

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA –
MESTRADO PROFISSIONAL
LINHA DE PESQUISA: PRÁTICAS E PROCESSOS FORMATIVOS
DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

**O ENSINO DO CONCEITO DE NÚMERO PARA ESTUDANTES
COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

EDNA PIRES DE OLIVEIRA BARBOSA

**MARINGÁ
2024**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA –
MESTRADO PROFISSIONAL
LINHA DE PESQUISA: PRÁTICAS E PROCESSOS FORMATIVOS DE
EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

**O ENSINO DO CONCEITO DE NÚMERO PARA ESTUDANTES COM
DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

Dissertação apresentada por Edna Pires de Oliveira Barbosa, ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI, da Universidade Estadual de Maringá – UEM, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Inclusiva.

Linha de Pesquisa: Práticas e Processos Formativos de Educadores para Educação Inclusiva.

Orientadora: Prof. Dra. Leila Pessoa Da Costa

**MARINGÁ
2024**

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

B238e

Barbosa, Edna Pires de Oliveira

O ensino do conceito de número para estudantes com deficiência intelectual / Edna Pires de Oliveira Barbosa. -- Maringá, PR, 2024.

146 f. : il. color., figs.

Acompanha produto educacional: O ensino do conceito de número para estudantes com deficiência intelectual : Caderno Pedagógico. 39 f.

Orientadora: Profa. Dra. Leila Pessoa Da Costa.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Departamento de Teoria e Prática da Educação, Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), 2024.

1. Educação Inclusiva. 2. Ensino de número. 3. Deficiência Intelectual. 4. Sala de Recursos Multifuncionais. I. Da Costa, Leila Pessoa, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Departamento de Teoria e Prática da Educação. Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI). III. Título.

CDD 23.ed. 371.9

EDNA PIRES DE OLIVEIRA BARBOSA

**O ENSINO DO CONCEITO DE NÚMERO PARA ESTUDANTES COM
DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Leila Pessoa Da Costa (Orientadora) – UEM

Professor Dr. Fábio Garcia Bernardo – IBC – Rio de Janeiro

Professora Dra. Roseneide Maria Batista Cirino – UNESPAR
– Paranavaí

Professor Dr. Walber Christiano Lima da Costa – UNIFESSPA
– Marabá

Data de Aprovação
22 de outubro de 2024

Dedico este trabalho ao meu esposo, José Pedro Barbosa Filho, pelo apoio incondicional e companheirismo em cada etapa desta jornada. Aos meus filhos, Pedro Henrique de Oliveira Barbosa e Anna Luiza de Oliveira Barbosa, por serem minha fonte de inspiração e motivação diária. Vocês são a base de tudo e, sem o amor e paciência de vocês, este sonho não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pelo Seu cuidado e sustento em todos os momentos desta caminhada.

Aos meus pais, Florisvaldo (*in memoriam*) e Maronita. O exemplo de perseverança e dedicação de vocês sempre me impulsionou a nunca desistir dos meus sonhos. Sou eternamente grata por todo o amor, apoio e ensinamentos que me trouxeram até aqui.

À minha família, ao meu esposo José Pedro e aos meus filhos Pedro Henrique e Anna Luiza, por sempre me apoiarem, estarem ao meu lado em todos os momentos e por compreenderem minhas ausências durante esta jornada.

À minha orientadora, Profa. Dra. Leila Pessôa Da Costa, pela paciência e atenção em cada orientação. Sou profundamente grata por me conduzir com sabedoria ao longo desta pesquisa, ajudando-me a alcançar este resultado.

À banca examinadora, que, desde a qualificação, ofereceu contribuições valiosas para a construção desta pesquisa. Agradeço aos professores Dr. Fábio Garcia Bernardo, Dra. Roseneide Maria Batista Cirino e Dr. Walber Christiano Lima da Costa, por suas considerações.

À Universidade Estadual de Maringá e ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), pela acolhida e pelas reflexões que enriqueceram minha formação docente.

Às coordenadoras do PROFEI/UEM, Profa. Dra. Aparecida Meire Calegari Falco e Profa. Dra. Gizeli Aparecida Ribeiro de Alencar, pela alegria, responsabilidade e pelas valiosas orientações ao longo destes dois anos.

A todos os professores do PROFEI, pela dedicação e empenho em suas aulas, que possibilitaram reflexões e promoveram um aprendizado significativo.

Aos amigos mestrandos da turma 2, com quem compartilhei angústias, dúvidas e muito aprendizado. Nosso lema, “ninguém solta a mão de ninguém”, nos uniu e fortaleceu, permitindo que enfrentássemos todos os desafios juntos.

Aos familiares e aos participantes desta pesquisa, por acolherem meu trabalho e por darem significado à minha prática pedagógica.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio na realização deste mestrado.

Para atingir a outra margem do rio, precisa-se deixar a que se está.

Ethel Peisker

BARBOSA, Edna Pires de Oliveira. **O ensino do conceito de número para estudantes com deficiência intelectual**. 2024. 146 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Inclusiva) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2024.

RESUMO

A inclusão escolar de alunos com deficiência intelectual é um tema que continua a evocar estudos e desafia os professores na organização de propostas de ensino que assegurem seu desenvolvimento a partir de aprendizagens escolares. Com essa preocupação, esta dissertação teve como objetivo investigar estratégias para organizar o ensino de números para estudantes com deficiência intelectual, visando a potencializar a aprendizagem conceitual no contexto da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) de uma escola municipal localizada no noroeste do Paraná. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, do tipo pesquisa-ação, cujos dados foram coletados tanto em situações de investigação das aprendizagens dos estudantes quanto durante as intervenções pedagógicas, que materializaram a proposta de ensino de números. A análise dos dados foi realizada com base nos pressupostos teóricos da Análise Temática (Braun; Clarke, 2006). Os resultados evidenciaram a necessidade de o educador considerar as singularidades de cada estudante e reconhecer suas aprendizagens como ponto de partida para intervenções, além da organização do ensino com respaldo em mediações voltadas à aprendizagem conceitual dos números. Também se observou que o uso de materiais manipuláveis, como instrumentos mediadores, contribuiu para o processo de construção do conceito. Concluiu-se que a possibilidade de aprendizagem para estudantes com deficiência intelectual é real e está diretamente vinculada à adequada organização do ensino.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Ensino de Números; Deficiência Intelectual; Sala de Recursos Multifuncionais.

BARBOSA, Edna Pires de Oliveira. **TEACHING THE CONCEPT OF NUMBERS FOR INTELLECTUAL DISABILITY STUDENTS**. Advisor: Doctor Teacher Leila Pessoa Da Costa. 146 sht. Essay (Professional Master in Inclusive Education – PME) – State University of Maringá, Maringá, 2024.

ABSTRACT

The student inclusion in school with intellectual disability is a theme that claims studies and challenges teachers in teaching purpose organization that assures its development through school learning. Concerning this, this issue aimed to investigate strategies to organize the numbers teaching to students with intellectual disability, aiming to enhance the conceptual learning at Multifunctional Resources Room (SRM) in a municipal school located in the northwest from Paraná. The search adopted a qualitative approach type search-action, in which data were collected in investigation situations in students learning, as during the pedagogical intervention, that embodies the numbers teaching purposes. The data analyses were made based on theoretical assumptions Thematics Analysis (Braun & Clarke, 2006). The results highlighted the need for the educator to consider the singularities of each student and recognize their learning as a starting point for interventions, in addition to organizing teaching based on mediations aimed at the conceptual learning of numbers. It was also observed that the use of manipulable materials, as mediating instruments, contributed to the process of constructing the concept. In conclusion, the learning possibilities for intellectual disabilities students is for real and it is linked to suitable organization teaching.

Keywords: Inclusion Education; Numbers teaching; Intellectual Disability; Multifunctional Resources Room.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1 – Três agrupamentos de 53 elementos | 62 |
| Figura 2 – Agrupamentos de 10 combinados com numerais | 63 |
| Figura 3 – Mapa temático inicial | 78 |
| Figura 4 – Mapa temático em desenvolvimento | 79 |
| Figura 5 – Mapa temático final | 79 |
| Figura 6 – Conservação de quantidade de Alberto | 84 |
| Figura 7 – Classificação de figuras geométricas de Alberto | 84 |
| Figura 8 – Sieriação de palitos de Alberto | 85 |
| Figura 9 – Contagem de cubos de madeira de Alberto | 86 |
| Figura 10 – Completando o quadro de números | 88 |
| Figura 11 – Identificação dos numerais | 88 |
| Figura 12 – Materiais utilizados no jogo Nunca Dez | 91 |
| Figura 13 – Representação de número com material dourado | 92 |
| Figura 14 – Fichas sobrepostas | 94 |
| Figura 15 – Representação de números | 94 |
| Figura 16 – Sieriação de palitos de Benício | 98 |
| Figura 17 – Sieriação de palitos de Benício após demonstração | 98 |
| Figura 18 – Classificação de figuras geométricas de Benício | 99 |
| Figura 19 – Contagem de miniaturas de bonecos | 100 |
| Figura 20 – Equivalência de quantidades | 101 |
| Figura 21 – Quantidade e escrita numérica | 101 |
| Figura 22 – Senso numérico | 104 |
| Figura 23 – Padrões de pontos | 105 |
| Figura 24 – Padrões de pontos e representação numérica | 106 |
| Figura 25 – Diferentes materiais para contagem e representação numérica | 106 |
| Figura 26 – Representação número e quantidade com prendedores | 107 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Dispositivos legais internacionais e nacionais da proposta de inclusão escolar | 32 |
| Quadro 2 – Dimensões observadas no desenvolvimento da pessoa com deficiência intelectual..... | 41 |
| Quadro 3 – Níveis de gravidade para a deficiência intelectual | 42 |
| Quadro 4 – Objetos de conhecimento e habilidades: recorte da BNCC | 64 |
| Quadro 5 – Alunos matriculados na sala 2023..... | 74 |
| Quadro 6 – Informações sobre os alunos participantes da pesquisa..... | 75 |
| Quadro 7 – Etapas e estágios para a realização da Análise Temática | 76 |
| Quadro 8 – Gerando códigos iniciais | 77 |
| Quadro 9 – Resumo das atividades desenvolvidas com Alberto | 83 |
| Quadro 10 – Ditado de números | 89 |
| Quadro 11 – Leitura de números..... | 89 |
| Quadro 12 – Ditado de números após as intervenções..... | 94 |
| Quadro 13 – Comparação de ditados | 95 |
| Quadro 14 – Resumo das atividades desenvolvidas com Benício | 96 |

LISTA DE SIGLAS

AAIDD – Associação Americana de Deficiência Intelectual e Desenvolvimento

AEE – Atendimento Educacional Especializado

APA – Associação Americana de Psiquiatria

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBE – Câmara da Educação Básica

CENESP – Centro Nacional de Educação Especial

CID – Classificação Internacional das Doenças

CIF – Classificação Internacional de Capacidades, Funcionalidades e Saúde

CNE – Conselho Nacional de Educação

COPEB – Comitê Permanente de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos

DEDUC/SEED – Diretoria de Educação da Secretaria de Estado da Educação do Paraná

DI – Deficiência intelectual

DSM – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

EF – Ensino Fundamental

LBI – Lei Brasileira de Inclusão

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MA – Matemática

MEC – Ministério da Educação e Cultura

ODS – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

OMS – Organização Mundial da Saúde

PAEE – Público-Alvo da Educação Especial

PISA – Programa Internacional de Avaliação de Alunos

PNE – Plano Nacional de Educação

PNEEPEI – Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

PPP – Projeto Político-Pedagógico

PROFEI – Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva

QVL – Quadro Valor Lugar

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

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

SERE – Sistema Estadual de Registro Escolar

SIGETEC – Sistema de Gestão Tecnológica do Ministério da Educação

SND – Sistema de Numeração Decimal

SRM – Sala de Recursos Multifuncionais

SUED/SEED – Superintendência da Educação da Secretaria de Estado da Educação do Paraná

THC – Teoria Histórico-Cultural

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| 1. INTRODUÇÃO | 19 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 23 |
| 2.1 Trajetória histórica da deficiência e seus paradigmas | 23 |
| 2.2 A inclusão escolar de alunos com deficiência intelectual..... | 35 |
| 2.3 A deficiência intelectual: conceitos e características | 40 |
| 2.4 Deficiência intelectual: ensino e mediação | 45 |
| 2.5 O ensino da Matemática..... | 52 |
| 2.6 O ensino de número | 56 |
| 2.7 Formação de professor que ensina Matemática | 66 |
| 3. PERCURSO METODOLÓGICO: CONSTRUINDO O CAMINHO | 71 |
| 3.1 Tipo de pesquisa | 72 |
| 3.2 Lócus da pesquisa e participantes | 73 |
| 3.3 Procedimentos para análise dos dados..... | 75 |
| 4. APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E ANÁLISES DOS DADOS..... | 81 |
| 4.1 Da observação em sala de aula | 81 |
| 4.2 Dos dados produzidos pelos participantes | 82 |
| 4.2.1 Trajetória do aluno Alberto | 83 |
| 4.2.2 Trajetória do aluno Benício | 96 |
| 5. RECURSO EDUCACIONAL | 109 |
| 6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES..... | 119 |
| REFERÊNCIAS | 124 |
| ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP | 139 |

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS
E/OU RESPONSÁVEIS 141**

APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 144

APRESENTAÇÃO

Desde a infância, sonhei em ser professora. Essa aspiração, talvez, tenha sido influenciada pelo fato de ser filha de agricultores que, apesar de não terem frequentado a escola, sempre me incentivaram a estudar. Ao concluir o Ensino Fundamental, ingressei no curso de Magistério em nível médio, no qual adquiri experiências riquíssimas sobre o processo de ensino e aprendizagem.

Durante minha graduação em Geografia na Universidade Estadual de Maringá, em 2002, fui aprovada em um concurso público para docente do Ensino Fundamental, anos iniciais, no município de Maringá, onde atuei por treze anos. Em 2010, fui novamente aprovada em um concurso público, dessa vez no município de Mandaguaçu, onde estou atuando como educadora dos anos iniciais até o presente momento.

Ao longo da trajetória profissional, sempre priorizei a formação continuada. Realizei outras graduações, em Pedagogia e Bacharelado em Psicopedagogia pela Unicesumar. Além disso, fiz algumas pós-graduações: Psicopedagogia Institucional e Clínica; Educação Especial; Neuropsicopedagogia; Atendimento Educacional Especializado; Transtorno do Espectro Autista.

Em 2020, fui aprovada em um concurso para o cargo de professora de Educação Especial no município de Mandaguaçu. Desde então, venho desempenhando duas funções distintas com a carga horária de quarenta horas semanais, na qual metade é como docente do Ensino Fundamental, e o restante diz respeito ao trabalho na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM).

Diante dos desafios pedagógicos apresentados pelos alunos, público da Educação Especial, tanto no ensino regular quanto na SRM, surgiu a necessidade de buscar novos estudos e ampliar meus conhecimentos. Assim, enxerguei no Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI) uma oportunidade para pesquisar e aprofundar meus conhecimentos sobre a inclusão escolar e o atendimento educacional especializado desses estudantes. Em 2022, fui aprovada no processo seletivo e transformei o sonho do mestrado em realidade.

O interesse pela temática de organização do ensino, especificamente o ensino conceitual de números para estudantes com deficiência intelectual, apareceu a partir dos desafios da prática pedagógica. Os conhecimentos referentes

ao processo de alfabetização e letramento sempre tiveram maior consistência na minha formação docente, em contraste com a educação matemática.

A lacuna em minha formação de professora que ensina matemática, muitas vezes, resultou em uma abordagem de ensino focada no conhecimento procedimental. Conforme afirma Van de Walle (2009), esse conhecimento se refere às regras e aos procedimentos necessários para realizar tarefas matemáticas. Embora o conhecimento procedimental seja importante para a prática da matemática, ele, por si só, não garante o desenvolvimento do conhecimento conceitual.

Já o interesse em pesquisar o processo de ensino voltado aos estudantes com deficiência intelectual é em decorrência dos desafios de se proporcionar práticas pedagógicas que favoreçam a participação, a aprendizagem e o desenvolvimento desses alunos. Como afirma Braun (2022, p. 133), “[...] a condição inicial para que este estudante aprenda é a presença de ações docentes que estruturam e executem processos de ensino para a aprendizagem”. Com base nessa premissa, tenho me dedicado a estudar, refletir e buscar novos conhecimentos com o objetivo de enriquecer minha prática pedagógica e identificar as ações mais eficazes na organização dos processos de ensino.

Espero que as discussões apresentadas neste estudo suscitem reflexões sobre os desafios e as possibilidades de ensino de estudantes com deficiência intelectual no contexto escolar.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, tem sido evidente o movimento em direção a um sistema educacional inclusivo, especialmente após a implementação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, em 2008. Empregamos o termo “em direção”, pois, além de representar um processo complexo e não concluído, ele também implica diversos desafios para os profissionais da educação, já que, apesar de as legislações garantirem a educação inclusiva, a realidade nos ambientes escolares, muitas vezes, limita-se ao acesso ao ensino, sem necessariamente contemplar a permanência, a participação e a aprendizagem de todos os estudantes.

Essa situação despertou nosso interesse pelo campo da Educação Especial, com foco no processo de ensino de números para estudantes com Deficiência Intelectual¹ (DI), especialmente dentro do contexto das Salas de Recursos Multifuncionais (SRM).

Dentre os alunos identificados como pertencentes ao público da Educação Especial, estão aqueles que apresentam DI, e que, de acordo com Rebelo e Kassari (2022), compõem, aproximadamente, 65% do total de matrículas em classes comuns de ensino, recebendo, adicionalmente, suporte pedagógico complementar em contraturno nas SRM.

O professor da SRM, em colaboração com o docente do ensino regular, busca estabelecer as interações necessárias para implementar práticas pedagógicas e acessibilidade curricular, sendo que, frequentemente, esse suporte pedagógico se configura como o único atendimento direcionado às necessidades específicas dos estudantes com DI.

Considerando os diversos desafios enfrentados ao se atender, pedagogicamente, esses educandos, o de maior destaque reside na concepção e implementação de práticas pedagógicas eficazes, especialmente no contexto do

¹ Neste estudo, optou-se por usar a terminologia Deficiência Intelectual (DI) – presente tanto na Associação Americana de Deficiência Intelectual e Desenvolvimento (AAIDD, 2021) quanto no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5, 2014) – por ser um termo de uso comum na área médica e na educação. Ressalta-se que a Classificação Internacional das Doenças (OMS, 2022) faz uso do termo Transtorno do Desenvolvimento Intelectual, que leva em conta aspectos da funcionalidade do indivíduo.

ensino da Matemática. A sistematização dos conceitos matemáticos para esse grupo de estudantes requer abordagens cuidadosamente elaboradas, visando não apenas à compreensão dos conteúdos, mas, principalmente, ao desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Nossas experiências na SRM nos levaram a refletir sobre a tendência de priorizar o processo de alfabetização, especialmente focado na leitura e na escrita, em detrimento do desenvolvimento de habilidades e de compreensão conceitual em Matemática. Assim, passamos a considerar que ambos desenvolvem habilidades cognitivas essenciais, como raciocínio lógico, pensamento crítico e analítico, afora a linguagem, visto que, nas duas áreas, os discentes precisam compreender e usar vocabulário específico, além de serem não só desafiados a abstrair em conceitos e generalizá-los, mas também encorajados a pensar criticamente, dentre outras coisas.

Contudo, dados do *Programme for International Student Assessment – PISA* evidenciam que “estudantes brasileiros estão cerca de 3 anos atrás em aprendizagem dos alunos de países desenvolvidos [...] [ou ainda que o Brasil tem uma dificuldade histórica com o ensino e a aprendizagem de Matemática” (Iede, 2023, p. 3). Mesmo diante do desafio de promover a aprendizagem em tal disciplina, as políticas educacionais estão focadas, predominantemente, no processo de alfabetização. Isso ficou evidente nas diretrizes da Política Nacional de Alfabetização, divulgadas em maio de 2023 pelo Ministério da Educação, que definem o que significa uma criança estar alfabetizada, mas não discutem as habilidades em Matemática (Iede, 2023).

Nesse contexto, destaca-se, ademais, a dificuldade no ensino de Matemática, que requer diferentes saberes para o exercício da docência. Para que o educador tenha êxito na prática de ensino, são necessários conhecimentos matemáticos, que compreendem os conceitos, mas também conhecimentos didáticos e conhecimentos a respeito dos estudantes. Segundo Moura (2000), o professor é o profissional do ensino que, ao dominar concepções, torna-se consciente de suas ações como mediador de instrumentos educacionais. Esses instrumentos funcionam como ferramentas essenciais para promover o desenvolvimento intelectual dos estudantes.

Quando nos referimos ao ensino de Matemática, é importante reconhecer que esse processo vai além de simples habilidades mecânicas, como contar, identificar números ou executar algoritmos de operações. O ensino da disciplina deve oferecer um repertório adequado de conceitos matemáticos e provocar ações mentais que promovam a aquisição de conhecimento. Por meio dessa assimilação de conceitos e, conseqüentemente, do conhecimento matemático organizado pela humanidade, ocorre o desenvolvimento de cada educando. Partindo dessas reflexões, elencamos um questionamento que condiciona à pesquisa: como organizar o ensino de números para alunos com DI, de forma a potencializar a aprendizagem conceitual, na SRM?

Diante dessa indagação, este trabalho teve como objetivo geral investigar estratégias para organizar o ensino de números para estudantes com deficiência intelectual, visando a potencializar a aprendizagem conceitual dentro do contexto da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM). Estabelecemos como objetivos específicos: apresentar o contexto histórico da Educação Especial e seus paradigmas, com ênfase nos educandos com DI; refletir sobre os processos de ensino e aprendizagem envolvidos na aquisição conceitual de números, bem como implementar um recurso educacional que possibilite organizar e divulgar, para professores que atuam com discentes com DI, orientações teórico-metodológicas para o ensino da unidade temática Números.

No que diz respeito à metodologia, pautamo-nos em pressupostos da pesquisa qualitativa, do tipo pesquisa-ação, que possibilita a compreensão da realidade investigada por meio do contato direto do pesquisador com a situação que se deseja investigar. Após a revisão do referencial teórico selecionado para fundamentar a pesquisa, procedeu-se à observação de dois alunos com DI no ambiente do ensino comum. Posteriormente, foram realizadas atividades de avaliação e intervenção com esses mesmos estudantes na SRM, envolvendo a unidade temática Números.

A estrutura da pesquisa é organizada em quatro seções distintas, além desta introdução, cada uma com um foco específico que contribui para a compreensão e o desenvolvimento do estudo.

Na segunda seção, intitulada “Fundamentação Teórica”, apresentamos uma revisão sobre a DI. Iniciamos com a trajetória histórica da deficiência e seus

paradigmas, seguida pelos documentos normativos atuais que abordam a inclusão escolar desses alunos. Ainda, são explorados o conceito de DI e suas características. Adicionalmente, discutimos as possibilidades de organização do processo de ensino, com ênfase no ensinamento da Matemática e dos números, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a formação de docentes que ensinam esse componente curricular.

A terceira seção, intitulada “Percurso Metodológico: construindo um caminho”, descreve o tipo de pesquisa adotado, a pesquisa-ação. Detalhamos a metodologia utilizada para a coleta de dados e os pressupostos teóricos da Análise Temática como método analítico para a interpretação dos dados coletados.

Na quarta seção, “Apresentação, Discussão e Análise dos Resultados”, apresentamos os dados coletados com os dois participantes da pesquisa. Essa seção é dedicada à discussão e análise desses dados, aplicando os princípios da Análise Temática (Braun; Clarke, 2006) para oferecer uma interpretação dos resultados obtidos.

A quinta seção aborda a organização do Recurso Educacional, que resultou na criação de um Caderno Pedagógico. Tal material tem como objetivo fornecer orientações práticas para os professores sobre propostas de ensino da unidade temática “Números”.

O trabalho é concluído com algumas considerações finais, que refletem sobre os principais achados da pesquisa e suas implicações.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o intuito de investigar estratégias para organizar o ensino de números para alunos com DI, buscamos, nesta seção, contextualizar e compreender as concepções existentes sobre esse grupo de pessoas, bem como discutir práticas de ensino que atendam às suas especificidades. Para tanto, deter-nos-emos em evidenciar a trajetória histórica da deficiência e seus paradigmas; o contexto atual da inclusão escolar de estudantes com DI; o conceito, as características e as modalidades de aprendizado de tais indivíduos. Abordaremos, também, aspectos relevantes acerca do ensino da Matemática, do ensino dos números e como este está proposto na Base Nacional Comum Curricular. Por fim, discutiremos a formação de professores que ensinam tal disciplina.

2.1 Trajetória histórica da deficiência e seus paradigmas

Conhecer a história da deficiência possibilita uma atitude reflexiva acerca dos valores apresentados em cada um dos seus momentos e o entendimento da dificuldade que temos em reconhecer a diferença como algo passível de aceitação e respeito (Pacheco; Alves, 2007). Ainda para Jannuzzi (2017, p. 16), analisar o passado é compreendê-lo como uma construção humana a partir das condições existentes que nos permitem entender o presente, pois “Ao retomar o passado, também se poderá, talvez, clarificar o presente quanto ao velho que nele persiste e perceber algumas perspectivas que incitarão a percorrer novas direções”.

A autora enfatiza, também, a importância de se considerar as concepções socioculturais de cada momento histórico referente à concepção de deficiência:

[...] o modo de se pensar, de se agir com o diferente depende da organização social como um todo, na sua base material, isto é, na organização para a produção, em íntima relação com as descobertas das diversas ciências, das crenças, das ideologias, apreendidas pela complexidade da individualidade humana na sua constituição física e psíquica. Daí as diversas formas de o diferente ser percebido nos vários tempos e lugares, que repercutem na visão de si mesmo (Jannuzzi, 2017, p. 15).

Pesquisas realizadas por Pessotti (1984); Silva, (1987); Pacheco e Alves (2007); Miranda (2009); Fernandes, Schlesinger e Mosquera (2011); Corcini e

Casagrande (2016) apontam que, no processo de desenvolvimento da humanidade, a trajetória das pessoas com deficiência percorreu as seguintes fases: exclusão, segregação, integração e inclusão.

Fernandes, Schlesener e Mosquera (2011) apontam que tal trajetória é marcada por preconceitos e lutas pelo direito à cidadania, em função da cultura de cada sociedade, e o processo não ocorreu de forma linear, sendo que esses paradigmas foram observados concomitantemente nos diferentes momentos históricos.

O relato sobre a vida de pessoas com deficiência na Pré-História deve ser compreendido como supostas situações com base em indícios tênues, a partir das condições de sobrevivência impostas pelo ambiente aos diferentes grupos humanos. Nesse período, Silva (1987) identificou dois tipos de atitudes para com essas pessoas: atitudes de aceitação, tolerância e apoio, e outra de eliminação, menosprezo e destruição. Devido às condições pela sobrevivência dos povos primitivos, a indicação para o extermínio era vista como solução para o problema de pessoas com deficiências (Silva, 1987).

É difícil estabelecer, com base em registros históricos, as percepções ou atitudes em relação à deficiência intelectual em períodos anteriores à Idade Média. No entanto, é conhecido que, em Esparta, crianças com deficiências físicas ou intelectuais eram vistas como inferiores, o que justificava práticas, como a eliminação ou o abandono dessas crianças, em consonância com os valores atléticos, clássicos e de classe que fundamentavam a estrutura sociocultural dos povos (Pessotti, 1984). Os estudos de Fernandes, Schlesinger e Mosquera (2011) evidenciam que, na Antiguidade, as pessoas com deficiência não tinham lugar na sociedade e foram consideradas um castigo de Deus, feiticeiros e seres diabólicos, que deveriam ser exterminados ou abandonados, tendo em vista que não eram considerados humanos e, dessa forma, as práticas de exclusão eram consideradas comuns.

Miranda (2009) evidencia que, na Idade Média, entre os séculos V e XV, a forma como se via o indivíduo com deficiência variava de acordo com as concepções de caridade ou castigo presentes em cada sociedade, mas ainda se caracterizando por uma forma de exclusão. A abordagem a tais pessoas, consideradas diferentes, modificava-se conforme o grupo a que pertenciam, sendo

que alguns advogavam uma convivência amigável a partir da caridade e outros eram punidos, por serem considerados resultantes de possessão demoníaca, sendo a punição a única forma de se livrar do pecado (Aranha, 2001).

Pessotti (1984) apresenta que o Cristianismo modifica o *status* “do deficiente”, fazendo com que passasse de coisa à pessoa, ganhando alma e se tornando filho de Deus como os demais seres humanos. Assim, com o advento do Cristianismo, o homem é visto como criação e manifestação de Deus, e as pessoas com deficiência passam a ser tidas como merecedoras de cuidados, o que faz com que atitudes de extermínio e abandono em relação a elas não sejam mais aceitáveis. Elas começam, então, a receber cuidados da família e, principalmente, da igreja em hospitais e asilos de caridade (Pacheco; Alves, 2007).

Contudo, o atendimento nesses espaços considerava apenas suas necessidades orgânicas e as mantinha segregadas, como forma de proteger os indivíduos considerados diferentes e provocar seu compadecimento. Segundo Silva (1987, p. 157), no final do século XV, “[...] os problemas específicos das pessoas deficientes ainda não eram nem entendidos nem atendidos com propriedade”, sendo que essas pessoas faziam parte de um grupo bem maior, representados pelos pobres, enfermos e mendigos.

De acordo com Miranda (2009), em meados do século XVI, na Idade Moderna, com o surgimento do capitalismo, a ciência, especificamente a medicina, procura compreender a pessoa com deficiência. A autora destaca, também, que:

Apesar da manutenção da institucionalização, passa a existir uma preocupação com a socialização e a educação. No entanto, persistia uma visão patológica do indivíduo que apresentava deficiência, o que trazia como consequência o menosprezo da sociedade (Miranda, 2009, p. 30).

Essa fase da segregação vigorou até o início do século XX, sendo marcada pelo paradigma da institucionalização, que consistiu na criação de diversas instituições para atender e abrigar as pessoas com deficiências.

Na obra “Deficiência Mental: da superstição à ciência”, Pessotti (1984) destaca a evolução das ideias relativas à DI, não mais com enfoque supersticioso ou metafísico, mas naturalista, em decorrência dos estudos e observações de médicos e alguns pedagogos, como Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), Philippe Pinel (1745-1826), Jean Etienne Dominique Esquirol (1772-1840), Jean Marc Gaspard Itard (1774-1838), Jacques-Étienne Belhomme (1800-1880),

Edouard Séguin (1812-1880), Friedrich Wilhelm August Fröbel (1782-1852), Johann Jakob Guggenbuhl (1816-1863), Maria Montessori (1870-1952), Jean-Ovide Decroly (1871-1932), dentre outros.

Ainda nessa obra, Pessotti (1984) apresenta a questão da educabilidade das pessoas com DI, indicando a eficácia das alterações ambientais e do treino na recuperação desses indivíduos, sendo Itard, Seguin e Montessori considerados os três grandes inovadores da pedagogia para a deficiência.

No Brasil, a questão da educação da pessoa com deficiência não era motivo de preocupação, uma vez que a sociedade estava apoiada no setor rural. Pletsch (2014) afirma que, naquele período, muitas pessoas com DI passaram despercebidas por atuarem em atividades manuais e na agricultura, tendo em vista que eram atividades que não exigiam a leitura e a escrita. Para Jannuzzi (2017), poucos eram considerados deficientes, pois, provavelmente, havia alguma tarefa que muitos conseguiam executar: “Certamente só as crianças mais lesadas despertavam atenção e eram recolhidas em algumas instituições” (Jannuzzi, 2017, p. 64).

De acordo com as pesquisas, os primeiros atendimentos às pessoas com deficiência no Brasil se deram

Inspirados em experiências concretizadas na Europa e Estados Unidos da América do Norte, alguns brasileiros iniciaram, já no século XIX, a organização de serviços para atendimento a cegos, surdos, deficientes mentais e deficientes físicos. Durante um século, tais providências caracterizaram-se como iniciativas oficiais e particulares isoladas, refletindo o interesse de alguns educadores pelo atendimento educacional dos portadores de deficiências (Mazzotta, 2011, p. 25).

Miranda (2009) salienta que a Educação Especial brasileira se caracterizou por ações isoladas e o atendimento se referiu mais às deficiências visuais, auditivas e, em menor quantidade, às deficiências físicas, mas quase não houve nenhuma preocupação com a deficiência intelectual.

É a partir do século XX que ocorre o atendimento às pessoas com DI, com a criação da Sociedade Pestalozzi e, posteriormente, a fundação das Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), que se especializaram para esse atendimento contando com a iniciativa particular e com a participação de pais (Mazzotta, 2011).

Nesse período, surgem não só as escolas especiais, como também as classes especiais dentro das escolas de ensino comum, com o objetivo de oferecer à pessoa com deficiência uma educação diferenciada (Corcini; Casagrande, 2016; Miranda, 2009). Observa-se, ainda nesse contexto, a preocupação do diagnóstico por meio de escalas métricas de inteligência e dos encaminhamentos para as escolas ou classes especiais, nas quais os alunos seriam atendidos por professores especializados.

As classes especiais podem ser entendidas como espaços inseridos na escola comum e que ofertam uma escolarização diferenciada aos educandos com deficiência intelectual. A partir de 1970, ocorreu um crescimento em seu número, resultado da ampliação do acesso dos grupos populares ao sistema de ensino. Essa nova demanda de estudantes era avaliada como prováveis estudantes com deficiência e, em decorrência de seus comportamentos considerados inapropriados para a sala de aula comum, eram encaminhados para as classes especiais (Pletsch, 2014).

No Brasil, apesar das críticas às classes especiais, decorrentes dos encaminhamentos inadequados, principalmente relacionados à simplificação do currículo, a criação de tais classes foi uma conquista para aqueles que lutavam pela educação de pessoas com deficiência, pois propiciava a escolarização dessa população nas escolas comuns (Pacheco; Alves, 2007).

Nesse processo, apesar de ainda permanecer o modelo médico de deficiência, deu-se início à fase da integração social das pessoas com deficiência. Para Pacheco e Alves (2007), a integração social consistia na prática de inserir a pessoa com deficiência na sociedade. Isso, porém, só ocorria nos casos em que o sujeito tivesse capacidade de superar as barreiras físicas, programáticas e atitudinais existentes, sem que houvesse alguma modificação por parte da sociedade, recaindo o esforço apenas na pessoa com deficiência.

Quando se trata da educação, a integração consistia na possibilidade de inserir o indivíduo com deficiência no ensino comum, sendo ele quem deveria se adaptar às demandas escolares. O papel da escola na promoção da aprendizagem dessas pessoas não era questionado, uma vez que cabia à própria instituição ditar os modelos pedagógicos e os resultados esperados. Tanto as práticas pedagógicas

como as avaliações não estavam voltadas para atender às especificidades desses estudantes.

Para Plestch (2014), durante a década de 1970, os movimentos de integração e normalização preconizavam que todas as pessoas com deficiência tinham o direito de usufruir de condições de vida mais normais possíveis:

[...] a proposta da integração continuava tendo como base o modelo médico da deficiência, que centrava o problema nos alunos e desresponsabilizava a escola, a qual caberia tão somente educar os alunos que tivessem condições de acompanhar as atividades regulares, concebidas sem qualquer preocupação com as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais (Plestch, 2014, p. 6).

Em 1973, evidencia-se a institucionalização oficial da Educação Especial, com a criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), que tinha a finalidade de planejar, coordenar e promover o seu desenvolvimento no Brasil. Nos anos 80, o CENESP foi renomeado como Secretaria de Educação Especial (SEESP), extinta em 1990, com a reestruturação do Ministério da Educação, mas ressurgida no final de 1992. Sua atuação perdurou até 2011, quando as ações relacionadas à Educação Especial foram incorporadas em uma diretoria da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI) (Mazzotta, 2011; Plestch, 2014).

Constata-se que, até o final do século XX, as políticas educacionais e os documentos referentes à formação dos indivíduos com deficiência asseguravam a fase da integração, fortemente amparada na concepção linear de saúde e para a qual um tratamento levaria à melhora ou à cura desses sujeitos.

A partir de 1990, os movimentos internacionais iniciam os debates sobre os direitos sociais e educacionais das pessoas historicamente excluídas, dentre as quais se salientam as pessoas com deficiências. As discussões se pautam na inclusão social, objetivando superar o período da integração.

Segundo Pacheco e Alves (2007), a inclusão social é compreendida como um movimento pelo qual a sociedade deve se adaptar para incluir as pessoas com deficiência em seus sistemas, enquanto essas pessoas também se preparam para desempenhar suas funções sociais. Trata-se, portanto, de um movimento bilateral, no qual tanto a pessoa excluída quanto a sociedade trabalham juntas para enfrentar

os desafios, encontrar soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos.

Se, até então, todas as dificuldades apresentadas estavam centradas no sujeito com deficiência, desconsiderando as barreiras impostas pela sociedade para a sua efetiva participação em todos os segmentos sociais, inclusive o escolar, passa-se a constatar um maior conhecimento acerca das deficiências e uma preocupação social com o acolhimento dessas pessoas, bem como a necessidade de suportes técnicos para promover o atendimento a elas pautados no modelo social da deficiência, no qual

[...] não é processo que diga respeito somente à pessoa com deficiência, mas sim a todos os cidadãos. Não haverá inclusão da pessoa com deficiência enquanto a sociedade não for inclusiva, ou seja, realmente democrática, onde todos possam igualmente se manifestar nas diferentes instâncias de debate e de tomada de decisões da sociedade, tendo disponível o suporte que for necessário para viabilizar essa participação (Aranha, 2001, p. 20).

Com a inclusão, evidencia-se o paradigma de suporte que, para a autora, são “[...] os instrumentos que viabilizam a garantia de que a pessoa com deficiência possa acessar todo e qualquer recurso da comunidade. Os suportes podem ser de diferentes tipos (suporte social, econômico, físico, instrumental)” (Aranha, 2001, p. 19).

A inclusão, como um paradigma, reflete uma mudança significativa na forma de conceber a participação social e o acesso aos direitos fundamentais, especialmente na educação. Historicamente, como já discutido neste trabalho, a sociedade e, em particular, as instituições educacionais operaram sob paradigmas excludentes, que, frequentemente, marginalizavam indivíduos com base em suas características específicas. O paradigma da inclusão surge como uma resposta a essas práticas excludentes, promovendo a equidade e valorização de todos.

É importante destacar que o modo como as ciências estabeleceram entendimentos sobre a deficiência resultou nessas diferentes construções epistemológicas. Dessa forma, teve-se o modelo médico, que foca na patologização da deficiência, ou seja, inseria a deficiência no campo das doenças e a tinha como um problema individual. Já no modelo social, entende-se que a deficiência é influenciada, também, pelo ambiente social, pois, quanto maiores

fossem as barreiras sociais, maiores seriam as dificuldades de participação impostas às pessoas com deficiência (Fogaça; Klazura, 2021).

Atualmente, a compreensão da deficiência está vinculada ao modelo biopsicossocial, que considera, além das condições orgânicas, os fatores socioambientais, psicológicos e pessoais (Fogaça; Klazura, 2021). Assim, a deficiência deve ser concebida a partir dos aspectos físicos e biológicos em interação com o meio onde o indivíduo vive. O modelo biopsicossocial está presente na Classificação internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), organizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e na Lei Brasileira de Inclusão (LBI).

Esses modelos de compreensão da deficiência não são lineares e estanques, vistos que coabitam em diversas situações e apresentam movimentos de resistência, ora reforçando práticas excludentes, ora promovendo avanços em direção à inclusão.

A discussão sobre as diferentes concepções da deficiência permite uma compreensão mais profunda do paradigma da inclusão. Quando se discute a inclusão, Mendes (2017) oferece reflexões importantes sobre os conceitos de educação inclusiva e inclusão escolar. Segundo seus estudos, a autora destaca que o primeiro termo pressupõe uma escola na qual o acesso e a permanência de todos os estudantes sejam garantidos.

Para tanto, o paradigma da inclusão escolar pressupõe demandas específicas, dentre elas, a necessidade de se repensar a formação docente, o currículo, os recursos, as metodologias, as estratégias de ensino e as práticas de avaliação. Além disso, a educação inclusiva não se limita ao público da Educação Especial, abrangendo uma população mais ampla. Em contrapartida, inclusão escolar está diretamente relacionado às práticas de escolarização dos estudantes, público da Educação Especial em classes comuns de escolas regulares.

O processo de inclusão se expressa em um novo paradigma educacional, que impulsiona a convivência entre todos, valoriza as diferenças como parte fundamental da natureza humana, além de adotar uma perspectiva sócio-histórica da condição humana. Dessa maneira, a inclusão se configura como um processo, no qual já houve avanços, mas ainda há muito a ser feito. Para que ela se concretize, é fundamental um planejamento estratégico que envolva a análise

crítica da realidade, a identificação de soluções para os problemas existentes e a definição de ações a curto, médio e longo prazo (Oliveira, 2022).

Refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem de alunos com de DI, segundo Oliveira (2022), poderia ter sido inconcebível em outras épocas. No entanto, com a atual proposta de educação inclusiva, torna-se imprescindível organizar práticas pedagógicas que atendam a esse objetivo. Nesse sentido, Braun (2022) enfatiza a necessidade de uma mediação mais individualizada, sistemática e intensiva. Isso exige que o professor observe atentamente como o estudante aprende, organiza seu pensamento, sistematiza ideias e realiza abstrações, identificando, assim, as práticas pedagógicas que melhor apoiam seu processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, o professor do Atendimento Educacional Especializado promove o desenvolvimento de recursos de acessibilidade, o aprimoramento de habilidades específicas, a organização de metodologias, tempos e espaços de aprendizagem, além de ser o profissional que, junto ao regente, pode implementar o ensino colaborativo. Nesse direcionamento, “[...] o professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) não deve ser visto como o único responsável por este processo, pois o aluno é da escola e não exclusivamente do AEE” (Pletsch, 2022, p. 171). A ação de mediar esses estudantes deve ser atribuída a todos os docentes e planejada de forma colaborativa entre todos os envolvidos.

Atualmente, observamos ser o modelo da inclusão o eixo norteador presente nos documentos referentes à educação das pessoas com deficiência sob os quais as políticas educacionais vêm sendo construídas, com o foco na inclusão escolar dos estudantes Público da Educação Especial (PEE).

Os movimentos e organismos internacionais, como a UNESCO e o Banco Mundial, influenciaram as políticas públicas brasileiras. Documentos emanados desses organismos, dentre eles, a Conferência Mundial sobre a Educação para Todos, ocorrida em Jomtien, Tailândia, em 1990, que resultou na Declaração de Educação para Todos. Além dela, a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, ocorrida em Salamanca, na Espanha, em 1994, originou a Declaração de Salamanca (Pletsch, 2014).

Apesar de este estudo não contemplar uma descrição detalhada dos documentos e suas orientações, o Quadro 1 apresenta alguns dispositivos legais

que regulamentam a Educação Especial e inclusiva no Brasil a partir da Constituição Federal de 1988.

Quadro 1 – Dispositivos legais internacionais e nacionais da proposta de inclusão escolar

| ANO | DISPOSITIVO LEGAL | ASSUNTO |
|-------------------|---|--|
| 1988 | Constituição Federal | Institui um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos. |
| 1990 | Lei nº 8.069/90 – Estatuto da Criança e do Adolescente | Dispõe sobre a proteção integral da criança e do adolescente. |
| 1990 | Declaração Mundial de Educação para Todos | Promover transformações nos sistemas de ensino para assegurar o acesso e a permanência de todos na escola. |
| 1994 | Declaração de Salamanca | Estabelece princípios, políticas e práticas referentes às necessidades educacionais específicas. |
| 1996 | Lei nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) | Estabelece como princípios do ensino a igualdade de condições, tanto para o acesso como para a permanência na escola. |
| 1999 ² | Convenção interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência (Convenção de Guatemala) | Estabelece ações visando eliminar a discriminação contra as pessoas com deficiência (UNESCO, 2001). |
| 1999 | Decreto nº 3.298/1999 | Define a Educação Especial como uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino e enfatiza a atuação complementar da Educação Especial junto ao ensino regular. |
| 2001 | Declaração Internacional de Montreal sobre Inclusão | Enfatiza que todos os setores da sociedade recebem benefícios da inclusão e são responsáveis pela promoção e pelo progresso do planejamento e desenho inclusivos. |
| 2001 | Decreto nº 3.956/2001 | Promulga a Convenção Interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência – Convenção de Guatemala (1999). |
| 2001 | Resolução CNE/CEB nº 02/2001 | Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, que, em seu artigo 2º, determina que os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizarem-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos. |
| 2001 | Lei nº 10.172/2001 | Destaca a necessidade de construção de uma escola inclusiva que garanta o atendimento à diversidade humana. |

² Ainda que a Convenção de Guatemala tenha acontecido em 1999, a publicação de seus documentos regulamentados ocorreu apenas em 2001.

| | | |
|------|---|---|
| | Plano Nacional de Educação (PNE 2001–2010) | |
| 2002 | Resolução CNE/CP nº 1/2002 | Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Define que as instituições de ensino superior devem prever, em sua organização curricular, formação docente voltada para a atenção à diversidade e que contemple conhecimentos sobre as especificidades dos educandos com necessidades educacionais especiais. |
| 2002 | Lei nº 10.436/02 | Reconhece a Língua Brasileira de Sinais como meio legal de comunicação e expressão. Inclui a disciplina de Libras como parte integrante do currículo nos cursos de formação de docentes e fonoaudiologia. |
| 2002 | Portaria nº 2.678/02 | Aprova diretriz e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do Sistema Braille em todas as modalidades de ensino. |
| 2004 | Decreto nº 5.296/04, que regulamentou as leis nº 10.048/00 e nº 10.098/00 | Estabelece as normas e critérios para a promoção da acessibilidade às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. |
| 2005 | O Decreto nº 5.626/05, que regulamenta a Lei nº 10.436/2002 | Visa a inclusão dos alunos surdos, dispõe sobre a inclusão de Libras como disciplina curricular, a formação e a certificação de professor, instrutor e tradutor/intérprete de Libras, o ensino da Língua Portuguesa como segunda língua para estudantes surdos e a organização da educação bilíngue no ensino regular. |
| 2007 | Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais, | Disponibiliza às escolas públicas de ensino regular conjunto de equipamentos de informática, mobiliários, materiais pedagógicos e de acessibilidade para a organização do espaço de atendimento educacional especializado. |
| 2008 | Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEPPEI) | Apresenta os avanços do conhecimento e das lutas sociais, visando constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os estudantes. |
| 2008 | Decreto nº 6.571/2008 | Dispõe sobre o atendimento educacional especializado (AEE), considerando este como o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular. |
| 2009 | Decreto Federal nº 6.949/2009 | Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. |
| 2009 | Resolução CNE/CEB nº 04/2009 | Institui as Diretrizes Operacionais para o atendimento educacional especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. |
| 2011 | Decreto nº 7.611/2011 | Revoga o Decreto nº 6.571/2008 e dispõe sobre a Educação Especial e o atendimento educacional especializado. |
| 2012 | Lei nº 12.764/2012 | Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Lei Berenice Piana, que institui que a pessoa com transtorno do espectro autista é considerada pessoa com deficiência. |
| 2014 | Nota técnica nº 04/2014 | Orienta quanto a documentos comprobatórios de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação no Censo Escolar. |
| 2014 | Lei nº 13.005/2014 | Meta 4, destaca a importância de universalizar — para a população de 4 (quatro) a 17 (dezesete) anos, com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas |

| | | |
|------|--|--|
| | Plano Nacional de Educação (PNE) 2014–2024 | habilidades ou superdotação — o acesso à Educação Básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados. |
| 2015 | Objetivo de Desenvolvimento Sustentável – ODS 4 | Refere-se à Educação Inclusiva e de qualidade. |
| 2015 | Lei nº 13.146/2015 Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) | Objetiva assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoas com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. |
| 2015 | Declaração de Incheon | Defender uma educação inclusiva de qualidade e com melhoria dos resultados de aprendizagem, compromisso da agenda 2023. |
| 2016 | Deliberação nº 02/2016 | Dispõe sobre as normas para a modalidade Educação Especial no Sistema Estadual de Ensino do Paraná. |
| 2020 | Decreto nº 10.502/2020: Política nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao longo da Vida | Revogada pelo Decreto Federal nº 11.370/2023. |
| 2021 | Lei nº 14.191/2021 | Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. |
| 2022 | Lei nº 14.333/2022 | Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) para dispor sobre a garantia de mobiliário, equipamentos e materiais pedagógicos adequados à idade e às necessidades específicas de cada aluno. |
| 2023 | Plano de fortalecimento da PNEEPEI | Cartilha sobre afirmação e fortalecimento da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI). |
| 2023 | Lei nº 14.624/2023 | Altera a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência) para instituir o uso do cordão de fita com desenhos de girassóis para a identificação de pessoas com deficiências ocultas. |
| 2024 | Instrução Normativa nº 003/2024 – DEDUC/SEED | Estabelece a organização e o funcionamento do Atendimento Educacional Especializado, por meio das Salas de Recursos Multifuncionais, na Rede Estadual de Educação do Paraná. |

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Diante desses dispositivos legais que regulamentam a educação inclusiva, entende-se que a inclusão escolar é um processo em desenvolvimento e que depende de reflexão e ações para a sua efetivação. Como afirmam Mazzotta e Sousa (2000), se discutimos o direito à educação para todos e as questões de inclusão escolar, é porque ainda há exclusão.

2.2 A inclusão escolar de alunos com deficiência intelectual

Na direção desta pesquisa, faz-se necessário discutir como os dispositivos legais asseguram a inclusão escolar de estudantes com DI, bem como apresentar como está previsto o atendimento educacional para esse grupo de pessoas.

A partir da aprovação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – PNEEPEI (Brasil, 2008) e da Resolução CNE/CEB nº 4/2009, que institui as Diretrizes do Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade de Educação Especial (Brasil, 2009a), a inclusão escolar passou a receber mais atenção nas discussões acadêmicas e políticas, resultando na ampliação do número de matrículas de discentes com DI nas escolas públicas (Lima; Pletsch, 2018).

A PNEEPEI (Brasil, 2008) define que o público da Educação Especial são os alunos com deficiência — seja de natureza física, mental, intelectual ou sensorial —, transtornos globais de desenvolvimento³ e altas habilidades/superdotação. Ainda sobre tal público, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), em seu Artigo 2º, considera como pessoa com deficiência

[...] aquela que tem impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (Brasil, 2015, p. 1).

Nessa definição da LBI, a deficiência é concebida como o resultado da interação das pessoas com deficiência com as diversas barreiras sociais que dificultam a participação plena na sociedade. Tais barreiras sociais dizem respeito a qualquer obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte a participação social da pessoa, sendo classificadas em barreiras urbanísticas, arquitetônicas, atitudinais e tecnológicas, além de nos transportes, nas comunicações e na

³ Há um Projeto de Lei – PL 226/2022 – que propõe a substituição do termo “transtornos globais de desenvolvimento” por “transtorno do espectro autista” (TEA) na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1996) e que está em tramitação na Câmara dos Deputados. O objetivo principal do projeto é adequar a terminologia da LDB à nova Classificação Internacional de Doenças (CID-11), que unifica os diagnósticos relacionados ao autismo sob o termo TEA. Atualmente, o projeto está aprovado pela Comissão de Educação (em novembro de 2023) e pela Comissão de Defesa dos Direitos das Pessoas com Deficiência (em julho de 2024), aguardando a análise final na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC) (Câmara dos Deputados, 2024).

informação (Brasil, 2015). Esses obstáculos podem ser modificados ou mesmo eliminados para permitir a inclusão, e isso está diretamente relacionado ao conceito biopsicossocial, que vê a deficiência como uma questão de interação entre a pessoa, com seus fatores biológicos e psicológicos, com o ambiente social e cultural.

Retornando à PNEEPEI (Brasil, 2008), outro aspecto importante remete à oferta do Atendimento Educacional Especializado (AEE), que disponibiliza os serviços e recursos próprios desse atendimento e indica que o AEE

[...] identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando as suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização (Brasil, 2008, p. 16).

Em 2009, o AEE foi instituído pelas Diretrizes Operacionais do Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial (Brasil, 2009a). O AEE se configura como um suporte especializado – que deve ocorrer no contraturno e de forma complementar para educandos com deficiências e transtornos globais do desenvolvimento ou de forma suplementar para aqueles com altas habilidades/superdotação (Brasil, 2009a).

Nessa perspectiva, os discentes da Educação Especial devem ser matriculados nas classes comuns do ensino regular e no AEE, ofertado em Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) ou em Centros de Atendimento Educacional Especializado.

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) iniciou, em 2007, o programa de implantação de SRM nas escolas da rede municipal e estadual de educação. De acordo com a Portaria Normativa nº 13, de 24 de abril de 2007, o objetivo desse programa consiste em “[...] apoiar os sistemas públicos de ensino na organização e oferta do atendimento educacional especializado e contribuir para o fortalecimento do processo de inclusão educacional nas classes comuns de ensino” (Brasil, 2007, p. 1). O Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, define a SRM como sendo “[...] ambientes dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do atendimento educacional especializado” (Brasil, 2011, p. 3).

Os estudantes pertencentes ao segmento público da Educação Especial têm o direito ao AEE, o qual é disponibilizado tanto em SRM quanto em Centros de Atendimento Educacional Especializado. A admissão na SRM está condicionada à matrícula nas classes comuns do ensino regular. O AEE é realizado, prioritariamente, na SRM da própria instituição escolar ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso ao da escolarização, sem substituí-la (Brasil, 2009a).

A inserção dessa oferta de serviço nas escolas deve estar prevista no projeto pedagógico da instituição, sendo que, de acordo com a Resolução nº 4 de 2009:

Art. 10. O projeto pedagógico da escola de ensino regular deve institucionalizar a oferta do AEE prevendo na sua organização:

I – sala de recursos multifuncionais: espaço físico, mobiliário, materiais didáticos, recursos pedagógicos e de acessibilidade e equipamentos específicos;

II – matrícula no AEE de alunos matriculados no ensino regular da própria escola ou de outra escola;

III – cronograma de atendimento aos alunos;

IV – plano do AEE: identificação das necessidades educacionais específicas dos alunos, definição dos recursos necessários e das atividades a serem desenvolvidas;

V – professores para o exercício da docência do AEE;

VI – outros profissionais da educação: tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais, guia-intérprete e outros que atuem no apoio, principalmente às atividades de alimentação, higiene e locomoção;

VII – redes de apoio no âmbito da atuação profissional, da formação, do desenvolvimento da pesquisa, do acesso a recursos, serviços e equipamentos, entre outros que maximizem o AEE (Brasil, 2009a, p. 2).

No contexto da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, a oferta do AEE na SRM tem como objetivos:

Apoiar a organização da educação especial na perspectiva da educação inclusiva; Assegurar o pleno acesso dos alunos público-alvo da educação especial no ensino regular em igualdade de condições com os demais alunos; Disponibilizar recursos pedagógicos e de acessibilidade às escolas regulares da rede pública de ensino; Promover o desenvolvimento profissional e a participação da comunidade escolar (Brasil, 2010, p. 9).

A escolha das instituições escolares que receberão as SRM é realizada pelos gestores dos sistemas de ensino da rede estadual ou municipal por meio do Sistema de Gestão Tecnológica do Ministério da Educação – SIGETEC. Para tanto, é firmado um termo de adesão entre o MEC e o gestor da Secretaria de Educação, no qual o último se responsabiliza por assegurar instalações físicas acessíveis e disponibilizar professor para atuar no AEE (Brasil, 2010).

Para atender às especificidades dos discentes público da Educação Especial, as SRM podem ser do tipo I ou II. Na sala tipo I, encontram-se os recursos pedagógicos disponíveis para os estudantes, excluindo-se aqueles destinados aos indivíduos com deficiência visual. Na sala tipo II, além de todos os materiais encontrados na primeira, são contemplados recursos específicos para abordar e satisfazer as necessidades das pessoas com deficiência visual (Brasil, 2010).

Quanto ao atendimento na SRM, o Ministério da Educação (Brasil, 2013) orienta que o atendimento possa ser realizado de forma individual ou em pequenos grupos, com a carga horária de acordo com as especificidades de demandas educacionais de cada aluno. A frequência dos atendimentos na SRM deve ser coordenada pelo educador responsável, que determinará, para cada educando, os recursos específicos a serem utilizados, a duração do atendimento e um plano de ação que assegure sua participação e aprendizagem nas atividades escolares.

No estado Paraná, onde a presente pesquisa foi realizada, a Instrução nº 003/2024 – SUED/SEED estabelece a organização e funcionamento do AEE, por meio das SRM, nas áreas de deficiência intelectual, deficiência física neuromotora, transtornos globais do desenvolvimento e transtornos funcionais específicos (Brasil, 2024). De acordo com esse documento, observa-se que, no Paraná, o público da Educação Especial é acrescido de alunos que apresentam transtornos funcionais específicos, como problemas de aprendizagem.

Assim, o educando com DI deve estar matriculado no ensino comum e receber atendimento educacional especializado em contraturno na SRM, de forma complementar, ao possibilitar sua participação e aprendizagem no ensino comum. No entanto, é preciso considerar a necessidade de pesquisas para a articulação entre o que é estabelecido pela política de educação inclusiva e as práticas vivenciadas nos ambientes escolares. A respeito das atividades desenvolvidas na SRM, Pletsch (2014) profere que muitos docentes não têm clareza em como organizar o trabalho pedagógico nessas salas, o que é decorrente da dificuldade de um trabalho colaborativo⁴ entre o professor do AEE e o professor do ensino comum, além da carência de formação continuada desses educadores.

⁴ O ensino colaborativo consiste em uma parceria entre professores de educação regular e professores de educação especial, dividindo a responsabilidade de planejar, aplicar e avaliar os procedimentos de ensino para garantir a aprendizagem de grupos heterogêneos de alunos (Marin; Braun, 2013).

Considerando o que está previsto nos documentos sobre a formação do profissional para atuar no AEE e suas atribuições, observa-se que a PNEEPEI (Brasil, 2009a, p. 3) estabelece:

Art. 12. Para atuação no AEE, o professor deve ter formação inicial que o habilite para o exercício da docência e formação específica para a Educação Especial.

Art. 13. São atribuições do professor do Atendimento Educacional Especializado:

I – identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas dos alunos público-alvo da Educação Especial;

II – elaborar e executar plano de Atendimento Educacional Especializado, avaliando a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade;

III – organizar o tipo e o número de atendimentos aos alunos na sala de recursos multifuncionais;

IV – acompanhar a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade na sala de aula comum do ensino regular, bem como em outros ambientes da escola;

V – estabelecer parcerias com as áreas intersetoriais na elaboração de estratégias e na disponibilização de recursos de acessibilidade;

VI – orientar professores e famílias sobre os recursos pedagógicos e de acessibilidade utilizados pelo aluno;

VII – ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação;

VIII – estabelecer articulação com os professores da sala de aula comum, visando à disponibilização dos serviços, dos recursos pedagógicos e de acessibilidade e das estratégias que promovem a participação dos alunos nas atividades escolares.

Mendes (2016) postula que são tão abrangentes as proposições para atuação desse profissional que, dificilmente, ele conseguirá cumpri-las, pois envolvem a elaboração e a produção de recursos pedagógicos; o acompanhamento da funcionalidade do aluno na sala de aula do ensino comum e em todos os espaços da escola; a orientação não só dos profissionais envolvidos na escolarização, mas também das famílias; a organização do tipo e número de atendimentos aos estudantes; a elaboração do plano do AEE e o ensino de tecnologia assistiva. E, por fim, tais habilidades e competências carecem de formação específica. Essa situação evidencia que, apesar de os educandos com DI estarem matriculados no ensino comum e terem o atendimento na SRM, as práticas pedagógicas dispensadas a eles ainda não possibilitam sua efetiva participação e aprendizagem no contexto escolar.

Também sobre o AEE, o Decreto nº 7.611, de 2011, que normatiza o funcionamento desse atendimento, prevê a possibilidade de matrícula em classes

especiais em escolas regulares e em escolas especiais (Brasil, 2011). Pletsch (2014) afirma que o decreto assegura a flexibilização nas políticas educacionais voltadas para a Educação Especial, as quais, desde 2008, estavam focadas, principalmente, no modelo inclusivo.

A escolarização de estudantes com DI tem sido apontada como um dos grandes desafios, visto ser um “[...] tema que continua a evocar estudos e questionamentos no que se refere a dinâmicas que promovam mudanças nos processos de desenvolvimento a partir de aprendizagens na escola” (Braun, 2022, p. 127), já que é necessário ampliar as pesquisas que consideram os processos de ensino e aprendizagem desses sujeitos, bem como as estratégias pedagógicas e recursos utilizados.

Para isso, é importante reconhecer as características desse grupo de pessoas e compreender suas especificidades de aprendizagem.

2.3 A deficiência intelectual: conceitos e características

Historicamente, a nomenclatura utilizada para se referir a essa deficiência sofreu várias revisões, influenciadas pelos conhecimentos científicos e convenções sociais de cada época. Dessa forma, a pessoa com DI já foi nomeada idiota (séculos XVIII e XIX); débil mental; imbecil; retardado; anormal e excepcional (século XX); deficiente mental (final do século XX); e, atualmente, deficiente intelectual (Borges, 2022; Pletsch; Oliveira, 2013; Silva, 2016). Para Jannuzzi (1985), as mudanças de termo até podem representar uma diminuição na conotação pejorativa, mas não necessariamente implicam mudanças de condições de vida e escolarização desses indivíduos.

Ao delinear o conceito de DI, é importante considerar a compreensão da condição, que, inicialmente, surgiu a partir do modelo médico, passando pelo psicológico, depois pelo social e, recentemente, influenciado pela perspectiva teórica do modelo, pelo modelo biopsicossocial⁵. Como nos aponta Pletsch (2020),

⁵ No modelo médico, a DI tem sua origem na medicina, com os estudos de vários médicos, como Philippe Pinnel, Jean Itard, Esquirol, Félix Voisin e Édouard Séguin, que estabelecem uma orientação orgânica, tendo o enfoque clínico como principal agente da concepção que define a deficiência como intrínseca à pessoa. No modelo psicológico, com os estudos de Alfred Binet,

as mudanças conceituais para explicar a deficiência perpassam por diferentes explicações, que vão desde o entendimento da deficiência como um déficit individual, passando pela análise a partir dos apoios oferecidos para essas pessoas, até a deficiência analisada com base no modelo social e de direitos⁶.

Para Borges (2022), a Associação Americana de Deficiências Intelectuais e de Desenvolvimento (AAIDD) é uma referência em termos de definição da DI, sendo que a 11ª edição do manual estabelece que essa deficiência se caracteriza por limitações significativas tanto no funcionamento intelectual como na conduta adaptativa, sendo ela expressa nas habilidades práticas, sociais e conceituais, originando-se antes dos dezoito anos de idade (Borges, 2022; Pletsch; Oliveira, 2013; Silva, 2016). As autoras apontam que a deficiência intelectual deve ser compreendida a partir de cinco dimensões que explicitam o desenvolvimento da pessoa com deficiência, não se restringindo ao Quociente de Inteligência (QI) e sendo necessário observar o funcionamento humano manifestado por meio das habilidades intelectuais, conduta adaptativa, saúde, participação e contexto, como mostra o Quadro 2:

Quadro 2 – Dimensões observadas no desenvolvimento da pessoa com deficiência intelectual

| Dimensão | Aspectos observados |
|--------------------------|---|
| Habilidades intelectuais | Considera as habilidades de raciocínio, planejamento, resolução de problemas, pensamento abstrato, compreensão de ideias complexas e aprendizagem rápida a partir da experiência. |
| Conduta adaptativa | Corresponde às habilidades conceituais, sociais e práticas para o funcionamento da vida cotidiana. |
| Saúde | A saúde é um elemento integrado ao funcionamento do indivíduo, pois a condição de saúde pode afetar direta ou indiretamente o funcionamento das outras dimensões. |
| Participação | Refere-se à participação e interação da pessoa com deficiência na vida social, bem como os papéis sociais que o indivíduo assume e suas relações. |
| Contexto | Corresponde ao desempenho da pessoa em atividades da vida social, que envolve uma perspectiva ecológica, |

criam-se os testes de inteligência para realizar a classificação de acordo com o Quociente de Inteligência (QI). O modelo social se fundamenta na concepção de direitos humanos, amplamente discutidos nas políticas de educação especial em uma perspectiva inclusiva. O modelo biopsicossocial considera, além da patologia corporal, os fatores socioambientais, psicológicos e pessoais para a compreensão da pessoa com deficiência (Fogaça; Klazura, 2021; Silva, 2016).

⁶ Os conceitos de DI estão intimamente relacionados aos paradigmas em relação ao tratamento dado às pessoas com deficiência: exclusão, paradigmas da segregação, da integração e da inclusão.

| | |
|--|--|
| | incluindo o entorno imediato, a comunidade e as influências da sociedade |
|--|--|

Fonte: adaptado de Borges (2022); Pletsch e Oliveira (2013); Silva (2016).

A compreensão das características das pessoas com DI e os prejuízos causados por essa condição podem ser observados no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5, publicado em 2013 pela Associação Americana de Psiquiatria (APA), ao estabelecer que:

Deficiência intelectual (transtorno do desenvolvimento intelectual) é um transtorno com início no período do desenvolvimento que inclui déficits funcionais, tanto intelectuais quanto adaptativos, nos domínios conceituai, social e prático. Os três critérios a seguir devem ser preenchidos: A) Déficits em funções intelectuais como raciocínio, solução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, juízo, aprendizagem acadêmica e aprendizagem pela experiência confirmados tanto pela avaliação clínica quanto por testes de inteligência padronizados e individualizados. B) Déficits em funções adaptativas que resultam em fracasso para atingir padrões de desenvolvimento e socioculturais em relação a independência pessoal e responsabilidade social. Sem apoio continuado, os déficits de adaptação limitam o funcionamento em uma ou mais atividades diárias, como comunicação, participação social e vida independente, e em múltiplos ambientes, como em casa, na escola, no local de trabalho e na comunidade. C) Início dos déficits intelectuais e adaptativos durante o período do desenvolvimento (APA, 2014, p. 74).

Quanto ao diagnóstico, o DSM-5 considera a análise clínica e os testes de inteligência, porém a maior ênfase é colocada no funcionamento adaptativo.

Os vários níveis de gravidade são definidos com base no funcionamento adaptativo, e não em escores de QI, uma vez que é o funcionamento adaptativo que determina o nível de apoio necessário. Além disso, medidas de QI são menos válidas na extremidade mais inferior da variação desse coeficiente (APA, 2014, p. 74).

Considerando os níveis de gravidade, a DI é classificada em leve, moderada, grave e profunda (APA, 2014), e suas especificidades quanto ao funcionamento adaptativo, nos domínios conceitual, social e prático, podem ser observadas no quadro a seguir.

Quadro 3 – Níveis de gravidade para a deficiência intelectual

| Nível de gravidade | Domínio conceitual (memória, linguagem, leitura, escrita, raciocínio matemático, solução de problemas e julgamento em situações novas) | Domínio social (percepção de pensamentos, sentimentos e experiências dos outros; empatia; habilidades de comunicação) | Domínio prático (aprendizagem e autogestão em todos os cenários de vida: cuidados pessoais, organização de tarefas) |
|---------------------------|--|---|---|
| | | | |

| | | | |
|-----------------|--|--|--|
| | | interpessoal; julgamento social) | |
| Leve | Em crianças pré-escolares pode não haver diferenças conceituais observáveis. Para crianças em idade escolar e adultos, existem dificuldades em habilidades acadêmicas que envolvem leitura, escrita e Matemática, sendo necessário apoio em uma ou mais áreas. Os adultos são prejudicados no pensamento abstrato, função executiva e memória de curto prazo. | São imaturos nas relações sociais considerando os indivíduos de sua idade. Comunicação, conversação e linguagem são mais concretas ou imaturas do que o esperado para a idade. Podem existir dificuldades na regulação da emoção e do comportamento em forma que seria mais adequada para a idade. | Pode funcionar de acordo com a idade nos cuidados pessoais. Precisa de algum auxílio em tarefas complexas da vida diária. |
| Moderado | Em crianças pré-escolares, a linguagem e as habilidades pré-acadêmicas se desenvolvem lentamente. Em crianças em idade escolar ocorre lento desenvolvimento referente a leitura, escrita, Matemática, questões espaciais, temporais e de medida. Nos adultos, o desenvolvimento de habilidades acadêmicas é elementar, sendo necessário apoio no trabalho e na vida pessoal. | Diferenças marcadas referentes aos seus pares de mesma idade e experiência. A linguagem falada se torna um recurso primário para comunicação social, mas tem menos complexidade que a dos companheiros. Tem capacidade de relacionamentos adequada, embora possa não interpretar com precisão as pistas sociais. | O indivíduo é capaz de dar conta das necessidades pessoais, mesmo que haja demanda prolongada de ensino e de tempo, talvez com carecimento de lembretes. Participação em todas as tarefas domésticas pode ser alcançada na vida adulta. Emprego independente em tarefas que necessitam habilidades pode ser conseguido, mas com ajuda. |
| Grave | Habilidades conceituais limitadas, com pouca compreensão da linguagem escrita ou de conceitos de números, quantidade, tempo e dinheiro. Os cuidadores proporcionam grande apoio para a solução de problemas ao longo da vida. | A linguagem falada é bastante limitada em termos de vocabulário e gramática. A fala pode ser composta de palavras ou expressões isoladas. A linguagem é usada mais para comunicação social do que para explicações. | Necessita de apoio para todas as atividades cotidianas. O indivíduo precisa de supervisão em todos os momentos. Na vida adulta, demanda apoio contínuo na vida doméstica e profissional. |
| Profundo | As habilidades conceituais envolvem mais o mundo físico do que os processos simbólicos. A pessoa pode usar objetos para o autocuidado, o trabalho e a recreação. Algumas habilidades visuoespaciais, como | O indivíduo apresenta compreensão muito limitada da comunicação simbólica na fala ou nos gestos. Pode entender algumas instruções ou gestos simples. Há ampla expressão dos próprios desejos e emoções pela comunicação não verbal e | O indivíduo depende de outros para todos os aspectos do cuidado físico diário, saúde e segurança, ainda que possa conseguir participar também de algumas dessas atividades. Ações simples com objetos podem constituir a base |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | combinar e classificar, podem ser adquiridas. Ocorrência concomitante de prejuízos motores e sensoriais. | não simbólica. Aprecia os relacionamentos com pessoas mais próximas. | para a participação em algumas atividades profissionais com níveis elevados de apoio continuado. |
|--|--|--|--|

Fonte: adaptado de APA (2014).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) é uma organização internacional, a qual, dentre suas ações relacionadas à saúde, destaca-se na classificação das doenças. A atual Classificação Internacional das Doenças, a CID 11, foi lançada em 2018 e implementada em 2022 (Borges, 2022). Na CID 11, o termo para se referir a DI é Transtorno do Desenvolvimento Intelectual, definido como

[...] um grupo de condições, de etiologia diversa, que se originam durante o período de desenvolvimento, caracterizados por funcionamento intelectual e comportamento adaptativo significativamente abaixo da média (OMS, 2022).

Na CID 11, os Transtornos do Desenvolvimento Intelectual são classificados em leve, moderado, grave, profundo, temporário e não especificados.

Por fim, há a Classificação Internacional de Capacidade, Funcionalidade e Saúde (CIF), também organizada pela OMS (2013). A CIF não apresenta uma classificação das doenças ou deficiências, mas apresenta um entendimento da funcionalidade do indivíduo abrangendo os aspectos biopsicossociais, ao analisar a pessoa em uma interação entre a condição de saúde e o contexto, envolvendo fatores ambientais e pessoais. De acordo com o Manual Prático para o Uso da CIF, as informações são organizadas em duas partes principais. A primeira parte aborda a funcionalidade e a incapacidade – que incluem as funções e estruturas do corpo, além das atividades e participação. A segunda parte se refere aos fatores contextuais, que abrangem tanto os elementos ambientais quanto os pessoais. O foco da CIF está na funcionalidade do indivíduo, destacando que os aspectos biológicos não são os únicos determinantes.

No contexto educacional, a CIF utiliza o modelo biopsicossocial para avaliar o impacto das deficiências na funcionalidade dos indivíduos. Além disso, ao considerar os componentes de atividades e participação, a CIF enriquece essa análise com informações específicas sobre o aprendizado e o desenvolvimento.

Para que as informações sobre problemas, déficits ou deficiências sejam úteis na educação, elas precisam ser analisadas dentro do contexto escolar. A

relação entre deficiência e desempenho acadêmico não é direta e simples; ela deve ser estudada e compreendida de acordo com o ambiente específico. Portanto, é essencial combinar essas averiguações com dados sobre como o discente aprende e participa, considerando que os requisitos para o sucesso variam de um contexto educacional para outro (OMS, 2013).

A partir dessas considerações, a DI pode ser entendida como um fenômeno complexo, devendo ser analisada a partir do modelo biopsicossocial, que adota uma visão holística da pessoa, a considerar a interação de fatores biológicos, psicológicos e sociais. É por intermédio desses entendimentos que o processo de escolarização de alunos com deficiência começa a ser delineado, vislumbrando os processos de desenvolvimento a partir da aprendizagem escolar. O diagnóstico deve ser visto como um ponto de partida, que guiará as ações do docente em busca de práticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem.

2.4 Deficiência intelectual: ensino e mediação

Pensar o processo de escolarização de pessoas com deficiência intelectual exige uma profunda reflexão sobre as concepções que temos sobre esses sujeitos e o modo como eles aprendem. Nesse sentido, Menezes, Canabarro e Munhoz (2014) discutem a importância de analisar quais concepções temos sobre as pessoas com deficiência intelectual, o quanto acreditamos em suas potencialidades e o quanto as percebemos no ambiente escolar como sujeitos de aprendizagem.

Primeiramente, é necessário considerar que a aprendizagem se constitui como um processo complexo, que acontece no decorrer da vida dos indivíduos, sendo permeada por interações e mediações sociais e, apesar de a escola ser um local privilegiado dos atos de ensinar e aprender, é necessário perceber que tais ações acontecem em outros contextos e em todos os momentos da vida, pois, como afirma Vigotski (2010, p. 94):

O aprendizado das crianças começa muito antes de elas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidade – tiveram de lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho.

No contexto em questão, a instituição escolar assume o papel primordial de facultar aos estudantes o acesso ao conhecimento historicamente acumulado, fomentando o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas e concorrendo com a elaboração de conceitos científicos. Diante dessa responsabilidade atribuída à escola, surge uma indagação recorrente entre os profissionais da educação: como organizar o processo de ensino destinado aos alunos com DI?

Refletir sobre as possíveis respostas para essa questão à luz do modelo biopsicossocial nos leva a considerar as implicações da deficiência intelectual no processo de aprendizagem. A condição biológica interpõe especificidades e particularidades ao desenvolvimento dessas pessoas, que apresentam déficits em suas funções intelectuais e adaptativas. Tais déficits podem variar em funções, como: análise, resolução de problemas, planejamento, pensamento abstrato e compreensão de ideias complexas. No entanto, essas condições intelectuais também são moldadas pelas experiências socioculturais às quais essas pessoas têm acesso. Conforme o argumento de Oliveira (2013), é necessário dar menos ênfase aos aspectos orgânicos e mais às relações sociais e ao atendimento educacional.

A ênfase na deficiência dentro do contexto cultural e social é uma característica central dos estudos de Vigotski e seus colaboradores, fundamentada na Teoria Histórico-Cultural (THC). Seguindo essa teoria, Vigotski explora a importância do desenvolvimento cultural como uma via potencial para a compensação das limitações associadas à deficiência. O desenvolvimento cultural está profundamente interligado às funções psicológicas superiores, como a linguagem, o cálculo, o planejamento, a atenção e a memória voluntária. Essas funções não se desenvolvem isoladamente, mas ganham significado e legitimidade na interação social, na qual o indivíduo aprende e internaliza práticas culturais por meio do contato com o outro (Oliveira, 2013; Vigotski, 2011).

Sobre o conceito de compensação, Vigotski (2011) afirma que o desenvolvimento cultural se constitui como a principal esfera em que é possível compensar a deficiência, ou seja, o autor enfatiza que caminhos indiretos de desenvolvimento são possibilitados pela cultura quando o caminho direto está impedito. Em outras palavras, na esfera escolar, entende-se que

[...] o foco de intervenção para o desenvolvimento dos processos superiores da pessoa com deficiência intelectual é na aprendizagem da cultura e não no déficit biológico. É na experiência social/cultural que o sujeito encontra mecanismos para o desenvolvimento de funções, como memória lógica, pensamento abstrato e outras formas mais elaboradas de conhecimento. Por isso, é importante conhecermos a história e a trajetória escolar de nossos alunos para que possamos, a partir disso, compreender melhor as estratégias e os caminhos usados por eles para a realização das tarefas propostas, as quais podem necessitar de ferramentas/instrumentos auxiliares para mediar a solução delas ou até mesmo o suporte de outra pessoa (Pletsch; Oliveira, 2013, p. 73).

Outro aspecto importante no processo de ensino é a necessidade de tornar acessível ao estudante o conteúdo que ele está prestes a aprender. Isso significa que a intervenção do professor deve ser direcionada para a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) do aluno, onde ele é capaz de aprender com o apoio adequado, ainda que não consiga realizar a tarefa de forma independente. Vigotski (2010, p. 97) aponta que a ZDP é definida como

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

Do ponto de vista pedagógico, a compreensão do conceito de ZDP exige do educador um conhecimento aprofundado sobre o educando, incluindo a observação cuidadosa de suas capacidades individuais, o que implica identificar aquilo que o estudante é capaz de realizar autonomamente e, ao mesmo tempo, discernir as áreas que necessitam de mediação para alcançar êxito.

Assim, é na ZDP que o docente tem o papel de mediador, ao proporcionar situações de análise, orientar na resolução de situações-problemas, promover atos conscientes e intencionais do pensamento por intermédio de instrumentos e signos, o que, para Oliveira (2008, p. 3), “[...] favorece as reorganizações internas, impulsionado o desenvolvimento das funções intelectuais superiores, que promovem a aprendizagem”.

Pletsch e Oliveira (2013) apontam que crianças com DI apresentam alterações nos processos mentais, os quais interferem na aquisição da leitura e dos conceitos lógicos-matemáticos. No entanto, essas especificidades estão muito mais vinculadas ao processo de mediação e intervenção pedagógica do que às características presentes na deficiência.

Nessa perspectiva, não é possível colocar limites sobre a aprendizagem e o desenvolvimento de uma criança com DI, pois o que decide o caminho de desenvolvimento não é o que lhe falta, no caso o intelecto, mas as suas relações com seus professores, colegas de turma e sua família (Braun; Nunes, 2015). As relações estabelecidas com os docentes têm uma característica essencial, uma ação intencional e organizada na promoção de avanços do sujeito, o que denominamos mediação.

As mediações social e pedagógica são importantes no desenvolvimento de potencialidades do discente, em especial na educação inclusiva, visto que

[...] exerce[m] papel primordial no desenvolvimento das funções intelectivas do psiquismo humano, que não é estático nem deve ser entendido considerando somente a condição biológica (Garcia, 2021, p. 11).

As funções intelectivas correspondem às funções psicológicas superiores, como atenção, memória, pensamento, planejamento, entre outras.

Sforni (2008) chama atenção para as compreensões usualmente atribuídas ao termo mediação, que, muitas vezes, restringe-se à interação entre os pares ou os sujeitos mais experientes, ou, ainda, à mediação do educador, no sentido de ajudar o aluno a realizar uma determinada atividade. Nessa perspectiva,

[...] a compreensão da interação entre pares e a mediação docente assumem um valor em si, distanciando-se do significado que esses conceitos têm na abordagem Histórico-Cultural (Sforni, 2008, p. 2).

No contexto escolar, o conhecimento deve estar presente nas interações sociais, ou seja, “[...] é somente na relação entre sujeito-conhecimento-sujeito que a mediação se torna um conceito fundamental ao desenvolvimento humano” (Sforni, 2008, p. 2). Portanto, tal ação deve privilegiar o conteúdo a ser ensinado e o caminho a ser percorrido pelo estudante para se apropriar desse conhecimento. Na prática pedagógica, a mediação ocorre quando o professor faz uso de mediadores culturais, que são os instrumentos e signos que possibilitam aos educandos se apropriarem dos conceitos científicos.

Para Vigotski (2010), há uma intensa relação entre signo, instrumento e a função da mediação. Para Lima (2017, p. 58), “[...] os instrumentos são objetos criados pelo homem com o objetivo de facilitar suas ações assim como mediá-las”.

No contexto escolar, os instrumentos seriam os livros, os jogos pedagógicos, o computador, dentre outros.

Nessa linha teórica, destacam-se, também, os signos, chamados de instrumentos psicológicos ou simbólicos. Eles têm a função de auxiliar o homem nas atividades psíquicas, ou seja, internas ao indivíduo, como a linguagem, a escrita e o sistema de números (Rego, 2013), tendo em vista que os signos são códigos predefinidos em uma determinada cultura (Lima, 2017).

De acordo com Sforni (2008), as relações humanas são mediadas pelo conhecimento objetivado pelas gerações precedentes, pelos instrumentos e pelos signos, sendo que os instrumentos potencializam a ação material dos homens e os signos potencializam a ação mental:

[...] mediante o processo de internalização, os conhecimentos adquiridos transformam-se em instrumentos internos de mediação. Ao longo do processo de desenvolvimento, o indivíduo passa a utilizar signos que substituem os objetos do mundo real (Sforni, 2008, p. 3).

Dado que o desenvolvimento humano está intrinsecamente ligado à aquisição e assimilação de elementos materiais e intelectuais, é crucial compreender a mediação como o veículo que possibilita a apropriação dos mediadores culturais (Sforni, 2008). Dessa forma, ela transcende a simples intervenção física ou assistência direta por parte do educador, implicando a internalização de mediadores culturais, tais como instrumentos e símbolos, e, conseqüentemente, a aquisição do conhecimento acumulado pela humanidade.

Dessa maneira, o processo de mediação docente tem seu início muito antes do momento da aula em si, durante a fase de preparação da atividade de ensino, na qual ocorre o planejamento minucioso das interações práticas e verbais entre o professor e o aluno, visando à abordagem das ações relacionadas ao objeto de aprendizagem (Sforni, 2008).

Diante do desafio inerente à construção do conhecimento matemático, a aprendizagem conceitual nesse campo pode ser facilitada mediante a utilização de materiais pedagógicos, reconhecidos como instrumentos mediadores de aprendizagem (Noronha; Silva; Shimazaki, 2021).

A pesquisa realizada por Noronha, Silva e Shimazaki (2021) aponta que os instrumentos mediadores podem ser classificados em estruturados e não estruturados. Os instrumentos mediadores estruturados são os materiais que

apresentam ideias matemáticas definidas, tendo como exemplos jogos matemáticos, material dourado, ábaco, blocos lógicos, disco de frações, dentre outros. Os instrumentos não estruturados são os que não foram idealizados para o trabalho com os conceitos matemáticos, como palitos, botões, dentre outros objetos, mas que, a partir da criatividade do educador, são utilizados como instrumentos para mediar a aprendizagem dos educandos.

Os estudos indicam que os materiais manipuláveis são reconhecidos como instrumentos mediadores da aprendizagem. Entretanto, é importante ressaltar que a simples disponibilização dessas ferramentas para os alunos com DI não assegura automaticamente a apropriação dos conceitos. A elaboração conceitual acontece em situações de ensino planejadas, com a mediação do docente e a partir da proposição de desafios, questionamentos, estruturação e verbalização do pensamento (Noronha; Silva; Shimazaki, 2021). Posto isso, para os estudantes com dificuldade de abstração, “[...] o uso do material manipulável, como instrumento mediador da aprendizagem, intencionaria a representação mental, a partir sistematicamente do nível concreto ao abstrato” (Noronha; Silva; Shimazaki, 2021, p. 162).

Portanto, conforme observado por Fino (2001), os instrumentos mediadores, chamados de ferramentas, desempenham um papel crucial no desenvolvimento das habilidades cognitivas humanas. O autor destaca que as atividades humanas são mediadas pelo uso dessas ferramentas, as quais são concebidas e adaptadas pelo próprio ser humano com o objetivo de facilitar a interação com o ambiente, a resolução de problemas e a realização de tarefas específicas. Dessa forma, o reconhecimento e a compreensão do papel das ferramentas como mediadoras do desenvolvimento cognitivo são fundamentais para compreendermos o modo como os indivíduos interagem com o mundo ao seu redor e adquirem novos conhecimentos e habilidades.

A partir das considerações realizadas sobre o processo de ensino e mediação, Sierra e Facci (2011) apresentam a importância de práticas educativas baseadas em sólida fundamentação teórica e que promovam o desenvolvimento da pessoa com deficiência. Nesse panorama, pressupõe-se que, apesar da deficiência, o indivíduo, a partir de mediações adequadas, consegue aprender, tendo em vista que: se, por um lado, ela implica dificuldades no processo de

aprendizagem, por outro, a mediação possibilita que o aluno organize seu pensamento e alcance dimensões mais elevadas de aprendizado.

Nesse mesmo sentido, Oliveira, Valentim e Silva (2013) discutem a importância de um novo modelo de escola, de avaliação pedagógica, do estabelecimento de objetivos e da organização de práticas pedagógicas para estudantes com deficiência intelectual, em uma perspectiva inclusiva. Para os autores, a escola precisa promover mudanças nas formas de organização e em suas práticas educativas, pois a inclusão escolar pressupõe espaços democráticos, abertos às diferenças e que possam atender a todos os estudantes.

Não é suficiente realizar ajustes superficiais para alcançar uma escola inclusiva, atribuindo essa responsabilidade exclusivamente ao docente. As mudanças necessárias devem ir além da sala de aula e envolver ações abrangentes que permeiem as políticas públicas. É fundamental promover o cuidado com a infraestrutura dos prédios escolares; assegurar a formação contínua e qualificada dos professores; melhorar as condições de trabalho; enriquecer os materiais pedagógicos e garantir um acolhimento adequado ao aluno, respeitando sua história e contexto pessoal (Oliveira; Valentim; Silva, 2013).

Segundo Oliveira, Valentim e Silva (2013), a avaliação pedagógica deve ter como objetivo captar os movimentos do educando em direção à aprendizagem. Trata-se de um processo contínuo de coleta de informações que permite acompanhar os progressos dos estudantes, identificar suas potencialidades e propor estratégias de ensino, visando que o aluno alcance níveis mais elevados de conhecimento. Assim, a partir da avaliação pedagógica, o educador poderá estabelecer os objetivos a serem alcançados de acordo com o currículo e as especificidades dos discentes.

No processo de ensino, o professor deve considerar o fator biológico e suas implicações na aprendizagem de educandos com deficiência intelectual. No entanto, é fundamental entender que a aprendizagem e o desenvolvimento humano são fortemente influenciados por fatores históricos e culturais, e que a condição biológica, embora relevante, não é determinante. Nessa interação entre tais fatores, o docente atua como mediador, desempenhando um papel crucial na formação de conceitos e no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.

Portanto, considerando a capacidade de aprendizado de todos os estudantes, o ensino deve ser estruturado com a implementação de mediações adequadas, as quais devem ser elaboradas a partir da identificação das necessidades específicas de cada sujeito. Ademais, é fundamental reconhecer que as oportunidades de desenvolvimento estão intrinsecamente ligadas às experiências e aos ambientes de aprendizagem proporcionados a esses indivíduos.

Na sequência desta pesquisa, faz-se necessário discutir a interface entre o ensino da Matemática e a organização do ensino para os alunos com DI.

2.5 O ensino da Matemática

A Matemática desempenha um papel fundamental na formação integral de todos os sujeitos, não só por sua aplicabilidade prática na sociedade contemporânea, pois possibilita a resolução de problemas cotidianos, mas também no desenvolvimento do raciocínio, do pensamento lógico, da generalização de conceitos.

Ainda que seja uma construção humana, no entanto, para a sua compreensão e domínio, é necessário o entendimento de uma série de conceitos estruturados, conforme observado por Da Costa e Pavanello (2017):

Aprender Matemática não é algo espontâneo, apesar de uma primeira aproximação a esse objeto se dar de forma intuitiva e desencadear uma intensa atividade mental no sujeito que aprende. Mas para que isso aconteça se faz necessária a organização de tarefas por parte daqueles que ensinam com vistas a provocar conexões mentais constantes para que os alunos possam evoluir nesse aprendizado (Da Costa; Pavanello, 2017, p. 68).

As autoras destacam a importância do papel do professor na organização das tarefas que visam a promover a aprendizagem – e, para tal, é fundamental que o educador possua um profundo conhecimento dos conteúdos de ensino, do desenvolvimento dos educandos e de como integrá-los de maneira assertiva (Da Costa; Pavanello, 2017). Destaca-se que a efetividade da atuação docente na promoção da aprendizagem do aluno está intrinsecamente ligada à formação contínua do docente e à constante reflexão crítica sobre sua prática pedagógica.

Intuitivamente, os estudantes comportam conhecimentos matemáticos, provenientes do saber popular, mas necessitam que o professor organize as

mediações com procedimentos que possibilitem a aquisição dos conceitos. Como afirma Sforni (2008), nesse processo de ensino, a interação entre educador e educando apresenta a intencionalidade de possibilitar a formação de ações mentais, ou seja, de apropriação dos conceitos científicos.

Outro aspecto de relevância para a apropriação dos conceitos matemáticos é o de que esta acontece em situações humanas conscientes. Segundo Moretti e Souza (2015, p. 25),

[...] cabe à escola organizar situações de ensino que coloquem as crianças diante de situações cuja resolução necessite do conceito que se deseja ensinar e, ao mesmo tempo, de forma mediada pelos professores, possibilitem a superação da superficialidade do contexto e a exploração de características dos conceitos, em direção à abstração.

Ao delinear o escopo desta pesquisa, que se concentra no ensino de números para estudantes com deficiência intelectual, é fundamental considerar as especificidades desse processo de ensino. Costa (2011) ressalta que a Matemática ensinada aos alunos com DI é, em essência, a mesma que é oferecida a qualquer outro estudante. No entanto, devido às especificidades no processo de aprender desses estudantes em compreender conceitos científicos, há uma tendência em reduzir os objetivos de ensino e simplificar as tarefas propostas para esse grupo. Essa simplificação do currículo não contribui para o avanço dos educandos em direção ao conhecimento mais complexo a partir daquele adquirido em suas interações sociais cotidianas (Padilha, 2017).

Dainez e Smolka (2019) complementam afirmando que os objetivos educacionais estabelecidos para os discentes com DI devem ser equiparados aos dos seus pares sem deficiência. Ademais, assim como as práticas educacionais não devem minimizar as expectativas em relação ao processo de ensino e aprendizagem, elas tampouco deveriam

[...] ignorar as especificidades da condição orgânica e idealizar a deficiência, admitindo que todos podem aprender tudo ou qualquer coisa, em determinado tempo/momento, desconsiderando as condições e a história de cada pessoa (Dainez; Smolka, 2019, p. 14).

Nesse sentido, Silva *et al.* (2019, p. 234) apontam que alunos com deficiência “[...] podem ter uma maneira própria de lidar com o saber, podem ter dificuldades de construir conhecimentos como os demais e de demonstrar a sua capacidade cognitiva”. Diante disso, a aprendizagem desses estudantes está

atrelada aos suportes e à qualidade das mediações pedagógicas voltadas à apropriação dos conceitos.

A partir dessas considerações, entendemos que a organização do ensino dos números deve estar centrada em mediações que considerem os conhecimentos prévios do aluno, ou seja, o que ele é capaz de realizar sozinho, para que, com auxílio do professor, possa avançar no processo de aquisição de novos saberes.

Lima (2017), a partir de suas pesquisas, afirma que não é qualquer ensino que promove o desenvolvimento, e que é necessário que este seja sistematizado, planejado e elaborado, contando com uma base curricular coerente com a fase em que a pessoa com deficiência se encontra e com práticas pedagógicas conscientes dos conhecimentos a serem alcançados.

Quando propomos discutir o ensino da Matemática, em específico da apropriação do conceito de número na SRM, é preciso se atentar que o objetivo principal do AEE consiste em complementar a escolarização de discentes com DI, e que as atividades desenvolvidas nesse espaço devem estar de acordo com as especificidades educacionais próprias de cada aluno.

Carmo (2012) assinala que, para que o ensino da disciplina se torne efetivo, é necessário avaliar o repertório do estudante para identificar os conceitos e as habilidades já adquiridos e, em seguida, estabelecer os conhecimentos a serem ensinados e selecionar as estratégias de ensino disponíveis. Dessa forma, após a identificação das habilidades e necessidades do educando, conforme delineado no Plano de Atendimento Educacional Especializado⁷, procede-se à organização das estratégias e recursos pedagógicos que garantam a acessibilidade aos conceitos científicos a serem sistematizados com os estudantes.

Nesse processo de ensino de conceitos e habilidades matemáticas a alunos com DI, Carmo (2012) ressalta a importância de elaborar unidades pequenas de ensino, ou seja, um repertório simples a ser ensinado. Após o domínio do conceito transmitido, aumentam-se, gradativamente, as exigências de aprendizagem, tendo-

⁷ O Plano de Atendimento Educacional Especializado é o documento escolar individualizado que organiza os recursos e planeja ações pedagógicas a serem desenvolvidas pelo professor da SRM de maneira que atenda às necessidades educacionais específicas dos estudantes. A elaboração desse plano se dá de forma contínua durante o ano letivo e respeitando os períodos letivos escolares, o que possibilita o acompanhamento, a adequação do atendimento realizado e os encaminhamentos necessários (Paraná, 2024).

se a preocupação de garantir os pré-requisitos à aquisição do conceito pretendido. Para exemplificar essa situação, o autor profere:

Seria extremamente difícil para um aluno a aprendizagem do conceito de número sem a garantia prévia de que já adquiriu a noção de conservação de quantidades, ou seja, sem o entendimento de que a quantidade de elementos de uma coleção se mantém estável mesmo quando sua distribuição espacial sofre variações. A programação de ensino deveria, portanto, garantir uma aprendizagem gradual de repertórios que se conectam (Carmo, 2012, p. 44).

Destarte, a aprendizagem de um conceito precisa fazer sentido para o educando, bem como proporcionar situações nas quais os conceitos e habilidades aprendidas possam ser não só conectadas, como também generalizadas para situações cotidianas (Carmo, 2012).

No modelo biopsicossocial, compreendemos que o biológico não é determinante. No entanto, é fundamental reconhecer que habilidades intelectuais, como raciocínio, pensamento abstrato, função executiva, atenção e memória, podem estar comprometidas.

Diante dessas especificidades, as intervenções realizadas pelo professor da SRM devem ser direcionadas para a aprendizagem da cultura, uma vez que é por meio da experiência social e cultural que o indivíduo desenvolve as funções psicológicas superiores. Garcia (2018) destaca que pessoas com deficiência intelectual podem necessitar de um tempo de ensino mais prolongado, com mediação pedagógica e materiais apropriados para a formação de conceitos científicos e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Assim como a linguagem escrita, operar a linguagem matemática demanda capacidades superiores, as quais viabilizam manejar signos (Paixão; Papim; Oliveira, 2018). Tais signos matemáticos são resultados da construção humana, portanto são aprendidos nas relações de mediação.

Ao entrar em contato com os diversos signos e significados culturais por meio da mediação, o indivíduo incorpora e desenvolve habilidades, como percepção, memória, atenção, raciocínio, pensamento abstrato e outras capacidades, que passam a integrar o seu mundo (Garcia, 2018).

O ensino organizado de forma adequada estimula o desenvolvimento intelectual e desencadeia diversos processos cognitivos que não ocorreriam de outra maneira (Vigotski, 2011). O ato de ensinar, em especial nos espaços do AEE,

é um desafio, pois implica mobilizar o pensamento do discente para a compreensão de um determinado conceito, problematizar situações e organizá-las de modo a possibilitar ao estudante utilizar os conhecimentos adquiridos.

Diante disso, fica evidente que as atividades conduzidas na SRM não devem ser concebidas meramente como um reforço escolar, mas, sim, como intervenções cuidadosamente planejadas e implementadas sob a mediação do docente, com o objetivo de promover a assimilação dos conhecimentos científicos dos alunos.

Na próxima subseção, abordaremos, especificamente, a aquisição das competências matemáticas necessárias para a aprendizagem conceitual do número.

2.6 O ensino de número

O objeto de estudo desta pesquisa é o ensino de número, pois consideramos que, “no campo do Ensino da Matemática, o número está entre os conceitos fundamentais para a formação da criança, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental” (Botelho; Moraes, 2022, p. 222), e por estar presente no dia a dia dos alunos.

Tradicionalmente, o ensino dos números está atrelado ao reconhecimento dos símbolos para representar quantidades, ou seja, a ideia do número em uma perspectiva de quantificação de objetos (Botelho; Moraes, 2022).

Lorenzato (2006), Moretti e Souza (2015) ressaltam a importância de as crianças reconhecerem as diferentes funções dos números, tais como indicador de quantidades, de posição, de código, de medida, de cálculo, dentre outras. Ainda, para Moretti e Souza (2015), o trabalho pedagógico envolvendo essas diferentes funções do número precisa estar atrelado à sua identificação nos diferentes contextos de uso.

Apesar de a criança, espontaneamente, apresentar conhecimento sobre os números em suas vivências sociais, a apropriação desse conceito perpassa pelo desenvolvimento das noções de senso numérico, correspondência um a um, ordenação e sequenciação numérica, cardinalidade, relação entre nome do número, quantidade e símbolo numérico (Moretti; Souza, 2015). As autoras

ressaltam que o conceito não se dá pela soma desses entendimentos, nem pelo ensino de cada um deles separadamente, em ordem cronológica:

Todas essas noções se inter-relacionam. Daí que o conceito de número é bastante complexo e deve ser continuamente “cuidado” pelo professor ao longo das primeiras séries do Ensino Fundamental, evidentemente com níveis crescentes de aprofundamento (Moretti; Souza, 2015, p. 63).

Para Nacarato (2000), o desenvolvimento desses níveis não corresponde a um processo linear, e essas noções são definidas como dimensões do conceito de número, destacando-se: senso numérico, correspondência um a um/comparação, sequência numérica, cardinalidade/ordinalidade, contagem, invariância, inclusão, número natural, agrupamentos em bases não decimais, sistema de numeração e sistema de numeração decimal.

Van de Walle (2009) ressalta que a compreensão do conceito de número envolve muitas ideias, relações e habilidades diferentes, que requerem tempo e muitas experiência – e que esse entendimento influenciará a aprendizagem de outros conceitos matemáticos presentes no currículo escolar. Sobre essa relação, Van de Walle (2009) destaca:

O desenvolvimento inicial do conceito de número está relacionado a outras áreas do currículo de duas maneiras: os conteúdos que interagem e enriquecem o desenvolvimento da ideia de número e os conteúdos que são diretamente afetados à medida que a compreensão inicial de conceitos numéricos é desenvolvida. Os significados de Medidas, de Dados e de Operações estão na primeira categoria. Os fatos fundamentais, o valor posicional e os cálculos estão na segunda (Van de Walle, 2009, p. 144).

Dessa forma, adquirir o conceito de número implica que os alunos devem compreender as concepções subjacentes a essa aprendizagem. Tratando do senso numérico, Moretti e Souza (2015) apontam que tal noção se refere à percepção visual, na comparação entre dois conjuntos com a identificação de onde existe mais ou menos elementos, ao que Corso e Dorneles (2010, p. 299) acrescentam que o senso numérico reflete “[...] na habilidade da criança de estimar quantidade, reconhecer erros em julgamentos de magnitude ou de medida, fazer comparações quantitativas do tipo, maior do que, menor do que e equivalência”, ou seja:

[...] é uma forma de interagir com os números, com seus vários usos e interpretações, possibilitando ao indivíduo lidar com as situações diárias que incluem quantificações e o desenvolvimento de estratégias eficientes

(incluindo cálculo mental e estimativa) para lidar com problemas numéricos (Corso; Dorneles, 2010, p. 300).

A correspondência um a um consiste no controle da variação de quantidade, por meio da comparação entre dois conjuntos, em que cada elemento de um grupo corresponde a um componente do outro, falados um a um e sempre em ordem definida (Moretti; Souza, 2015), visto que, na contagem, o uso da palavra se refere aos elementos contáveis da coleção, sendo que cada um deles corresponde a um termo da sequência verbal.

Muitas vezes, nas primeiras contagens, a relação entre a verbalização e o elemento contável é completada com o ato de apontar, mas, posteriormente, essa a contagem é resultado da correspondência entre palavra e elemento (Nacarato, 2000). Van de Walle (2009) destaca a importância de contar na sequência crescente e decrescente, que ele denomina contar para frente e para trás, pois isso ajuda os discentes a desenvolver uma fluência com os termos numéricos em ambas as ordens e a iniciar a contagem a partir de números diferentes de 1.

Ainda sobre a contagem, Fayol (2012) argumenta que o desenvolvimento do conceito de número está intrinsecamente ligado à aquisição da habilidade de contar. Em seus estudos, o autor identifica cinco princípios fundamentais que são essenciais para a contagem. Esses princípios estão detalhados na tabela a seguir.

Tabela 1 – Os princípios fundamentais da contagem

| | |
|---|---|
| 1. Princípio de ordem estável | As palavras-números devem ser geradas na mesma ordem a cada contagem. |
| 2. Princípio de estrita correspondência termo a termo | Cada elemento de uma coleção deve ser designado por uma palavra-número e só uma. |
| 3. Princípio cardinal | A palavra-número designa o último elemento de uma coleção e representa o número total de elementos. |
| 4. Princípio de abstração | Somente são abstratas, nos elementos contados, suas características de entidades distintas. |
| 5. Princípio de não pertinência à ordem | A ordem em que os elementos de uma coleção são enumerados não afeta o resultado da contagem, contanto que o princípio da correspondência termo a termo a termo seja respeitado. |

Fonte: Fayol (2012, p. 57).

Sobre o princípio da cardinalidade, Van de Walle (2009) complementa que ele está intimamente relacionado à contagem. Tal princípio indica que a criança não apenas consegue contar os objetos de um conjunto, mas também compreende que a última palavra pronunciada durante a contagem representa a quantidade total de elementos no grupo. Em outras palavras, a criança aprende que o número final da contagem reflete a cardinalidade do conjunto, ou seja, a quantidade total de elementos presentes.

A escrita numérica estabelece as relações entre os numerais, a quantidade correspondente e as palavras-números faladas. Como enuncia Carmo (2012, p. 46), “[...] o numeral 3, três bolinhas e a palavra-número ‘três’ se referem ao mesmo evento numérico”.

Essas relações, para Fayol (2012, p. 27-28), não são de simples compreensão, pois, para o autor, “esses códigos são arbitrários: os significantes que eles empregam não têm semelhança alguma com aquilo a que remetem (os significados)”. Isso significa que os símbolos utilizados para representar números são arbitrários, pois não têm uma relação visual direta com as quantidades que representam. Em outras palavras, os significantes, que são os símbolos numéricos, não têm uma correspondência visual intuitiva com as quantidades, e o significado é a quantidade que esses símbolos representam. Além disso, Fayol se refere à palavra-número falada como o “código verbal” e aponta que, para que o aluno compreenda, é necessário associar corretamente os nomes dos números às quantidades que eles representam. Portanto, a compreensão da escrita numérica envolve a capacidade de vincular tanto os símbolos visuais quanto os códigos verbais às suas respectivas quantidades.

Lorenzato (2006) amplia as discussões do processo de construção do número ressaltando os conhecimentos necessários que interferem no aprendizado do número. Dentre eles, estão a correspondência um a um, que é quando o educando, ao recitar os números, precisa fazer a correlação com a quantidade e dominar a correspondência biunívoca; a comparação, que consiste no ato de reconhecer as diferenças ou semelhanças entre os objetos; a classificação, que é a ação de eleger categorias, de acordo com semelhanças e diferenças para separar um determinado grupo; a sequenciação, que considera o ato de fazer suceder a cada elemento um outro, sem considerar a ordem entre eles; a seriação, que

consiste na ação de ordenar uma sequência de acordo com um critério; a inclusão, que é o ato de fazer abranger um conjunto por outro; e, por fim, a conservação, que considera a ação de perceber que a quantidade não depende da arrumação, da forma ou da posição.

Esses conhecimentos matemáticos – correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação – não podem ser interpretados como conteúdo a ser ensinado pelo professor, mas, sim, como algo que deve ser explorado a partir das atividades ou tarefas para as quais eles são fundamentais para a resolução.

Diante do exposto, observa-se que o ensino de número é um processo longo, complexo e que envolve estruturas mentais e noções que devem ser desenvolvidas, o que, para Kamii (2012), é um processo que a criança/aluno constrói a partir das experiências que lhe são oportunizadas e das relações estabelecidas. Nesse contexto, a mediação pedagógica desempenha um papel fundamental, envolvendo a interação entre docente, estudante e conhecimento. A aquisição e o domínio dos signos matemáticos não apenas facilitam as ações mentais, mas também promovem o desenvolvimento de cada sujeito.

O ensino de número deve capacitar os educandos a compreenderem o sistema de numeração e suas características. Um sistema de numeração é um conjunto organizado de símbolos usados para representar e operar com números. O Sistema de Numeração Decimal (SND), por exemplo, segundo Centurión (1994), tem suas origens no sistema indo-arábico, e foi nomeado assim por seus símbolos e regras terem sido inventados pelos Indus (povo indiano) e, posteriormente, aperfeiçoados e difundidos pelos árabes. A autora apresenta as características do SND, que deve ser objeto de trabalho docente:

Símbolos: o sistema decimal tem apenas dez símbolos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0), sendo que com eles pode-se escrever qualquer número;

Base: o sistema decimal é de base dez, porque os agrupamentos são feitos de dez em dez;

Posicional: o sistema decimal é posicional porque o mesmo símbolo representa valores diferentes, dependendo da posição que ocupa no numeral;

Zero: utiliza o zero para indicar uma posição vazia;

É multiplicativo: o sistema decimal é multiplicativo porque um algarismo escrito à esquerda de outro vale dez vezes o valor posicional que teria se estivesse ocupando a posição do outro;

É aditivo: o valor do número é obtido pela adição dos valores posicionais que os símbolos adquirem nos respectivos lugares que ocupam (Centurión, 1994, p. 36-37, grifos nossos).

O estudo de Da Costa e Pavanello (2017, p. 68-69) evidencia que dominar as características do SND é uma tarefa bastante complexa, pois tal aprendizagem implica a aquisição “[...] de um campo de conceitos organizados a partir de um determinado sentido e que envolve representações gráficas arbitrárias”.

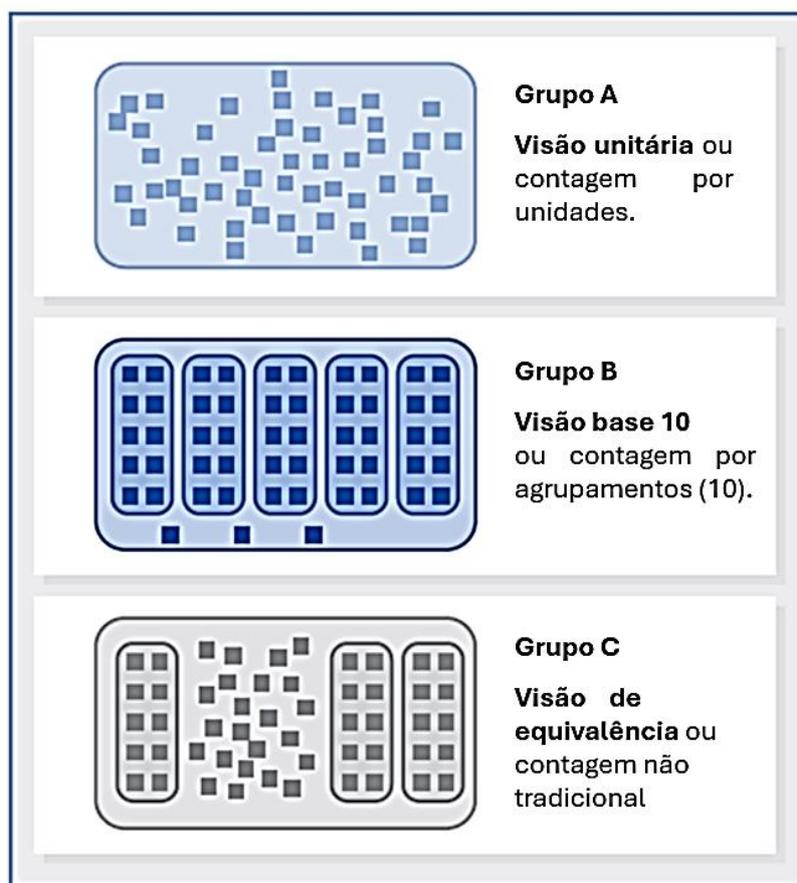
Apesar da simplicidade do nosso sistema de numeração, que comporta apenas dez elementos para representar qualquer número, o princípio posicional se constitui como um obstáculo, sendo observado na formação de números de dois ou mais algarismos. Essa dificuldade é decorrente da necessidade de compreensão do valor posicional dos algarismos, em que o valor de cada um deles é determinado pelo lugar que ele ocupa no número (Da Costa; Pavanello, 2017).

Sobre a aprendizagem do valor posicional, Van de Walle (2009, p. 215) aponta:

A compreensão do valor posicional exige uma integração de novos e difíceis construtos conceituais de agrupamento por dezenas (conceito de base dez) com o conhecimento procedural de como os grupos são registrados em nosso esquema de valor posicional, como os números são escritos e como eles são falados.

Van de Walle (2009) apresenta a integração de grupos de base dez com contagens por unidades: em um conjunto, por exemplo, de 53 elementos, o estudante pode contar por unidades ou formar agrupamentos de dezenas e sobras unitárias. De acordo com a Figura 1, o grupo A representa a contagem por unidades (53 unidades); o grupo B indica o grupo de 5 dezenas e mais 3 unidades, enquanto o Grupo C é semelhante ao grupo B, mas comporta alguns grupos decompostos em unidades. Para o autor, o reconhecimento da equivalência dos grupos B e C corresponde a mais um passo no desenvolvimento conceitual dos alunos, pois indica a percepção de agrupamento com um número menor que o número máximo de dezenas.

Figura 1 – Três agrupamentos de 53 elementos

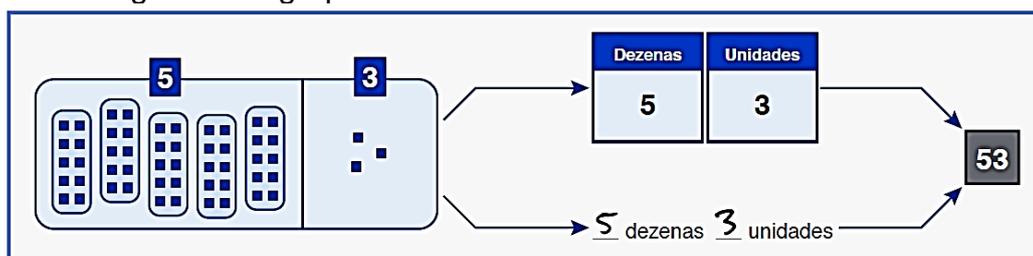


Fonte: Van de Walle (2009, p. 216).

Nessa perspectiva, é importante propor atividades que envolvem a contagem, sendo que essa prática favorece a construção das ideias de base dez sobre as quantidades e a associação do símbolo com os nomes orais dos números. Quanto à contagem de elementos de um conjunto, como mostra a Figura 1, ela pode ser realizada de diferentes formas, como: contagem por unidades, contagem por agrupamentos e unidades restantes e, por fim, contagem por dezenas e unidades (Van de Walle, 2009).

Outro conceito apresentado por Van de Walle (2009) é a integração de agrupamento com a nomenclatura, como observado na Figura 2, na qual os vários modos de contar possibilitam que o educando integre alguns conceitos na formação do número e perceba que, por exemplo, 53 pode ser expresso oralmente como cinco dezenas e três unidades, cinco grupos de dez e três sobras, dentre outras variações. Essa linguagem de base dez auxilia na compreensão da nomenclatura padrão dos números (Van de Walle, 2009).

Figura 2 – Agrupamentos de 10 combinados com numerais



Fonte: Van de Walle (2009, p. 217).

Observa-se a integração dos agrupamentos com a notação do valor posicional, na qual empregamos um esquema simbólico para a representação escrita dos números, organizando as unidades à direita, as dezenas à esquerda das unidades, e assim seguindo essa mesma sequência de maneira sucessiva. Tal método de registro está organizado com um esquema de agrupamentos correspondente e com a nomenclatura oral e escrita associada aos números (Van de Walle, 2009).

Ao enfatizar os conhecimentos matemáticos necessários para a formação conceitual do número, torna-se evidente a necessidade de orientar o estudante na construção dessas concepções por meio da utilização da linguagem matemática e de instrumentos mediadores. Os chamados conceitos científicos devem ser explorados em situações de ensino cuidadosamente planejadas pelo professor.

O ensino de número está previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), que estabelece diretrizes específicas para a aprendizagem matemática ao longo da Educação Básica.

Segundo a BNCC (Brasil, 2017), o ensino da Matemática está organizado em cinco unidades temáticas: Números, Geometria, Álgebra, Grandeza e Medidas e Probabilidade e Estatística, que fundamentam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas na Educação Básica.

As unidades temáticas “[...] definem um arranjo dos objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares” (Brasil, 2017, p. 29). Os objetos de conhecimento, nesse documento, são entendidos como os conteúdos, conceitos e processos intrinsecamente vinculados a um conjunto de habilidades que representam as aprendizagens fundamentais a serem garantidas aos discentes nos diferentes contextos escolares.

De acordo com a BNCC, a Unidade Temática Número

[...] tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o 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. [...] espera-se também o desenvolvimento de habilidades no que se refere à leitura, escrita e ordenação de números naturais e números racionais por meio da identificação e compreensão de características do sistema de numeração decimal, sobretudo o valor posicional dos algarismos (Brasil, 2017, p. 268-269).

Por nossa pesquisa enfatizar o processo de ensino e aprendizagem do número de educandos com DI matriculados no Ensino Fundamental, anos iniciais e participantes da SRM, elencamos a Unidade Temática Números dessa etapa da Educação Básica, como mostra o Quadro 4. Ressalta-se que alguns dos objetos de conhecimento presentes na Unidade Temática Números, da BNCC (Brasil, 2017), do Ensino Fundamental, anos iniciais, não estão presentes nesse quadro, uma vez que envolvem o conceito de número, mas em contexto das operações, que não são o foco desta pesquisa.

Quadro 4 – Objetos de conhecimento e habilidades: recorte da BNCC

| 1º ANO – UNIDADE TEMÁTICA: NÚMEROS | |
|--|---|
| Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Contagem de rotina. Contagem ascendente e descendente. Reconhecimento de números no contexto diário. | (EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação. |
| Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação | (EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos. (EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”. |
| Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) Reta numérica | (EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros. (EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica. |

| | |
|---|---|
| Composição e decomposição de números naturais | (EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo. |
| 2º ANO – UNIDADE TEMÁTICA: NÚMEROS | |
| Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero) | (EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero). (EF02MA02) Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos (até 1000 unidades). (EF02MA03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos. |
| Composição e decomposição de números naturais (até 1000) | (EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições. |
| 3º ANO – UNIDADE TEMÁTICA: NÚMEROS | |
| Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens | (EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna. |
| Composição e decomposição de números naturais | (EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens. |
| 4º ANO – UNIDADE TEMÁTICA: NÚMEROS | |
| Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de até cinco ordens | EF04MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar. |
| Composição e decomposição de um número natural de até cinco ordens, por meio de adições e multiplicações por potências de 10 | (EF04MA02) Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo. |
| Problemas de contagem | (EF04MA08) Resolver, com o suporte de imagem e/ou material manipulável, problemas simples de contagem, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra, utilizando estratégias e formas de registro pessoais. |
| 5º ANO – UNIDADE TEMÁTICA: NÚMEROS | |
| Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Sistema de numeração decimal: leitura, escrita e ordenação de números naturais (de até seis ordens) | (EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal. |
| Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica | (EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, |

| | |
|--|---|
| | utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica. |
|--|---|

Fonte: adaptado da BNCC (Brasil, 2017, p. 278, 279, 282, 283, 286, 287, 290, 291, 294 e 295).

O quadro elaborado com base na BNCC organiza os objetos de conhecimento e as habilidades relacionadas ao conceito de número nos diferentes anos do Ensino Fundamental, anos iniciais. Nos objetos de conhecimento, os conteúdos são organizados de forma progressiva, partindo da contagem e do reconhecimento de números até alcançar o desenvolvimento de habilidades relacionadas à compreensão das características do Sistema de Numeração Decimal (SND).

Diante das considerações sobre o processo de ensino de Matemática, especialmente no que se refere à Unidade Temática Número, observa-se a importância de se refletir sobre o docente que leciona tal componente curricular nos anos iniciais e na SRM.

2.7 Formação de professor que ensina Matemática

Nesta subseção, apresentamos algumas reflexões sobre os desafios de ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tanto no ensino regular quanto no atendimento educacional especializado, com ênfase na formação dos professores.

Ao longo de sua trajetória, a Educação passou por grandes mudanças para acompanhar a evolução da sociedade, o que também impactou a formação de docentes para atuar nos diferentes níveis de ensino. Hodiernamente, o estudante não é mais visto como um mero receptor de informações, mas como alguém que estabelece relações e produz conhecimento. Essa nova concepção do aluno, inserido em diversos contextos sociais, ambientais e culturais, que lhe permitem explorar diferentes linguagens e construir conhecimento, exige que o trabalho docente se adapte a essas mudanças, demandando do educador uma nova postura de ensino (Silva, 2022).

Diante dessa nova conjuntura, os professores polivalentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental carregam uma grande responsabilidade, pois

precisam se apropriar de conhecimentos diversos para atuar no ensino dessa faixa etária. Silva (2022) define o professor polivalente como o docente que atua nos anos iniciais e é responsável por sistematizar as diferentes áreas do conhecimento. Na maioria das vezes, sua formação inicial é adquirida em cursos de Pedagogia. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) estabelece, em seu Artigo 62, que a formação docente para atuar na Educação Básica deve ser em nível superior. No entanto, admite a instrução mínima de nível médio, na modalidade Normal, para atuar na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em dezembro de 2019, foi aprovada a Resolução CNE/CP nº 2, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para essa formação (Brasil, 2019c). Destaca-se que esta pesquisa foi conduzida sob a vigência da Resolução CNE/CP nº 2/2019, mas se considera o advento da nova legislação, representada pela Resolução CNE/CP nº 4/2024, que trouxe mudanças na formação docente.

De acordo com os estudos, a formação matemática dos professores polivalentes se concentra, principalmente, em aspectos metodológicos, ou seja, em como ensinar Matemática, muitas vezes em detrimento dos conhecimentos específicos desse componente curricular (Nacarato; Mengali; Passos, 2023). Os autores também ressaltam que a prática pedagógica desses educadores é influenciada por modelos de docentes com os quais conviveram durante sua própria trajetória estudantil, podendo estar marcada por crenças arraigadas sobre o que é a disciplina, seu ensino e sua aprendizagem.

Quanto aos modelos de ensino da Matemática, Nacarato, Mengali e Passos (2023, p. 22) evidenciam a existência de três crenças sobre a natureza dessa área do conhecimento:

(a) modo prescritivo de ensinar, com ênfase em regras e procedimentos (visão utilitarista); (b) ensino com ênfase nos conceitos e na lógica dos procedimentos matemáticos (visão platônica); e (c) ensino voltado aos processos gerativos da matemática, com ênfase na resolução de problemas (visão da matemática como criação humana). Nos dois primeiros modelos, o professor é apenas um instrutor [...] no terceiro, o professor tem um papel de mediador.

Nessa direção, Da Costa e Pavanello (2017, p. 46) observaram que a formação da docência “[...] enfatiza os procedimentos em detrimento da compreensão do objeto de conhecimento”, resultando em um estudo superficial dos conteúdos a serem ensinados.

Diante dessas considerações, é essencial que a formação inicial de professores polivalentes esteja alinhada às tendências presentes nos documentos curriculares atuais. É necessário destacar alguns aspectos importantes, como a ampliação conceitual dos conteúdos, a revisão crítica desses conteúdos curriculares, a análise das pesquisas recentes no campo do ensino da Matemática, o conhecimento de metodologias para o ensino de conceitos e o desenvolvimento de uma postura investigativa em relação ao processo de ensino, promovendo, assim, a formação de docentes como pesquisadores (Gomes; Santiago, 2018).

Para os educadores que já estão em exercício e enfrentam desafios ao lecionar tal componente curricular, a formação continuada se destaca como uma estratégia fundamental para superar dificuldades e adquirir novos conhecimentos. No entanto, essa formação não pode se limitar a sugerir novas abordagens para a sala de aula. Como afirmam Nacarato, Mengali e Passos (2023), é necessário refletir e questionar as práticas pedagógicas atuais, de modo a possibilitar uma práxis pedagógica.

Em suas pesquisas, Da Costa e Pavanello (2017) discutem o conceito de profissional reflexivo, destacando a importância de investigar a própria prática por meio de três etapas: conhecer a ação; visitar e analisar essa ação; e, por fim, refletir sobre a reflexão da ação. Esse processo permite uma compreensão teórica e metodológica da própria prática, além de possibilitar a identificação dos seus limites e dos potenciais avanços.

A nova perspectiva para a aprendizagem da Matemática exige o envolvimento dos alunos em atividades significativas, reconhecendo que o aprendizado é um processo gradual, construído a partir das relações entre educador, estudante e conhecimento. O estabelecimento dessas conexões possibilita o avanço do pensamento matemático por parte dos estudantes. Portanto, o professor polivalente que leciona a disciplina deve dominar o conteúdo, o conhecimento pedagógico e as metodologias adequadas para garantir um processo de ensino e aprendizagem para os educandos.

Nesse sentido, Nacarato, Mengali e Passos (2023) discutem os saberes necessários para os docentes que ensinam Matemática, destacando três principais: os saberes de conteúdo matemático, que envolvem o domínio conceitual necessário para o ensino; os saberes pedagógicos dos conteúdos matemáticos, que incluem a capacidade de sistematizar os conceitos de diferentes campos – como aritmética, grandezas e medidas, espaço e forma e tratamento da informação – relacionando-os entre si e com outros componentes curriculares; e os saberes curriculares, que envolvem a compreensão dos documentos curriculares e a seleção de recursos e materiais a partir de uma perspectiva crítica.

Para aproximar a discussão sobre a formação de educadores que ensinam a disciplina ao objetivo desta pesquisa, que é o ensino de números para estudantes com DI, destacamos os estudos de Schipanski, Borges e Santos (2021) sobre o ensino de Matemática no Atendimento Educacional Especializado (AEE) no contexto brasileiro. O docente que atua no AEE deve ter formação inicial que o habilite para a docência, além de formação específica em Educação Especial (Brasil, 2009a). Assim como os professores polivalentes, esse profissional precisa buscar na formação continuada os conhecimentos necessários para o ensino de diferentes conceitos, inclusive os relacionados à Matemática, sempre considerando um olhar individualizado para cada discente.

Os autores discutem que o ensino desse componente curricular no AEE deve ser fundamentado na reflexão da prática, no trabalho colaborativo entre o educador do AEE e o professor da sala de aula comum e na articulação de ações formativas que envolvam o ensino da Matemática para todos, respeitando as limitações e as potencialidades de cada educando.

O ensino dos conceitos matemáticos pode ser facilitado com o uso de recursos, como calculadoras, ábacos, material dourado, dentre outros. O trabalho com materiais manipuláveis e recursos pedagógicos auxilia na compreensão dos conceitos matemáticos, desde que sejam utilizados de maneira adequada, com propósitos claros e ações pedagógicas planejadas (Schipanski; Borges; Santos, 2021).

Lorenzato (2006) salienta que os materiais manipuláveis podem ser utilizados como ponto de partida para o aluno construir o saber matemático. Esses materiais são compreendidos como instrumentos mediadores da aprendizagem

que contribuem para que as habilidades matemáticas sejam desenvolvidas nos alunos.

Os conceitos matemáticos, em especial sobre os números, podem ser significados e representados por meio do uso de materiais manipuláveis, que são utilizados como suporte para a promoção da aprendizagem e desenvolvimento das ações mentais dos educandos.

Por fim, Schipanski, Borges e Santos (2021) ressaltam a importância da formação continuada, de modo a enfatizar que, de acordo com os trabalhos bibliográficos pesquisados, a prática comum é que o aluno da Educação Especial seja inserido primeiro na escola e, só depois, pense-se na formação dos docentes para atender às suas especificidades.

3 PERCURSO METODOLÓGICO: CONSTRUINDO O CAMINHO

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (Freire, 1996, p. 16).

Nas palavras de Paulo Freire (1996), identifico-me com a ideia de que o ato de ensinar está intrinsecamente ligado à pesquisa, uma vez que tal ação significa também indagar e buscar novas formas de compreensão. Minha atuação como educadora da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) me motiva a estar em constante busca por novas práticas pedagógicas, que possam atender às necessidades específicas de aprendizagem dos estudantes. Essa busca emerge de uma reflexão contínua sobre as ações pedagógicas que desenvolvo, pois, como educadora, reconheço que não tenho todas as respostas. Portanto, compreendo a pesquisa como um processo ativo de constatação e intervenção na realidade, no qual o professor-pesquisador desempenha um papel fundamental na transformação do contexto educativo.

Diante do objetivo da pesquisa, que é investigar estratégias para organizar o ensino de números para estudantes com deficiência intelectual, visando a potencializar a aprendizagem conceitual no contexto SRM, elaborou-se um caminho metodológico de investigação que envolve a análise de práticas pedagógicas, a seleção de materiais didáticos adequados e a aplicação de intervenções educacionais específicas, com o intuito de identificar abordagens eficazes para promover o desenvolvimento matemático desses alunos.

A partir dessas especificidades, o estudo desenvolvido contou com as etapas a seguir relacionadas.

1. Elaboração do projeto de pesquisa e envio para o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – COPEP⁸.
2. Leitura e fichamento de diversas fontes de pesquisa, como livros; artigos científicos; documentos oficiais que versam sobre a educação inclusiva;

⁸ A pesquisa foi autorizada pelo COPEP, parecer nº 66489222.0.0000.0104.

dissertações e teses sobre o contexto histórico da Educação Especial e Educação Inclusiva, com ênfase na deficiência intelectual; dissertações e teses sobre o ensino conceitual do número, dentre outros materiais que se fizeram necessários.

3. Realização da pesquisa de campo, que iniciou com a observação dos alunos em sala de aula do ensino comum, durante uma aula ministrada pelo professor regente sobre o SND. Na sequência, foram desenvolvidas as atividades de avaliação mediada dos educandos com DI e elaboração de atividades de intervenção para o ensino de números.
4. Análise e interpretação dos dados coletados na pesquisa de campo a partir da Análise Temática.
5. Apresentação dos resultados e elaboração do recurso educacional em formato de caderno pedagógico.

Algumas dessas etapas já foram apresentadas anteriormente e nos deteremos aqui sobre o contexto da pesquisa. Assim, esta seção apresenta a metodologia que conduziu a pesquisa, evidenciando os caminhos percorridos de acordo com os pressupostos teóricos adotados, o contexto da pesquisa e seus participantes, bem como os procedimentos para a coleta e análise dos dados.

3.1 Tipo de pesquisa

Esta pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, que assegura, de acordo com Minayo (2007), a aproximação entre o sujeito e o objeto por considerá-los oriundos da mesma natureza, permitindo uma compreensão mais ampla dos fatos investigados. Para Creswell (2014, p. 49-50), a pesquisa qualitativa

[...] começa com pressupostos e o uso de estruturas interpretativas/teóricas que informam o estudo dos problemas da pesquisa, abordando os significados que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. Para estudar esse problema, os pesquisadores qualitativos usam uma abordagem qualitativa da investigação, a coleta de dados em um contexto natural sensível às pessoas e aos lugares em estudo e a análise dos dados que é tanto indutiva, quanto dedutiva e estabelece padrões ou temas. O relatório final ou a apresentação incluem as vozes dos participantes, a reflexão do pesquisador, uma descrição complexa e interpretação do problema e a sua contribuição para a literatura ou um chamado à mudança.

Essa definição apresentada pelo autor demonstra ênfase no processo de pesquisa, considerando a reflexão crítica da experiência, os procedimentos envolvidos, de modo a chegar à interpretação do problema social ou humano.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa se caracteriza como uma pesquisa-ação, que evidencia o papel ativo por parte do pesquisador e uma colaboração ativa com os participantes do estudo (Yin, 2016). Para Tripp (2005), a pesquisa-ação voltada às questões educacionais é uma estratégia para capacitar professores e pesquisadores para aplicarem seus estudos na melhoria do ensino, conseqüentemente beneficiando o aprendizado dos estudantes. Nesse sentido, Thiollent (1986, p. 75) define que:

Com a orientação metodológica da pesquisa-ação, os pesquisadores em educação estariam em condição de produzir informações e conhecimentos de uso mais efetivo, inclusive ao nível pedagógico. Tal orientação contribuiria para o esclarecimento das microssituações escolares e para a definição de objetivos de ação pedagógica e de transformações mais abrangentes.

Um dos principais objetivos da pesquisa-ação consiste em dar ao pesquisador os meios de se tornar capaz de responder com maior eficiência aos problemas da situação em que vive, por meio de uma ação transformadora (Thiollent, 1986). Portanto, a pesquisa-ação requer um investimento significativo de tempo e comprometimento por parte de quem a conduz, que, com base em uma fundamentação teórica, investiga uma situação social específica. Esse tipo de investigação, além de coletar informações e dados da situação social, permite ao pesquisador uma atuação efetiva sobre a realidade estudada.

Nesse sentido, Ludke e André (2005) complementam que, para responder às questões propostas pelos atuais desafios da pesquisa educacional, a pesquisa-ação propõe uma nova atitude de observação e investigação, pois coloca o pesquisador no meio da cena investigada, participando e tomando partido nas ações estabelecidas.

3.2 Lócus da pesquisa e participantes

A pesquisa foi realizada na SRM de uma escola municipal, situada na região noroeste do estado do Paraná, que oferece atendimento escolar à Educação Infantil

(crianças de quatro a cinco anos), Ensino Fundamental anos iniciais (1º ao 5º ano) e, quanto ao AEE, oferta atendimento em Classe Especial e SRM. A Classe Especial substitui o ensino comum e é destinada aos alunos que apresentam DI e dificuldades acentuadas de aprendizagem, que demandam ajuda e apoio intensos e contínuos. O ingresso na Classe Especial está condicionado à avaliação psicoeducacional, avaliação pedagógica e estudo de caso entre equipe pedagógica da escola e coordenação pedagógica da Educação Especial do município. O ingresso e o atendimento dos estudantes na SRM seguem as orientações da Resolução CNE/CEB nº 04/2009 e do Decreto nº 7.611/2011, já apresentados anteriormente nesta pesquisa. Em 2023, ano em que foi realizada a coleta dos dados a serem analisados, a escola contava com 615 alunos matriculados ao todo e 20 alunos matriculados na SRM.

Considerando os aspectos sociais e econômicos dos discentes matriculados nessa escola, observou-se, no Projeto Político-Pedagógico – PPP (SEDUC, 2023, p. 23), que:

A maioria dos alunos é procedente de famílias com carências sociais, afetivas, cognitivas, educativas e com alto índice de analfabetismo. Os pais de nossos alunos, na grande maioria, são profissionais ligados ao setor terciário (trabalho doméstico, em fábricas, lojas comerciais, funcionários públicos, autônomos (pedreiros, vendedores etc.), abatedouros de aves, e usina de açúcar. [...] Outra parcela dos pais tem suas atividades ligadas ao setor primário (agricultura e pecuária) e uma minoria subempregados.

A SRM dessa escola atende estudantes com diagnósticos de DI, Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) com prejuízos no processo de aprendizagem e Distúrbio de Aprendizagem.

Quadro 5 – Alunos matriculados na SRM no ano de 2023

| Deficiência da população atendida | Número de alunos |
|---|-------------------------|
| Deficiência Intelectual | 10 |
| Transtorno no Espectro do Autismo | 05 |
| Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade | 04 |
| Distúrbio de Aprendizagem | 01 |

Fonte: Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná – SEED/PR (2024).

Os participantes da pesquisa foram selecionados por meio de três critérios: terem diagnóstico de DI; estarem matriculados e frequentes nos atendimentos da SRM, que são organizados por cronograma; e aceitar participar da pesquisa. Dessa

maneira, dentre os 10 educandos identificados com o diagnóstico de DI, apenas 2 alunos preencheram os critérios adicionais estabelecidos (frequência e consentimento para participação na pesquisa).

Os dois participantes da pesquisa são meninos e estavam matriculados na mesma turma de 5º ano no período matutino, frequentando a SRM em contraturno. O Quadro 6 apresenta os dados gerais desses educandos.

Quadro 6 – Informações sobre os alunos participantes da pesquisa

| Nome | Idade | Dados da trajetória escolar |
|-----------------------|---------|---|
| Alberto ⁹ | 13 anos | Diante das dificuldades de aprendizagem, o estudante foi avaliado em 2016, quando estava matriculado no 1º ano. Com o diagnóstico de DI, foi matriculado na SRM e também teve atendimento fonoaudiológico e psicopedagógico. Em 2018, em decorrência dos poucos avanços no processo de aprendizagem, foi matriculado na Classe Especial. Em 2023, mediante avaliação pedagógica no contexto escolar, foi classificado para o 5º ano e novamente matriculado na SRM. |
| Benício ¹⁰ | 11 anos | Devido as dificuldades de aprendizagem, o aluno foi avaliado no final do ano de 2020. Naquela ocasião estava matriculado no 2º ano. Em decorrência do período de pandemia da Covid 19, só foi matriculado na SRM em 2022. Benício apresenta diagnósticos de DI e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). |

Fonte: informações coletadas das pastas dos estudantes na secretaria da escola.

A observação em sala de aula no ensino comum teve a duração de uma hora. As atividades de avaliação pedagógica e as intervenções com os alunos foram organizadas em encontros semanais, com duração de cinquenta minutos cada, levando em conta o tempo de atenção e concentração dos participantes da pesquisa.

3.3 Procedimentos para a análise dos dados

Esta pesquisa se caracteriza como uma investigação de natureza qualitativa (Minayo, 2007), desenvolvida a partir da Análise Temática (Braun; Clarke, 2006). A análise dos dados é uma fase fundamental no processo de investigação. Por essa razão, a análise temática foi selecionada como o método analítico para interpretar

⁹ Alberto é um pseudônimo utilizado para preservar a identidade do participante da pesquisa.

¹⁰ Benício é um pseudônimo utilizado para preservar a identidade do participante da pesquisa.

os dados qualitativos obtidos ao longo da pesquisa-ação. A Análise Temática (AT) oferece uma abordagem acessível e teoricamente flexível para a análise de dados qualitativos (Braun; Clarke, 2006). Souza (2019, p. 2) complementa que “a AT é um método de análise qualitativa de dados para identificar, analisar, interpretar e relatar padrões (temas) a partir de dados qualitativos”. O quadro na sequência, organizado por Garcia e Ferreira (2022), descreve as etapas da realização da AT.

Quadro 7 – Etapas e estágios para a realização da Análise Temática

| Etapas | Estágios |
|---------------|---|
| Pré-analítica | 1) Determinar se a Análise Temática será indutiva ou dedutiva; 2) Definir se os dados serão analisados pelos níveis semânticos ou latentes. |
| Analítica | 1) Familiarização com dados; 2) Produção de códigos iniciais; 3) Identificação de temas; 4) Revisão dos temas; 5) Definição e nomeação dos temas. |
| Expositiva | Construção do relatório. |

Fonte: Garcia e Ferreira (2022, p. 372).

Neste estudo, optou-se pela abordagem dedutiva com o objetivo de analisar os dados e identificar temas com base nos interesses teórico-epistemológicos da pesquisadora. A análise é conduzida pelo conteúdo semântico, que busca identificar as ideias, suposições e conceitualizações subjacentes aos dados coletados (Braun; Clarke, 2006; Garcia; Ferreira, 2022; Souza, 2019).

As informações produzidas pelos participantes foram lidas e relidas após sua apresentação para atender ao primeiro estágio da Análise Temática (AT), que é a familiarização com os dados. A leitura atenta possibilitou a identificação de pensamentos iniciais e de ideias relevantes. Portanto, como destaca Souza (2019, p. 56), “O valor da leitura e releitura como parte da familiarização também gera novas ideias e a identificação de possíveis padrões que vão se moldando à medida que a leitura se desenvolve”.

A segunda fase da AT envolveu a produção de códigos iniciais a partir dos dados (Braun; Clarke, 2006). No presente estudo, essas informações se referem às atividades pedagógicas realizadas, tanto no reconhecimento do nível de aprendizagem dos alunos quanto nas mediações e intervenções para a ampliação do conceito de número. A codificação desses dados é fundamental para auxiliar na resposta ao problema de pesquisa. Para as autoras citadas, o processo de

codificação é parte da análise, pois, nesse momento, há uma organização das informações obtidas em grupos significativos.

Assim, com base nos dados produzidos pelos participantes da pesquisa, foram identificados os seguintes códigos iniciais:

Quadro 8 – Gerando códigos iniciais

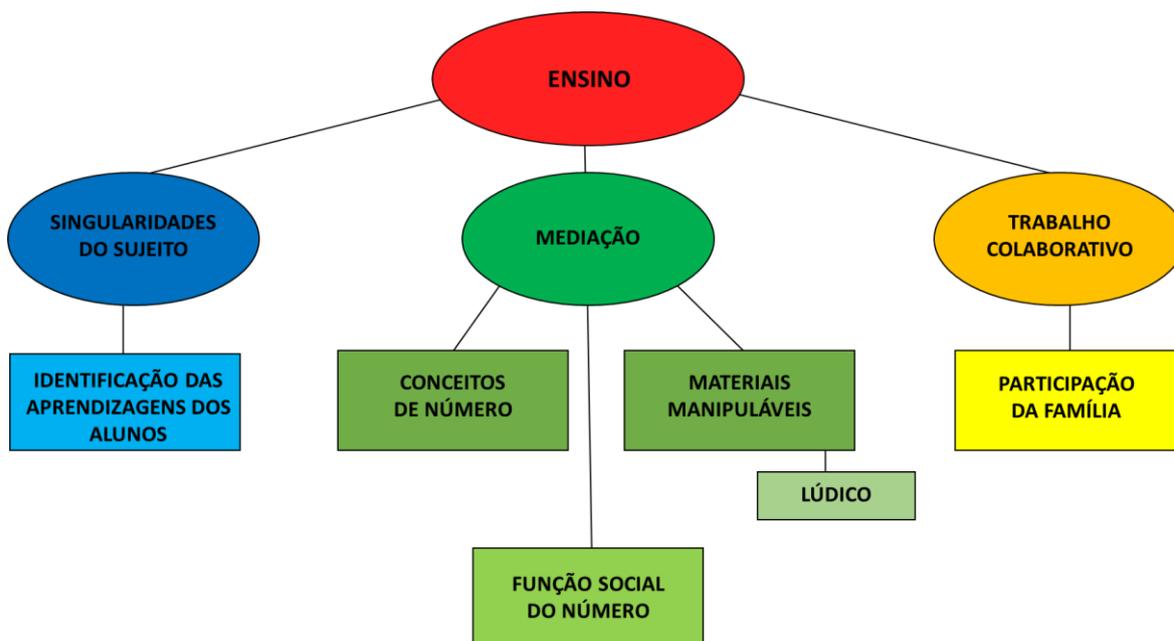
| Extratos¹¹ de dados | Códigos |
|--|---|
| Observação em sala de aula do ensino comum. | Trabalho colaborativo. |
| Alunos com deficiência intelectual apresentam especificidades em seu processo de ensino e aprendizagem. | Singularidades do sujeito. |
| Atividades pedagógicas para a identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes. Avaliação pedagógica inicial. Investigação das noções de conservação, classificação, seriação, senso numérico, contagem e cardinalidade. Conhecimentos necessários que interferem no aprendizado do número. | Identificação das aprendizagens dos alunos. |
| Identificação dos números. Relação número e quantidade. Valor posicional dos algarismos. | Conceitos de número. |
| Uso dos números em diferentes situações do dia a dia. | Função social do número. |
| Planejamento de ações. Intervenções pedagógicas. Questionamentos no processo de realização das atividades. Seleção de materiais. | Mediação. |
| Recursos: material dourado, QVL, ábaco, fichas sobrepostas, fichas numeradas, diferentes objetos para contagem, dados. | Materiais manipuláveis. |
| Jogos matemáticos. | Lúdico. |
| Conteúdos. Metodologia. Objetivos. | Ensino. |
| Atividades para realizar em casa. | Participação da família. |

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Após a codificação e o agrupamento dos dados, iniciou-se a terceira fase da análise: a busca por temas. Um tema capta algo importante sobre os dados em relação à questão de pesquisa (Braun; Clarke, 2006; Souza, 2019). Nesse estágio da análise dos dados, a pesquisadora classificou os diferentes códigos em temas abrangentes e significativos. Com base nas orientações da AT, foi elaborado um mapa temático inicial, que serviu para guiar a próxima etapa do processo.

¹¹ Extrato é um pedaço codificado de dados que foi identificado em um item e dele extraído (Souza, 2019).

Figura 3 – Mapa temático inicial

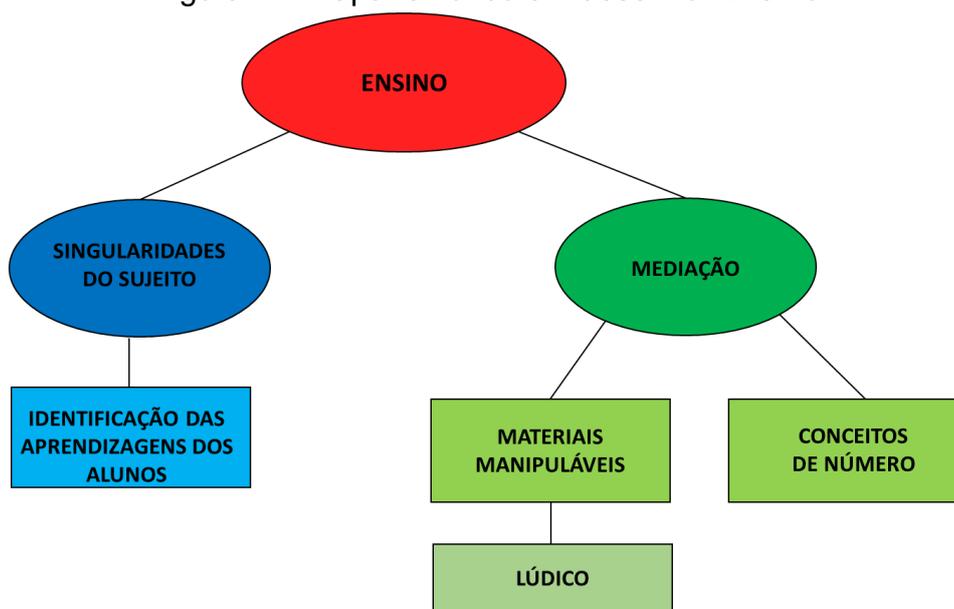


Fonte: elaborada pela autora (2023).

No mapa temático inicial, identifica-se uma coleção de temas e subtemas, o que marca o início da quarta fase do processo de análise, dedicada ao refinamento dessas informações. Esse refinamento ocorre em dois níveis: no primeiro, procede-se à revisão dos extratos de dados codificados, garantindo que eles estejam relacionados ao tema. No segundo nível, avalia-se “[...] a validade de cada um dos temas em relação com o banco de dados” (Souza, 2019, p. 60).

No estágio de refinamento dos temas da pesquisa, observou-se que alguns, como o trabalho colaborativo, a participação familiar e a função social do número, não contavam com dados suficientes que os sustentassem. Embora essas temáticas sejam de grande relevância no contexto do processo de ensino, o conjunto de dados disponível não forneceu suporte adequado para aprofundar as discussões. Com isso, um novo mapa temático foi elaborado, conforme ilustrado na sequência.

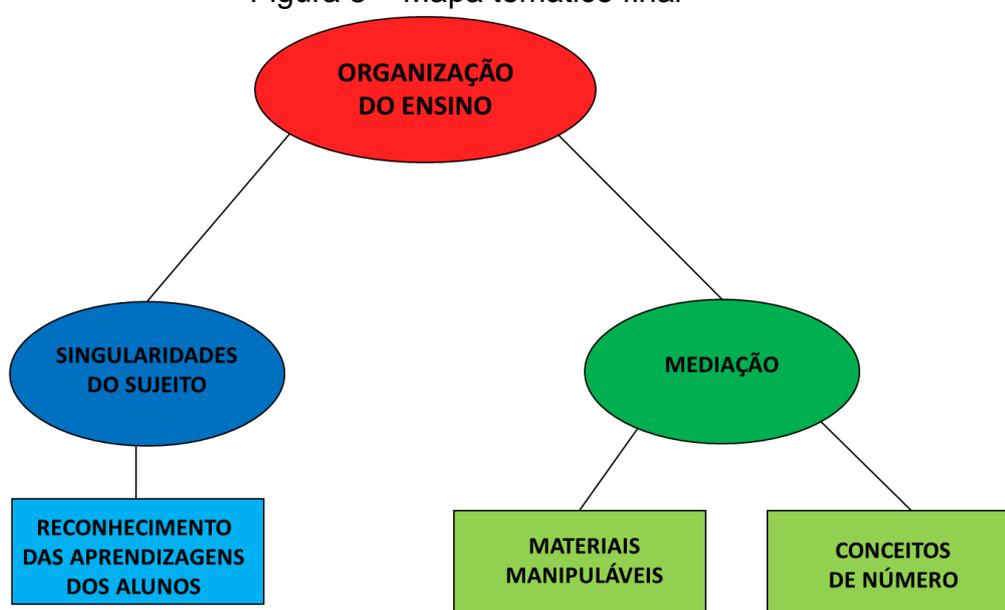
Figura 4 – Mapa temático em desenvolvimento



Fonte: elaborada pela autora (2023).

Como o mapa temático em desenvolvimento se encaixou no conjunto de dados da pesquisa, seguiu-se para a quinta fase da AT: definindo e nomeando. De acordo com Braun e Clarke (2006), nessa etapa, busca-se identificar a essência de cada temática, definindo os aspectos dos dados que serão abordados em cada um. Dessa maneira, foi elaborado o mapa temático final, com os temas devidamente nomeados para a análise final.

Figura 5 – Mapa temático final



Fonte: elaborada pela autora (2023).

A etapa seguinte, a sexta fase da AT, consiste na produção do relatório, no qual serão realizadas a análise final e a escrita referente a cada tema individual. Nesse estágio, os temas estabelecem um diálogo entre si, evidenciando que a organização do ensino é influenciada pelas singularidades do sujeito. Com base nessa compreensão, as mediações são planejadas utilizando materiais manipuláveis como estratégia para promover a aquisição de conceitos.

Na próxima seção, apresentaremos, discutiremos e analisaremos os dados coletados ao longo da pesquisa, ao proporcionar uma compreensão detalhada das informações obtidas e das implicações que emergem a partir dessas análises.

Destacamos que, durante a apresentação dos dados, serão discutidos os temas identificados na AT, como a organização do ensino, as singularidades dos sujeitos e o reconhecimento das aprendizagens dos alunos. Além disso, será abordado o processo de mediação com o uso de recursos manipuláveis para a construção do conceito de número.

4 APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E ANÁLISES DOS DADOS

Compreendendo que o trabalho desenvolvido na SRM deve atender às necessidades específicas dos educandos e estar articulado ao ensino comum, foi realizada uma observação dos participantes da pesquisa nesse contexto. Posteriormente, organizamos encontros semanais com os estudantes, inicialmente para identificar seus conhecimentos prévios¹², por meio de uma avaliação pedagógica mediada, e, em seguida, para implementar intervenções utilizando diferentes instrumentos pedagógicos.

4.1 Da observação em sala de aula

Primeiramente, realizamos uma observação da participação dos discentes em uma aula de Matemática sobre o SND, com o objetivo de analisar o nível de engajamento e a produção dos participantes no contexto do ensino comum. Para isso, combinamos previamente com o professor o dia e o horário da observação.

O docente iniciou a aula representando na lousa o Quadro Valor Lugar (QVL)¹³, indicando as ordens e classes do SND. O QVL apresentava a formação de numerais até a 6ª ordem e foi solicitado aos educandos que reproduzissem esse quadro em seus respectivos cadernos. Na sequência, o educador representou alguns numerais e oralmente explicou aos alunos sobre a quantidade de ordens, de classes e a forma de realizar a leitura desses numerais.

Após essa exposição, o professor disponibilizou dois ábacos, em duas carteiras à frente da sala de aula, e chamou alguns discentes até lá para que representassem naquele material alguns numerais previamente registrados na lousa. Contudo, alguns estudantes não quiseram realizar a atividade prática, incluindo os dois participantes da pesquisa. Com o apoio do docente, os dois

¹² Na ação de refletir sobre as ações pedagógicas desenvolvidas até o momento com os alunos na SRM, percebi uma ênfase nas atividades de leitura e escrita, em detrimento do trabalho com os conhecimentos matemáticos. Quando a Matemática era abordada, limitava-se a atividades mecânicas e procedimentais, sem explorar o pensamento matemático e a compreensão conceitual.

¹³ O QVL — quadro de valor lugar ou posicional — é uma representação numérica na qual o valor de cada dígito em um número é determinado pelo seu local ou posição na sequência. Isso significa que o valor de um dígito em um número depende de onde ele está localizado.

discentes participantes da pesquisa representaram os numerais. Nesse momento, o professor auxiliou os dois educandos, dando pistas verbais de quantas peças deveriam ser separadas e colocadas em cada haste do ábaco. Com esse auxílio, os dois garotos tiveram êxito na representação dos numerais.

Posteriormente, o educador distribuiu os livros didáticos de matemática e solicitou aos estudantes a realização de algumas atividades que sistematizavam o valor posicional dos algarismos.

Durante o exercício, a pesquisadora, com o intuito de observar a participação e o conhecimento deles no contexto do ensino comum e para verificar os encaminhamentos a serem organizados na SRM, aproximou-se de Alberto e indicou um dos números representados na atividade:

Pesquisadora: Você conhece esse número? (indicou o número 113923).
Alberto: Esse é muito grande.

A pesquisadora apenas ouviu a resposta do aluno e não realizou nenhuma intervenção.

Quanto a Benício, a pesquisadora se dirigiu a ele e, antes mesmo de realizar a pergunta, o educando de imediato verbalizou:

Benício: Não sei fazer isso não, professora.

Esse momento da pesquisa não teve o objetivo de fazer mediações com os alunos participantes, mas de observar a participação e o nível de engajamento deles no contexto do ensino comum para que pudessemos verificar os encaminhamentos a serem organizados na SRM, de modo a contribuir para a aquisição do conceito de número e da organização do SND.

4.2 Dos dados produzidos pelos participantes

Considerando que os dados foram obtidos a partir de dois participantes da pesquisa, eles serão apresentados separadamente, a fim de assegurar maior clareza e precisão nas informações. Ressalta-se que as atividades de avaliação pedagógica e as intervenções foram realizadas de forma individual, devido às diferenças nos perfis dos participantes da pesquisa.

4.2.1 Trajetória do aluno Alberto

A seguir, no quadro-resumo, estão listadas as atividades desenvolvidas com o estudante, que serão detalhadas ao longo desta subseção.

Quadro 9 – Resumo das atividades desenvolvidas com Alberto

| | |
|--|--|
| 1. Identificação: Alberto Data de nascimento: 22/01/2010 Ano de matrícula: 5º ano | |
| 2. Conhecimentos prévios do aluno | |
| 1º encontro | Apresenta conhecimentos nos pré-requisitos envolvendo conservação, classificação, seriação, senso numérico e contagem. Realiza a contagem por unidades, mas, em situações com muitos elementos, a falta de critérios ou agrupamentos comprometeu a precisão no processo de contagem. |
| 2º encontro | Identifica e nomeia os números de 0 até 100. Apresenta conhecimento de antecessor e sucessor até 100. Identifica, nomeia e organiza em ordem as centenas exatas (100, 200...). Identifica, nomeia e organiza em ordens as unidades de milhar exatas (1000, 2000...). Apresenta dificuldade na leitura e escrita de números acima de 100, devido à compreensão limitada do valor posicional dos algarismos. |
| 3. Planejamento de ações Objetivo: desenvolver uma proposta de ensino para favorecer a compreensão do valor posicional dos algarismos. Materiais: fichas sobrepostas, QVL, material dourado, ábaco e calculadora. | |
| 4. Intervenções | |
| 3º encontro | Jogo Nunca Dez; representação de números utilizando o material dourado, o QVL e o ábaco. |
| 4º encontro | Uso de fichas sobrepostas para representação de número. Representação de números usando o material dourado no QVL e, também com as fichas sobrepostas. |
| 5. Resultados Avanços na compreensão das regularidades de agrupamentos, trocas, valor posicional dos algarismos e escrita numérica. | |

Fonte: dados coletados na pesquisa (2023).

No primeiro encontro, organizamos atividades para verificar os conhecimentos matemáticos envolvidos no processo de compreensão do número. Iniciamos pela noção de conservação de quantidades, que estabelece o entendimento de que a quantidade de elementos de uma coleção se mantém estável, mesmo quando sua distribuição espacial sofre variações (Carmo, 2012). No exercício, foram utilizados dois conjuntos, cada um composto por 10 aranhas.

Diversas distribuições foram apresentadas em um dos grupos, tendo o educando relatado que a quantidade de elementos permaneceu inalterada.

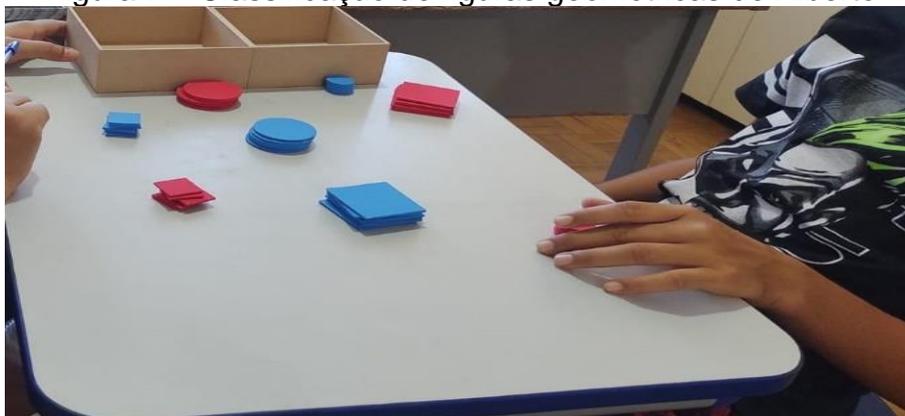
Figura 6 – Conservação de quantidade de Alberto



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Posteriormente, avaliamos a noção de classificação, que consiste na capacidade de separar objetos, ou outro elemento, de acordo com uma ou mais características comuns (Goulart, 2013). Solicitamos que o estudante organizasse figuras geométricas (círculos e quadrados), de diferentes cores (azul e vermelho) e diferentes tamanhos (grande e pequeno). Nessa atividade, o educando separou os elementos por cor, forma e tamanho:

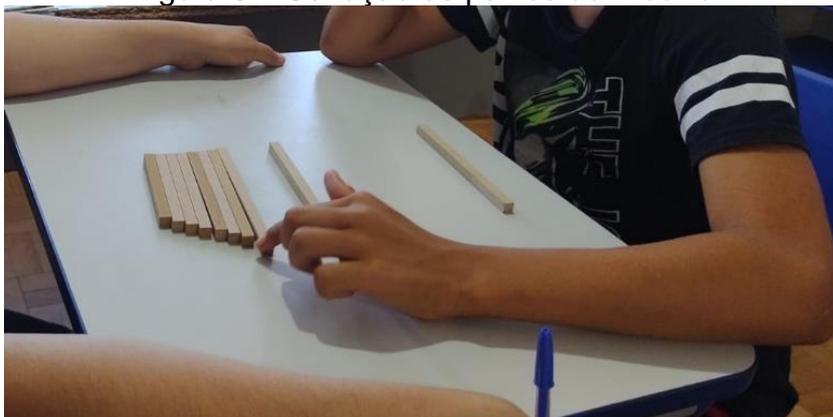
Figura 7 – Classificação de figuras geométricas de Alberto



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

No que diz respeito à noção de seriação, que consiste na habilidade de ordenar os elementos de acordo com sua grandeza crescente ou decrescente (Goulart, 2013), o aluno demonstrou proficiência ao ordenar corretamente os palitos de madeira em ordem crescente:

Figura 8 – Seriação de palitos de Alberto



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

As atividades desenvolvidas com Alberto tiveram o objetivo de investigar seus conhecimentos matemáticos – classificação, seriação e conservação – necessários para a construção do número (Lorenzato, 2006). Segundo o autor, a ausência do trabalho com esses processos pode resultar em dificuldades para os alunos na aprendizagem de números e contagem.

Observa-se que esses três processos mentais envolvidos na aprendizagem da Matemática são objetivos de aprendizagem e desenvolvimento previstos para a Educação Infantil, conforme estabelecido pela BNCC (Brasil, 2017). A escolha dessas atividades no processo de investigação dos conhecimentos prévios do aluno é fundamentada na necessidade de identificar os conceitos e habilidades já consolidados, o que possibilita o avanço para o ensino de novos conteúdos (Carmo, 2012). Além disso, pode-se inferir que tais conceitos constituem as bases para a construção do conceito de número. Com as habilidades cognitivas de classificação, seriação e conservação já consolidadas, a investigação avançou para o tema da contagem.

Propusemos a contagem de elementos, que é uma habilidade complexa, visto pressupor a produção de uma sequência verbal numérica estável, a relação do termo da sequência verbal a somente um elemento da coleção e a identificação que o último elemento contando representa a quantidade total de elementos da coleção (Carmo, 2012). Na tarefa de contagem, disponibilizamos 67 quadradinhos de madeira ao educando para que procedesse a contagem. Observamos que ele tentou contar unidade por unidade. No entanto, durante o processo, demonstrou imprecisão, perdendo-se na contagem e retornando ao ponto inicial por três vezes.

Durante esse procedimento, a pesquisadora forneceu algumas orientações, auxiliando o estudante a encontrar estratégias para que conseguisse realizar a contagem:

Pesquisadora: Está difícil contar de um em um? De que outra forma você poderia contar, para ficar mais fácil?

Alberto: De dois em dois?

Pesquisadora: Pode ser.

Em seguida, o aluno iniciou a contagem de dois em dois. Entretanto, ao alcançar o número dez, passou a nomear a sequência da seguinte maneira: “onze e doze; treze e catorze; quinze e dezesseis”. Diante da dificuldade em continuar a contagem de dois em dois, o educando não conseguiu prosseguir além do número vinte e oito. Diante dessa situação, a pesquisadora fez novas orientações:

Pesquisadora: Será que se formarmos grupos de 10 quadradinhos não ficará mais fácil?

Alberto: Acho que sim.

Após receber essas orientações, Alberto organizou 6 grupos de 10 quadradinhos, sobrando 7 peças adicionais. Quando questionado sobre o total de elementos, ele realizou a contagem:

Alberto: Dez, vinte, trinta, quarenta, cinquenta, sessenta, sessenta e um, sessenta e dois, sessenta e três, sessenta e quatro, sessenta e cinco, sessenta e seis, sessenta e sete. Tem sessenta e sete.

Figura 9 – Contagem de cubos de madeira de Alberto



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Os objetos de conhecimento investigados por meio dessa atividade incluem a contagem de rotina, a quantificação de elementos de uma coleção, a leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100), bem como a composição e

decomposição de números naturais previstos na BNCC (Brasil, 2017) para o primeiro ano.

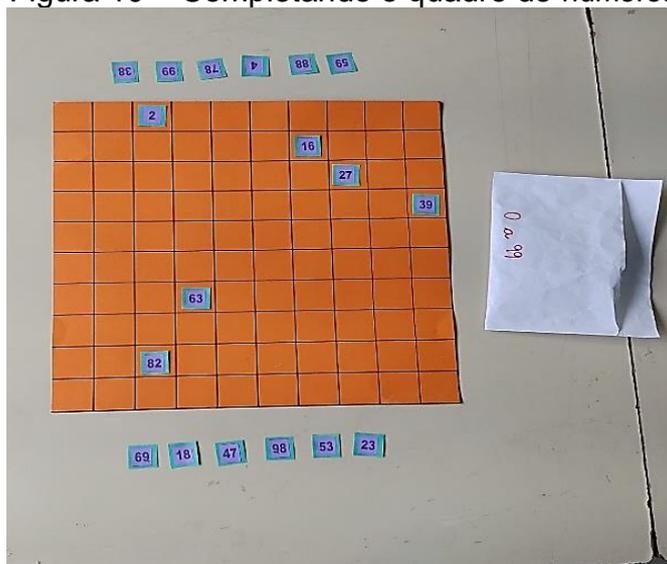
Nessa atividade, Alberto realizou a contagem um a um, mas foi percebido que, em situações que envolvem muitos elementos, a ausência de uma ordem resultou na perda de precisão durante o processo de contagem. Contudo, o aluno demonstrou facilidade em contar de 10 em 10, ou seja, a contagem por agrupamentos, que contribui para a construção da compreensão da base dez em relação às quantidades. A intervenção realizada teve como objetivo auxiliar Alberto a integrar o conceito de agrupamentos por dezenas com o que ele sabia sobre números, por meio da contagem por unidades (Van de Walle, 2009).

No segundo encontro, considerando a facilidade demonstrada pelo discente em verbalizar as dezenas exatas durante o processo de contagem dos quadradinhos, organizamos o jogo “Completando o quadro dos números”¹⁴, que é composto por um tabuleiro quadriculado e um conjunto de fichas com os números de 0 a 99. O objetivo do uso desse recurso foi identificar não apenas as dezenas exatas, mas verificar a compreensão do educando no que se refere às regularidades nas escritas dos números na série de 0 a 99, identificando o antecessor e o sucessor. Essas habilidades, como compor e decompor número de até duas ordens e comparar números naturais de até suas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica, estão previstas na BNCC (Brasil, 2017) para o primeiro ano.

Durante a realização do jogo, o participante identificou todos os números da sequência proposta e demonstrou compreensão a respeito da posição ocupada pelos números. A figura a seguir ilustra o modelo do jogo “Completando o quadro dos números”.

¹⁴ Jogo proposto por: STAREPRAVO, A. R. **Educa juntos**: matemática. Curitiba: SEED, 2023.

Figura 10 – Completando o quadro de números

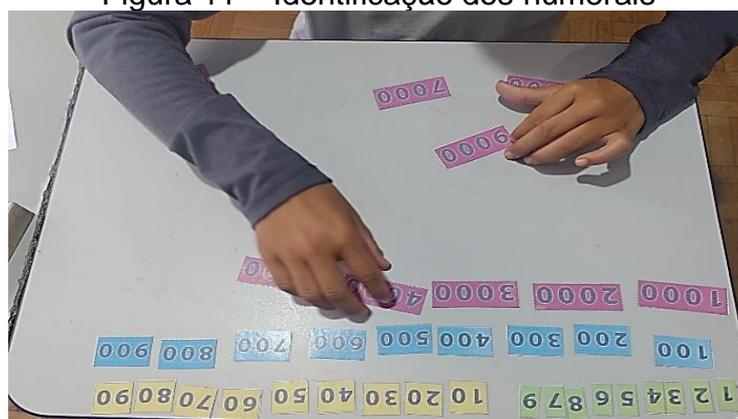


Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Nesse jogo, o aluno conseguiu posicionar suas fichas no tabuleiro de maneira precisa, obedecendo à regra de que cada número deveria ser 1 a mais, 1 a menos, 10 a mais ou 10 a menos do que qualquer outro que já estivesse presente no tabuleiro. A partir desse resultado, podemos inferir que Alberto domina a sequência numérica de 0 a 99 ou, até mesmo, que a memorizou.

Posteriormente, a pesquisadora forneceu fichas numeradas de 0 a 9, bem como as dezenas, centenas e unidades de milhar exatas, para que ele as organizasse. O estudante as organizou em sequência pelas ordens: unidades, dezenas, centenas e milhares, demonstrando habilidade na identificação e verbalização desses numerais:

Figura 11 – Identificação dos numerais



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Para investigar o processo de escrita numérica, a pesquisadora instruiu o participante a digitar uma série de números na calculadora. No quadro a seguir, apresentam-se os números ditados e a forma como o aluno os registrou.

Quadro 10 – Ditado de números

| Números ditados | Números registrados |
|------------------------|----------------------------|
| 25 | 25 |
| 78 | 78 |
| 100 | 100 |
| 102 | 102 |
| 156 | 1056 |
| 195 | 1095 |
| 200 | 200 |
| 210 | 2010 |
| 400 | 400 |
| 450 | 4050 |
| 1000 | 1000 |
| 1056 | 10056 |
| 1500 | 10500 |
| 2000 | 2000 |
| 2100 | 2000100 |

Fonte: dados coletados na pesquisa (2023).

Em seguida, a pesquisadora inseriu na calculadora alguns números e solicitou que ele os lesse.

Quadro 11 – Leitura de números

| Número registrados | Números lidos |
|---------------------------|------------------------|
| 1056 | Mil e cinquenta e seis |
| 210 | Dois mil e cem |
| 10500 | Mil e quinhentos |
| 1500 | Cem e quinhentos |
| 150 | Cento e cinquenta |

Fonte: dados coletados na pesquisa (2023).

No segundo encontro, observamos que o educando identificou e nomeou com facilidade os números de 0 até 100; apresentou conhecimento de antecessor e sucessor até 100; identificou, nomeou e organizou em ordem as centenas exatas (100, 200...); identificou, nomeou e organizou em ordens as unidades de milhar exatas (1000, 2000...). No entanto, Alberto apresentou dificuldades na escrita e leitura de numerais acima de 100. Nessas atividades, considerando os objetos de

conhecimento previstos na BNCC (Brasil, 2017), investigam-se a leitura, a escrita, a comparação e a ordenação de números naturais de três e quatro ordens.

Os resultados dessas atividades evidenciaram que as principais dificuldades de Alberto estavam centradas na compreensão do valor posicional dos números, um dos aspectos fundamentais do SND. Como evidenciado por Da Costa e Pavanello (2017), o princípio posicional, no qual o valor de cada algarismo é determinado pela posição que ele ocupa no número, representa um obstáculo para a compreensão de nosso sistema numérico.

Fayol (2012) acrescenta que, embora o sistema decimal seja relativamente simples em sua estrutura, seu uso envolve uma série de desafios cognitivos. O maior obstáculo está na compreensão do valor posicional, que exige do discente a capacidade de correlacionar as formas orais e escritas dos números, além de lidar com as estruturas pluriunitárias¹⁵.

Vale ressaltar que Alberto apresentou um desempenho satisfatório na nomeação de dezenas, centenas e unidades de milhar exatas. Segundo Agranionih (2008), as crianças, geralmente, dominam primeiro a escrita de números exatos nessas categorias. A hipótese para a escrita de outros números se baseia em uma correspondência com a numeração falada. No entanto, enquanto a numeração falada não segue um sistema posicional, a escrita numérica é baseada nesse princípio. Diante dessa diferença entre a numeração falada e as convenções da escrita, as crianças, muitas vezes, produzem representações numéricas não convencionais (Agranionih, 2008; Lerner; Sadovsky, 1996).

O terceiro encontro foi direcionado para a realização de intervenções pedagógicas com base na avaliação do seu nível de desenvolvimento real. A organização das propostas de ensino considerou, além do reconhecimento das aprendizagens do aluno, a importância da mediação e o uso de materiais manipulativos. Tal mediação foi orientada pelas reflexões de Sforzi (2008), que destaca o uso de instrumentos e signos – materiais manipuláveis e suas representações socialmente construídas – para que o educando se aproprie dos conceitos científicos. O uso desses mediadores culturais na apropriação dos

¹⁵ As estruturas pluriunitárias se referem à compreensão de que os números são organizados em múltiplos de dez, e cada valor posicional é um múltiplo de um conjunto anterior. Assim, um número é composto por diferentes unidades organizadas hierarquicamente (unidades, dezenas, centenas etc.).

conhecimentos matemáticos também é defendido por Fino (2001) e Noronha, Silva e Shimazaki (2021).

Nesse momento da pesquisa, a professora/pesquisadora adotou o papel de organizadora do ensino, enfatizando sua função como mediadora da aprendizagem, em vez de se posicionar como mera transmissora de conhecimento.

Considerando a dificuldade de notação numérica, foram planejadas algumas atividades que pudessem auxiliar nesse processo de aprendizagem. Posto isso, organizou-se o jogo “Nunca Dez”, a representação de números utilizando o material dourado, o QVL e o ábaco.

O jogo Nunca Dez é um recurso importante para favorecer a compreensão do sistema de numeração decimal, bem como os conceitos de agrupamentos e trocas. Ao promover interações que estimulam o aluno a refletir durante a brincadeira, ele vai além do aspecto prático, proporcionando uma maior consciência das ações efetuadas (Zoia, 2004).

Na realização do jogo Nunca Dez, utilizamos o material dourado e dois dados com pintas de 1 a 6:

Figura 12 – Materiais utilizados no jogo Nunca Dez



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

O jogo consistiu no lançamento dos dados, tanto pela pesquisadora como pelo estudante, em rodadas alternadas. Ao serem lançados, os pontos eram somados e o total obtido era retirado em unidades (cubos pequenos) do material dourado.

Quando o jogador acumulava 10 unidades, trocava-as por uma barra (1 dezena ou 10 elementos), o que também lhe conferia o privilégio de continuar jogando. O objetivo final era ser o primeiro a juntar 10 barras (1 centena ou 100 elementos) e trocá-las por uma placa.

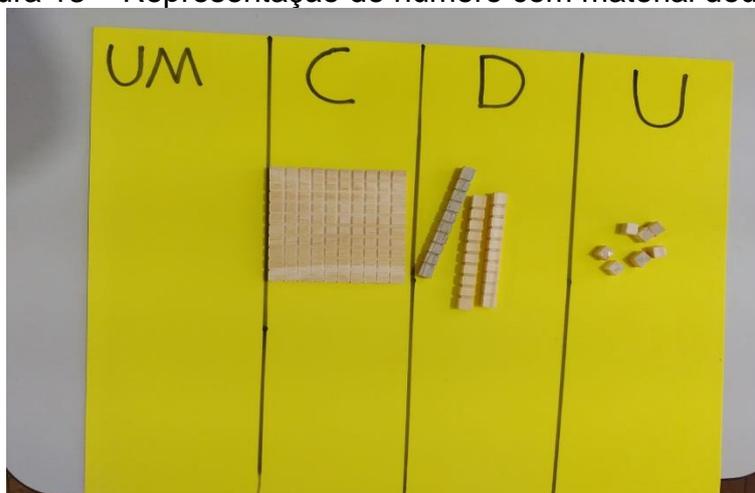
Durante o jogo, a pesquisadora, frequentemente, perguntava: quantos pontos você já tem? Faltam quantas unidades para você trocar por uma dezena? Quantas dezenas você já tem?

Portanto, o propósito dessa atividade foi promover a sistematização dos conceitos relacionados aos agrupamentos e trocas, a partir da base dez do SND, pois, para a formação da ordem imediatamente superior, os agrupamentos são feitos de dez em dez.

A seleção do material dourado foi motivada por sua eficácia em facilitar a compreensão do sistema de numeração decimal e do valor posicional dos algarismos, já que se trata de um recurso estruturado na base 10. O uso do QVL também teve como objetivo auxiliar na assimilação desses conceitos e na formação dos números.

Após permitir que Alberto manipulasse os dois materiais livremente, a pesquisadora revisitou os conceitos de unidade, dezena e centena. Em seguida, solicitou ao aluno que representasse o número 137 utilizando o material dourado no QVL, o que ele realizou corretamente.

Figura 13 – Representação de número com material dourado



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Quanto ao ábaco, para Lerner e Sadovsky (1996), ele é um instrumento que reflete, claramente, a posicionalidade do sistema, empregando as ideias de agrupar e reagrupar. Para a autoras, a representação de uma quantidade no ábaco representa, diretamente, a notação numérica convencional.

Mais adiante, a pesquisadora providenciou um ábaco para Alberto e revisitou a metodologia de representação numérica presente no material, previamente abordada em sala de aula pelo professor do ensino comum. Ao ser desafiado a representar o número 156 no ábaco, o educando realizou a tarefa com precisão.

Nas mediações pedagógicas planejadas para Alberto, utilizaram-se materiais manipuláveis para a sistematização do princípio posicional dos algarismos na formação dos números. Como afirmam Smole e Diniz (2016), o trabalho com esses materiais torna o processo de aprendizagem significativo, entretanto não basta a simples exploração dos materiais. O significado está presente na construção dos resultados pelo discente, no conteúdo trabalhado e na ação do professor.

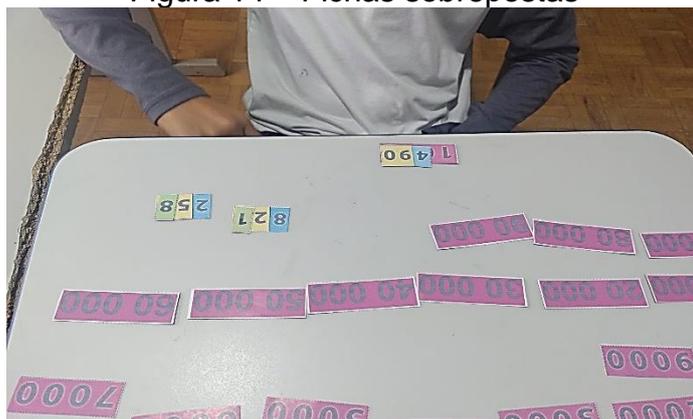
Todas as atividades desenvolvidas no terceiro encontro tiveram a intencionalidade de desenvolver a habilidade de compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.

No quarto encontro, para Alberto, foram disponibilizadas as fichas sobrepostas (Figura 14), com o objetivo de articular a escrita e a leitura dos números no SND e sua decomposição nas ordens do sistema. De acordo com Smole e Diniz (2016), tais fichas possibilitam a exploração das propriedades do SND, auxiliando a interpretar e produzir escritas numéricas. Dentre os objetivos das atividades propostas com esse material, destacam-se:

Identificar a regularidade na composição dos números no Sistema de Numeração Decimal. Compor e decompor números nas ordens do Sistema de Numeração Decimal. Comparar e ordenar números (Smole; Diniz, 2016, p. 48).

Após receber orientações sobre o uso do material, o aluno, em conjunto com a pesquisadora, representou o número 258 utilizando as fichas sobrepostas. Em seguida, ao ser solicitado a representar os números 821 e 1490 de forma independente, ele realizou a atividade corretamente.

Figura 14 – Fichas sobrepostas



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Posteriormente, o estudante foi solicitado a representar os números 137, 156, 210 e 1500, utilizando o material dourado no QVL. Após organizar cada número no QVL, ele também os representava com o uso das fichas sobrepostas. A atividade foi conduzida de maneira correta pelo estudante.

Figura 15 – Representação de números



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Por fim, foi solicitado a Alberto que realizasse o registro de alguns números na calculadora, conforme exemplificado no quadro a seguir.

Quadro 12 – Ditado de números após as intervenções

| Números ditados | Números registrados |
|-----------------|---------------------|
| 156 | 156 |
| 1056 | 1056 |
| 2100 | 2100 |
| 1500 | 1500 |

Fonte: dados coletados na pesquisa (2023).

Ainda no quarto encontro, as atividades foram planejadas com a intenção de avançar na habilidade de compor e decompor números naturais, possibilitando a identificação das características do sistema de numeração decimal, ao empregar a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens. Essa habilidade está prevista na BNCC (Brasil, 2017) para o terceiro ano.

Durante a realização das atividades propostas a Alberto, foi observado que o educando apresentou avanços na compreensão do valor posicional dos algarismos, especialmente no que diz respeito à distinção entre o valor relativo e o valor absoluto. Ele mostrou progresso na habilidade de reconhecer como a posição de um algarismo em um número influencia seu valor, evidenciando um melhor entendimento dos princípios que regem o sistema de numeração decimal.

Dessa forma, os materiais manipuláveis usados nas intervenções (material dourado, QVL, fichas sobrepostas, ábaco e calculadora) apresentaram o propósito de permitir ao aluno as ações de observar, comparar, ler e escrever números, possibilitando a análise das regularidades presentes no SND. A disponibilização dessas ferramentas só faz sentido com a mediação do docente, no sentido de uso de instrumentos físicos para a produção de signos, ou seja, de conhecimentos historicamente produzidos (Sforni, 2008).

Nota-se que a organização do ensino, à luz da Teoria Histórico-Cultural, permitiu que Alberto se colocasse como sujeito ativo no processo de aprendizagem, ampliando, assim, seu conceito de número. Na última atividade, que envolveu um ditado utilizando a calculadora, os registros do estudante evidenciaram os resultados positivos da proposta de ensino.

Quadro 13 – Comparação de ditados

| Números ditados | Números registrados durante a identificação dos conhecimentos prévios | Números registrados após a intervenção |
|------------------------|--|---|
| 156 | 1056 | 156 |
| 1056 | 10056 | 1056 |
| 2100 | 2000100 | 2100 |
| 1500 | 10500 | 1500 |

Fonte: dados coletados na pesquisa (2023).

As práticas pedagógicas planejadas com o uso de materiais manipuláveis viabilizaram a formação de conceitos. Certamente, o uso exclusivo de orientações expositivas não seria suficiente para promover a aprendizagem das características do SDN. Esses resultados confirmam os estudos de Noronha, Silva e Shimazaki (2021), os quais apontam que o uso de materiais manipuláveis, como instrumentos mediadores da aprendizagem, desempenha um papel importante na aquisição de novos conhecimentos e habilidades.

Nas intervenções pedagógicas, é fundamental considerar o modelo biopsicossocial de cada aluno, levando em conta as condições individuais, sociais e familiares que impactam seu processo de aprendizagem. No caso de Alberto, por exemplo, o fato de ele residir com a avó torna mais desafiador o envio de atividades para serem realizadas no contexto familiar. Assim, optou-se apenas pelas mediações realizadas na SRM.

4.2.2 Trajetória do aluno Benício

Com o propósito de fornecer uma visão geral das atividades realizadas com Benício, apresentamos, a seguir, um quadro-resumo das atividades desenvolvidas.

Quadro 14 – Resumo das atividades desenvolvidas com Benício

| | |
|--|---|
| 1. Identificação: Benício Data de nascimento: 28/03/2012 Série de matrícula: 5º ano | |
| 2. Conhecimentos prévios do aluno | |
| 1º encontro | Apresenta conhecimentos nos pré-requisitos envolvendo conservação, classificação e seriação, mas necessitou de apoio. Apresenta contagem oral até 14. Apresenta dificuldade na contagem de elementos de um conjunto. Apresenta dificuldade de cardinalidade. |
| 2º encontro | Apresenta dificuldade no senso numérico. Apresenta correspondência entre número e quantidade até o 3. |
| 3. Planejamento de ações Objetivo: desenvolver uma proposta de ensino para favorecer a quantificação de elementos de uma coleção com contagem um a um e ampliar a relação de números com suas respectivas quantidades. Materiais: materiais para contagem: argolas, carrinhos, bolinhas, bonecos, objetos presentes na sala de aula e dados. Materiais para a relação número e quantidade: fichas numeradas e atividades com figuras. | |
| 4. Intervenções | |
| 3º encontro | Discussão oral sobre o uso dos números e suas diferentes funções. Conceitos de mais, menos e igual. Reconhecimento de quantidades em conjuntos com diferentes padrões. Relação número e quantidade até o 5. |

| | |
|---|--|
| 4º encontro | Atividades de contagem de diferentes elementos, explorando a correspondência, cardinalidade e a relação entre número e quantidade. |
| 5. Resultados | |
| Avanços na correspondência entre os números e as quantidades, especialmente até o numeral 5. Melhoras na percepção, correspondência e na contagem de elementos. | |

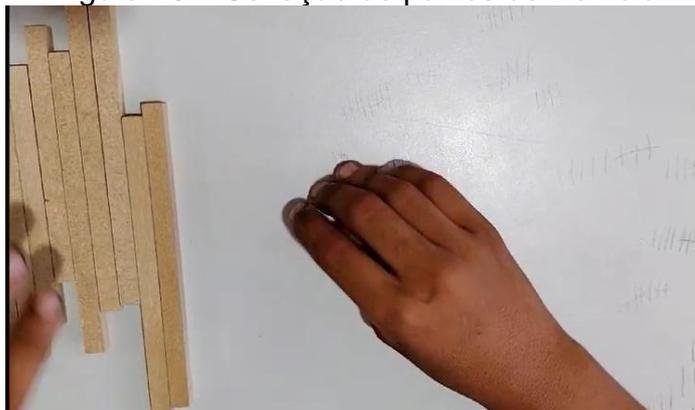
Fonte: dados coletados na pesquisa (2023).

No primeiro encontro, a identificação dos conhecimentos prévios de Benício se deu de forma semelhante à do outro participante da pesquisa. Quanto aos pré-requisitos para a aquisição de conceito de números, verificaram-se as noções de conservação, seriação e classificação. Durante a atividade de conservação de quantidade, foram organizados dois conjuntos, cada um composto por sete elementos. Para determinar se ambos continham o mesmo número de itens, o estudante procedeu contando individualmente os componentes de cada grupo, seguido pelo emparelhamento dos elementos.

Embora tenha afirmado que a quantidade de itens permanecia constante em todas as distribuições subsequentes, o estudante demonstrou a necessidade de contar novamente a cada tentativa para confirmar sua percepção. Essa necessidade de contar os elementos indica que Benício está em um estágio de transição no desenvolvimento da conservação. Apesar de já comportar uma noção inicial de que a quantidade não muda apenas pela reorganização dos elementos, ainda não tem confiança nesse entendimento e recorre à contagem como uma estratégia de verificação.

Na seriação, Benício demonstrou dificuldades ao tentar ordenar os palitos de madeira em duas ocasiões consecutivas, revelando uma incapacidade inicial para estabelecer uma sequência ordenada. Embora tenha colocado os palitos lado a lado, não conseguiu definir uma base para a ordenação.

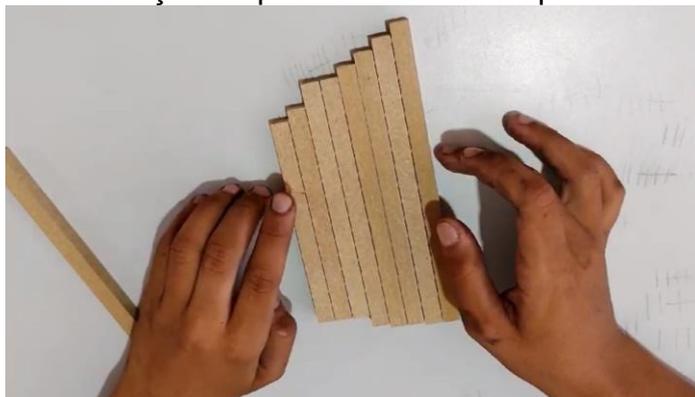
Figura 16 – Seriação de palitos de Benício



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Nesse ponto, a intervenção da pesquisadora foi necessária para fornecer mediação, incluindo uma demonstração prática da seriação em ordem crescente de tamanho. Após assistir à simulação, o aluno começou a ordenar os palitos, inicialmente estabelecendo uma base adequada. Ele persistiu na atividade, realizando várias tentativas e comparando os palitos entre si. Por fim, conseguiu ordenar os palitos de madeira em ordem crescente, apesar de ter requerido um tempo significativo de seis minutos para completar a tarefa.

Figura 17 – Seriação de palitos de Benício após demonstração



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

As ações de Benício nessa atividade evidenciaram um processo de desenvolvimento em que, por meio da imitação e do ensino, ele foi capaz de alcançar novos níveis de aprendizagem. Segundo Vigotski (2010), a imitação não é uma reprodução passiva de ações, mas, sim, um processo ativo, intimamente ligado à Zona de Desenvolvimento Proximal. Além disso, o autor afirma que as ações começam em um nível externo e, por meio das mediações, essas ações são

gradualmente internalizadas, transformando-se em processos mentais internos. A ação da pesquisadora de demonstrar o processo de seriação para o educando estabeleceu uma condição necessária para que ele organizasse ações mentais mais complexas, impulsionando-o para a compreensão do que estava realizando.

No processo de classificação de figuras geométricas, o educando optou, inicialmente, por empregar o atributo da cor como critério de classificação. No entanto, foram necessárias a intervenção e a demonstração para que o estudante fizesse a ordenação aplicando os critérios tanto de forma quanto de tamanho das figuras.

Figura 18 – Classificação de figuras geométricas de Benício



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

De forma geral, no processo de investigação das bases lógicas do pensamento matemático envolvendo a classificação, a seriação e a conservação, observou-se que, embora o aluno tenha conseguido realizar as atividades, ele demonstrou dificuldades em alguns momentos. Foi necessário a mediação da professora, que precisou demonstrar como realizar as atividades.

No segundo encontro, antes de iniciar o processo de contagem, foi solicitado ao estudante que verbalizasse a sequência numérica até onde conseguisse. Demonstrando habilidade, Benício conseguiu verbalizar até o número quatorze. Em seguida, a pesquisadora apresentou miniaturas de bonecos e pediu ao educando que contasse quantos bonecos estavam sobre a mesa. Mais uma vez, Benício realizou a contagem corretamente até o número quatorze e, depois, continuou verbalizando “vinte, vinte e cinco, vinte e seis, vinte e sete, vinte e oito e vinte e nove”.

Figura 19 – Contagem de miniaturas de bonecos

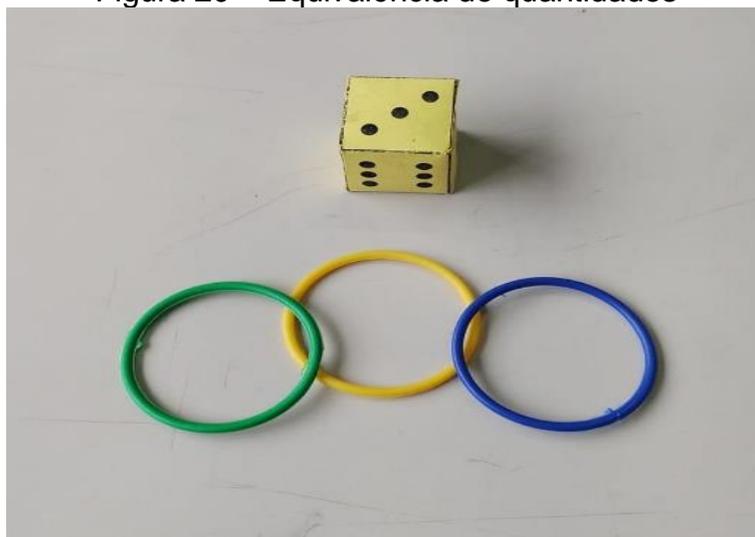


Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Nessa atividade, observou-se que Benício conseguiu contar até o número quatorze, mas encontrou dificuldades ao continuar a sequência. Para entender a limitação, podemos recorrer aos estudos de Fayol (2012), os quais destacam que o desenvolvimento da contagem envolve a coordenação de representações internas (memória e processamento numérico) e externas (símbolos e objetos concretos). No caso aqui referido, a dificuldade em avançar além desse ponto pode estar ligada à falta de automatização do código numérico verbal e à complexidade de integrar tal sequência com o conceito de cardinalidade. Fayol (2012) ressalta que essa dificuldade pode resultar da necessidade de maior familiaridade com a sequência numérica e da habilidade de associar, com precisão, os nomes dos números às quantidades correspondentes. O objeto de conhecimento que está sendo investigado, de acordo com a BNCC (Brasil, 2017), é a contagem de rotina.

Na atividade seguinte, o estudante participou jogando um dado, contando os pontos obtidos e, em seguida, representando-os com o número correspondente de argolas, ao estabelecer a equivalência quantidade-quantidade. Embora tenha executado a atividade com sucesso, o discente demonstrou a necessidade de contar as marcas no dado uma por uma, indicando uma dificuldade em reconhecer os arranjos de pontos do dado, mesmo quando as faces exibiam uma ou duas marcas. Para garantir a correspondência entre a verbalização e o elemento contável, o aluno recorreu ao ato de apontar para selecionar a quantidade correspondente de argolas.

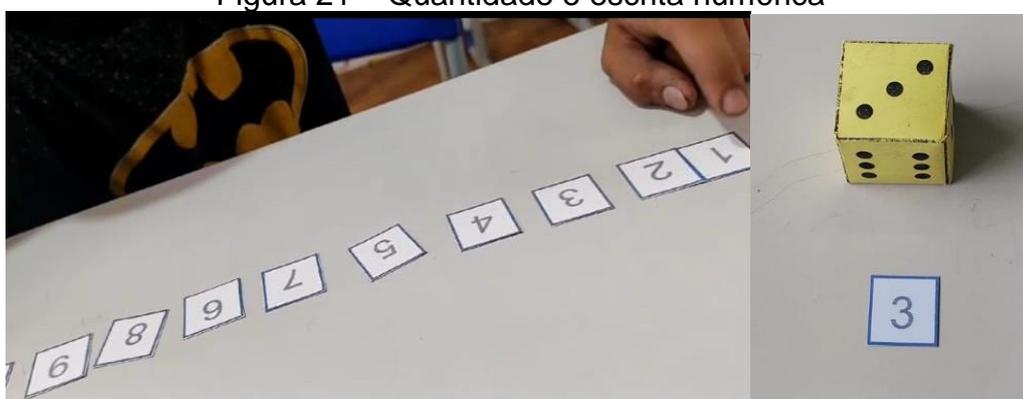
Figura 20 – Equivalência de quantidades



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

A terceira atividade de contagem enfatizou o reconhecimento dos nomes dos números e sua grafia, ou seja, a equivalência numeral-quantidade. O estudante participou jogando um dado, a contar os pontos obtidos e identificar em qual ficha estava representado o número correspondente. Foram fornecidas 10 fichas, cada uma representando graficamente os números de 1 a 10. Para auxiliar nesse processo, o aluno tentou organizar as fichas em ordem crescente, porém sua capacidade de fazê-lo de forma correta foi até o algarismo 5.

Figura 21 – Quantidade e escrita numérica



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Nessa atividade, que envolveu a associação entre quantidades e escrita numérica, foi observado que o participante demonstrou autonomia na identificação até o algarismo 3. Quanto aos aspectos da cardinalidade, verificou-se que, ao final da contagem, quando lhe foi solicitado informar quantos pontos havia obtido, o

estudante não recorria ao último número mencionado, mas iniciava o processo de contagem novamente.

Com base nas observações realizadas durante a execução das atividades por Benício, constatou-se a presença de dificuldades em diversas habilidades numéricas, incluindo a contagem, a compreensão da cardinalidade, a identificação de numerais, bem como a relação entre numerais e suas respectivas quantidades. Para aprofundar essa análise, apoiamo-nos, novamente, nos estudos de Fayol (2012), que enfatizam a importância da percepção concreta de quantidades e da manipulação de símbolos abstratos para a compreensão do conceito de número. A aprendizagem numérica, segundo Fayol, requer uma coordenação eficaz entre essas representações, o que pode explicar as dificuldades enfrentadas por Benício nesses aspectos.

As práticas pedagógicas realizadas no segundo encontro investigaram as habilidades de contagem, o uso de números naturais como indicadores de quantidade e a comparação de quantidades, conforme estabelecido na BNCC (Brasil, 2017) para o primeiro ano do Ensino Fundamental.

Considerando o reconhecimento das aprendizagens de Benício, evidenciou-se a necessidade de sistematizar as noções de contagem, cardinalidade, relação número e quantidade e escrita numérica para facilitar sua compreensão conceitual dos números. De acordo com Moretti e Souza (2015), a apropriação conceitual de número envolve a sistematização dessas noções em níveis crescentes de aprofundamento.

A partir da compreensão biopsicossocial do estudante, revelou-se a importância das funções mentais envolvidas no processo de aprendizagem, ou seja, a necessidade de direcionar a atenção, a percepção, a memória e o raciocínio do aluno para promover a aquisição do conceito de número (Sforni, 2008). No mesmo sentido, Fayol (2012) pontua que o conceito de número se desenvolve por meio da interação entre várias habilidades cognitivas, como a memória, a atenção e a linguagem. Assim, as características da deficiência intelectual dificultam, para Benício, o processo de retenção e memorização das informações.

Destarte, nos encontros subsequentes com o educando, as atividades pedagógicas foram planejadas com o objetivo de promover a quantificação de

elementos de uma coleção por meio da contagem um a um, além de ampliar a compreensão da relação entre os números e suas respectivas quantidades.

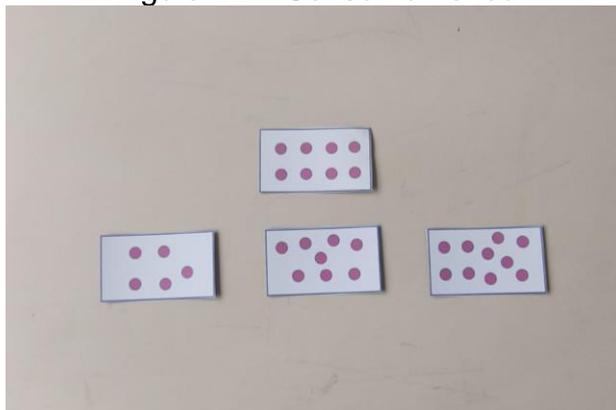
Para iniciar as intervenções com Benício, a pesquisadora perguntou:

Pesquisadora: Onde encontramos os números?
Benício: Nas continhas, no cartaz da parede... No dinheiro.
Pesquisadora: Exatamente. E nós podemos usar os números para contar?
Benício: Sim, né.
Pesquisadora: Então, quantas carteiras têm na nossa sala?
Benício: Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze.
Pesquisadora: Muito bem! E no seu chinelo, tem número?
Benício: Deixa eu ver [...]. Tem sim, ó!
Pesquisadora: E para que serve esse número, Benício?
Benício: É para comprar o tamanho do chinelo.
Pesquisadora: Será que o número da minha rasteirinha é igual ao número do seu chinelo?
Benício: Não, o seu é maior que o meu.
Pesquisadora: Por quê?
Benício: Porque seu pé é maior, ó. (Benício, coloca seu pé do lado do pé da pesquisadora).
Pesquisadora: Então esse número se refere ao tamanho do calçado?
Benício: Sim.
Pesquisadora: Tem também o número do telefone da sua mãe.
Benício: É... Mas eu não sei de cabeça o número dela.

A conversa inicial foi concebida com o propósito de sensibilizar o aluno para as diversas aplicações dos números e sua relevância na sociedade contemporânea. Em seguida, a Benício, foram apresentados alguns cartões com pontos (Figura 22), para a sistematização dos conceitos de “mais”, “menos” e “igual”, com o objetivo de contribuir para o conceito global de número. A pesquisadora selecionou um dos cartões e pediu ao estudante que examinasse cuidadosamente os outros três, escolhendo aquele que representasse uma quantidade menor de pontos. Benício fez a escolha correta. Posteriormente, ao ser desafiado a selecionar o cartão com a mesma quantidade de pontos, examinou diversas vezes as opções, alcançando, também, um sucesso nessa tarefa.

Pesquisadora: E esse último cartão?
Benício: Esse tem mais pontinhos que esse.

Figura 22 – Senso numérico

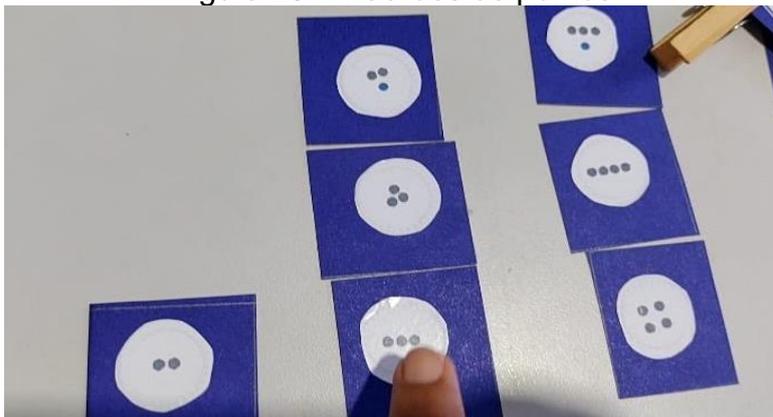


Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Como o conceito de número não surge de forma instantânea, mas é uma construção gradual, a proposta de ensino teve início com a percepção visual de grupos de elementos – senso numérico –, na qual o educando identificou onde havia mais, menos ou igual quantidade. Esses conceitos são relações básicas que contribuem no conceito global de número, em que o estudante deve fazer comparações e escolhas entre os conjuntos (Van de Walle, 2009). Tal representação não é simbólica e permite uma noção aproximada de quantidades. Essa reprodução mental de quantidades foi denominada Códigos Analógicos, por Fayol (2012), e compartilha certo número de propriedades, frequentemente perceptíveis, com o que representa.

A fim de facilitar a compreensão e o reconhecimento de quantidades em conjuntos com padrões diversos, foram desenvolvidos cartões ilustrativos, conforme demonstrado na Figura 23. Considerando o nível de aprendizado do estudante, foram organizados cartões até a quantidade 5. Para Van de Walle (2009, p. 149), atividades como essa “[...] encorajam o pensamento reflexivo sobre os padrões de modo que as relações sejam construídas”. Até a quantidade 3, Benício organizou com facilidade os cartões, sendo que, nas demais, precisou de intervenção da pesquisadora.

Figura 23 – Padrões de pontos

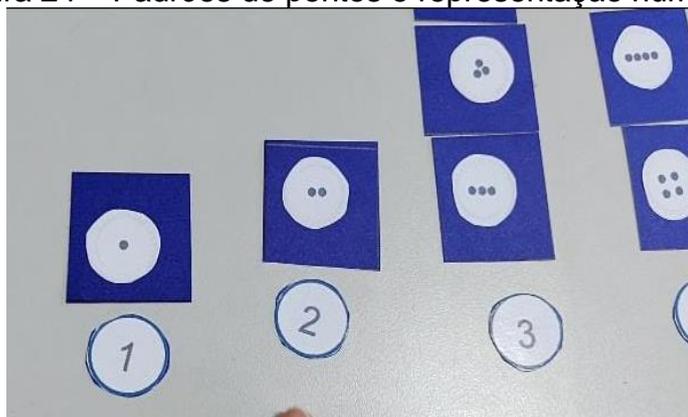


Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Para aprimorar o senso numérico, foi proposto o uso de cartões com que apresentam a mesma quantidade de padrões de pontos, mas dispostos em arranjos espaciais diferentes. A atividade incentiva o aluno a desenvolver a subitização – a capacidade de reconhecer rapidamente a quantidade de objetos sem a necessidade de contar um a um – e promove o entendimento de que números podem ser visualizados e organizados de várias maneiras. Ao apresentar os pontos em diferentes padronagens (como em formações lineares, circulares ou aleatórias), o discente é desafiado a refletir sobre a quantidade, independentemente da disposição visual. Isso contribui para a flexibilidade cognitiva, desenvolvimento do raciocínio matemático e favorece a construção de um senso numérico mais robusto.

Posteriormente, utilizando o mesmo material, a pesquisadora solicitou que o estudante organizasse novamente os cartões, mas que acrescentasse a representação numérica correspondente a cada grupo. O aluno, dessa vez, demonstrou uma maior autonomia na organização dos cartões, adicionando os números 1, 2 e 3 com facilidade. No entanto, para representar os números 4 e 5, precisou contar novamente os pontos em um dos cartões do grupo.

Figura 24 – Padrões de pontos e representação numérica



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

No quarto encontro – considerando a importância da contagem e das habilidades subjacentes, como a produção de uma sequência verbal; a correspondência de cada termo da sequência a um único elemento da coleção; a compreensão da cardinalidade (Carmo, 2012); bem como a discriminação de numerais de 1 a 5 e a equivalência entre numeral e quantidade –, propôs-se a contagem de diferentes elementos, seguida da associação com suas respectivas representações numéricas.

Figura 25 – Diferentes materiais para contagem e representação numérica



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

Benício se mostrou interessado pelos objetos, manipulando-os livremente e classificando-os por cores, de modo a efetuar a contagem. Nesse processo, foram observados progressos, pois o discente já apresentava avanços na contagem dos elementos e na compreensão do conceito de cardinalidade.

Na atividade de contagem de diferentes objetos, foi possível observar a correspondência entre a verbalização e os elementos contáveis, o que permitiu explorar os princípios fundamentais da contagem propostos por Fayol (2012). Esses princípios são essenciais para o desenvolvimento do conceito de número e

da habilidade de contar corretamente. Dentre as principais noções, estão: a ordem estável, em que a sequência numérica é recitada de forma fixa e invariável; a correspondência termo a termo, na qual cada elemento é associado a uma única palavra numérica; a cardinalidade, que corresponde à compreensão de que o último número dito ao contar representa a quantidade total de elementos no conjunto; a abstração, que se refere à capacidade de aplicar a contagem a qualquer grupo de objetos; e o princípio de não pertinência à ordem, que estabelece que a contagem dos objetos não depende da sequência em que são contados, desde que cada elemento seja considerado uma única vez.

As atividades de intervenção desenvolvidas com Benício tiveram a intencionalidade de sistematizar os objetos de conhecimento relacionados à contagem, ao reconhecimento de números e à quantificação de elementos de uma coleção, previstos na BNCC (Brasil, 2017) para o primeiro ano. Esses objetos de conhecimento são fundamentais para a construção do conceito de número.

Em uma etapa subsequente, a pesquisadora colaborou com o educando na criação de um recurso manipulável. O material consistiu em um círculo de cartolina, acompanhado de figuras ilustrativas de pipas representando as quantidades de 0 a 5, juntamente a pregadores etiquetados com representações numéricas correspondentes, ao abranger, também, a faixa de 0 a 5. Esse recurso foi elaborado com o propósito de ser levado para casa pelo aluno, possibilitando a prática e o aprimoramento das habilidades adquiridas durante as atividades. No caso de Benício, a família expressou preocupação com a aprendizagem do filho, o que ensejou a ampliação das atividades de intervenção para o ambiente familiar.

Figura 26 – Representação número e quantidade com prendedores



Fonte: arquivos da pesquisadora (2023).

A representação numérica das quantidades foi o principal desafio para Benício, e as intervenções da pesquisadora tiveram como objetivo estabelecer essa relação até o algarismo 5. O número, enquanto código indo-arábico, reside no plano do abstrato, e sua aprendizagem envolve múltiplas facetas, como a memória, a percepção visual e a capacidade de abstração. Como descrito por Fayol (2012), os códigos simbólicos são abstratos, sendo que os seus significantes não têm semelhança com os significados. Assim, a representação numérica de Benício, até o algarismo 5, ainda se mostra instável, ao evidenciar a necessidade de continuar com atividades de mediação para que o aluno compense a dificuldade.

A organização do ensino desempenhou um papel importante como facilitadora no processo de construção do conceito de número por Benício. Para isso, foi adotada uma abordagem que incorporou materiais concretos e atividades lúdicas, visando a facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos de forma mais acessível. Contudo, é importante destacar que o uso do lúdico não se deu de maneira aleatória, mas com uma intencionalidade pedagógica clara. Nesse sentido, a escolha da metodologia e dos recursos utilizados foi pensada para apoiar o processo de aprendizagem de Benício, de maneira a proporcionar uma experiência educativa que valorizasse tanto a interação com o conteúdo quanto o envolvimento ativo do aluno.

5 RECURSO EDUCACIONAL

O Recurso Educacional é compreendido como

[...] o resultado palpável de uma atividade docente ou discente, podendo ser realizado de forma individual ou em grupo. O produto é algo tangível, que se pode tocar, ver, ler etc. Pode ser um cultivar ou um conjunto de instruções de um método de trabalho (Brasil, 2019a, p. 16).

A Área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) propõe que os conhecimentos gerados sejam aplicados por meio de produtos e processos educacionais. Para isso, destaca-se a necessidade de desenvolver algo que possa ser aplicado em condições reais de sala de aula ou outros espaços de ensino, em formato artesanal ou em protótipo. Esse recurso pode ser, por exemplo, uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de videoaulas, um equipamento, uma exposição, dentre outros. A dissertação/tese deve ser uma reflexão sobre a elaboração e aplicação do produto educacional respaldado no referencial teórico-metodológico escolhido (Brasil, 2019b).

Portanto, o Recurso Educacional desenvolvido concretiza as reflexões teóricas sobre a deficiência intelectual e o processo de ensino de números, além de organizar uma proposta pedagógica desenvolvida no contexto da pesquisa, destinada a estudantes público da Educação Especial. O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5, publicado em 2013 pela Associação Americana de Psiquiatria (APA), estabelece que:

Deficiência intelectual (transtorno do desenvolvimento intelectual) é um transtorno com início no período do desenvolvimento que inclui déficits funcionais, tanto intelectuais quanto adaptativos, nos domínios conceitual, social e prático (APA, 2014, p. 72).

No Brasil, uma parcela significativa das matrículas na Educação Especial é composta por esses estudantes, representando um dos grupos que mais desafiam os professores. Como destacam Rebelo e Kassar (2022), a inclusão de alunos com DI em classes comuns de ensino é observada em todas as regiões do país, correspondendo a 65% do total de matrículas dos estudantes da Educação Especial.

De acordo com a legislação vigente, esses educandos são matriculados no ensino comum e recebem atendimento educacional especializado complementar nas SRM. Porém, tanto no ensino regular quanto nas SRM, não há consenso sobre as melhores abordagens pedagógicas para se trabalhar com esses estudantes. Borges e Pletsch (2022) apontam que alguns docentes tendem a empobrecer o currículo, enquanto outros priorizam atividades lúdicas e de vida diária.

Partindo do princípio de que esses discentes têm capacidade de aprendizagem e que esta se relaciona mais com as mediações e práticas pedagógicas do que com as condições biológicas, este Recurso Educacional tem como objetivo apresentar propostas de ensino do conceito de número. As práticas pedagógicas incluem atividades que estimulam o desenvolvimento de bases lógicas do pensamento matemático, como a conservação, classificação e seriação, além de abordar conceitos essenciais ao entendimento numérico, como senso numérico, correspondência um a um, contagem, cardinalidade, notação numérica e valor posicional dos algarismos.

A partir das reflexões teóricas levantadas pela pesquisa, foi organizado um Caderno Pedagógico que oferece orientações para educadores sobre as especificidades dos alunos com DI, além de sugerir atividades para enriquecer a organização do ensino conceitual de número. As bases teóricas que sustentam os conceitos apresentados no Caderno Pedagógico estão fundamentadas nos estudos de Vigotski (2010), Costa (2011), Carmo (2012), Fayol (2012), Pletsch e Oliveira (2013), Goulart (2013), Moretti e Souza (2015), Lima (2017), Garcia (2018), Fogaça e Klazura (2021), Aranha (2021), Botelho e Moraes (2022), Borges (2022) e em documentos oficiais, como Brasil (2008, 2011), OMS (2013, 2022) e APA (2014). As ações pedagógicas propostas para a organização do ensino seguem as orientações dos estudos de Lener e Sadoysky (1996), Zoia (2004), Kamii (2012), Lorenzato (2006), Van de Walle (2009), Smole e Diniz (2016) e Starepravo (2023).

Este Caderno Pedagógico pode ser utilizado como um recurso didático tanto por professores das SRM quanto pelos do ensino comum. No entanto, o material não se propõe a ser uma solução pronta para atender a todos os estudantes, com ou sem deficiência. As propostas apresentadas visam a auxiliar os docentes a refletirem sobre os conceitos fundamentais necessários à compreensão do conceito de número. As sugestões contidas no Caderno devem ser vistas como o

ponto de partida de um processo contínuo de reflexão e pesquisa, incentivando os docentes a repensarem suas práticas pedagógicas em benefício da aprendizagem de todos os seus alunos.

Na sequência desta seção, são apresentadas as estratégias de organização de ensino de número desenvolvidas com os participantes da pesquisa. Por uma questão didática, as atividades são apresentadas separadamente, destacando o objetivo de cada uma, os materiais empregados e a descrição detalhada do seu desenvolvimento.

1. Conservação

A conservação de quantidades estabelece o entendimento de que a quantidade de elementos de uma coleção se mantém estável, mesmo quando sua distribuição espacial sofre variações (Carmo, 2012).

Objetivo: favorecer a percepção da conservação de quantidade, variando a disposição de objetos.

Material: dois conjuntos, contendo de 5 a 10 objetos cada um, mas de cores diferentes. Nesta atividade, miniaturas de aranhas foram usadas.

Atividade: apresente o material ao estudante, permitindo que ele o manipule livremente. Organize as aranhas em dois conjuntos, um de aranhas pretas e outro de aranhas coloridas, de forma que o estudante perceba que ambos contêm a mesma quantidade. Alterne a disposição dos grupos, espalhando ou agrupando as aranhas, e pergunte se o número de aranhas mudou ou permaneceu igual.

Variação: usar diferentes objetos; usar os próprios alunos.

2. Classificação

A classificação consiste na capacidade de separar objetos ou outro elemento de acordo com uma ou mais características comuns (Goulart, 2013). Toda classificação requer a comparação entre os elementos, baseada na identificação de semelhanças e diferenças entre os objetos a serem classificados.

Objetivo: desenvolver a habilidade de classificar objetos com base em diferentes critérios, como cor, forma e tamanho.

Material: 5 círculos vermelhos grandes; 5 círculos vermelhos pequenos; 5 círculos azuis grandes; 5 círculos azuis pequenos; 5 quadrados vermelhos grandes; 5 quadrados vermelhos pequenos; 5 quadrados azuis grandes; 5 quadrados azuis pequenos.

Atividade: apresente os materiais ao estudante e permita que ele os manipule livremente. Solicite que ele separe os itens perguntando: como você acha que podemos organizar esses objetos?

Após a separação, converse com o aluno para que ele verbalize o critério que utilizou. Em seguida, proponha outro desafio: será que existe outra maneira de separar esses elementos? Por meio dessa interação e questionamentos, observe se o estudante consegue classificar os objetos por forma, cor e tamanho.

Variação: usar blocos lógicos.

3. Seriação

A seriação consiste na habilidade de ordenar os elementos de acordo com sua grandeza crescente ou decrescente (Goulart, 2013). A seriação segue uma ordem estabelecida, também conhecida como ordenação.

Objetivo: seriar o material por meio do atributo comprimento.

Material: 10 palitos de madeira de diferentes comprimentos.

Atividade: apresente o material ao estudante e peça que ele organize os palitos em ordem, do menor para o maior ou do maior para o menor.

Variação: barras da Escala Cuisenaire; blocos lógicos; os alunos (altura).

4. Senso numérico (A)

O senso numérico se refere à capacidade intuitiva de compreender e comparar quantidades, desenvolvendo uma percepção visual ao observar dois conjuntos e identificar em qual deles há mais, menos ou uma quantidade equivalente de elementos. Essa habilidade envolve o reconhecimento de diferenças quantitativas sem a necessidade de contagem explícita, sendo um componente fundamental no desenvolvimento inicial do pensamento matemático (Moretti; Souza, 2015; Van de Walle, 2009).

Objetivo: sistematizar os conceitos de “mais”, de “menos” e de “igual”.

Material: 2 (dois) cartões com a mesma quantidade de pontos, mas com os pontos dispostos de forma diferente; 1 (um) cartão com mais pontos; 1 (um) cartão com menos pontos.

Atividade: selecione um cartão com pontos. Desafie o estudante a identificar: um cartão que tenha mais pontos do que o escolhido; um cartão que tenha menos pontos; um cartão que tenha a mesma quantidade de pontos, mesmo que estejam dispostos de forma diferente.

5. Senso numérico (B)

O uso de cartões com padrões de pontos que apresentam a mesma quantidade, mas dispostos em arranjos espaciais diferentes, incentiva o aluno a desenvolver a subitização – a capacidade de reconhecer rapidamente a quantidade de objetos sem a necessidade de contar um a um.

Objetivo: reconhecer diferentes arranjos de pontos e estimular o pensamento reflexivo.

Material: conjunto de cartões com pontos de 1 até 10.

Atividade: entregue ao estudante cartões com conjuntos de pontos de 1 a 10. Se necessário, forneça cartões de 1 a 5, conforme suas necessidades de

aprendizagem. O aluno deverá organizar os cartões de acordo com a quantidade de pontos representada.

Variação: organizar os cartões de acordo com a quantidade de pontos, relacionando-os à representação numérica correspondente.

6. Contagem

O desenvolvimento do conceito de número está intrinsecamente ligado à aquisição da habilidade de contar. Fayol (2012) identifica cinco princípios fundamentais que são essenciais para a contagem: princípio de ordem estável; princípio de estrita correspondência termo a termo; princípio cardinal; princípio de abstração; e princípio de não pertinência à ordem.

Objetivo: estimular os princípios fundamentais da contagem.

Material: diferentes objetos do interesse do estudante ou presentes no ambiente escolar.

Atividade: organize momentos de contagem oral de conjunto de objetos.

7. Escrita numérica

A escrita numérica estabelece as relações entre os numerais, a quantidade correspondente e as palavras-números faladas. Como profere Carmo (2012, p. 46), “[...] o numeral 3, três bolinhas e a palavra-número ‘três’ se referem ao mesmo evento numérico”. A compreensão da escrita numérica envolve a capacidade de vincular tanto os símbolos visuais quanto os códigos verbais às suas respectivas quantidades.

Objetivo: desenvolver a habilidade de contagem e a escrita numérica.

Material: 1 dado (com faces com pontos de 1 a 6); cartões numerados de 1 a 6 (um cartão para cada número).

Atividade: oriente o estudante a jogar o dado, observar a quantidade de pontos que saiu e pegar o cartão correspondente ao número que representa essa quantidade de pontos, colocando-os à sua frente.

8. Contagem por agrupamentos

A contagem de muitas unidades pode ser facilitada por estratégias de agrupamento em grupos de dez. Essa abordagem favorece a construção do conceito de base dez e a associação entre os símbolos numéricos e os nomes dos números.

Objetivos: facilitar a contagem de grandes quantidades por meio de agrupamentos, tornando-a mais eficiente; desenvolver a compreensão do sistema de numeração decimal (base 10).

Material: cubinhos do material dourado ou palitos de madeira.

Atividade: solicite ao aluno que conte a quantidade de objetos disponibilizados. Provavelmente, a contagem será feita por unidades. Em seguida, apresente a ideia de contar utilizando agrupamentos, explicando que, em vez de contar um a um, ele pode agrupar os itens em grupos de 10, para facilitar a contagem. Após realizar o agrupamento, o estudante deve contar quantos conjuntos de 10 foram formados e quantas unidades ficaram fora dos agrupamentos. Registre o total de objetos contados.

9. Jogo Nunca Dez

O jogo Nunca Dez é um recurso importante para favorecer a compreensão do sistema de numeração decimal, bem como os conceitos de agrupamentos e trocas. Ao promover interações que estimulam o aluno a refletir durante a ação, a atividade vai além do aspecto prático, proporcionando uma maior consciência das ações realizadas (Zoia, 2004).

Objetivo: desenvolver a compreensão do sistema de numeração decimal, com foco nas trocas e agrupamentos na base 10.

Material: material dourado e um dado.

Atividade: a atividade é desenvolvida em dupla ou em grupos maiores. Solicite a um estudante que jogue o dado e pegue a quantidade de cubinhos correspondente ao número que saiu. Quando o aluno acumular 10 cubinhos, ele deve trocá-los por uma barra – que representa uma dezena. O jogo pode continuar por um número determinado de rodadas ou até que o primeiro jogador consiga formar um número de dezenas previamente estabelecido.

Variação: usar dois dados, somando os pontos e pegando a quantidade de cubinhos correspondente ao total obtido.

10. Completando o quadro dos números

Este jogo promove a reflexão sobre a posição ocupada pelos números no quadro a partir da observação das regularidades presentes em nosso sistema de numeração.

Objetivos: identificar regularidades na escrita dos números em séries mais longas; reconhecer o antecessor e sucessor dos números e indicar regularidades nas seguintes adições e subtrações: + 1; - 1; +10; - 10.

Material: tabuleiros quadriculados (10 x 10) feitos em EVA ou cartolina; 100 fichas numeradas de 0 a 99.

Atividade: a atividade é desenvolvida em dupla ou em grupos maiores. Coloque as fichas em um envelope. Cada estudante deverá retirar 3 fichas e posicioná-las corretamente no tabuleiro, considerando que o primeiro quadradinho (canto superior esquerdo) será ocupado pelo zero, e o último (canto inferior direito) será ocupado pelo 99. Com o tabuleiro preparado, cada aluno deverá retirar mais 6 fichas do envelope e colocá-las à sua frente, na mesa, com as faces numeradas para cima. Cada um, na sua vez, poderá colocar uma de suas fichas no tabuleiro, desde que contenha um número que seja 1 a mais, 1 a menos, 10 a mais ou 10 a menos do que qualquer outro que já está ali. Se o estudante não tiver uma ficha

que atenda ao critério estabelecido, ele deverá retirar uma nova ficha do envelope. Caso seja possível, essa ficha poderá ser colocada no tabuleiro; caso contrário, o estudante deve guardá-la junto às suas outras fichas. O jogo termina quando um dos alunos conseguir colocar todas as suas fichas no tabuleiro

Variação: usar fichas numeradas de 0 a 990.

11. Fichas sobrepostas

As fichas sobrepostas possibilitam a exploração das propriedades do Sistema de Numeração Decimal, auxiliando a interpretar e produzir escritas numéricas (Smole; Diniz, 2016).

Objetivo: identificar a regularidade na composição dos números no Sistema de Numeração Decimal.

Material: coleção de fichas com números de 0 a 9, as dezenas exatas de 10 a 90, as centenas exatas de 100 a 900 e as unidade de milhar exatas de 1000 a 9000.

Atividade: apresente o material ao estudante e solicite que ele organize as fichas de acordo com a ordem. Peça ao aluno que forme números utilizando as fichas, de acordo com os números ditados. Esses números serão selecionados levando em consideração as especificidades de aprendizagem de cada aluno.

12. Representando números com Material Dourado e Quadro Valor de Lugar

O material dourado é um recurso que facilita a compreensão do sistema de numeração decimal, pois está estruturado na base 10. No entanto, sua principal limitação é que ele não evidencia diretamente o valor posicional dos algarismos. Assim, sugere-se o uso complementar do Quadro Valor de Lugar para garantir a visualização clara da ordem e do valor de cada posição no número.

Objetivo: compreender o sistema de numeração decimal e a composição dos números.

Material: material dourado e Quadro Valor de Lugar (esse material pode ser confeccionado com diferentes materiais, como cartolina e EVA).

Atividade: solicite ao aluno que represente alguns números utilizando o material dourado e o Quadro Valor de Lugar. A escolha dos números é realizada de acordo com o nível de aprendizagem do estudante.

13. Ábaco

O ábaco é um instrumento que reflete claramente a posicionalidade do sistema, empregando as ideias de agrupar e reagrupar. A representação de uma quantidade no ábaco representa diretamente a notação numérica convencional (Lerner; Sadovsky, 1996).

Objetivo: representar números no ábaco e identificar o valor posicional.

Material: ábaco.

Atividade: entregue o ábaco ao estudante e permita que ele o explore livremente. Você pode começar representando alguns números no ábaco e questionar ao aluno qual número foi formado. Em seguida, peça ao estudante que representa diversos números, adequados ao seu nível de aprendizagem. Números diferentes podem ser trabalhados, inclusive aqueles com o algarismo 0, como 305, ajudando o estudante a entender que, além de indicar a ausência de quantidade, o 0 representa uma 'posição vazia' no valor posicional (Moretti; Souza, 2015).

O Caderno Pedagógico, desenvolvido como parte desta pesquisa, está disponível integralmente em formato digital para acesso e consulta. O material pode ser acessado por meio do *link* a seguir.

[Link para o Caderno Pedagógico:](#)

6 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Este estudo teve como objetivo investigar as estratégias para organizar o ensino de números para estudantes com DI no contexto das SRM. A motivação para sua realização surgiu da necessidade de buscar respostas para as inquietações que emergiram no cotidiano de trabalho. Por se tratar de uma pesquisa qualitativa em Educação, a pesquisadora assumiu o papel de sujeito imerso no contexto investigado, envolvendo-se ativamente e aprendendo ao longo do percurso metodológico.

Para alcançar o objetivo proposto, foi necessário traçar um percurso que se inicia pela trajetória histórica da Educação Especial e seus paradigmas. Esse processo permitiu compreender as transformações e desafios que marcaram a evolução da educação para alunos com deficiência, o que é essencial para entendermos as complexas relações que envolvem a educação inclusiva nos dias de hoje. A consciência da situação atual nos permite romper com o encantamento, muitas vezes presente em documentos e discursos, levando-nos a perceber a realidade como um percurso que representa um desafio político-pedagógico em direção a um sistema educacional inclusivo.

Especificamente em relação aos estudantes com DI, o primeiro passo é rever nossas concepções sobre esse grupo. Eles têm potencial de aprendizagem, e suas dificuldades estão mais ligadas às práticas pedagógicas do que à sua condição biológica. A aprendizagem deve ser entendida de forma integral, considerando o estudante um sujeito biopsicossocial. Nessa lógica, Vigotski (2011) nos oferece importantes reflexões ao destacar que o desenvolvimento humano não se limita à biologia, mas é profundamente influenciado pelas interações sociais e culturais. Ele defende a ideia de compensação, na qual, por meio de intervenções pedagógicas adequadas, é possível promover o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, superando as limitações impostas pela deficiência e criando possibilidades de aprendizagem e participação social.

Quando discutimos as práticas pedagógicas, é fundamental abordar o conceito de mediação, que se refere à relação entre sujeito-conhecimento-sujeito. Segundo Sforni (2008), a mediação deve priorizar tanto o conteúdo a ser ensinado quanto o percurso que o educando deve seguir para se apropriar desse

entendimento. Nesse processo, é importante o uso de instrumentos que auxiliem na ação material e de signos, potencializando, assim, a atividade mental do estudante.

Ademais, quando nos referimos ao uso de instrumentos no processo de mediação, é importante considerar os materiais manipuláveis utilizados nas propostas de ensino desta pesquisa. Embora esses materiais sejam simples e de baixa complexidade, mostraram-se essenciais para o desenvolvimento da pesquisa e para os resultados alcançados pelos estudantes. Se as práticas pedagógicas se limitassem a uma abordagem teórica, utilizando apenas o quadro e o papel/caderno, por certo, não teriam evidenciado os resultados obtidos.

A apropriação do conceito de número se constitui como uma habilidade abstrata, sendo que a construção desse conceito pode ser significada e representada por meio de materiais manipuláveis. Estes, como objetos, não são suficientes para assegurar a compreensão do significado conceitual, já que os estudantes não internalizam um conceito científico apenas pelo contato com determinado material. O desenvolvimento conceitual ocorre por meio da interação social com o professor, sendo mediado pela linguagem (Noronha; Silva; Shimazaki, 2021).

Dessa maneira, a mediação deve ser planejada a partir do reconhecimento das aprendizagens dos alunos, conceito que Vigotski (2010) define como Zona de Desenvolvimento Proximal. A mediação docente é essencial para promover a aprendizagem e o desenvolvimento, pois é durante a intervenção pedagógica que o professor observa como o discente executa as atividades propostas, elabora seu pensamento e identifica quais estratégias são necessárias para o aprendizado. Nesse processo, o docente tem a oportunidade de intervir de forma direcionada, mediando e facilitando a compreensão de conceitos científicos.

Os dados produzidos pelos participantes da pesquisa, aliados à organização do ensino intencionalmente elaborada, permitiram analisar como cada estudante estava avançando no processo de construção de seus respectivos conceitos. Observou-se que a proposta de ensino sobre números contribuiu para o avanço na aprendizagem de cada um deles, com progressos em seus níveis de conhecimento. Assim, a condição de deficiência não define a aprendizagem; são as interações

sociais e as possibilidades oferecidas que realmente influenciam o movimento de aprendizagem.

É evidente que a proposta de ensino implementada não abarcou todas as dimensões envolvidas no conceito de número. Todavia, podemos afirmar que esta investigação possibilitou uma reflexão sobre o tema e apresentou práticas pedagógicas que promoveram avanços na aprendizagem dos estudantes.

Acreditamos que essa organização de ensino não deve se limitar ao AEE nas SRM, com uma concepção de professor, aluno e proposta de ensino diferenciadas. A inclusão escolar não deve ocorrer em um espaço específico, enquanto o restante da escola permanece inalterado. Esta pesquisa, portanto, busca fomentar reflexões futuras sobre como aprimorar o ensino para todos os educandos, contribuindo de maneira significativa para a escolarização de estudantes com deficiência intelectual. Como já mencionado, a inclusão escolar é um processo em constante construção, e cada avanço deve ser acompanhado por um diálogo ativo com outros docentes, especialmente aqueles do ensino comum.

No contexto deste estudo, o reconhecimento das habilidades relacionadas ao conceito de número de cada estudante orientou a organização do processo de ensino, com o objetivo de impulsionar as funções intelectuais e promover a aprendizagem. Contudo, essa organização exigiu uma reflexão sobre a prática pedagógica e uma busca teórica que sustentasse as ações selecionadas. Nesse momento, tornou-se evidente a importância da formação na docência, conforme expressam Da Costa e Pavanello (2017), que destacam a necessidade de o educador refletir sobre suas ações, visando a compreender o conteúdo matemático, a metodologia, a didática, as estratégias de ensino e as discussões ao longo desse processo.

Quando mencionamos a formação docente, ressaltamos que, para atuar no AEE, o professor deve ter formação inicial que o habilite para o exercício da docência e formação específica para a Educação Especial, conforme especifica a Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009 (Brasil, 2009a). Consta, ainda nesse documento, dentre as atribuições do educador, que ele deve identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas de seus alunos.

Essa atribuição, embora aparentemente simples, envolve diversas reflexões que abrangem o conhecimento das especificidades dos discentes com deficiência intelectual, as concepções do professor sobre como esses educandos aprendem e um olhar biopsicossocial sobre a constituição desses estudantes. Ademais, é fundamental a organização do ensino com base no reconhecimento das aprendizagens dos alunos e o planejamento de mediações que priorizem o caminho a ser percorrido para a apropriação do conhecimento. A essas reflexões, já discutidas nesta pesquisa, soma-se a necessidade de o docente dominar conhecimentos específicos de Matemática e metodologias adequadas para garantir o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Diante dessas considerações, é possível identificar os desafios enfrentados pelo professor do AEE, especialmente considerando a falta de uma definição clara e objetiva sobre seu papel e sua atuação. Diante de tantas demandas, onde e como se dá o lócus de formação desses profissionais?

Longe de uma resposta precisa, esse questionamento nos remete à reflexão de que um dos caminhos possíveis é a formação continuada. Nesse contexto, a formação continuada se apresenta como uma alternativa para atender às demandas de atuação nas SRM, especialmente no que tange aos conhecimentos matemáticos. Essa formação deve ser centrada em discussões, reflexões e investigações das práticas pedagógicas existentes, visando a promover mudanças nos saberes docentes.

Assim, a formação docente deve abranger o domínio do conteúdo a ser ensinado, os conhecimentos pedagógicos necessários e uma compreensão das características dos discentes. Todo o processo de interação com o estudante deve ser permeado por uma constante reflexão sobre a prática docente, com o objetivo de promover uma formação contínua e crítica na docência (Da Costa; Pavanello, 2017; Nacarato; Mengali; Passos, 2023).

A formação de professores deve ocupar um lugar central nas discussões sobre os processos de ensino e aprendizagem dos educandos público da Educação Especial, uma vez que essa formação passa pela perspectiva crítico-reflexiva das ações pedagógicas desenvolvidas em sala de aula. No entanto, Oliveira e Prieto (2020), em seus estudos sobre a formação desses educadores, evidenciam a

ausência de constituição de uma política de formação de docentes especializados para a atuação no cenário da educação inclusiva.

Por fim, esperamos que esta dissertação contribua, significativamente, para o conhecimento dos docentes e inspire a realização de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

- AGRANIONIH, N. T. **Escrita numérica de milhares e valor posicional: concepções iniciais de alunos da 2ª série**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13485/000648474.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 mar. 2024.
- American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD). **FAQs on Intellectual Disability**, 2021. Disponível em: <https://www.aaidd.org/intellectual-disability/faqs-on-intellectual-disability>. Acesso em: 25 jun. 2024.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento *et al.* 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. *E-book*. Disponível em: <https://www.institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2024.
- ARANHA, M. S. Paradigmas da relação da sociedade com as pessoas com deficiência. **Revista do Ministério Público do Trabalho**, [s. l.], ano XI, n. 21, p. 160-173, 2001. Disponível em: <https://claudialopes.psc.br/wp-content/uploads/2021/08/Paradigmas.pdf>. Acesso em: 05 set. 2023.
- BORGES, A. A. P. As mudanças do conceito de deficiência intelectual: uma questão política. *In*: BORGES, A. A. P.; PLETSCHE, M. D. **O aluno com deficiência intelectual na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2022. p. 47-74.
- BORGES, A. A. P.; PLETSCHE, M. D. **O aluno com deficiência intelectual na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2022.
- BOTELHO, L. R.; MORAES, J. C. P. de. O conceito de número no primeiro ano do ensino fundamental: currículo, visão e prática docente. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 11, n. 26, p. 22-247, set.-dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/22385800.2022.11.26.222-247>. Acesso em: 21 jan. 2024.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 nov. 2023.
- BRASIL. Decreto Legislativo nº 198, de 13 de junho de 2001. Aprova o texto da Convenção Interamericana Para A Eliminação De Todas As Formas De Discriminação Contra As Pessoas Com Deficiência, concluída em 7 de junho de 1999, por ocasião do XXIX Período Ordinário de Sessões da Assembleia Geral da Organização dos Estados Americanos realizado no período de 6 a 8 de junho de 1999, na cidade da Guatemala. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 138, n. 115, p. 4, 16 jun. 2001. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2001/decretolegislativo-198-13-junho-2001-337086-convencao-1-pl.html>. Acesso em: 27 set. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 3.298, de 30 de dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 28 nov. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Brasília, DF: Presidência da República, 2001c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm. Acesso em: 29 nov. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 1 dez. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6571.htm. Acesso em: 24 set. 2023

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 1 dez. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm. Acesso em: 23 set. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 18 nov. 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 2 dez. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020**. Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10502.htm. Acesso em: 23 set. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 14.191, de 3 de agosto de 2021**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14191.htm. Acesso em: 23 set. 2023.

BRASIL. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Grupo de Trabalho: Produção Técnica**. Brasília, DF: CAPES, 2019a. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf>. Acesso em: 12 set. 2024.

BRASIL. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento de Área – Ensino**. Brasília, DF: CAPES, 2019b. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ENSINO.pdf>. Acesso em: 12 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências, 1990. Brasília, DF: Presidência da República, 1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 28 nov. 2023.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 16 ago. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 28 nov. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 27 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 23 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.005/2014, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República,

2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 3 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 5 dez. 2023.

Brasil. **Lei nº 14.333, de 4 de maio de 2022**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a garantia de mobiliário, equipamentos e materiais pedagógicos adequados à idade e às necessidades específicas de cada aluno. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14333.htm. Acesso em: 23 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.624, de 17 de julho de 2023**. Altera a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência), para instituir o uso do cordão de fita com desenhos de girassóis para a identificação de pessoas com deficiências ocultas. Brasília, DF: Presidência da República, 2023b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14624.htm#art1. Acesso em 10 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Afirmção e Fortalecimento da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI)**. Brasília, DF: MEC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/institucionais/pneepei.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Afirmção e fortalecimento da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI)**. Brasília, DF: MEC, 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pneepei/cartilha.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Documento orientador programa implantação de salas de recursos multifuncionais**. Brasília, DF: MEC, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília: MEC, 2001a. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/plano_nacional_de_educacao/plano_nacional_de_educacao_pne_2014_2024_linha_de_base.pdf. Acesso em: 30 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais**. Brasília, DF: MEC, 2010. *E-book*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9936-manual-orientacao-programa-implantacao-

salas-recursos-multifuncionais&category_slug=fevereiro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Nota técnica nº 04, de 23 de janeiro de 2014.** Orientação quanto a documentos comprobatórios de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação no Censo Escolar. Brasília, DF: MEC, 2014a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 2.678, de 24 de setembro de 2002.** Aprova diretriz e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do Sistema Braille em todas as modalidades de ensino. Brasília, DF: MEC, 2002. Disponível em:
https://www.udesc.br/arquivos/udesc/documentos/PORTARIA_N__2_678__DE_24_DE_SETEMBRO_DE_2002_15247494267694_7091.pdf. Acesso em: 25 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Normativa nº 13, de 24 de abril de 2007.** Dispõe sobre a criação do Programa de Salas de Recursos Multifuncionais. Brasília, DF: MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/17430-programa-implantacao-de-salas-de-recursos-multifuncionais-novo>. Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001.** Institui diretrizes nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, DF: MEC, 2001b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2023

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: MEC, 2019c. Disponível em:
<https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Resolucao-CNE-CEB-002-2019-12-20.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-4-de-29-de-maio-de-2024-563084558>. Acesso em: 25 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 1 CNE/CP, de 18 de fevereiro de 2002.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Brasília, DF: MEC, 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf. Acesso em: 30 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Básica etapa do Ensino Fundamental**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 18 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Brasília, DF: MEC, SEB, 2014b. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Unidade-3-4.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**: livro 1. Brasília, DF: MEC: SEESP, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC: SEESP, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em 14 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF: MEC, 2009a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 14 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília, DF: MEC: SEESP, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 12 set. 2024.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. **Tecnologia Assistiva**. Brasília, DF: SDH, 2009b. *E-book*. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf. Acesso em: 28 fev. 2024.

BRAUN, P. Toda criança pode aprender: o aluno com deficiência intelectual na escola. In: BORGES, A. A. P.; PLETSCHE, M. D. **O aluno com deficiência intelectual na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2022. p. 127-161.

BRAUN, P.; NUNES, L. R. O. de P. A formação de conceitos em alunos com deficiência intelectual: o caso de Ian. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 21, n. 1, p. 75-92, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/7fFvtywfmV65HRBfK8xHc3G/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 jan. 2024.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Usando análise temática em psicologia. **Pesquisa qualitativa em psicologia**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/8135502/mod_resource/content/1/Braun%20e%20Clarke%20-%20Traducao-do-artigo-Using-thematic-analys.pdf. Acesso em: 7 ago. 2024.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei e outras proposições PL 226/2002**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2024. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2314408>. Acesso em: 23 ago. 2024.

CARMO, J. S. Aprendizagem de conceitos matemáticos em pessoas com deficiência intelectual. **Revista de Deficiência Intelectual**, [s. l.], v. 3, p. 43-48, 2012.

CENTURIÓN, M. **Conteúdo e Metodologia da Matemática** – números e operações. São Paulo: Scipione, 1994.

CONGRESSO INTERNACIONAL SOCIEDADE INCLUSIVA. **Declaração internacional de Montreal sobre inclusão**. Montreal, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dec_inclu.pdf. Acesso em: 24 set. 2023.

CORCINI, M. A. C. CASAGRANDE, R. de C. Educação Especial e sua trajetória histórico-política: uma abordagem por meio de grupos de discussão. *In*: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2016**. Curitiba: SEED/PR, 2016. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_edespecial_uepg_marliaparecidacasprovcorcini.pdf. Acesso em: 7 jan. 2024.

CORSO, L. V.; DORNELES, B. V. Senso numérico e dificuldades de aprendizagem na Matemática. **Rev. Psicopedagogia**, v. 27, n. 83. São Paulo, 2010, p. 298-309. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v27n83/15.pdf>. Acesso em: 25 set. 2023.

COSTA, M. da P. R. da. **Matemática para o aluno com deficiência intelectual**. São Paulo: Edicon, 2011.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DA COSTA, L. P.; PAVANELLO, R. M. **Números e operações**: uma discussão da prática docente nos anos iniciais do ensino fundamental. Curitiba: CRV, 2017.

DAINEZ, D.; SMOLKA, A. L. A função social da escola em discussão, sob a perspectiva da educação inclusiva. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, n. 45, p. 1-18, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/157593/152886>. Acesso em: 20 jan. 2024.

FAYOL, M. **Numeramento**: aquisição das competências matemáticas. São Paulo: Parábola, 2012.

FERNANDES, L. B.; SCHLESENER, A.; MOSQUERA, C. Breve histórico da deficiência e seus paradigmas. **Revista do Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Musicoterapia**, Curitiba, v. 2, p. 132-144, 2011. Disponível

em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/incantare/article/view/181/186>. Acesso: 15 dez. 2023.

FINO, C. N. Vigotski e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 14, n. 2, p. 273-291, 2001. Disponível em: <https://digituma.uma.pt/handle/10400.13/799>. Acesso em: 10 abr. 2024.

FOGAÇA, V. H. B.; KLAZURA, M. A. Pessoa com deficiência entre o modelo biomédico e o modelo biopsicossocial: concepções em disputa. **Emancipação**, [s. l.], v. 21, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/emancipacao/article/view/13408/209209214023>. Acesso em: 25 jul. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em: <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2024.

GARCIA, D. I. B. Aprendizagem e desenvolvimento das funções complexas do pensamento e a deficiência intelectual na perspectiva histórico-cultural. In: SHIMAZAKI, P. (org.). **Deficiência e Inclusão Escolar**. 2. ed. Maringá: Eduem, 2018. p. 97-113. Disponível em: http://www.ppe.uem.br/SITE%20PPE%202010/dissertacoes/2005-Dorcely_Garcia.pdf. Acesso em: 30 set. 2023.

GARCIA, D. I. B. Contribuições teóricas da abordagem histórico-cultural para educandos em situação de inclusão. **Horizontes**, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/1091>. Acesso em: 18 jan. 2024.

GARCIA, S. A.; FERREIRA, J. de L. Análise de Conceito e Análise Temática na Pesquisa Qualitativa em Educação. **Debates em Educação**, Maceió, v. 14, n. 36, p. 258-378, 2022. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/13678/10273>. Acesso em: 10 out. 2024.

GOMES, C. R. de A.; SANTIAGO, M. M. L. E agora? Sou professor! Refletindo sobre a formação do(a) professor(a) dos anos iniciais de Matemática. In: GOMES, C. R. de A.; GOMES, A. S.; SELVA, A. C. V. **Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais: tecnologias, teorias e práticas**. Curitiba: Appris, 2018. p. 27-36.

GOULART, I. B. **Piaget: experiências básicas para utilização pelo professor**. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

INTERDISCIPLINARIDADE E EVIDÊNCIAS NO DEBATE EDUCACIONAL. O cenário do ensino de matemática no Brasil: o que dizem os indicadores nacionais e internacionais. **Portal IEDE**, [s. l.], 2023. Disponível em: https://www.portaliede.com.br/wp-content/uploads/2023/12/lede_O_cenario_do_ensino_matematica_no_Brasil.pdf. Acesso em: 17 abr. 2024.

JANNUZZI, G. de M. **A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI**. Campinas: Autores Associados, 2017.

JANNUZZI, G. de M. **A luta pela Educação do Deficiente Mental no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 1985.

KAMII, C. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos. 39. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C. et al. (org.). **Didática da Matemática**: Reflexões Psicopedagógicas. Tradução de Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artmed, 1996. p. 73-155. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1824917/mod_resource/content/3/LERNER%2C%20D.%3B%20SADOVSKY%2C%20P.%20O%20sistema%20de%20numera%C3%A7%C3%A3o%20um%20problema%20did%C3%A1tico.pdf. Acesso em: 20 mar. 2024.

LIMA, M. F. C. **O que significa mediar o processo de escolarização de alunos com deficiência intelectual?** 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/jspui/2215/2/2017%20-%20Marcela%20Francis%20Costa%20Lima.pdf>. Acesso em 16 jan. 2024.

LIMA, M. F. C.; PLETSCHE, M. D. Escolarização de alunos com deficiência intelectual sob a vigência da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 22, n. 2, p. 872-889, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22633/rpge.unesp.v22.nesp2.dez.2018.11918>. Acesso em 15 jan. 2024.

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. E. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: EPU, 2005.

MARIN, M.; BRAUN, P. Ensino colaborativo como prática de inclusão escolar. In: GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. (org.). **Estratégias educacionais diferenciadas para alunos com necessidades especiais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2013. p. 49-64. Disponível em: https://www.academia.edu/10000696/Estrat%C3%A9gias_educacionais_diferenciadas_para_alunos_com_necessidades_especiais. Acesso em: 16 jan. 2024.

MAZZOTTA, M. J. da S.; SOUSA, S. M. Z. L. Inclusão escolar e educação especial: considerações sobre a política educacional brasileira. **Estilos da Clínica**, [s. l.], v. 5, n. 9, p. 96-108, 2000. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/estic/article/view/60917>. Acesso em: 12 jan. 2024.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil**: história e políticas públicas. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MENDES, E. G. Sobre alunos “incluídos” ou “da inclusão”: reflexões sobre o conceito de inclusão escolar. *In*: VICTOR, S. L.; VIEIRA, A. B.; OLIVEIRA, I. M. de. **Educação Especial Inclusiva: conceituações, medicalização e políticas**. Campos dos Goytacazes: Brasil Multicultural, 2017. p. 60-83.

MENDES, R. da S. **A escolarização de alunos com deficiência intelectual no Ensino Fundamental da rede de ensino de Itajaí – SC**. 2016. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC, 2016. Disponível em: <https://www.univali.br/Lists/TrabalhosMestrado/Attachments/1956/Regina%20da%20Silva%20Mendes.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2023.

MENEZES, E. da C. P. de; CANABARRO, R. C. C.; MUNHOS, M. A. Deficiência Intelectual. *In*: SILUK, A. C. P. **Atendimento Educacional Especializado: contribuições para a prática pedagógica**. Santa Maria: UFSM, CE, Laboratório de Pesquisa e Documentação, 2014. p. 152-203.

MINAYO, M. C. de S. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. *In*: DESLANDES, S. F.; GOMES, R.; MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. p. 61-77.

MIRANDA, A. A. B. Educação Especial no Brasil: Desenvolvimento Histórico. **Cadernos de História da Educação**, [s. l.], v. 7, p. 29-44, 2009. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/che/article/view/1880>. Acesso em: 10 jan. 2024.

MORETTI, V. D.; SOUZA, N. M. M. de. **Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas pedagógicas**. São Paulo: Cortez, 2015.

MOURA, M. O. de. **O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública**. 2000. Tese (Livre Docência em Metodologia do Ensino de Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

NACARATO, A. M. O conceito de número: sua aquisição pela criança e implicações na prática pedagógica. **Argumento**, Jundiaí, ano II, n. 3, p. 84-106, 2000. Disponível em: <https://revistas.anchieta.br/index.php/revistaargumento/article/view/355/297>. pdf. Acesso em: 19 jan. 2024.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. da S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

NORONHA, A. M.; SILVA, S. de C. R. da; SHIMAZAKI, E. M. Instrumentos mediadores da aprendizagem conceitual matemática para alunos com deficiência intelectual: uma revisão integrativa. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 10, n. 22, p. 149-173, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/22385800.2021.10.22.149-173>. Acesso em: 20 jan. 2024.

OLIVEIRA, A. A. A. de; PRIETO, R. G. Formação de professores das salas de recursos multifuncionais e atuação com a diversidade do público-alvo da educação especial. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 26, n. 2, p. 343-360, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/tM5kkt47pwmgdjHytrDCKvf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 ago. 2024

OLIVEIRA, A. A. S. Deficiência intelectual sob a perspectiva vygotiskiana: as estratégias do pensador russo Lev Vigotski podem ajudar a enfrentar os desafios do dia a dia. **Revista Deficiência Intelectual**, São Paulo, ano 3, n. 4-5, p. 12-18, 2013. Disponível em: <https://pt.calameo.com/read/0013472522984b2825fa5>. Acesso em: 12 ago. 2024.

OLIVEIRA, A. A. S. Saberes revelados: a aquisição inicial da escrita e a deficiência intelectual. *In*: BORGES, A. A. P.; PLETSCHE, M. D. **O aluno com deficiência intelectual na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2022. p. 207-242.

OLIVEIRA, A. A. S.; VALENTIM, F. O D.; SILVA, L. H. (ed.). **Avaliação pedagógica: foco na deficiência intelectual numa perspectiva inclusiva**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

OLIVEIRA, M. de L. de. Vigotski e a defesa das compensações das deficiências. *In*: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense: produção didático-pedagógica**, 2008. Curitiba: SEED-PR, 2008. (Cadernos PDE). v. 2. p. 2-14. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2008_uem_edespecial_md_maria_de_lurdes_de_oliveira.pdf. Acesso em 20 mar. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Declaração mundial sobre educação para todos**. Jomtien: UNESCO, 1990. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086291_por. Acesso em: 10 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Convenção interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência**, 2001. Guatemala: UNESCO, 2001. Disponível em: <https://iparadigma.org.br/biblioteca/gestao-publica-convencao-da-guatemala-de-1999-convencao-interamericana/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Educação 2030: Declaração de Incheon e Marco de Ação da Educação**. Rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos. [Paris]: UNESCO, 2015. *E-book*. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233137_por. Acesso em: 10 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4:** Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>. Acesso em: 23 set. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. CID 11 para estatísticas de Mortalidade e Morbidade: OMS, 2022. Genebra: OMS, 2022. Não paginado. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>. Acesso em 12 jan. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Como usar a CIF:** Um manual prático para o uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Versão preliminar para discussão. Genebra: OMS, 2013. *E-book*. Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/cbcd/wp-content/uploads/2015/11/Manual-Pra%CC%81tico-da-CIF.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2024.

PACHECO, K. M. B.; ALVES, V. L. R. A história da deficiência, da marginalização à inclusão social: uma mudança de paradigma. *Acta Fisiátrica*, São Paulo, v. 14, n. 4, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102875>. Acesso em: 10 jan. 2024.

PADILHA, A. M. L. Desenvolvimento psíquico e elaboração conceitual por alunos com deficiência intelectual na educação escolar. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Corumbá, v. 23, n. 1, p. 9-20, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382317000100002>. Acesso em: 20 jan. 2024.

PAIXÃO, K. de M. G.; PAPIM, A. A. P.; OLIVEIRA, A. A. S. de. Mediação pedagógica e deficiência intelectual: uso de instrumentos de intervenção pedagógica em contexto de pesquisa. *In: PAPIM, A. A. P. et al. (org.). Inclusão escolar: perspectivas e práticas pedagógicas contemporâneas*. Porto Alegre: Editora Fi, 2018. p. 223-238

PARANÁ. **Deliberação nº 02/2016**. Conselho Estadual de Educação. Dispõe sobre as Normas para a Modalidade Educação Especial no Sistema Estadual de Ensino do Paraná. Curitiba: MEC, 2016. PDF. Disponível em: https://www.cee.pr.gov.br/sites/cee/arquivos_restritos/files/migrados/File/pdf/Deliberacoes/2016/Del_02_16.pdf. Acesso em: 12 jul. 2024.

PARANÁ. **Instrução Normativa nº 003/2024** – DEDUC/SEED. Estabelece a organização e funcionamento do Atendimento Educacional Especializado, por meio das Salas de Recursos Multifuncionais, na Rede Estadual de Educação do Paraná. Curitiba: SEED, 2024. PDF. Disponível em: <https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uid=@gft-escriva-seed@41453ed2-c1eb-462a-840b-ee71b0d4ec81&emPg=true>. Acesso em: 10 ago. 2024.

PESSOTTI, Isaias. **Deficiência mental:** da superstição à ciência. São Paulo: EDUSP, 1984.

PLETSCH, M. D. A escolarização de pessoas com deficiência intelectual no Brasil: da institucionalização às políticas de inclusão (1973-2013). **Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas**, [s. l.], v. 22, n. 81, p.1-25, 2014.

PLETSCH, M. D. O Planejamento Educacional Individualizado (PEI) como instrumento para o processo de escolarização de alunos com deficiência intelectual. *In*: BORGES, A. A. P.; PLETSCH, M. D. **O aluno com deficiência intelectual na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2022. p. 165-184.

PLETSCH, M. D. O que há de especial na educação especial brasileira? **Momento**: Diálogos em Educação, Rio Grande, v. 29, n. 1, p. 57-70, 2020.

PLETSCH, M. D.; OLIVEIRA, A. A. S. O atendimento educacional especializado (AEE): análise da sua relação com o processo de inclusão escolar na área da deficiência intelectual. *In*: MILANEZ, S. G. C.; OLIVEIRA, A. A. S.; MISQUIATTI, A. R. N. (org.). **Atendimento Educacional Especializado para alunos com Deficiência Intelectual e Transtornos Globais do Desenvolvimento**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. p. 61-82. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/2013.978-85-7983-392-2.p61-82>. Acesso em: 17 jan. 2024.

REBELO, A. S., KASSAR, M. de C. M. Indicadores sobre deficiência intelectual no Brasil: preponderância da categoria nos registros dos estudantes da Educação Especial na educação básica. *In*: BORGES, A. A. P.; PLETSCH, M. D. **O aluno com deficiência intelectual na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2022. p. 97-126.

REGO, T. C. **Vigotski**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

SALAMANCA. **Declaração de Salamanca**: sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Salamanca: [s. n.], 1994. PDF. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SCHIPANSKI, A. F. S.; BORGES, F. A.; SANTOS, T. S. dos. O ensino de matemática no atendimento educacional especializado no contexto brasileiro. **Educação por Escrito**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 1-16, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/357258314_O_ensino_de_matematica_no_atendimento_educacional_especializado_no_contexto_brasileiro. Acesso em: 15 ago. 2024.

SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ. **Sistema Estadual de Registro Escolar (SERE)**, 2024. Sistema estadual de registro escolar do estado do Paraná. Disponível em: <https://www.sere.pr.gov.br/sere/>. Acesso em 1 abr. 2024.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Projeto Político Pedagógico**: Escola Municipal Barão do Rio Branco – Ensino Fundamental I e Educação Infantil. [Curitiba]: SME, 2023.

SFORNI, M. S. de F. **Aprendizagem e desenvolvimento: o papel da mediação. Gestão escolar: dia a dia.** [S. l.: s. n.], 2008. PDF. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/sem_pedagogica/jul_2009/aprendizagem_desenvolviemnto_sforni.pdf. Acesso em: 16 fev. 2024.

SIERRA, D. B.; FACCI, M. G. D. A educação de pessoas com deficiência intelectual: aprendizagem promove desenvolvimento. **Revista Educação em Questão**, [Natal], v. 40, n. 26, p. 128-150, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/4043>. Acesso em: 3 jan. 2024.

SILVA, C. C. da. **Recursos e tecnologias no ensino-aprendizagem de cinemática: metodologias ativas como tecnologia assistiva para estudantes com deficiência intelectual.** 2020. 105 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2020. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/586664>. Acesso em: 27 fev. 2024.

SILVA, C. M da. **Deficiência Intelectual no Brasil: uma análise relativa ao conceito e aos processos de escolarização.** 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SILVA, G. F. de S. As dificuldades dos professores polivalentes. **Revista Ibero-Americana de Humanidade, Ciência e Educação**, São Paulo, v. 8, n. 8, p. 277-290, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/6598/2511/9602>. Acesso em 04 ago. 2024.

SILVA, M. C. *et al.* A Educação Matemática para alunos com deficiência intelectual no contexto da escola inclusiva. *In: PAVÃO, S. M. O. et al. (org.) Práticas educacionais inclusivas na educação básica.* Santa Maria: FACOS-UFSM, 2019. p. 229-254. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/391/2019/04/Pr%C3%A1ticas-Educacionais-Inclusivas-na-Educa%C3%A7%C3%A3o-B%C3%A1sica.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2024.

SILVA, O. M. da. **A Epopeia Ignorada: A Pessoa Deficiente na História do Mundo de Ontem e de Hoje.** São Paulo: CEDAS, 1987.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (org.). **Materiais manipulativos para o ensino do sistema de numeração decimal.** Porto Alegre: Penso, 2016.

SOUZA, L. K. de. Pesquisa com análise qualitativa de dados: conhecendo a Análise Temática. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 2, p. 51-67, 2019. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672019000200005. Acesso em: 06 ago. 2024.

STAREPRAVO, A. R. **Educa juntos: matemática.** Curitiba: SEED, 2023.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQyq5bV4TCL9NSH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 29 fev. 2024.

VAN DE WALLE, J. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VIGOTSKI, L. S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 861-870, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/x987G8H9nDCcvTYQWfsn4kN/?lang=pt>. Acesso em 16 jan. 2024.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

YIN, R. K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

ZOIA, E. T. **Interação social e tomada de consciência no jogo “nunca dez”**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2004. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/32776/R%20-%20D%20-%20ELVENICE%20TATIANA%20ZOIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 12 abr. 2024.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O ENSINO E A APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS NAS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS: UM OLHAR PSICOPEDAGÓGICO

Pesquisador: Leila Pessoa Da Costa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 66489222.0.0000.0104

Instituição Proponente: CCH - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.989.899

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|-----------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2065398.pdf | 27/02/2023 21:31:49 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Brochura_Projeto.pdf | 27/02/2023 21:31:27 | Leila Pessoa Da Costa | Aceito |
| Outros | RESPOSTA_PENDENCIAS.pdf | 27/02/2023 21:30:22 | Leila Pessoa Da Costa | Aceito |
| Outros | ROTEIRO_PARA_ENTREVISTA.pdf | 27/02/2023 21:29:07 | Leila Pessoa Da Costa | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_PAIS.pdf | 27/02/2023 21:28:03 | Leila Pessoa Da Costa | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_PROFESSORES.pdf | 27/02/2023 21:27:33 | Leila Pessoa Da Costa | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TERMODEASSENTIMENTO.pdf | 27/02/2023 21:27:23 | Leila Pessoa Da Costa | Aceito |
| Folha de Rosto | folhaDeRosto.pdf | 27/02/2023 21:26:18 | Leila Pessoa Da Costa | Aceito |

| | | | | |
|--|----------------------------|------------------------|-----------------------|--------|
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | AUTORIZACAO_ESCOLA.pdf | 13/12/2022 11:38:22 | Leila Pessoa Da Costa | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | AUTORIZACAO_MANDAGUACU.pdf | 12/12/2022 13:09:01 | Leila Pessoa Da Costa | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARINGA, 07 de Abril de 2023

Assinado por:
**Maria Emília Grassi Busto Miguel
(Coordenador(a))**
Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4**Bairro:** Jardim Universitário**CEP:** 87.020-900**UF:** PR**Município:** MARINGA**Telefone:** (44)3011-4597**Fax:** (44)3011-4444**E-mail:** copep@uem.br

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO –
PAIS E/OU RESPONSÁVEIS**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP)
envolvendo Seres Humanos da UEM**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS E/OU
RESPONSÁVEIS**

Gostaríamos de convidar o(a) seu(sua) filho(a) menor de idade a participar da pesquisa intitulada “O ENSINO E A APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS NAS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS: UM OLHAR PSICOPEDAGÓGICO”, que faz parte da pesquisa do mestrado de Edna Pires de Oliveira Barbosa, do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva, da Universidade Estadual de Maringá (PROFEI/UEM), a ser desenvolvido sob a orientação da Profa. Dra. Leila Pessôa da Costa, professora do Departamento de Teoria e Prática da Educação da Universidade Estadual de Maringá (DTP/UEM). O objetivo da pesquisa é organizar, para a Sala de Recursos Multifuncionais, uma proposta de ensino da unidade temática Números, apresentada na BNCC, para alunos com deficiência intelectual, a partir dos conhecimentos psicopedagógicos e com vistas a contribuir com o seu processo de inclusão. Para isso, a participação do(a) seu(sua) filho(a) é muito importante. Ela se daria da seguinte forma: participação em sessões, individuais e em grupos, em atividades e jogos elaborados pela pesquisadora para identificar o nível de conhecimento dos alunos com deficiência intelectual quanto a aprendizagem da unidade temática Números. Tais sessões ocorrerão durante os atendimentos na sala de recursos multifuncionais (SRM) no segundo semestre de 2023, que normalmente acontecem duas vezes por semana com duração de uma hora e quinze minutos.

A participação do(a) seu(sua) filho(a) ocorrerá sem prejuízo para as demais atividades pedagógicas organizadas na SRM e sem prejuízos escolares. Se durante a pesquisa seu(sua) filho(a) sentir algum desconforto, como inibição ou

vergonha, que podem ocorrer durante esse processo, a pesquisadora irá conversar, esclarecer as dúvidas e, se necessário, realizar a atividade em outro momento. Se ele(a) desejar, poderá desistir da pesquisa a qualquer momento sem que isso acarrete qualquer ônus ou prejuízo a ele(ela). Se necessário, a pesquisadora estará à sua disposição para auxiliar na minimização desse possível desconforto, considerando que é profissional da área de Educação e apta a lidar com os aspectos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem. Contudo, gostaríamos de ressaltar que a participação da criança é extremamente importante, visto que os benefícios advindos da pesquisa contribuirão para organizar e divulgar, para professores que atuam com alunos com deficiência intelectual, orientações teórico-metodológicas para o ensino e a aprendizagem da unidade temática Números. O participante não será remunerado por conta de sua participação na pesquisa. As informações coletadas serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade do(a) seu(sua) filho(a) durante todas as etapas e, posteriormente, na fase de divulgação científica. A pesquisadora irá disponibilizar aos participantes o acesso aos resultados da pesquisa. Caso você tenha mais dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta neste documento. Este termo será preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue a você.

Eu, _____ declaro que fui devidamente esclarecido sobre a pesquisa coordenada pela Profa. Edna Pires de Oliveira Barbosa e orientada pela Profa. Dra. Leila Pessôa da Costa e () autorizo ou () não autorizo a participação do(a) meu(minha) filho(a) e para tal registro meu consentimento.

Data: _____

Assinatura ou impressão datiloscópica _____

Eu, Edna Pires de Oliveira Barbosa, pesquisadora que aplicou o TCLE, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra nominado.

Data: _____

Assinatura da pesquisadora _____

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com a pesquisadora e a orientadora nos endereços abaixo:

Edna Pires de Oliveira Barbosa

Rua João XXIII, 165 – Mandaguaçu-PR – Fone: (44) 99925 2795

E-mail: epobarbosa@hotmail.com

Profa. Dra. Leila Pessôa da Costa

Avenida Colombo, 5790 – Bloco I12 – sala 224 - Maringá-PR - Fone: (44) 9.88151199 - E-mail: lpcosta@uem.br

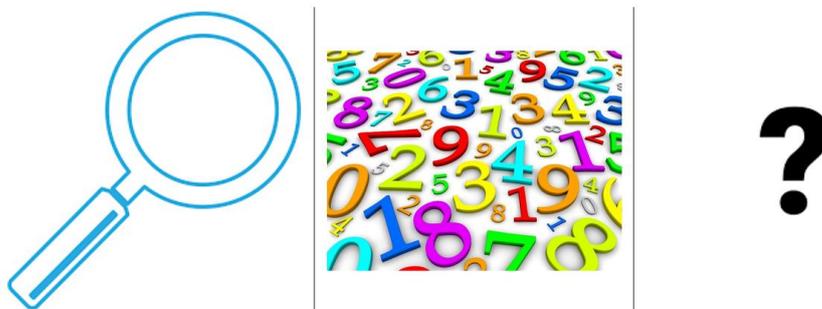
Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da UEM (COPEP): Av. Colombo, 5790, PPG, sala 4, CEP 87020-900. Maringá-Pr. Telefone: (44) 3011-4597, e-mail: copep@uem.br. Atendimento: 2ª a 6ª feira das 13h30 às 17h30.

APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM

TERMO DE ASSENTIMENTO

Gostaríamos de convidar você para participar de uma atividade bem interessante. É uma pesquisa com o nome “O ENSINO E A APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS NAS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS: UM OLHAR PSICOPEDAGÓGICO”. Nesta atividade, eu, Edna Pires de Oliveira Barbosa, e uma amiga que me ajuda, a professora Leila Pessôa da Costa, iremos pesquisar como aprendemos os números.



O objetivo dessa pesquisa é pensar um jeito para aprendermos os números aqui na nossa Sala de Recursos e sua participação é muito importante. Para isso, nas nossas próximas aulas iremos realizar várias atividades e jogos para que eu consiga descobrir o seu conhecimento sobre os números. Se durante a pesquisa você sentir algum desconforto, como vergonha, não conseguir realizar as atividades ou ficar tímido, não se preocupe. Podemos conversar sobre o que estamos realizando e te explicarei quantas vezes for necessário para tirar suas dúvidas, ou podemos deixar a atividade para fazer em outro momento. Nesta nossa pesquisa, estarei sempre disposta a te ajudar. Mas, se você desejar, poderá desistir a qualquer momento de participar e não terá nenhum problema por isso. Contudo,

quero te dizer que sua participação é muito importante, pois irá ajudar outros alunos a aprenderem os números e iremos ajudar outros professores quanto a como ensinar o mesmo tema.

Você não será remunerado por conta de sua participação na pesquisa, pois não irá ganhar dinheiro ou qualquer outro objeto.

Vamos combinar que a nossa pesquisa e todas as atividades que fizermos serão sigilosas, ou seja, não irei ficar contando que foi você quem fez. Quando eu for explicar para alguém tudo o que fizemos e aprendemos aqui, em nossa Sala de Recursos, não falarei seu nome, mas que foi um aluno quem fez.

Caso você tenha mais dúvidas, poderá me perguntar a qualquer momento e até mesmo perguntar para a minha amiga Leila ou para umas pessoas que trabalham em um local, chamado Comitê de Ética em Pesquisa da UEM. Nesta folha tem nossos endereços e telefones. Tudo que te expliquei está escrito nestas folhas. Agora vamos preencher com o seu nome e o meu nome nestas linhas, mas serão necessárias duas cópias, uma para você e uma para mim.

Eu, _____ declaro que fui devidamente esclarecido sobre a pesquisa coordenada pela Profa. Edna Pires de Oliveira Barbosa e orientada pela Profa. Dra. Leila Pessôa da Costa e () concordo ou () não concordo em participar voluntariamente da pesquisa. Para tal, registro meu consentimento na presença de meus responsáveis.

Data: _____

Assinatura ou impressão datiloscópica _____

Eu, Edna Pires de Oliveira Barbosa, pesquisadora que aplicou o TALE, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra nominado.

Data: _____

Assinatura da pesquisadora _____

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com a pesquisadora e a orientadora, conforme no endereço abaixo:

Edna Pires de Oliveira Barbosa

Rua João XXIII, 165 – Mandaguaçu-PR – Fone: (44) 99925 2795

E-mail: epobarbosa@hotmail.com

Profa. Dra. Leila Pessôa Da Costa

Avenida Colombo, 5790 – Bloco I12 – sala 224 - Maringá-PR - Fone: (44)
9.88151199

E-mail: lpcosta@uem.br

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da UEM (COPEP): Av. Colombo, 5790, PPG, sala 4, CEP 87020-900. Maringá-Pr. Telefone: (44) 3011-4597, e-mail: copep@uem.br. Atendimento: 2ª a 6ª feira das 13h30 às 17h30.