemática “a um

conjunto de técnicas, regras e algoritmos, sem grande preocupação em fundamentá-los ou justificá-los” (p. 17). A aprendizagem do estudante estava confinada a desenvolver “habilidades e atitudes, e na fixação de conceitos e princípios” e os recursos a serem utilizados nestas tinham por objetivo facilitar a “memorização dos fatos e o exercício operante”. Esta, por sua vez, delimitava que a função da escola era preparar recursos humanos “competentes” tecnicamente para desempenhar o seu papel na sociedade.

Atualmente, esse tipo de concepção pedagógica já deveria estar superada, visto que estudos como de Piaget e seus colaboradores, já apontavam que o processo para a compreensão do número, por parte da criança, é longo e complexo e, para que isso aconteça e a abstração do número se consolide, é necessário que a criança tenha passado por várias etapas.

Kamii (2000), ao realizar estudos com base na pesquisa de Piaget, considera que há dois fatores que contribuem para “a construção do conhecimento físico e do conhecimento lógico-matemático: a abstração empírica e reflexiva” (p. 16).

De acordo a referida autora, na abstração empírica a criança foca em uma determinada propriedade do objeto, seja ela cor, peso, tamanho, de que matéria é feito, e simplesmente ignora qualquer outra. Assim sendo, se, por exemplo, foca na cor, não se atém a outras propriedades do objeto. Ao passo que, em relação à abstração reflexiva, a criança realiza “a construção de relações entre os objetos” (KAMII, 2000, p. 17), a partir de sua própria mente. E suas considerações apontam para o fato de que o conhecimento lógico-matemático precisa do conhecimento físico para se constituir.

Silva (2012) corrobora ao expor a visão de Piaget e Szeminska (1971) com relação ao conceito de número, a de que ele “[...] é construído a partir da abstração reflexionante e requer operações lógicas como: conservação, inclusão e seriação, sendo, necessário que o professor tenha clareza desses processos para poder trabalhar com atividades que possibilitem a construção desse conceito por parte das crianças” (SILVA, 2012, p. 42).

Ao observar as atividades propostas pelas docentes, pode-se considerar que ambas demonstram um conhecimento pautado apenas no reconhecimento dos numerais (signos<sup>13</sup>), fato este que pode estar atrelado ao “desconhecimento do professor da natureza do número e de como a criança constrói esse conhecimento” (RANGEL, 1992, p. 16 apud SILVA, 2012, p. 40).

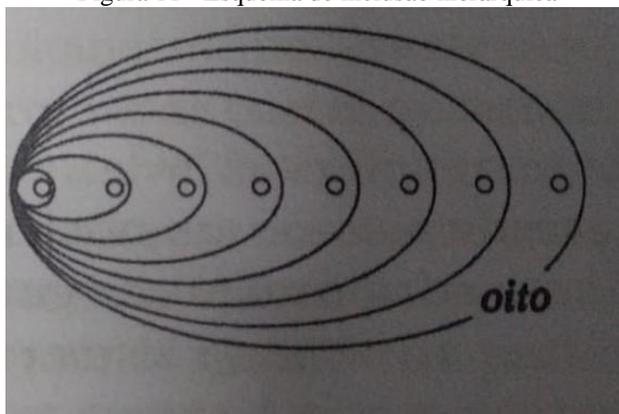
---

<sup>13</sup> De acordo com Kamii (2000), o termo signos são a palavra falada “oito” ou o numeral escrito “8”. (p. 40)



relação consiste na seguinte inclusão mental: um em dois, dois em três, três em quatro, etc. conforme a figura 11.

Figura 11 - Esquema de inclusão hierárquica



Fonte: Kamii (2000, p. 21)

Para Kamii (2000) há uma diferença entre construção do número e quantificação de objetos. A primeira, que pode ser observada na figura 11, está ou estará na mente da criança, logo não é observável. Já a quantificação de objetos é parcialmente observável, assim sendo a autora esclarece que “uma parte da quantificação é observável através de seu comportamento que se desenvolve em sua cabeça não” (KAMII, 2000, p. 37)

No tocante ao objetivo de a criança quantificar, Kamii (1989, apud SILVA, 2012, p. 46), considera que está relacionado aos “pensamentos que a criança está construindo e não ao fato de que ela quantifique corretamente”. Logo, é importante que o professor busque compreender os erros do estudante, pois são uma fonte para a reflexão sobre como os conhecimentos e conceitos estão se constituindo.

Kamii (2000) recomenda que os professores utilizem como métodos de ensino a quantificação de objetos em situações que conduzam o estudante a essa ação, em fatos da vida cotidiana (distribuição de materiais e coletada de objetos, registro de informação, arrumação da sala) e jogos em grupo (baralho, dados, jogos de tabuleiro entre outros).

Com relação ao sistema de numeração às operações matemáticas (adição e subtração), objeto de estudo, nos 9º e 10º encontros, as docentes elaboraram atividades utilizando-se do material dourado (Quadro 13). Contudo, P2 traz considerações relevantes ao cotidiano da sala de aula e sobre sua intervenção com relação à inabilidade matemática de seus estudantes.

Quando a criança tem acesso à escola, já possui conhecimentos prévios com relação à notação numérica, logo cabe ao professor estimulá-la.

**Quadro 13-** Proposta de atividades do 9º e 10º encontros e os diálogos entre os participantes da pesquisa

<b>Proposta de atividades</b>	<b>Fotografias</b>	<b>Diálogos</b>
Participante		<i>P2. Eu já vi os alunos se confundirem na hora de realizar os cálculos com reservas, pois ao transpor as 10 unidades em 1 dezena, eles se perdem e a consideram como uma centena. Eu dizia joga para cima porque é mais um número.</i>

Fonte: A autora (2021)

Para Lerner e Sadovsky (1996), o processo de compreensão do sistema de numeração decimal está relacionado à posicionalidade, pois, segundo os autores, “ela é responsável pela relação quantidade de algarismos-valor do número; dela depende também a validade do “o primeiro é quem manda” (1996, p.115).

Tal consideração apontada por Lerner e Sadovsky (1996) em nosso sistema de numeração se constitui com base no:

valor que apresenta cada algarismo se obtém multiplicando esse algarismo por uma determinada potência de base. Se o número tem mais algarismos que outro necessariamente intervieram em sua denominação de dez de *maior grau* que as envolvidas no outro, e em consequência será maior. (LERNER; SADOVSKI, 1996, p.115).

Ainda, ressaltam que há de se considerar que “dois números da mesma quantidade de algarismo – com exceção dos que comecem com o mesmo algarismo – é o primeiro que determina qual é o maior, porque esse algarismo indica por quanto deve ser multiplicada a potência de grau maior que “intervém” no número.” Mas, “se os primeiros algarismos fossem iguais, a responsabilidades de determinar o número maior seria transferida ao algarismo anterior.” (LERNER; SADOVSKI, 1996, p. 115)

No que tange às operações que envolvem as Estruturas Aditivas, que segundo Silva (2012) fazem parte da construção do número, é importante considerar que este é um entendimento complicado para a criança, pois se trata de compreender a inclusão de classes e as relações parte-todo, além de que, de acordo com Kamii e Houman (2002) existem dois fenômenos para adicionar números: o primeiro “contar para frente”, por exemplo, ao somar 2 e 4, a criança, conta os dedos a partir do dois dizendo “três, quatro, cinco, seis”; e segundo a contagem do todo, a criança conta primeiro dois,

sequencialmente quatro e, finalmente, todos os dedos “um, dois, três, quatros, cinco, seis”.

Contudo, as autoras chamam a atenção para que o professor esteja atento ao modo de ensinar, uma vez que alguns professores enfatizam em sua prática o contar para frente, denotando como uma habilidade a ser treinada ou memorizada.

Para Rangel (1992, p. 29 apud SILVA, 2012, p. 51), à medida que a criança age sobre os objetos, construindo e quantificando coleções e coordenando estas ações na mente, ela vai evoluindo na “estrutura do número *aritmético*, concebendo, por convicção própria, em seu espírito, diferentes operações aditivas, justificando-as pela leitura da realidade, por ela manipulada, transformada e operada”.

De acordo com Silva (2012), ao considerar a categoria quantidade tendo como subcategoria operações, a divide em operações em pictórica e não pictórica. A primeira está relacionada às “situações em que a professora apresentava o problema ou sugeria utilizar desenhos, palitos, feijões ou outros recursos manipulativos.” (SILVA, 2012, p. 143) A segunda “são situações em que as professoras apresentavam o problema escrito ou em forma de algoritmo” (SILVA, 2012, p. 145). A autora expõe que a primeira deve ser considerada como material de apoio para dar significado à operação e não como material de repetição da ação do professor. E a segunda é prejudicial pois, faz a criança desistir de sua própria maneira de resolver as situações problemas.

No 11º encontro, o objeto de estudo foi o sistema monetário, no qual as docentes elaboraram atividades utilizando-se de cédulas de mentira e moedas impressas (Quadro 14).

Os apontamentos das participantes da pesquisa no decorrer desse encontro foram relevantes para discorrer sobre uma estratégia formulada por Lerner e Sadovsky (1996), na qual foi contextualizada uma situação em que as crianças deveriam ordenar alguns pacotes de balas com quantidades diferenciadas (4, 26, 62, 30, 12 e 40) com os seguintes valores em centavos, 45, 10, 40, 60, 25 e 85. E, após compartilharem em pequenos grupos em sala de aula os resultados, e embora a atividade tivesse uma lógica por trás, os estudantes deveriam decidir o valor de cada pacote de bala. Mediante essa atividade os participantes discorreram sobre os diferentes resultados e a elaboração de argumentos que os alunos poderiam utilizar para apoiar as produções de colegas e enriquecer sua conceitualização.

**Quadro 14** - Proposta de atividades do 11º encontro e os diálogos entre os participantes da pesquisa

Proposta de atividades	Fotografias	Diálogos
Participantes		<p><i>P1. Eu iria trabalhar com o dinheiro de mentira</i></p> <p><i>P2. Eu iria ensinar primeiro a quantificação da moeda, por que se ele não souber como ele vai saber o valor do dinheiro?</i></p> <p><i>P1. Eu já imaginei que ele já teria essa noção</i></p> <p><i>P2. Eu poderia montar uma lojinha, feira, mercado para ele simular uma compra, depois trabalharia o troco, que é fundamental.</i></p>

Fonte: A autora (2021)

Os apontamentos das participantes da pesquisa no decorrer desse encontro foram relevantes para discorrer sobre uma estratégia formulada por Lerner e Sadovsky (1996), na qual foi contextualizada uma situação em que as crianças deveriam ordenar alguns pacotes de balas com quantidades diferenciadas (4, 26, 62, 30, 12 e 40) com os seguintes valores em centavos, 45, 10, 40, 60, 25 e 85. E, após compartilharem em pequenos grupos em sala de aula os resultados, e embora a atividade tivesse uma lógica por trás, os estudantes deveriam decidir o valor de cada pacote de bala. Mediante essa atividade os participantes discorreram sobre os diferentes resultados e a elaboração de argumentos que os alunos poderiam utilizar para apoiar as produções de colegas e enriquecer sua conceitualização.

De acordo com Lerner e Sadovsky (1996), utilizar o “dinheiro de mentirinha”, é uma maneira de ensinar o sistema de numeração, pois está diretamente relacionado ao contexto social do estudante, logo :

Trabalhar com os números inseridos no uso que socialmente se faz deles – que dizer, com os números representando preços, idades, datas, medidas – é fundamental, não só porque outorgamos sentido, mas também porque torna possível entender como funcionam em diferentes contextos. (LERNER; SADOVSKY, 1996, p. 130)

Sendo assim, o professor deve “encontrar formas de comunicar conhecimento para os outros. [...] Eles devem ter dois tipos de conhecimentos da matéria: conhecimento da área tanto em seus aspectos genéricos quanto em suas especificidades e conhecimentos de como ajudar os seus estudantes a entender a matéria (WILSON; SHULMAN, RICHERT, 1987, p. 108, apud MIZUKAMI, 2004).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A promulgação de políticas públicas que concebem o direito do estudante com DD a um atendimento educacional especializado nas SRM do Paraná, é considerado este acesso como um espaço, no qual se deve atender as peculiaridades do estudante para o acesso e permanência no ensino comum.

Após a procura por pesquisas que abordassem temas relacionados ao desta dissertação, verificou-se que ainda poucos trabalhos têm sido produzidos nesta área, principalmente no Brasil. Das 5 dissertações encontradas (Quadro 4), quatro discorriam de maneira breve sobre o conhecimento do professor da disciplina de Matemática acerca deste transtorno e apenas uma abordava o conhecimento de profissionais que ensinam matemática, incluindo professoras da SRM.

Assim sendo, esta dissertação propôs-se investigar, durante sessões de estudos com duas professoras, que atuam na sala de recursos multifuncional (SRM), de uma escola da rede estadual de ensino do estado do Paraná, as manifestações acerca dos conhecimentos sobre Discalculia do Desenvolvimento (DD) e Matemática.

Por conseguinte, constituiu em um grande desafio, uma vez que o foco principal desta pesquisa pautou-se no conhecimento de duas professoras que atuam na SRM e seus conhecimentos sobre DD e Matemática.

O conjunto das ações e dinâmicas realizadas no grupo teve como objetivo entrever duas categorias: i) Discalculia do desenvolvimento e ii) Matemática: compreendendo as manifestações deste conhecimento de duas professoras no grupo de estudos.

A primeira categoria trouxe à tona que o conhecimento apresentado pelas participantes do grupo mostrou-se muito fragilizado não só em relação à concepção de DD e às dificuldades que criadas para o aprendizado de matemática por alunos que a apresentam, como também com relação às inabilidades matemáticas que os estudantes com esse transtorno expressam durante o percurso escolar.

Ao investigar o conhecimento das duas docentes com relação à matemática e ao conteúdo número, assinalado na segunda categoria, pode-se observar que ambas demonstraram um conhecimento superficial do conteúdo específico, como também em relação às habilidades que estão elencadas para essa unidade temática na BNCC. A coleta de dados produzidos por meio de imagens demonstrou que o ensino de Matemática, nesse espaço seguia uma tendência em reproduzir o conteúdo matemático do modo como as professoras participantes do grupo de estudo haviam aprendido.

Portanto, se as professoras não têm o conhecimento matemático necessário para ensinar aos seus estudantes com DD, também torna-se difícil suspeitarem que as dificuldades persistentes podem ser advindas deste transtorno. Destaca-se que o agravamento desta situação ocorre, quando uma das participantes relata que a maior parte dos estudantes que frequentam a SRM têm dificuldades em Matemática.

Logo, entende-se que apesar de haver espaços que venham contribuir para a inclusão do estudante com DD ou para este superar qualquer deficiência, a falta de formação das professoras na área de Matemática pode impedir que esses espaços cumpram o seu papel e deem o suporte necessário aos estudantes, de modo que possam alcançar o necessário conhecimento nesta área do conhecimento.

Espera-se que os resultados e discussões apresentados nesta dissertação possam contribuir para alertar os responsáveis pela formação das novas gerações em relação a esse problema. Espera-se ainda que este trabalho mobilize pesquisadores para futuras pesquisas que venham corroborar para a inclusão efetiva dos estudantes com DD.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. A.; MORI, N. N.; LACANALLO, L. F. Salas de recursos e o uso de jogos para o ensino de conceitos matemáticos. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, v. 22, n. 34, p.155-156.

ARAUJO, K. L. S. **Os saberes docentes de professores de matemática que atuam com alunos discalculicos incluídos nos anos finais do ensino fundamental**, 2019. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru (PE), 2019

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIÁTRICA (AAP). **Manual Diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: [http://www.niip.com.br/wp-content/uploads/2018/06/Manual-Diagnostico-e-Estatistico-de-Transtornos-Mentais-DSM-5-1 -pdf.pdf](http://www.niip.com.br/wp-content/uploads/2018/06/Manual-Diagnostico-e-Estatistico-de-Transtornos-Mentais-DSM-5-1-pdf.pdf). Acesso em: 18 abr. 2020.

AVILA, L. A. B. **Avaliação e intervenções psicopedagógicas em crianças com indícios de discalculia**. 280f. 2017 Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2017

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977.

BASTOS, J. A. Transtornos de Aprendizagem. In: Rotta, N.; Ohlweiler, L.; Riesgo, R. **Transtornos de aprendizagem; Abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BASTOS, J. A. **O cérebro e a matemática**. São Paulo: Edição do Autor, 2008.

BASTOS, J. A. 2011

BASTOS, J. A. Matemática: distúrbios específicos e dificuldades. In: Rotta, N. T; Ohlweiler, L; Riesgo, R. dos S. (Orgs.) **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurológica e multidisciplinar**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016a.

BASTOS, J. A. et al. The prevalence of developmental dyscalculia in Brazilian public school system. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 74, n. 3, p. 5-14, 2016b.

BERNARDI, J. **Discalculia: O que é? Como intervir?** São Paulo: Paco Editorial, 2014.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Características da investigação qualitativa. In: **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Porto Editora, 1994.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular. Educação é a base**. Brasília, DF: 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/matematica-no-ensino-fundamental-anos-iniciais-unidades-tematicas-objetos-de-conhecimento-e-habilidades> Acesso em 23 jan. 21

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Parecer n° 17**, de 03 de julho de 2001. Brasília, 2001a.

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Resolução n° 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica**. Brasília, 2001b.

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Resolução n° 4, de 2 de outubro de 2009. **Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial**. Brasília, 2009.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. MEC. CENESP. Serviço de Estatística da Educação e Cultura. Departamento de Documentação e Divulgação. **Educação Especial: Cadastro Geral dos Estabelecimentos do Ensino Especial**. 2° Volume. Brasília, 1975b.

\_\_\_\_\_. MEC. CENESP. **Portaria n° 69**, de 28 de agosto de 1986, que expede normas para fixação de critérios reguladores da prestação de apoio técnico e/ou financeiro à Educação Especial nos sistemas de ensino público e particular. Brasília, 1986d.

\_\_\_\_\_. MEC. CENESP. **Subsídios para organização e funcionamento de serviços de educação especial: área da deficiência mental**. Rio de Janeiro: FAE, 1984a.

\_\_\_\_\_. MEC. **LDBEN n° 9.394/96**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996b.

\_\_\_\_\_. MEC. SEESP. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília, 1994b.

\_\_\_\_\_. MEC. SEESP. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, 2008a.

\_\_\_\_\_. MEC. SEESP. **Sala de recursos multifuncionais: espaço para atendimento educacional especializado**. Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. MEC. SEESP. **Subsídios para organização e funcionamento de serviços de educação especial: área da deficiência auditiva**. Brasília: MEC/SEESP, 1995c.

\_\_\_\_\_. MEC. SEESP. **Subsídios para organização e funcionamento de serviços de educação especial: área de deficiência mental**. Brasília: MEC/SEESP, 1995b.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Decreto n° 6.571**, de 17 de setembro de 2008, que dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e acrescenta dispositivo ao Decreto n° 6.253, de 13 de novembro de 2007. Brasília, 2008c.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Decreto nº 7.611**, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, 2011b.

\_\_\_\_\_. CNE/CEB. **Resolução nº 02**, de 11 de setembro de 2001. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001. Seção 1E, p. 39-40.

\_\_\_\_\_. MEC/SEESP. **Portaria Normativa nº13**, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a criação do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais. Brasília. Diário Oficial de 26 de abril de 2007.

BORN, B. B.; PRADO, A. P.; FELIPPE, J. M. F. G. Profissionalismo docente e estratégias para o seu fortalecimento: entrevista com Lee Shulman. **Educ. Pesq.** São Paulo, v. 45 2019.

CAMPOS, A. M. A. **Discalculia**: superando as dificuldades em aprender Matemática. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

CAMPOS, A. M. A. **Jogos Matemáticos**: uma nova perspectiva para discalculia. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2019.

CARAMORI, P. M.; MENDES, E. G.; PICHARLLO, A. D. M. A formação inicial de professores de Sala de recursos multifuncional a partir do olhar dos professores. **Rev. Educ. PUC-Camp.**, Campinas, v. 23, nº 1, p. 124-141, jan/abr, 2018.

CARDOSO, J. R. B.; LARA, I. C. M. L. Resolução de algoritmos e de problemas de adição e subtração: uma análise de estratégias utilizadas por estudantes com diagnóstico ou prognóstico de Discalculia do Desenvolvimento. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 28, n. 1, Passo Fundo (RS), p. 380-402, jan./abr. 2021. Disponível em <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/9813>. Acesso em; 15 mai. 2022.

CASTRO, G. de F. T. **Narrativas e três professores iniciantes sobre o aprender e ensinar matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2021. 144f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Cuiabá, 2021.

COELHO FILHO, M. S. **Formação inicial de professores: percepção de egressos do curso de Pedagogia que ensinam Matemática**. 301f., Tese (Doutorado) Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-graduação em Educação Em Ciências e Matemática, Cuiabá, 2020.

COELHO NETO, J., BLANCO, M. B. O Uso das tecnologias digitais educacionais para auxiliar pessoas com discalculia: uma abordagem no contexto educacional. **Revista Espacios**, 38, 60, 29-38, 2017.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação: Como o Cérebro Aprende**. 1. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.

CURI, E; PIRES, C.M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educação Matemática – Pesquisa**, v.10, p. 151, 2008.

DÍAZ, F. **O processo de aprendizagem e seus transtornos**. Salvador: EDUFBA, 2011.

DONÁ, E. G. **Percepções de professores dos anos iniciais acerca de sua formação Matemática**: estudo com profissionais em início de carreira da rede municipal de uma cidade de Minas Gerais. 132f. Dissertação (Mestrado profissional) – Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-graduação em Educação – Curso Mestrado profissional. Lavras (MG), 2017.

EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática**. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

FARRELL, M. **Dislexia e outras dificuldades de aprendizagem específicas**: guia do professor. Tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre. Artmed, 2008.

FERNANDEZ, C. Revisitando a base do conhecimento e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p 500-528, mai./jun.2015.

FIorentini, D. Alguns Modos e ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, ano 3, nº. 4, p. 1-37, 1995.

FREITAS, I. B. **O uso de tecnologias móveis para auxiliar na aprendizagem de estudantes com discalculia**. Mestrado profissional em informática na educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Porto Alegre, 128 p., 2020.

GALLAGHER, J. J. Planejamento da educação especial no Brasil. In: PIRES, N. **Educação especial em foco**. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais, 1974. p. 97-132.

GARCÍA, N. J. **Manual de dificuldades de aprendizagem**: linguagem, leitura, escrita e matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.  
GARCIA, 2008

GERMANO, G. D.; CAPELLI, S. A. **Compreendendo os transtornos específicos de aprendizagem**: compreendendo a Discalculia. v. 3. 1º ed. Ribeirão Preto (SP): Book Toy, 2019

HAASE, V. G.; COSTA, D. S.; MICHELLI, L. R.; OLIVEIRA, L. F. S.; WOOD, G. O estatuto nosológico da discalculia do desenvolvimento. In: CAPOVILLA, F. C. (Org.). **Transtornos de aprendizagem 2**: da análise laboratorial e da reabilitação clínica para as políticas públicas de prevenção pela via da educação. São Paulo: Memnon Edições, 2011. p. 139-144.

HEALY, L; KRANZ, C. R. Pesquisas sobre discalculia no Brasil: uma reflexão a partir da perspectiva histórico-cultural. **Revista de Matemática**, Ensino e Cultura (UFRN), Natal, v. 8, p. 58-81, 2012.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisas Estatísticas e Indicadores Educacionais Censo Escolar. **Resumo técnico**. IBGE, 2003, 2005-2010, 2010-2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em 15 jun. 2022.

KAMII, C. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. 27<sup>a</sup> ed., Campinas (SP), Papirus, 2000.

KAMII, C; HOUMAN, L. B. **Crianças pequenas reinventam a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre, Artmed, 2002

KAUFMANN, L. *et al* Dyscalculia from a developmental and differential perspective. **Frontiers in \PSYCHOLOGY**, v. 4, ago. 2013. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3748433/>. Acesso em 13 de jun. de 2022.

KOSC, L. Developmental dyscalculia. **Journal of Learning Disabilities**. V. 7, n. 3, p. 163-177 1974. Disponível em <https://vdocuments.site/developmental-dyscalculia.html>. Acesso em: 18 abr. 2020.

KOSC, L. Learning Disabilities: Definition or Specification? A Response to Kavale and Forness. **RASE**, v. 8, n. 1, p. 36-41. 1987.

LARA, I. C. M. O uso da estrutura multiplicativa na resolução de problemas nos anos iniciais da educação básica. **Vidya**, v. 31, n. 2, p. 105-122, jul./dez., Santa Maria, 2011.

LARA, I. C. M. **Discalculia do Desenvolvimento**: alguns resultados para compreensão desse transtorno. I Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva.2020. Disponível em <http://eventos.sbem.com.br/index.php/ENEMI/ENEMI2019/paper/viewFile/881/435>. Acesso em: 12 de ago de 2021

LARA, I. C. M. Discalculia do desenvolvimento: alguns estudos sobre definições diagnósticos e intervenções pedagógicas. **Com a Palavra o Professor**, Vitória da Conquista (BA), v.7, n.17, janeiro-abril/ 2022. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/ CPP/article/view/839>. Acesso em 02 jun. 2022

LERNER, D; SADOVSKY, P. O sistema de numeração um problema didático. In: PARRA, C; SAIZ, I. (Orgs) **Didática da Matemática**: reflexões psicopedagógicas, 2 ed. Porto Alegre (RS), Artmed, 2009, p. 79-161.

MATOS, I. S. **Formação continuada dos professores do AEE**: saberes e práticas pedagógicas para a inclusão e permanência de alunos com surdo-cegueira. 218f. 2012. Dissertação (mestrado Acadêmico em Educação), Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

MENDES, R. M.; MISKULIN, R. G. A Análise de conteúdo como uma metodologia. **Cadernos de pesquisa**. V. 47, nº 165, p. 1044-1066, jul./set. 2017.

MIZUKAMI, M. G. N. **Aprendizagem da docência**: algumas contribuições de L. Shulman. Educação. n. 2, v. 29, p. 33-49, 2004.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003

NOGUEIRA, C. M. I. **Educação Inclusiva**. FACIMED. Cacoal, 2015.

OHLWEILER, L. Introdução aos transtornos de aprendizagem. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. dos S. (Orgs) **Transtornos de aprendizagem**: abordagem neurológica e multidisciplinar, 2 ed. Porto Alegre: Arned, 2016, p. 107-111.

OMS – World Health Organization. **The ICD-11 Classification of Mental and Behavioural Disorders**: Diagnostic Criteria for Research. Geneva: World Health Organization; 2022. Disponível em <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/3810164> Acesso em: 10 jun. 2022.

PARANÁ. CEE/PR. **Deliberação nº 02/03**. Disponível em [http://celepar7cta.pr.gov.br/seed/deliberacoes.nsf/7b2a997ca37239c3032569ed005fb978/93946370948cd82903256d5700606b9e/\\$FILE/\\_p8himoqb2clp631u6dsg30chd68o30co\\_.pdf](http://celepar7cta.pr.gov.br/seed/deliberacoes.nsf/7b2a997ca37239c3032569ed005fb978/93946370948cd82903256d5700606b9e/$FILE/_p8himoqb2clp631u6dsg30chd68o30co_.pdf). Acesso em 03 jul.2020.

PARANÁ. CEE/PR. **Deliberação 02/16**. Disponível em [http://www.cee.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/Deliberacoes/2016/Del\\_02\\_16.pdf](http://www.cee.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/Deliberacoes/2016/Del_02_16.pdf). Acesso em: 03 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. SEED/SUED. **Instrução 05/2004**. Disponível em [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2019-12/instrucao0504.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/instrucao0504.pdf). Acesso em 03 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. SEED/SUED. **Instrução 011/2008**. Disponível em [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-02/instrucao0112011sued\\_0.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-02/instrucao0112011sued_0.pdf). Acesso em 03 jul.2020

\_\_\_\_\_. SEED/SUED. **Instrução 013/2008**. Disponível em [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2019-12/instrucao132008.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/instrucao132008.pdf). Acesso em 03 jul.2020

\_\_\_\_\_. SEED/SUED. **Instrução 012/2008**. Disponível em [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2019-12/instrucao122008.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/instrucao122008.pdf). Acesso em 03 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. SEED/SUED. **Instrução 016/2011**. Disponível em [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-02/Instrucao162011.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-02/Instrucao162011.pdf). Acesso em: 03 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. SEED/SUED. **Instrução 07/2016**. Disponível em [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2019-12/instrucao072016sued.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/instrucao072016sued.pdf). Acesso em: 03 jul. 2020

\_\_\_\_\_. SEED/SUED. **Instrução 09/2018**. Disponível em [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2019-12/instrucao\\_092018.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/instrucao_092018.pdf). Acesso em 03 jul.2020.

\_\_\_\_\_. SEED/DEEIN. **Política Estadual de Educação Especial na Perspectiva de Inclusão**, 2009. Disponível em: [https://www.nre.seed.pr.gov.br/arquivos/File/toledo/edespecial/legislacao/politica\\_estadual.pdf](https://www.nre.seed.pr.gov.br/arquivos/File/toledo/edespecial/legislacao/politica_estadual.pdf). Acesso em 16 jun. 2022.

\_\_\_\_\_. SEED/SUED/DEEIN – **Curso de avaliação psicoeducacional no contexto: Orientações pedagógicas**. Curitiba, 2013. Disponível em [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/ed\\_especial/subsidios\\_avaliacao\\_contexto\\_escolar.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/ed_especial/subsidios_avaliacao_contexto_escolar.pdf). Acesso em: 10 fev. 2022

PASINI, F. **Sala de recursos Multifuncionais no Brasil: para que e para quem?** 2018. 223f. Tese (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas. Manaus (AM), 2018

PASSOS, A. Q.; CAZELLA, A. V.; ARAMAN, E. M. O.; GROSSI, E. S. D. Dificuldades de aprendizagem em matemática: Discalculia. UNOPAR. Cient., **Ciênc. Human. Educ.** Londrina, v. 12, n. 1, p. 61-71, jun. 2011.

PAVANELO, R. M. De linguagem, matemática e construção do conhecimento: algumas reflexões para a prática educativa. **Acta Sci. Human Soc. Sci.** V. 29, n. 1, p. 77-82, Maringá (PR), 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3073/307324783011.pdf>. Acesso 08 jun. 2022.

PIMENTEL, L. S. **Possíveis indícios de discalculia em Anos Iniciais: uma análise por meio de um Teste piloto de Matemática**. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). 2015, 162 f. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC-RS. Rio Grande do Sul, 2015.

PINHEIRO, M.; LIBLIK, A. M. O. **Entendendo a discalculia: formando professores para a educação integral**. III Congresso Nacional de Educação. 2016. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/20937>. Acesso em: 01/07/2021.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. 2. Ed. Tradução e adaptação de heitor Lisboa de Araujo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

PONTE, J. P. Estudos de Caso em Educação Matemática, **Quadrante**, 3(1), 3-18. 1994. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/download/1880/1657>. Acesso em 05 mai. 2022

PORTO, P. D. **Caracterização do atendimento educacional especializado em sala de recursos multifuncional: um estudo do contexto paranaense**. 2014. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação, Comunicação e Artes, Programa de Pós -Graduação em Educação, 2014

RANGEL, D. M. **Ensino de Matemática nos anos iniciais: com a palavra as professoras polivalentes de uma escola de Bagé/RS**. 2019. 82f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Faculdade de Educação. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas (RS), 2019.

REALI, A. M. M. R.; RODRIGUES, M. C. C. Reflexões sobre a base de conhecimento para o exercício da profissão docente: narrativas das professoras colaboradoras de um programa de formação continuada on-line. **Educ. Públ. Cuiabá**, v. 22, n. 50, p. 643 -663, set./dez. 2013.

RABELO, L. C. C. Ensino colaborativo como estratégia de formação continuada de professores para favorecer a inclusão escolar. 2012. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (SP), 2012.

REBELO, A. S. **A educação especial no Brasil**: indicadores educacionais de atendimento especializado (1973-2014). 2016. 200f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Campo Grande (MS), 2016.

RELVAS, M. P. Neurociência e transtornos de aprendizagem: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva. Rio de Janeiro: Wak, 2011.

RODRIGUES, D., Desenvolver a Educação Inclusiva: dimensões do desenvolvimento profissional, **Revista da Educação Especial**. v. 4 nº 2. Pp. 7-16. 2008.

RODRIGUES, D.: LIMA-RODRIGUES, L. Formação de professores e Inclusão como se reformam os reformadores? **Educar Revista**, Brasil, n. 41, p.41-60, 2011

RODRIGUES, D. Os desafios da equidade e da inclusão na formação de docentes. In: OLIVEIRA, M. O.; RODRIGUES, D.; JESUS, D. M. **Formação de professores prática pedagógicas e inclusão escolar: perspectivas luso-brasileira**, Vitória, EDUFES, p. 23-48, 2017.

ROLDÃO, M. C. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional\* Universidade do Minho, Centro de Estudos da Criança **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 12 n. 34 jan./abr. 2007.

SANTOS, F. H. **Discalculia do desenvolvimento**. São Paulo, 1ª edição, Pearson, 2017.

SHALEV, R. Developmental dyscalculia. **Journal Child Neurol**, v.19, n.10, p. 765-771. oct., 2004. Disponível em: <<https://secure3.convio.net/pch/assets/pdfs/Dyscalculia-6.pdf>> Acesso em: 3 abr. 2020.

SHALEV, R. S., MANOR, O.; GROSS-TSUR, V. Developmental dyscalculia: A prospective six- year follow-up. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 47, 2005, 121-125. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1469-8749.2005.tb01100.x>. Acesso em 03 abr. 2021

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Education Researcher**, Thousand Oaks, California, n. 4, v. 15, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987

SHULMAN, L. Signature pedagogies in the professions. **Daedalus**, v. 134, n. 3, p. 52-59, 2005

SHULMAN, L. S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 196-229, jun. 2015.

SHULMAN, L. S; SHULMAN, J. H. How and what teachers Learn; a shifting perspective. **Journal of Curriculum Studies**, v. 36, n. 2, p. 257-271, 2004.

SHULMAN, L. S; SHULMAN, J. H. Como e o que os professores aprendem: uma perspectiva em transformação. **Cadernos Cenpec**, v. 6, n. 1, p. 120-142, jan./jun. 2016.

SILVA, P. P. S. **A concepção de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental sobre a construção do conceito de número pela criança**, 2012, 179 f. Dissertação (mestrado) Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP – São Paulo (SP)

SILVA, R. M. **A formação do professor de matemática: discutindo/tecendo os desafios presentes na discalculia**. 2020 104 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós – Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual da Paraíba – Campina Grande (PB)

STAUB, J. **A formação inicial (recebida) e a atuação no ensino de matemática do ponto de vista pedagogos**, 2021. 136f. Dissertação (Mestrado) – UNESPAR - Universidade Estadual do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PRPGEM), Campo Mourão (PR), 2021.

THIELE, A. L. P. **Discalculia e formação continuada de professores suas implicações no ensino e aprendizagem de matemática**, 2017. 153f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, PURCRS, Porto Alegre (RS), 2017.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**. Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Tailândia, 1990

UNESCO. **Declaração de Salamanca**: sobre princípios, políticas e práticas na área de necessidades educativas especiais. Espanha, 1994.

VIEIRA, E. Transtornos na aprendizagem de matemática: número e discalculia. **Ciê. Let.** Porto Alegre, n. 35, p. 109-120, mar/jul. 2004.

VIGNOLA, C. L. **Discalculia**: uma dificuldade de aprendizagem em Matemática. São Paulo. Editora Nelpa, 2015.

VILLAR, J. M. G. **Discalculia na sala de aula de matemática**: um estudo de caso com sois estudantes. 2017. 165 f. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências exatas. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2017.

ZANELI, C. C. *et. al.* **Discalculia**: o Distúrbio Específico da Matemática. In: WAJNSZTEJN, A. B. C.; WAJNSZTEJN, R. **Dificuldades escolares: um desafio superável**. 2 ed. São Paulo: Ártemis, editorial, 2009, p. 187-191.

## ANEXO I

### TERMO DE CIÊNCIA DO RESPONSÁVEL PELO CAMPO DE ESTUDO

Ao \_\_\_\_\_

**Título do projeto:** O conhecimento profissional de docentes do Atendimento Educacional Especializado - Sala de Recursos Multifuncional, para o ensino da matemática a estudantes com Discalculia

**Local de pesquisa:** \_\_\_\_\_

**Nome do pesquisador responsável (Orientador):** Dr<sup>a</sup> Regina Maria Pavanello

**Nome do pesquisador (Acadêmico(a)):** Mary Petry Stec

**Responsável pelo local de realização da pesquisa:** \_\_\_\_\_

Declaramos que os pesquisadores acima identificados estão autorizados a realizar a pesquisa com o título “O conhecimento profissional de docentes do Atendimento Educacional Especializado - Sala de Recursos Multifuncional, para o ensino da matemática a estudantes com Discalculia”, e a coleta dados, os quais serão utilizados exclusivamente para fins científicos. O armazenamento dos dados ocorrerá num período de até 5 anos, contados a partir da autorização do Comitê de Ética. Após este período os dados serão descartados. A referida pesquisa será realizada com as professoras que lecionam no Atendimento Educacional Especializado – Sala de Recursos Multifuncional, que aceitem participar da pesquisa após a aprovação do comitê de ética em pesquisa, assegurando sua confidencialidade e o anonimato dos sujeitos participantes da pesquisa de acordo com as normas da Resolução CNS/MS nº 466/2012; e/ou CNS/MS nº 510/2016 e suas complementares. Está autorização só terá validade mediante parecer de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Paraná (CEP-UNESPAR), e o pesquisador responsável deverá obrigatoriamente entregar o parecer/aprovação do CEP-UNESPAR para Instituição (campo de estudo).

União da Vitória, 19 de outubro de 2020.



\_\_\_\_\_  
Dr<sup>a</sup> Regina Maria Pavanello

\_\_\_\_\_  
Nome do representante/Responsável  
(Carimbo)

## ANEXO II

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Prezado(a) Colaborador(a), \_\_\_\_\_

---

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa: O conhecimento profissional de docentes do Atendimento Educacional Especializado (AEE) - Sala de Recursos Multifuncional (SRM), para o ensino da matemática a estudantes com Discalculia, que faz parte do Mestrado Acadêmico em Educação Matemática da UNESPAR, sob a responsabilidade da pesquisadora Dr<sup>a</sup> Regina Maria Pavanello da Universidade Estadual do Paraná e a participação da pesquisadora (acadêmica) Mary Petry Stec. O objetivo da pesquisa é investigar as possibilidades de formação das professoras que atuam no AEE – SRM, a partir de um trabalho de intervenção pedagógica para o ensino de matemática em um contexto formativo sobre conceitos matemáticos e Discalculia. Com as atribuições designadas aos professores especialistas, encontramos desafios frente ao processo de ensino e aprendizagem, principalmente no ensino da matemática, na escola comum. A qual tem se demonstrado no diálogo das profissionais uma preocupação no reconhecimento e nas intervenções a serem oportunizadas a esses estudantes, com relação ao ensino da matemática.

Portanto, para oportunizar esse diálogo é necessário adotar a seguinte postura abordada por Bastos (2006) quando menciona que se faz necessário que os profissionais da Educação compreendam que as crianças e adolescentes com Discalculia deixem de ser considerados como desinteressados em se tratando da disciplina de Matemática. E sim, faz-se necessário proporcionar uma atenção diferenciada aos estudantes com dificuldades.

O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo CEP UNESPAR.

#### **DADOS DO PARECER DE APROVAÇÃO**

Emitido Pelo Comitê de Ética em Pesquisa, CEP UNESPAR.

Número do parecer: 4.437.212.

Data da relatoria: 10/06/2020.

**1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA:** A sua participação é muito importante, fazendo parte de um grupo de estudo composto por 3 professoras que lecionam no Atendimento Educacional Especializado – Sala de Recursos Multifuncional. O grupo irá se reunir através da plataforma de comunicação online (Meet ou Skype), quinzenalmente, durante 6 meses aproximadamente, em horário pós-laboral com 3 horas aproximadas de duração para cada encontro.

**2. RISCOS E DESCONFORTOS:** Informamos que poderão ocorrer os riscos/desconfortos como constrangimentos, timidez, sentimento de medos e/ou exposição. Garantimos esclarecer possíveis dúvidas sobre sua participação e usar os dados coletados para fins de pesquisa, além de garantir a confidencialidade na utilização de todo e qualquer registro.

Lembramos que a sua participação é totalmente voluntária, podendo você recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

**3. BENEFÍCIOS:** Se o(a) Sr(a) aceitar participar, estará contribuindo para uma compreensão mais profunda sobre o desenvolvimento de conhecimentos profissionais docentes em um contexto formativo para o ensino da matemática para estudantes com Discalculia. Esse conhecimento poderá apontar para redefinições e novas perspectivas para a sua formação profissional docente. Além disso, essa pesquisa poderá apontar novos caminhos a serem seguidos, ampliando o olhar de outros pesquisadores.

**4. CONFIDENCIALIDADE:** Informamos que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados em um período de cinco anos, a partir de 2020, sendo sua identidade preservada e guardada em sigilo. Após esse período os dados serão descartados. As respostas, dados pessoais, áudios, imagem e documentos escritos ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em nenhum lugar.

**5. SEGURANÇA:** Foi informado de que será assegurada, bem como sobre a garantia do livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

**6. ESCLARECIMENTOS:** Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UNESPAR, cujo endereço consta deste documento.

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com os pesquisadores, conforme o endereço abaixo:

Pesquisadora responsável:

Nome: Dr<sup>a</sup> Regina Maria Pavanello

Endereço: Rui Barbosa, nº 625, apto. 1801. Zona 7. Maringá. PR

Telefone: (44) 9 9146-0448

Email: rmpavanelo@gmail.com

Pesquisadora acadêmica:

Nome: Mary Petry Stec

Endereço: Rua Antonio Babi, 339 – Salete – União da Vitória - PR

Telefone: (42) 3524 3375

E-mail: mary.stec@escola.pr.gov.br

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (CEP) envolvendo Seres Humanos da UNESPAR, no endereço abaixo:

### **CEP UNESPAR**

#### **Universidade Estadual do Paraná.**

Avenida Rio Grande do Norte, 1.525 – Centro, Paranavaí-PR

CEP: 87.701-020

Telefone: (44) 3482-3212

E-mail: cep@unespar.edu.br

**7. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS:** Caso o(a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

**7.1 CUSTOS:** Foi esclarecido de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação, e, que não haverá qualquer despesa decorrente da minha participação na pesquisa.

**8. PREENCHIMENTO DO TERMO:** Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Além da assinatura nos campos específicos pelo pesquisador e por você, solicitamos que sejam rubricadas todas as folhas deste documento. Isto deve ser feito por

ambos (pelo pesquisador e por você, como sujeito ou responsável pelo sujeito de pesquisa) de tal forma a garantir o acesso ao documento completo.

### **TERMO 1**

Eu \_\_\_\_\_ (nome por extenso do sujeito de pesquisa), declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pela pesquisadora Mary Petry Stec.

União da Vitória, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura ou impressão datiloscópica

### **TERMO 2**

Nós, Dr<sup>a</sup> Regina Maria Pavanello (pesquisadora responsável) e Mary Petry Stec (pesquisadora acadêmica), declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra nominado.

União da Vitória, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_  
Dr<sup>a</sup> Regina Maria Pavanello  
Pesquisadora Responsável



\_\_\_\_\_  
Mary Petry Stec  
Pesquisadora acadêmica