

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA

WAGNER ROHR GARCEZ

**NARRATIVAS DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA PARA
ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

RIO DE JANEIRO
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA

WAGNER ROHR GARCEZ

NARRATIVAS DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA
PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ensino e História da Matemática e da Física, sob orientação do Prof. Dr. Agnaldo da Conceição Esquinalha.

RIO DE JANEIRO
2024

CIP - Catalogação na Publicação

G134n Garcez, Wagner Rohr
Narrativas de professores que ensinam matemática
para estudantes com deficiência visual / Wagner
Rohr Garcez. -- Rio de Janeiro, 2024.
278 f.

Orientador: Agnaldo da Conceição Esquincalha.
Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio
de Janeiro, Instituto de Matemática, Programa de Pós
Graduação em Ensino de Matemática, 2024.

1. Ensino de Matemática. 2. Deficiência Visual.
3. Pesquisa biográfica. 4. Narrativas. 5. Vozes
docentes. I. da Conceição Esquincalha, Agnaldo ,
orient. II. Título.

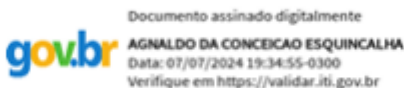
WAGNER ROHR GARCEZ

**NARRATIVAS DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA
PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Doutor em Ensino e História da Matemática e da Física.

Aprovada em: 26 de abril de 2024

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Agnaldo da Conceição Esquincalha (Orientador)
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Assinatura dispensada pela Resolução CEPG N° 128/2022

Prof.^a Dr.^a Claudia Coelho de Segadas Vianna
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Assinatura dispensada pela Resolução CEPG N° 128/2022

Prof.^a Dr.^a Fernanda Malinosky Coelho da Rosa
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Assinatura dispensada pela Resolução CEPG N° 128/2022

Prof. Dr. Jónata Ferreira Moura
Universidade Federal do Maranhão

Assinatura dispensada pela Resolução CEPG N° 128/2022

Prof. Dr. Carlos Eduardo Rocha dos Santos
Universidade Anhanguera

Dedico este trabalho a todas as pessoas que se empenham no ensino a estudantes com DV.

AGRADECIMENTOS

Escrever sobre a quem agradecer me faz pensar em todas as pessoas que foram importantes para que este trabalho existisse. São diversas pessoas que, creio eu, foram colocadas por Deus em meu caminho para que, de alguma forma, pudessem me ajudar a trilhar esse percurso que eu jamais imaginei percorrer algum dia.

Não há como iniciar sem citar meu pai e minha mãe, infelizmente já falecidos. Como menciono na seção sobre minha narrativa pessoal, eles não mediram esforços para proporcionar a melhor educação escolar possível, dentro das nossas possibilidades financeiras, tanto para mim quanto para minha irmã Priscilla, pela qual também sou grato. Contudo, o que mais me marcou foi o exemplo de amor e dedicação que deram a nós, seus filhos, proporcionando uma vida, mesmo sem luxos, melhor do que a que eles puderam experimentar enquanto crianças. Eles não eram perfeitos, assim como eu também não sou, mas as lembranças que guardo me levam a crer que foram os melhores pais que eu poderia ter. Sou muito grato a Deus pela vida deles.

Essa gratidão se estende à minha família: minha esposa e melhor amiga, Tatiane, e minhas duas filhas, Camile e Alice. Tenho por vocês um amor tão profundo que sequer encontro uma palavra para descrevê-lo. Me perdoem pelas vezes em que não pude dar a atenção que vocês mereciam, porque dizia que precisava escrever. Quis deixar no final da seção 1 uma foto nossa para que, sempre que alguém abrir este texto, fique registrado como a narrativa da minha vida pessoal não existe sem a presença de vocês, porque vocês são a minha vida. Amo vocês!

Agradeço à coordenação do Pemat, bem como ao seu corpo docente. Como cito no capítulo 5, há pessoas que escolhem a carreira docente influenciadas pelo contato com seus professores na infância. Como conheci muitos de vocês já na vida adulta, não posso dizer que vocês me influenciaram a ser professor, mas posso afirmar que vocês reafirmaram em mim o desejo de ser um professor melhor. Aqui vai um agradecimento mais do que especial ao meu orientador e coordenador, professor Agnaldo Esquincalha. Muito obrigado por ter me escolhido para ser seu orientando!

Durante o curso, devido ao momento que vivíamos, precisei cursar as disciplinas de maneira remota, o que me impediu de desfrutar de maior interação com outros estudantes. No entanto, no único dia de aula presencial que tivemos, conheci a Thamires Belo de Jesus, que se tornou uma companheira na jornada de escrita desta tese. Brincamos dizendo que as nossas teses são gêmeas, porque ambas são orientadas pelo professor

Aginaldo, fazem uso de narrativas e abordam estudantes da Educação Especial. Sou grato pelas nossas conversas, que me ajudaram a desenvolver algumas ideias para a tese.

Quero agradecer ao Instituto Benjamin Constant por me proporcionar uma licença para estudos, permitindo que eu pudesse me dedicar integralmente à escrita desta tese. Mas o Instituto é formado por pessoas; por isso, meu agradecimento se estende à Direção e ao corpo de funcionários e estudantes que dão vida àquele lugar. As conversas que temos nas idas e vindas, os cafés e almoços que partilhamos juntos, as interações pelos corredores e salas de aula, tudo isso faz parte de um processo que gerou em mim um grande aprendizado. Aprendi e ainda aprendo muito com vocês.

Agradeço à equipe de matemática do IBC, que não apenas me apoiou para que eu obtivesse a licença para estudos, como também, quando precisei prorrogá-la por mais três meses, não fez nenhuma objeção à renovação. Faço um agradecimento especial ao professor e amigo, Fábio Garcia Bernardo. Ver sua dedicação ao ensino e à pesquisa tem sido de grande inspiração para mim.

Um grande agradecimento a toda a equipe do Projeto Fundão e, em especial, ao grupo de pesquisa 'Ensino de Matemática para alunos com deficiência visual e para alunos surdos', do qual faço parte. É maravilhoso fazer parte deste grupo, com o qual aprendo constantemente. Não posso deixar de agradecer nominalmente às professoras Lucia Tinoco e Lilian Nasser, bem como à falecida professora Maria Laura. E, em especial, à professora Claudia Segadas, minha orientadora na monografia de licenciatura e membro da banca desta tese! Muito obrigado pelo seu exemplo como professora.

Sou grato também aos meus amigos Jean Carlos e Elenice, que, mesmo distantes, vivendo em Fortaleza, são pessoas tão queridas pela minha família que temos o prazer de carregá-los em nossos corações. Obrigado pelos constantes incentivos em nossas ligações!

Expresso minha gratidão à Tânia, ao Claudio, ao Sandro e à Vanessa. Obrigado por tudo! Vocês foram fundamentais para esta tese!

Agradeço aos membros da banca por aceitarem o convite para dispor de seu tempo e ler este trabalho. Suas contribuições foram valiosas para que esta tese pudesse chegar ao que é hoje. A vocês, a minha mais profunda gratidão!

Por fim, e mais importante, quero agradecer a Deus. Tenho plena consciência de que jamais chegaria aqui se Ele não tivesse dirigido todas as coisas. “A ele, pois, a glória eternamente. Amém!” (Romanos 11:36).

RESUMO

Esta pesquisa apresenta as narrativas de quatro docentes que ensinam matemática a estudantes com deficiência visual, em contextos escolares que envolvem escolas especializadas e colégios que têm estes discentes incluídos em turmas com outros estudantes sem algum tipo de deficiência visual. Também abrangemos instituições que possuem núcleos de atendimento específicos e escolas que não dispõem desse recurso. Entre os participantes, temos uma professora cega que leciona matemática a estudantes cegos em uma escola não especializada. Por ser uma pesquisa qualitativa que valoriza as experiências docentes, realizamos uma investigação de cunho biográfico com o objetivo de conhecer as trajetórias pessoais e profissionais dos docentes entrevistados, observando as estratégias e práticas pedagógicas que adotam para o ensino da matemática a estudantes com deficiência visual. O meio para a obtenção dos relatos foram as entrevistas narrativas, as quais, após a gravação, foram transcritas e textualizadas. Para a análise, identificamos as temáticas convergentes e singulares que emergiram das narrativas. Entre elas, destacam-se as motivações para a escolha docente, as primeiras experiências no ensino a estudantes da Educação Especial e os saberes considerados essenciais para lecionar a alunos com deficiência visual. Também foram abordados o ensino remoto durante a pandemia de Covid-19, a busca por uma formação adequada e o compromisso em compartilhar esses saberes. Por fim, discutimos algumas questões sobre a escrita matemática em braille. Esperamos que este trabalho contribua para o campo das pesquisas em ensino de matemática, cooperando para a construção de um ambiente educacional inclusivo por meio de práticas docentes que reconheçam e valorizem a diversidade dos modos de aprender.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Deficiência Visual; Pesquisa Biográfica; Entrevista Narrativa; Vozes docentes.

ABSTRACT

This research presents the narratives of four teachers who teach mathematics to students with visual impairments, in school contexts involving specialized schools and colleges that have these students included in classes with other students without some type of visual impairment. We also cover institutions that have specific support centers for these students and schools that do not have this resource. Among the participants, we have a blind teacher who teaches mathematics to blind students in a non-specialized school. As this is qualitative research that values teaching experiences, we conducted a biographical investigation to understand the personal and professional trajectories of the interviewed teachers observing the strategies and pedagogical practices they adopt for teaching mathematics to visually impaired students. The narratives were obtained through narrative interviews, which were recorded, transcribed, and textualized. For the analysis, we identified the convergent and singular themes that emerged from the narratives. Among them, we highlight the motivations for choosing the teaching profession, the first experiences in teaching special education students, and the knowledge considered essential for teaching visually impaired students. We also addressed remote teaching during the Covid-19 pandemic, the pursuit of adequate training, and the commitment to sharing this knowledge. Finally, we discuss some issues about mathematical writing in braille. We hope that this work will contribute to the field of mathematics education research, cooperating to build an inclusive educational environment through teaching practices that recognize and value the diversity of ways of learning.

Keywords: Mathematics Teaching; Visual Impairment; Biographical Research; Narrative Interview; Teaching voices.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Foto do IBC tirada do morro da Urca em março de 2016	22
Figura 2 - Capa do livro de matemática que eu estudei na sétima série.....	23
Figura 3 - Indo para a escola com cinco anos de idade.....	24
Figura 4 - Eu e minha mãe na formatura do segundo grau.....	25
Figura 5 - Recorte de jornal com o meu nome na lista de aprovados	26
Figura 6 - Apresentação da monografia final do curso de licenciatura em matemática da UFRJ	28
Figura 7 - Minha irmã, minha avó, eu e meu pai no dia da minha formatura	28
Figura 8 - Telegrama que recebi comunicando o chamado para trabalhar na UFRJ.....	29
Figura 9 - Reportagem sobre o Projeto Fundação publicada em outubro de 2012	30
Figura 10 - Eu, minha esposa e minhas duas filhas	32
Figura 11 - Temas apresentados aos docentes	90
Figura 12 - Estudante do IBC tampando com cola a caixa confeccionada	105
Figura 13 - Balança utilizada pela professora Lúcia no IBC.....	108
Figura 14 - Escrita no Sistema Braille das letras "a" minúscula e "e" minúscula com acento agudo.....	108
Figura 15 – Professora Lúcia ensina um estudante a fazer dobras para formar um triângulo retângulo.....	109
Figura 16 - Flor de lótus sendo confeccionada por estudante com DV	110
Figura 17 - Cédulas de imitação que a professora Lúcia utiliza com seus alunos.....	111
Figura 18 - Imitação da cédula de vinte reais com ênfase na numeração em braille	112
Figura 19 - Aluno cego utilizando a linha braille e um material adaptado.....	120
Figura 20 - Professor Pedro fazendo um desenho em relevo para um aluno com DV.....	126
Figura 21 - Material dourado utilizado pela professora Susana	140
Figura 22 - Material produzido pelo IBC que a escola da professora Susana recebe	141
Figura 23 - Tirinha de Peanuts.....	160
Figura 24 - Conjunto de reglete e punção	178
Figura 25 - Máquina Perkins utilizada para escrever no Sistema Braille.....	178
Figura 26 - Exemplo de recurso óptico para estudantes com baixa visão.....	180
Figura 27 - Caderno com pauta ampliada para estudantes com baixa visão	180
Figura 28 - Atividade em tinta sobre ângulos internos de um triângulo	188
Figura 29 - Cella braille	194
Figura 30 - O alfabeto braille, sinais, pontuações e algarismos	195
Figura 31 - Exemplos de palavras escritas em braille.....	195

Figura 32 - Exemplos de representação de números naturais com dois ou mais algarismos em braille	196
Figura 33 - Soroban adaptado.....	202
Figura 34 - Cubarítimo.....	203
Figura 35 - As partes que compõem o soroban.....	204
Figura 36 - O soroban: traço, ponto e classes.....	205
Figura 37 - Representação do número 273 na 1ª classe do soroban	205
Figura 38 – Estudante com DV utilizando o soroban e uma calculadora adaptada	208
Figura 39 - Multiplano formando uma parábola.....	211
Figura 40 - Multiplano com pinos em braille, reproduzindo o algoritmo da divisão.....	212
Figura 41 - Estudante com DV fazendo a multiplicação retangular numa base do multiplano	213
Figura 42 - Material dourado usado pela professora Susana	213
Figura 43 - Geoplano 11 x 11 com elásticos	214
Figura 44 - Estudante com DV utilizando um tangram.....	215
Figura 45 - Disco de frações em madeira.....	215
Figura 46 - Estudante com DV utilizando um grafo-tátil feito com palitos de picolé e papéis texturizados	216
Figura 47 - Material grafo-tátil feito para o ensino de sequências.....	217
Figura 48 - Máquina de thermoform e películas em PVC.....	217
Figura 49 - Malha quadriculada feita no Thermoform.....	2178
Figura 50 - Matriz da malha quadriculada da figura 49.....	218
Figura 51 - Tela de desenho.....	219
Figura 52 - Triângulo contornado por barbante com legenda ampliada e em braille.....	220
Figura 53 - Tela inicial do software Braille Fácil com menus e teclas de atalho.....	222
Figura 54 - Exemplo de um gráfico feito no software Braille Fácil	223
Figura 55 - Tela inicial do software Monet	224
Figura 56 - Gráfico da figura 54 feito no software Monet	225
Figura 57 - Estudante cego utilizando um computador com NVDA para ouvir as questões digitadas, enquanto faz uso de um material grafo-tátil	227
Figura 58 - Tela inicial do DOSVOX com menu de opções	229
Figura 59 - Representação de x^2 no Sistema Braille	245
Figura 60 - Representação de $x^2 + 1$ no Sistema Braille	246
Figura 61 - Desenvolvimento do produto notável $(x+1)^2$ em braille	246
Figura 62 - Exercício em tinta	247
Figura 63 - Exercício da figura 62 transcrito em braille	247
Figura 64 – Expressão da figura 62 em braille	248

Figura 65 - Sinais em braille referentes às operações de adição, subtração, multiplicação e divisão	251
Figura 66 - Três dividido por quatro representado no Sistema Braille	251
Figura 67 - Fração 3/4 representada de forma abreviada no Sistema Braille	252

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de matrículas da Educação Especial em classes comuns ou classes exclusivas nos anos de 2013 e 2023	42
Tabela 2 - Disciplinas relacionadas à Educação Especial oferecidas pelas universidades públicas federais do Rio de Janeiro	48
Tabela 3 - Quantitativo de dissertações selecionadas após cada etapa da pesquisa no banco da Capes.....	57
Tabela 4 - Quantitativo de teses selecionadas após cada etapa da pesquisa no banco da Capes.	57
Tabela 5 - Dissertações selecionadas após pesquisa em bancos de teses e dissertações	60
Tabela 6 - Teses selecionadas	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fases principais da entrevista narrativa.....	89
Quadro 2 - Resolução da questão em tinta e em braille.....	249

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABHO – Associação Brasileira de História Oral

AEE – Atendimento Educacional Especializado

ATD – Análise Textual Discursiva

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BIOGraph – Associação brasileira de pesquisa (auto)biográfica

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

BUSCAad – Buscador de Trabalhos Acadêmicos

Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior

CAT – Comitê de Ajudas Técnicas

Cederj – Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro

CEEEEC – Centro Estadual de Educação Especial de Caetité

Cefet/RJ – Centro Federal de Educação Tecnológica – Celso Suckow da Fonseca

Ceja – Centro de Educação de Jovens e Adultos

CIPA – Congresso Internacional sobre Pesquisa (Auto)Biográfica

CMDPI – Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão

CMU – Código Matemático Unificado

CNE – Conselho Nacional de Educação

Covid-19 – Corona Virus Disease 2019

CPII – Colégio Pedro II

DV – Deficiência Visual

Educimat – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática

EJA – Educação de Jovens e Adultos

ENADE – Exame Nacional de Cursos

Enem – Exame Nacional do Ensino Médio

FEBF – Faculdade de Educação da Baixada Fluminense

FFP – Faculdade de Formação de Professores

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FURG – Universidade Federal do Rio Grande

Ghoem – Grupo de História Oral e Educação Matemática

GPNEP – Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores

GRAFHO – Grupo de Pesquisa (Auto)biografia, Formação e História Oral

HIFOPEM – Histórias de Formação de Professores que Ensinam Matemática
IBC – Instituto Benjamin Constant
ICB – Instituto de Cegos da Bahia
IESK – Instituto de Educação Sarah Kubitschek
Ifes – Instituto Federal do Espírito Santo
IFMG – SJE – Instituto Federal de Minas Gerais de São João Evangelista
IFRJ – Instituto Federal do Rio de Janeiro
IME – Instituto de Matemática e Estatística
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INES – Instituto Nacional de Educação de Surdos
INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial
LDB – Leis de Diretrizes e Bases da Educação
LEG – UFF – Laboratório de Geometria da Universidade Federal Fluminense
Libras – Língua Brasileira de Sinais
MEC – Ministério da Educação
Napne – Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas
NVDA – NonVisual Desktop Access
NBR – Norma brasileira
OBMEP – Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
PEMAT – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática
Pibid – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
Pnaic – Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa
PNEEPEI – Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
Proeja – Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
Profmat – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
PUC-MG – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
RTD – Recursos Tecnológicos Digitais
SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SBM – Sociedade Brasileira de Matemática
Seeduc – RJ – Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro
SME/RJ – Secretaria Municipal de Educação do Município do Rio de Janeiro
TA – Tecnologia Assistiva

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina

UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UFF – Universidade Federal Fluminense

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UNEB – Universidade Estadual da Bahia

Unesp – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

UNIRIO – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

USF – Universidade São Francisco

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	20
1.1 Minha narrativa pessoal	20
1.2 A problemática da pesquisa e o que objetivamos.....	33
1.3 A estrutura do texto	34
2. OS FUNDAMENTOS DA PESQUISA	36
2.1 As legislações sobre educação inclusiva	36
2.2 Um olhar sobre a formação docente inicial e continuada em Universidades públicas do Rio de Janeiro	43
2.3 Um estado do conhecimento sobre pesquisas com narrativas envolvendo ensino de matemática para pessoas com DV em teses e dissertações brasileiras	54
3. O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	79
3.1 O uso de narrativas e a pesquisa biográfica em educação	80
3.2 As entrevistas narrativas como instrumento para produção de dados	85
3.3 Os docentes entrevistados e a gravação das entrevistas narrativas	91
3.4 A análise das narrativas.....	95
4. AS ENTREVISTAS TEXTUALIZADAS	99
4.1 A professora Lúcia.....	99
4.2 O professor Pedro.....	116
4.3 O professor Edmundo.....	127
4.4 A professora Susana.....	136
5. AS ANÁLISES DAS TEXTUALIZAÇÕES	146
5.1 A escolha pela docência	147
5.2 Experiências docentes na Educação Especial	161
5.3 O que o docente que ensina matemática precisa saber para lecionar a estudantes com DV?.....	175
5.3.1 Conhecer, acolher e participar o estudante com DV	177
5.3.2 Cuidados com a comunicação: a exposição oral e a audiodescrição.....	184
5.3.3 Dando sentido ao aprendizado: o uso de Tecnologia Assistiva e de recursos pedagógicos	188
5.4 O Ensino de Matemática em contexto remoto	231

5.5	Refletindo sobre a formação docente: a busca e a difusão de conhecimentos específicos.....	237
5.6	Discussões sobre a escrita matemática em braille.....	244
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	253
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	261
	APÊNDICE	278

1. INTRODUÇÃO

Tudo isto realizo no imenso palácio da memória. Ai estão presentes o céu, a terra e o mar com todos os pormenores que neles pude perceber pelos sentidos, exceto os que já esqueci. É lá que me encontro a mim mesmo, e recordo as ações que fiz, o seu tempo, lugar, e até os sentimentos que me dominavam ao praticá-las. É lá que estão também todos os conhecimentos que recordo, aprendidos ou pela experiência própria ou pela crença no testemunho de outrem.

Agostinho de Hipona (2007, p.96)

Este primeiro capítulo está dividido em três seções. Na primeira, abordo eventos da minha vida pessoal e acadêmica, compartilhando com os leitores deste trabalho os caminhos que percorri até o momento da escrita desta tese. Como parte desse contexto, trago na epígrafe um trecho de “Confissões” de Agostinho, em que o autor relata, de modo autobiográfico, questões referentes à sua conversão à fé cristã. Em determinado momento desta obra, Agostinho nos fala da memória como uma espécie de palácio, em que as imagens das coisas são guardadas. Ao visitar esse espaço, ele pode encontrar a si próprio e recordar suas ações, o tempo e o lugar onde aconteceram, bem como as sensações que as acompanharam. Assim, também me propus a realizar essa tarefa, rememorando, à luz do presente, minhas lembranças e experiências passadas, com o propósito de entender a influência destes momentos na minha trajetória e no desenvolvimento da minha identidade docente. Nesse rememorar, trago nesta primeira seção fotos e imagens de coisas que me remetem aos momentos citados.

A segunda seção deste capítulo descreve as questões da pesquisa e os objetivos deste trabalho. Na terceira, apresento a estrutura desta tese e um breve resumo dos capítulos seguintes. Destaco também que, por estar escrevendo nesta primeira seção uma narrativa pessoal, farei uso da escrita na primeira pessoa do singular. Nas outras duas seções desta introdução e no restante da tese, usarei a primeira pessoa do plural.

1.1 Minha narrativa pessoal

Escrevo esta seção como um dos atos finais da produção deste trabalho, e não há como negar que as narrativas trazidas para a tese influenciaram esta parte da escrita. No

texto prévio, apresentado na época da qualificação, percebi que havia pouco de mim neste início. De fato, naquela ocasião, busquei ser bem conciso na narrativa pessoal. A minha proposta era discorrer sobre os mesmos três pontos apresentados aos docentes que participaram da pesquisa, “Formação profissional”, “Experiências docentes” e “O ensino de matemática para estudantes com deficiência visual”, iniciando pela graduação e findando no tempo atual, sem muito estender. Com isso em mente, trouxe minha narrativa para o texto da qualificação.

Posteriormente, ao realizar as entrevistas com os docentes, acreditei que, assim como o meu relato pessoal, eles também tomariam um caminho plano e reto, chegando ao final das narrativas sem muitos percalços, ressaltando a objetividade que eu esperava. Contudo, tal como destaca Delory-Momberger (2008), ao enfatizarmos os eventos que consideramos significativos em nossa biografia pessoal, a distinção entre a trajetória profissional e a trajetória pessoal tendem a esvaír-se em certa medida, sobrepondo-se. Na realidade, durante a gravação dos relatos com os professores entrevistados, e mais tarde, ao realizar as transcrições e textualizações, notei que, mesmo que os temas buscassem centralizar-se na prática docente, as narrativas, invariavelmente, direcionavam-se à infância e se entrelaçavam continuamente com questões pessoais vivenciadas fora do ambiente escolar. Assim, com essa nova percepção, reescrevi minha narrativa pessoal, revisitando com mais apuro o palácio da memória, não apenas para um encontro breve e superficial, sem muito compromisso, mas para vasculhar seus cantos e salas com mais detalhes, rememorando fatos e ações, sentimentos e conhecimentos, seja pela minha própria experiência por meio das imagens que guardei em álbuns, em arquivos e na própria mente, seja crendo no testemunho de outros acerca de coisas que sequer me recordava. À medida que me lembro e vou sendo lembrado, escrevo.

Assim, começo dizendo que, atualmente, faço parte do quadro efetivo de professores do Instituto Benjamin Constant (IBC), uma instituição federal especializada na educação e no atendimento de pessoas com deficiência visual¹ (DV), localizada na cidade do Rio de Janeiro.

¹ A deficiência visual compreende condições que impedem o funcionamento da visão. Isso inclui a cegueira, caracterizada pela perda completa da capacidade visual, afetando a percepção de cores, dimensões, distâncias, formas, posições ou movimentos. Também abrange a baixa visão, definida pela diminuição da capacidade visual, impactando, por exemplo, na habilidade de perceber luz ou na diminuição da acuidade (percepção visual em relação à distância) e do campo visual (extensão panorâmica do campo de visão). (BRASIL, 2007).

Figura 1 - Foto do IBC tirada do morro da Urca em março de 2016



Fonte: arquivo pessoal

Antes de pertencer ao corpo docente dessa instituição, nunca havia contemplado a possibilidade de ensinar matemática a pessoas com baixa visão ou cegas, e é bem provável que se eu conhecesse algum docente nesta minha posição, me mostraria curioso como tantas outras pessoas que sempre me questionam sobre como isso é possível. Essa curiosidade, a propósito, é lícita. Como ensinar geometria sem desenhar no quadro as figuras geométricas? Como lecionar álgebra com suas incógnitas e variáveis em que letras e números se misturam na mesma sentença? Como ler os gráficos de funções, resolver as equações do segundo grau ou descobrir as medidas de ângulos ou os lados de figuras geométricas? Como fazer tudo isso sem escrever no quadro? Tem muita gente que, inclusive, me pergunta se eu preciso saber Libras².

Acredito que, além da própria dificuldade que é intrínseca à disciplina, o fato de terem experimentado, em seus anos escolares, uma matemática que nos livros didáticos se apresenta de modo extremamente visual, somado ao predomínio do uso dos quadros de giz para a apresentação dos seus conteúdos, fez com que as pessoas cressem que tanto o ensino quanto a aprendizagem para pessoas com DV fossem tarefas impossíveis.

Eu mesmo me lembro que durante todo o meu primeiro e segundo graus³ nos anos finais da década de 1980 e ao longo da década de 1990, as aulas privilegiavam um modelo bem tradicional, praticamente tendo o uso do quadro como método único de apresentação

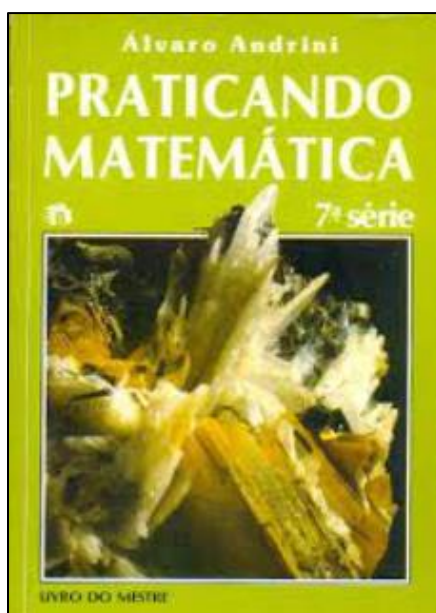
² A Língua Brasileira de Sinais (Libras) é utilizada para a comunicação com/entre as pessoas surdas.

³ Essa era a terminologia usada na época para se referir ao Ensino Fundamental e Ensino Médio como vemos nos dias de hoje.

dos conteúdos. Como foi a esse tipo de ensino que a minha geração foi submetida, a tendência de o reproduzirmos, caso nos tornássemos professores, era bastante provável. De certa forma, mesmo depois de formado, reproduzi isso inúmeras vezes nas escolas particulares e públicas que lecionei.

Os meus livros de matemática cooperavam para isso ao trazerem exercícios iniciais como modelos que deveriam ser reproduzidos, seguidos de uma lista imensa com outras questões bem parecidas. Escrevendo acerca deste ponto, me lembrei de um dos livros em que eu estudei na antiga sétima série, correspondente ao oitavo ano de hoje. Não o tenho mais, mas como me lembrava do título e da capa, pesquisei e encontrei uma foto dele na internet.

Figura 2 - Capa do livro de matemática que eu estudei na sétima série



Fonte: <https://www.traca.com.br/livro/319244/>

A escola em que eu estudei ao longa da minha educação básica era particular e ficava bem perto de casa. Não era a melhor da região, mas era a que os meus pais podiam pagar, pensando que assim estavam proporcionando uma melhor educação tanto para mim quanto para minha irmã. Lembro que o meu pai trabalhava muito para conseguir pagar a mensalidade escolar e não deixar faltar nada em casa. Por não ter uma formação específica, ele trabalhou em atividades variadas ao longo da vida, tendo sido ajudante de padeiro, eletricista de automóveis e a principal, vendedor ambulante. Eu e minha irmã brincávamos de escrever uma lista de tudo o que ele já vendeu ao longo da vida (e essa lista é muito grande). Também lembro de minha mãe trabalhando nas tarefas de casa e

cuidando da gente, estando sempre presente. Não havia uma única reunião da escola ou qualquer outra situação que envolvesse a mim e a minha irmã em que ela não participasse. Ao visitar essas memórias, recordo destas e de outras situações em que via os meus pais se sacrificando por mim e pela minha irmã, tudo para nos proporcionar uma infância agradável e para que tivéssemos uma condição futura melhor do que a deles. Talvez seja por isso que eu valorizei muito o estudar. Desde pequeno eu achava um absurdo quando, por algum motivo, não haveria aula naquele dia. Sabia do esforço de meus pais para pagar a mensalidade e que aquele dinheiro não era fácil de ser obtido.

Figura 3 - Indo para a escola com cinco anos de idade



Fonte: arquivo pessoal

No segundo grau, optei por fazer um curso técnico em processamento de dados. Naquela época, início dos anos 90, a computação começou a crescer, então escolhi me matricular com o pensamento de que o melhor era terminar o segundo grau com uma “profissão”, ao invés de fazer uma “formação geral”⁴. Então sou da geração que estudou DOS, Carta certa e lotus 123 em computadores XT 286 e 386, utilizando disquetes de 5 ¼. E como muitos dos meus amigos que estudaram comigo, nunca cheguei a exercer atividade nessa área.

⁴ Um curso técnico tem como proposta o aprendizado específico de determinadas habilidades, visando a inserção no mercado de trabalho. A formação geral, em contrapartida, é voltada para uma educação mais abrangente, focada em disciplinas gerais e sem conexão direta com o mercado de trabalho.

Figura 4 - Eu e minha mãe na formatura do segundo grau



Fonte: arquivo pessoal

Meu pai nunca exigiu que eu trabalhasse enquanto fazia o segundo grau, porque a ênfase deveria ser os estudos, mas assim que os terminasse, precisaria arrumar um emprego para ajudar em casa. Os dois trabalhos que eu tive nessa época não tinham relação com a minha formação técnica, mas me proporcionaram pagar um pré-vestibular para que eu pudesse dar continuidade aos meus estudos, visando fazer um curso universitário. E no momento que eu comecei a frequentar as aulas do preparatório, descobri um nível de matemática que desconhecia. Foi nesse momento que eu percebi o quanto a escola particular que eu estudei não tinha um ensino muito bom, principalmente com relação à matemática. Deveria ser por isso que na escola eu achava tudo muito fácil!

No final da década de 1990, o vestibular ainda era o único meio de seleção das universidades para que os candidatos ingressassem no Ensino Superior. Diferente de hoje, em que as notas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) nos permitem escolher onde estudar e qual o curso, naqueles dias era preciso optar pela futura carreira antes da prova de ingresso e realizar as avaliações de cada universidade. A licenciatura em matemática não foi a minha primeira opção, mas depois de dois anos de tentativas frustradas em que busquei engenharia de produção e cinema, o prazer que eu tinha em

estudar matemática, dedicando muito mais tempo a ela do que para as outras disciplinas levaram-me a escolher essa carreira. Também me vejo influenciado por uma tia de Florianópolis que muito admiro e que também era professora de matemática. Além disso, eu era bem solicitado na escola e no curso para explicar a matemática aos meus amigos e isso me dava muita satisfação. Assim, em 1999, no meu terceiro ano de pré-vestibular, me inscrevi para licenciatura em matemática, tendo sido aprovado tanto na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) quanto na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Ao fim, optei pela primeira por causa da menor distância até a minha casa em Duque de Caxias. Não tinha a menor noção de qual curso era mais bem conceituado ou qual a grade curricular que eu achava mais interessante. A verdade é que o ônibus que saía de Caxias até a UERJ gastava um tempo muito longo para chegar (mais de uma hora), enquanto para a UFRJ o tempo de viagem era bem mais curto. Essa foi a razão por ter optado pela UFRJ ao invés da UERJ.

Figura 5 - Recorte de jornal com o meu nome na lista de aprovados

Página 13

itários da UFRJ

Inscr.	Nome	Nota Final	Inscr.	Nome	Nota Final
88,37					
83,80					
89,04					
81,10	702099 ALESSANDRO FERREIRA MONTEIRO	19,63	096423 ALEXANDER DE SANTANA SANTOS		23,51
80,30	363243 ALEXANDRE DE MORAIS NOGUEIRA	14,68	519170 ALEXANDRE FERRO SOUTO		15,08
87,86	515680 ALEXANDRE MACHADO SOUTO	16,21	240095 ALEXANDRE TAVARES FONSECA		20,37
80,65	517283 ALEXANDRO GARCIA	14,51	204803 ALINE PONTES DE OLIVEIRA		15,43
84,61	703800 ALTAMIRO GONCALVES ROZO JUNIOR	17,23	169951 AMANDA ALVES FONSECA		21,68
88,96	114871 ANDRE LUIS SOARES DE MATOS	22,71	197955 ANDREIA KARINA DE CARVALHO FERREIRA		23,95
87,94	028029 ANERESSA FERREIRA DAVRAS FARIA DE A	15,83	295876 ANTONIO MARCOS FERREIRA NUNES		15,37
87,98	709697 CARLA CARDESO SANTINO	17,36	267023 CARLOS CESAR MARTINS FERREIRA		19,18
89,64	098698 CARLOS HENRIQUE CABRAL MELURIA	19,65	270415 DARLENE RODRIGUES DOS SANTOS		17,99
81,74	301876 EDSON ALVES SACRAMENTO	17,70	273147 EDSON DE SOUZA CARNEIRO FIALHO		22,67
82,23	368610 EDUARDO SOARES DE PAIVA	23,62	009334 ELI DE CASTRO MIRANDA JUNIOR		14,01
81,23	207888 ELVICIO FARIANO DA SILVA MATTOS	13,96	205478 ERITO MARQUES DE SOUZA FILHO		15,77
88,52	269514 FABIO DA ROCHA ALVES	18,17	049816 FABIO SILVEIRA LIMA		16,95
81,03	228362 FELIPE MATOS AMARAL IGNACIO	22,23	271942 FERNANDO SOUZA DA SILVA		25,99
81,18	075957 FLAVIA PERES SABAGH	23,52	457787 FLAVIO BATISTA LOBATO BARROS		15,86
83,31	517291 FRANCOIS PAIVA DE ALMEIDA	24,28	248720 HARLEI DA SILVA MACEDO		14,68
80,24	041769 ISABELLA GONZALEZ COUTO	21,80	452599 JEFER CHANDER PINHEIRO PRALON		19,40
80,93	733270 JOSTE HAZON BROWN BRAGA	18,82	156116 JULIO CESAR CASARTELLI ALVES		13,92
81,86	734594 KARLA DE ARAUJO KEMMER	16,55	344524 LEONILSON FERREIRA DE OLIVEIRA		19,06
89,39	736465 LEONARDO LOBO DOS SANTOS	17,15	063118 LOURENCO DA ROCHA GUIMARAES		21,52
	169773 LUCIANA DE ALMEIDA NEVES	20,55	106925 MARCELO JOSE CAMILO		27,55
	741663 MARCELO LOBATO ABRUJ	14,88	070815 MARIA ISABEL AFONSO MELO		15,74
	140260 MILTON COUTINHO DOS SANTOS	20,05	253090 PAULO AMORIM BARBOZA		17,08
	313416 PRISCILA AMARO FERREIRA	15,01	114529 PRISCILLA GASPAR GUERREIRO		21,30
	561169 RAPHAEL ALCANTARA FIMTO VIEIRA	19,11	480827 RENE SALES COSTA		23,14
	388211 ROBSON RIBAS DE GOIS	22,05	757489 RODOLFO GREGORIO DE MORAES		13,95
	757659 RODRIGO DA SILVA MACEDO	18,17	516554 RONY MAURICIO DE OLIVEIRA		19,20
	385603 ROOSEVELT FITZNER DO NASCIMENTO	21,93	760889 SAMILENI GUTENBERG DOS SANTOS		17,48
Nota Final	486515 SERGIO RICARDO RIBEIRO DA SILVA	17,73	374130 VALDO DA SILVA RAMOS JUNIOR		19,02
	187135 WAGNER ROHR GARCET	19,42	807745 WILLIAM DE ANDRADE DUARTE		14,90
30,42					
30,95					
27,65					
	Total de Classificados =====>	60			

Fonte: arquivo pessoal

O curso foi bem difícil, pois embora gostasse de matemática, não estava preparado para os conteúdos e as cobranças exigidas, e após o falecimento de minha mãe no início do segundo semestre, perdi a motivação em estudar, o que resultou em algumas

reprovações nos dois primeiros anos. Com o tempo, consegui caminhar melhor no curso, concluindo-o depois de cinco anos, ao invés dos quatro recomendáveis.

Até o terceiro ano do curso eu só havia tido contato com a UFRJ sob a luz do sol no dia da matrícula, pois cursava licenciatura no período noturno e quando chegava na universidade já estava de noite. Neste horário, nem todos os setores ficavam abertos, por isso o meu movimento ficava restrito à biblioteca, secretaria da graduação e salas de aula, desconhecendo o movimento que acontecia nas horas anteriores. Somente quando deixei o meu emprego no comércio e comecei a trabalhar dando aulas de informática em uma escola perto de casa, e de matemática em um preparatório de concursos, é que consegui cursar algumas disciplinas na parte da tarde. Assim, no sexto período da graduação, me inscrevi em “Matemática na Escola”, no qual tive o prazer de conhecer a professora Claudia Segadas. As reflexões proporcionadas durante suas aulas trouxeram um olhar diferenciado sobre a matemática que se faz na sala de aula, levando-me a perceber toda a criatividade que o seu ensino pode envolver, não se resumindo apenas a conteúdos lançados no quadro e exercícios de fixação. Até hoje me recordo destas aulas e de quão os meus horizontes foram abertos por meio das atividades e discussões trazidas. Quando chegou o momento de produzir a monografia, decidi então realizar um trabalho que estivesse relacionado ao ensino da matemática e que tivesse a professora Claudia Segadas como orientadora. Foi nesse momento que encontrei o Projeto Fundão.

Vale destacar que este é o projeto de extensão mais antigo da UFRJ, desenvolvendo atividades ininterruptas desde 1982, quando ainda não tinha este nome, no que resultou, até o momento, em trinta e oito encontros de educação matemática nos quais ocorrem a promoção de palestras, mesas redondas, debates e oficinas, alcançando milhares de professores pelo Brasil. Também vale destacar suas diversas publicações na área, resultado das pesquisas realizadas pelos seus grupos⁵, além dos cursos de formação em parceria com escolas públicas e participações em eventos realizados no país.

O meu primeiro encontro para orientação da monografia com a professora Claudia Segadas foi na sala do Projeto, uma sala que mais parecia um corredor, em frente à Biblioteca do Instituto de Matemática (IM). Em meus anos de curso noturno, sequer imaginava que naquele local um grupo de professores se reunia semanalmente,

⁵ Durante a escrita desta tese, eram cinco os grupos de pesquisa do Projeto Fundão: “Matemática no Ensino Fundamental”, “Matemática nos Anos iniciais”, “Transição do Ensino Médio para o Superior”, “Estatística e Probabilidade no Ensino Fundamental” e “Ensino de Matemática para alunos com Deficiência Visual e alunos surdos”.

promovendo pesquisas no âmbito da educação matemática. Na verdade, sequer sabia da existência deste campo de investigação. Nos meses seguintes as orientações foram ocorrendo até que, em outubro de 2005, defendi a minha monografia falando sobre uma forma de estimular o pensamento algébrico nos estudantes por meio de atividades do tipo “Pense em um número...”. As atividades que constavam na monografia foram aplicadas com estudantes do Ensino Fundamental de uma escola particular em que eu lecionava informática para as crianças do Ensino Fundamental 1.

Figura 6 - Apresentação da monografia final do curso de licenciatura em matemática da UFRJ



Fonte: arquivo pessoal

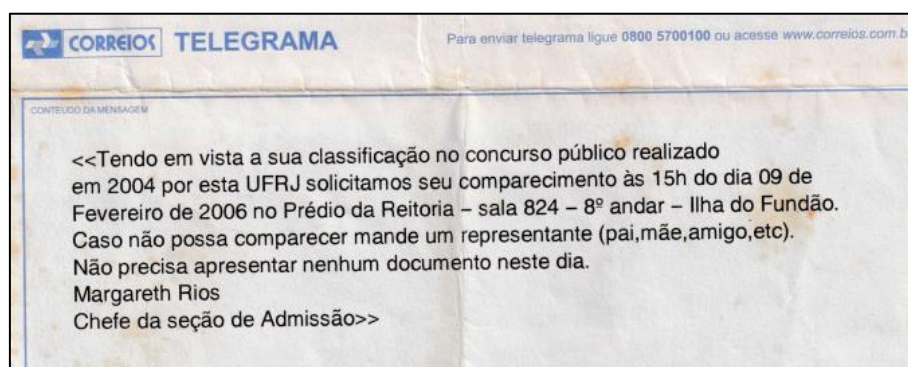
Figura 7 - Minha irmã, minha avó, eu e meu pai no dia da minha formatura



Fonte: arquivo pessoal

No ano anterior à conclusão da licenciatura, ou seja, 2004, eu havia prestado um concurso para funcionário administrativo da UFRJ, mas não tinha entrado na lista final de convocações. Para a minha surpresa, dois meses após a colação de grau, no início de 2006, eu fui convocado para tomar posse no concurso, sendo o último da lista a ser chamado. Eu deveria ser lotado no Hospital Universitário, mas no dia em que fui buscar o diploma, encontrei a professora Claudia Segadas no corredor do Instituto de Matemática e a comuniquei que em breve trabalharia na Universidade. Prontamente ela me perguntou se eu desejaria exercer minha atividade no Projeto Fundão e, mediante o meu aceite, a coordenação mobilizou-se para que eu fosse transferido e lotado neste Setor. Ao mesmo tempo, comecei a trabalhar como professor de matemática contratado da Secretaria de Estado de Educação (Seeduc-RJ), atuando no período noturno. Vejo estes dois trabalhos como bênçãos que me proporcionaram um rendimento satisfatório na época para que eu pudesse me casar em julho de 2006.

Figura 8 - Telegrama que recebi comunicando o chamado para trabalhar na UFRJ



Fonte: arquivo pessoal

Trabalhando no Projeto Fundão, conheci a saudosa professora Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, e as professoras Lucia Tinoco e Lilian Nasser, que demonstravam energia e prazer em liderar, não apenas os seus respectivos grupos de pesquisa, mas todo o Projeto, em atividades de pesquisa e extensão que, naquela época, completava vinte e quatro anos. Destacar as produções deste grupo, no qual trabalhei durante sete anos como secretário e que participo até hoje como professor multiplicador, é reconhecer não apenas os méritos de todos os envolvidos nas suas atividades, mas a sua importância para a minha formação e a de milhares de professores que ensinam matemática espalhados pelo Brasil.

Figura 9 - Reportagem sobre o Projeto Fundão publicada em outubro de 2012

30 anos
Pela melhora do ensino
Grupo formado há três décadas trabalha em projeto de formação continuada de professores de matemática

MAISA CAPOBIANGO
maisa.capobiangco@oglobo.com.br

Há exatos 30 anos, na mesma época em que nasciam os Jornais de Bairro, um grupo de professores de matemática se reuniu na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em busca de ideias para melhorar o ensino da disciplina na educação básica. Nascia ali o Projeto de Formação para Professores de 1º, 2º e 3º graus, um ano mais tarde batizado oficialmente como Projeto Fundão.

Em seguida, uniram-se ao setor de Matemática membros dos institutos de Biologia, Física, Geografia, Matemática e Química. Dividindo-se em diferentes áreas, os integrantes do Projeto Fundão produzem o conteúdo que depois é lançado em livro, para ser aplicado nas salas de aula.

— Quando a professora Maria Laura Moutzinhos Leite Lopes retornou à universidade, depois de uma temporada forçada na França, pelo governo militar, nos últimos anos, ela que, com a capacidade de liderança que lhe é peculiar, passou a coordenar o projeto — conta a professora Lúcia Tinoco, uma das fundadoras.

Atualmente, com cerca de 30 integrantes, o grupo de matemática se reúne semanalmente nas dependências da UFRJ. ●



Projeto Fundão. O grupo de matemática durante uma das reuniões



Dedicação. Aos 93 anos, Maria Laura coordena o projeto na UFRJ

Fonte: <https://oglobo.globo.com/acervo/>

No Projeto, tive contato com os livros e materiais publicados pelos grupos de pesquisa, e passei a utilizar as atividades propostas em minhas aulas de matemática na Seeduc-RJ. Nesse tempo, também tomei ciência das pesquisas dos seus grupos de extensão. Um deles pesquisava sobre a visualização de figuras e o seu ensino a estudantes com DV. Esse grupo, coordenado pela própria Claudia Segadas, contava com um grupo de professores, chamados de multiplicadores, que atuavam nas redes municipal, estadual e federal, além de licenciandos. Essa também foi a primeira vez que ouvi falar sobre o ensino de matemática voltado a este público, sobre a existência do IBC e de uma escola dentro dele⁶. Ao longo dos anos, assisti diversas apresentações e debates promovidos pelo grupo, sem sequer contemplar a possibilidade de, futuramente, ser um daqueles que não apenas leciona, mas pesquisa na área.

Dentre as minhas experiências docentes envolvendo pessoas com deficiência antes de ingressar no IBC, lembro-me de ter tido uma aluna surda no Ensino Médio de uma das escolas estaduais que atuei durante o período de contrato. A única ação diferenciada que me propus a fazer foi dar aula sempre de frente para esta estudante, conforme orientado por outra aluna da sala, para que a leitura labial pudesse ser feita. Infelizmente eram raras as vezes em que eu lembrava de fazer assim, o que entendo ser grande insensibilidade de minha parte e falta de consideração com a estudante. Ao

⁶ O IBC, além da escola, possui outros departamentos que trabalham tanto na parte médica e de reabilitação de pessoas com DV, quanto na produção de materiais especializados, na adaptação de livros didáticos, na oferta de cursos à comunidade, entre outras atividades.

rememorar este fato, é possível perceber que, naquele momento, para mim, lecionar o conteúdo tinha mais importância do que a pessoa sentada à frente. Quantos estudantes não se encontram assim em suas salas de aula? Ignorados por seus professores cujo objetivo é dar o conteúdo planejado.

Vale ressaltar que durante o meu período no Projeto Fundão, cursei a Especialização em Ensino de Matemática, sob a orientação da professora Lucia Tinoco e participei da primeira turma do Mestrado Profissional em Matemática (Profmat) oferecido pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).

Enquanto ainda servidor da UFRJ, aconteceu, no ano de 2012, a divulgação de concursos públicos para professor da rede federal. Um dos primeiros a serem realizados foi para o IBC, no qual tive a alegria de ser aprovado em primeiro lugar para matemática e tomar posse no ano de 2013. Jamais havia entrado em suas dependências e me surpreendi ao ver não apenas a sua grandeza, mas descobrir o quanto é realizado ali dentro. A primeira vez que entrei no IBC como professor foi, de certa forma, marcante. Ver as crianças cegas andando pelos corredores de braço dado uma com outras, ou vê-las correndo e brincando pelo pátio me impactou, porque me desprende de preconceitos que foram construídos em meu imaginário. Percebi que as crianças com DV em nada diferem das que enxergam, exceto pelas questões relacionadas à sua percepção visual.

Como o concurso que prestei não exigia conhecimentos específicos na área, todos os docentes que ingressaram precisariam passar por formações na própria instituição, aprendendo sobre diversos tópicos relacionados à DV, além de algumas ferramentas essenciais para o ensino a estes alunos como o Sistema Braille e o soroban⁷. Essa formação se deu concomitante à nossa entrada na sala de aula, o que nos colocou em situações nas quais a falta destes conhecimentos limitava a nossa ação, pois no meu caso ainda não conseguia ajudá-los na escrita e nem tirar dúvidas quanto às operações no soroban. Isso me fez refletir sobre a importância destes saberes para alcançar estes estudantes, e como isso deveria fazer parte da formação de todos os professores. Entendo da impossibilidade de se fornecer durante os quatro anos de graduação uma formação em matemática que contemple todas as particularidades do ensino a pessoas com deficiência, mas reconheço que discussões sobre o assunto poderiam contribuir bastante para que o

⁷ O Sistema Braille é o método de leitura e escrita utilizado pelas pessoas com DV, e o soroban é um ábaco de origem japonesa em que é possível fazer registros numéricos e realizar operações matemáticas. Na seção 5.3.3, estes recursos serão abordados de maneira mais ampla.

licenciando saiba o mínimo do que fazer caso tenha um estudante com DV ou outra deficiência, e, também, onde recorrer caso necessite de um conhecimento mais específico.

Apesar dos meus anos de IBC, reconheço que eu ainda não sei o suficiente quando se trata de ensino de matemática para estes estudantes. O fato é que estou sempre me deparando com algo novo, com ideias novas, com ferramentas diversas que ajudam a tornar a matemática algo acessível. Por essa razão, quero destacar também a importância do contato com outros professores que possuem estes alunos incluídos em suas classes e que pesquisam na área. Ouvi-los relatarem suas experiências e apresentarem suas pesquisas, amplia o nosso campo de ideias e nos faz entender que a carreira docente não é algo solo, mas um trabalho contínuo e em grupo, com o objetivo de proporcionar a estes estudantes um ambiente de aprendizagem que entenda que as suas limitações podem ser superadas quando estamos dispostos a promover a inclusão.

Na realização deste doutorado, dou mais um passo quanto à minha formação, algo que sequer imaginava quando recorro dos meus anos no segundo grau, no pré-vestibular, e até mesmo na graduação.

Finalizo esta narrativa pessoal compartilhando uma foto da minha família, registrando a importância deles na construção desta história que ainda está em desenvolvimento.

Figura 10 - Eu, minha esposa e minhas duas filhas



Fonte: arquivo pessoal

1.2 A problemática da pesquisa e o que objetivamos

O ensino de matemática para estudantes com DV pode constituir-se em um grande desafio aos docentes que advém de uma formação inicial caracterizada pela ausência de discussões e de experiências relacionadas à Educação Especial e Inclusiva. Por essa razão, torna-se necessário discutirmos meios possíveis para minimizar essas dificuldades enfrentadas pelos professores, apontando caminhos que promovam uma prática pedagógica que atenda os estudantes com DV em suas especificidades.

Sendo assim, buscamos neste trabalho apresentar as experiências de quatro professores que ensinam matemática a estudantes com DV, obtidas por meio de entrevistas narrativas. A escolha de diferentes contextos educacionais, que envolvem uma escola especializada e outras duas escolas, uma federal e uma municipal, que possuem estudantes com DV inclusos em classes não especializadas, visa proporcionar um olhar plural sobre como estes docentes entendem e atuam no ensino de matemática a estes estudantes, uma vez que nem todos estes ambientes escolares disponibilizam os mesmos recursos para auxiliá-los nesse processo.

Assim, ao conhecermos as histórias docentes por meio da textualização das entrevistas narrativas, podemos refletir sobre temas importantes relacionados à formação de professores, recursos e metodologias para o ensino de pessoas com DV e o papel dos educadores frente aos desafios da inclusão. Vale ressaltar que o uso de narrativas se mostra relevante por permitir o protagonismo aos docentes participantes da pesquisa de modo que, por meio de suas falas, conhecimentos essenciais acerca de si e do ensino a estes estudantes serão apresentados sob o olhar daqueles que vivenciam o próprio cotidiano escolar.

Dessa forma, como objetivo geral, buscamos conhecer as trajetórias pessoais e profissionais dos quatro docentes entrevistados, observando as estratégias e as práticas pedagógicas que adotam para o ensino da matemática a estudantes com DV.

Como objetivos específicos, tencionamos

- mapear as trajetórias profissionais desses docentes, visando entender como suas experiências de vida e formação influenciaram suas escolhas pela docência, bem como suas práticas pedagógicas;
- analisar as primeiras experiências dos professores ao lecionar para estudantes com deficiência, observando os desafios resultantes da falta de formação na área;

- apresentar as práticas pedagógicas de ensino adotadas pelos professores, enfatizando os recursos utilizados;
- explorar a percepção dos professores entrevistados sobre a viabilidade destes recursos, bem como o seu impacto no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com DV;
- investigar as dificuldades encontradas pelos docentes no ensino remoto de matemática para estudantes com DV, em virtude da pandemia de covid-19;
- compartilhar as estratégias pedagógicas sobre o ensino de matemática a estudantes com DV, tomando como base as experiências e práticas identificadas, visando contribuir para a melhoria da formação docente e do desenvolvimento de práticas inclusivas;

1.3 A estrutura do texto

A estrutura do texto desta tese foi organizada de tal forma que, neste primeiro capítulo, introduz-se a narrativa pessoal do autor, seguida pelos objetivos gerais e específicos desta investigação, bem como pela organização do texto que constitui a pesquisa.

No segundo capítulo, buscamos fundamentar a nossa investigação apontando para as legislações sobre a Educação Especial e Inclusiva que preconizam um ensino que atenda aos estudantes com DV em suas especificidades e que proporcionem ao docente uma formação que o prepare para tal. Também trouxemos um olhar sobre as grades curriculares dos cursos de licenciatura em matemática de seis universidades públicas do estado do Rio de Janeiro, com o intuito de verificar quais possuem disciplinas voltadas para a temática da inclusão.

Por fim, apresentamos um estado do conhecimento, destacando teses e dissertações brasileiras produzidas entre os anos de 2008 e 2023 que abordam concomitantemente pesquisas com narrativas, ensino de matemática e estudantes com DV. Vale ressaltar que o ano de início desse recorte temporal está relacionado ao lançamento da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) em 2008, que será mais detalhada na seção 2.1, dedicada às legislações sobre educação inclusiva.

No terceiro capítulo, temos a metodologia adotada na pesquisa, destacando a importância das narrativas no contexto do nosso estudo. Essas narrativas nos fornecem

uma visão privilegiada da experiência dos professores em sala de aula, o que é essencial para alcançarmos nossos objetivos. Em seguida, discutimos a importância das narrativas e da pesquisa biográfica em educação, introduzindo a entrevista narrativa como uma ferramenta para a produção dos nossos dados. Também descrevemos o perfil dos professores participantes e o procedimento adotado para as entrevistas. Concluímos abordando o processo de transcrição e textualização das entrevistas, bem como a metodologia de análise que será aplicada.

No quarto capítulo, apresentamos a transcrição das entrevistas conduzidas com os quatro docentes. Adicionalmente, ao longo do texto, inserimos diversas fotografias fornecidas pelos professores ou capturadas durante as gravações, visando ilustrar suas narrativas.

O quinto capítulo traz as análises feitas, enfocando seis temas principais que emergiram dos dados:

- As motivações que levaram os professores a escolher a carreira docente;
- As primeiras experiências destes docentes com estudantes da Educação Especial;
- Os conhecimentos considerados essenciais para inclusão de alunos com DV nas aulas de matemática;
- Uma discussão sobre o ensino remoto durante a pandemia de Covid-19;
- A procura dos entrevistados por uma formação adequada e o seu empenho em oferecer formação a outros docentes;
- Uma breve discussão sobre a escrita matemática no Sistema Braille.

Ao final, em nossas considerações finais, apresentamos um resumo das principais discussões abordadas em nosso trabalho, destacamos algumas limitações encontradas e sugerimos possíveis direcionamentos para a continuidade desta pesquisa.

2. OS FUNDAMENTOS DA PESQUISA

[...] todos os fazeres e saberes são respostas do homem a informações recebidas da realidade, que é o complexo de tudo que é material, ampliado por experiências vividas e acumuladas, na forma de memórias.

Ubiratan D'Ambrósio (2013, p.14)

Neste capítulo, buscamos justificar a relevância desta pesquisa, observando primeiramente algumas legislações que apontam para uma formação docente que contemple os princípios da Educação Especial na perspectiva inclusiva em seus pressupostos. Na sequência, analisamos as grades curriculares dos cursos de licenciatura em matemática de algumas universidades públicas sediadas no estado do Rio de Janeiro, observando se os seus currículos estão adequados ou não a esta realidade. Por fim, apresentamos um estado do conhecimento sobre teses e dissertações brasileiras, abrangendo o período entre 2008 e 2023, envolvendo narrativas, ensino de matemática e deficiência visual.

2.1 As legislações sobre educação inclusiva

Nesta seção, iniciaremos abordando de forma breve um histórico da Educação Especial no Brasil, apresentando na sequência dois documentos que durante a década de 1990 impulsionaram os debates acerca dos direitos à educação das pessoas com deficiência em espaços inclusivos: a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (UNESCO, 1990) e a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994). Por fim, comentaremos algumas legislações brasileiras que tratam sobre a Educação Especial em uma perspectiva inclusiva⁸, sem o intento de abordar todas as normas, leis, decretos e portarias já lançadas, mas destacar aspectos relevantes de alguns documentos que objetivam tornar a inclusão uma realidade em nosso contexto educacional.

De acordo com Mazzotta (2001), a Educação Especial na política educacional brasileira ganhou destaque apenas no final dos anos cinquenta e início da década de sessenta do século passado, por meio da criação de campanhas e secretarias

⁸ Entendemos que uma Educação Inclusiva não engloba apenas os estudantes da Educação Especial, no entanto, neste trabalho, consideraremos apenas a perspectiva das pessoas com DV.

especializadas. Anteriormente, o que ocorriam eram iniciativas oficiais e particulares isoladas, como as que deram origem ao Imperial Instituto dos Meninos Cegos, fundado por D. Pedro II em 12 de setembro de 1854, atualmente conhecido como Instituto Benjamin Constant (IBC), e o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos, em 26 de setembro de 1857, hoje Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). Embora a criação desses dois institutos tenha sido significativa para o atendimento educacional de pessoas com DV e/ou surdos naquele momento, ainda havia uma notável diferença entre o número de atendidos e o total da população nacional que necessitava desses serviços. No ano de 1872, dos 15.848 cegos e 11.595 surdos existentes, apenas 35 e 17, respectivamente, eram atendidos nestas escolas (MAZZOTTA, 2001).

Nos anos seguintes, outras instituições foram surgindo no âmbito nacional com o objetivo de prestar assistência não somente às pessoas cegas ou surdas, mas também com outras deficiências, de modo que, até os anos de 1950, havia um total de cinquenta e quatro instituições de ensino regular com este tipo de atendimento (MAZZOTTA, 2001). Nesta época, expandiu-se o número de classes e escolas especiais, no entanto, era um tipo de educação oferecida em separado, destacada de um ambiente de ensino comum com os demais estudantes sem deficiência. Somente no decorrer das décadas seguintes, começou a perceber um movimento de integração social dos indivíduos com deficiência, visando sua inserção em ambientes o mais próximo possível daqueles oferecidos às pessoas sem deficiência (MIRANDA, 2008).

Essa integração começa a ser contemplada na promulgação das legislações que vieram a partir da década de sessenta como a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nos anos de 1961, que em seu artigo 88 nos diz que a educação das pessoas com deficiência⁹, “deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade” (BRASIL, 1961). Conforme observa Carvalho, Salerno e Araújo (2015),

pode-se entender como relevante a primeira LDB para todo o cenário educacional do Brasil, tanto para o ensino regular que passou por uma fase de construção da sua organização e fundamentação, quanto em relação à educação especial, a qual passou explicitamente a ser considerada um direito e, apesar da ainda ausência de relevantes medidas políticas para a questão, abriu espaço para uma atuação nesse cenário, ainda que particular (p.42).

⁹ No documento, a terminologia usada é excepcionais, contudo optamos por não mantê-la em nossa escrita por entendermos que este termo não é mais apropriado.

Na LDB seguinte, de 1971, o artigo 9 diz que “os alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais [...] deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação” (BRASIL, 1971). De certa forma, o ensino de modo integrado proposto pela legislação anterior ainda estava garantido, mas não se percebe maiores discussões que levassem a medidas práticas para sua implementação, e nem sequer que esta deve ser um compromisso das instituições públicas.

Anos depois, a Constituição Federal de 1988, visando garantir o direito de todos à educação, traz no artigo 206, inciso I, o princípio de um ensino que preza pela igualdade de condições de acesso e permanência de todas as pessoas na escola. Em seu artigo 208, inciso III, é destacado que o Atendimento Educacional Especializado¹⁰ (AEE) às pessoas com deficiência deve ser, “preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988), apontando uma pequena diferença da LDB de 1961, que indicava que a educação deveria, “dentro do possível, enquadrar-se no sistema geral de educação” (BRASIL, 1961).

A partir de 1990, fortalecem-se os movimentos em favor de uma educação especial não somente integrada, mas inclusiva, destacando-se inicialmente o documento “Declaração Mundial sobre Educação para Todos – Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem” resultado da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em Jomtien, Tailândia, entre os dias cinco e nove de março de 1990. O seu artigo 3º trata da universalização do acesso à educação e a promoção da equidade, tencionando propiciar às pessoas com deficiência não apenas igualdade de acesso ao sistema educativo, mas também um ambiente que seja adequado à aprendizagem (UNESCO, 1990).

Quatro anos depois, em 1994, ocorreu entre os dias sete e dez de junho, em Salamanca, na Espanha, a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, na qual foi elaborado o documento conhecido como a “Declaração de Salamanca”. Esta resolução, que trata dos princípios, políticas e práticas educativas, reforça o papel dos governos na adoção do princípio de educação inclusiva “em forma de lei ou de política, matriculando todas as crianças em escolas regulares, a menos que existam fortes razões para agir de outra forma” (UNESCO, 1994).

¹⁰ Considera-se Atendimento Educacional Especializado o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular. (BRASIL, 2008b)

Estes dois documentos fortaleceram os debates a favor da inclusão, influenciando gradualmente as políticas públicas de nosso país no decurso dos anos. É possível perceber, por exemplo, na redação da Lei de Diretrizes e Bases 9394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), discussões mais abrangentes quanto ao tema em comparação com as legislações anteriores, ainda que no capítulo V, artigo 58, reproduzisse os mesmos termos da Constituição, reafirmando que a educação escolar aos estudantes com deficiência deve ser oferecida preferencialmente, na rede regular de ensino (BRASIL, 1996). Este ponto, inclusive, “foi alvo de muitas críticas por traçar padrões muito vagos de atendimento escolar” (GARCIA, 2004, p.61). É interessante ressaltar que tanto na Constituição quanto na LDB de 1996, há uma referência ao AEE, embora nestes documentos não se encontre uma definição do que vem a ser este serviço, sendo muitas vezes confundido com reforço escolar (BATISTA; MANTOAM, 2006). Uma definição somente surgirá através do Decreto nº 6.571 de 17 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008a), e revogado pelo Decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011) que não somente traz uma definição¹¹, mas apresenta entre outras coisas, seus objetivos e o público-alvo a que se destina.

Além das legislações citadas, destacamos o Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999 (BRASIL, 1999), que compreende um conjunto de orientações normativas para assegurar o exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas com deficiência. Tratando sobre o acesso à educação, o artigo 25 declara que

Os serviços de educação especial serão ofertados nas instituições de ensino público ou privado do sistema de educação geral, de forma transitória ou permanente, mediante programas de apoio para o aluno que está integrado no sistema regular de ensino, ou em escolas especializadas exclusivamente quando a educação das escolas comuns não puder satisfazer as necessidades educativas ou sociais do aluno ou quando necessário ao bem-estar do educando (BRASIL, 1999).

É possível perceber neste artigo não apenas a Educação Especial sendo ofertada pelo sistema público de ensino, mas o destaque dado às escolas especializadas no ensino a estudantes com deficiência que não consigam ser atendidos nas escolas não

¹¹ “conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente, prestado das seguintes formas complementar à formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, como apoio permanente e limitado no tempo e na frequência dos estudantes às salas de recursos multifuncionais; ou suplementar à formação de estudantes com altas habilidades ou superdotação” (BRASIL, 2011)

especializadas. Este debate sobre o papel destas instituições, tais como os já citados IBC e INES, ainda hoje tem ocasionado discussões múltiplas entre aqueles que advogam a seu favor, quanto aos que a objetam, reafirmando que todos os estudantes, sem exceção, devem estar incluídos nas classes regulares.

No intuito de responder às exigências do artigo 214 da Constituição Federal e do artigo 9º da LDB 9394/96, foi aprovado pelo Congresso Nacional e estabelecido pela Lei 10.172 em 09 de janeiro de 2001, o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001), que dentre os objetivos estipulados para serem cumpridos durante o decênio 2001 – 2011, propunha-se

A elevação global do nível de escolaridade da população; A melhoria da qualidade de ensino em todos os níveis; A redução das desigualdades sociais e regionais no tocante ao acesso a escola pública e a permanência com sucesso, nela; A democratização da gestão do ensino público nos estabelecimentos oficiais, obedecendo aos princípios da participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola e da participação da comunidade escolar e local escolar em conselhos escolares e equivalentes (BRASIL, 2001).

Quanto à Educação Especial, foram apresentados 28 objetivos e metas que buscavam avanços necessários para a promoção de um ambiente propício ao estudante com deficiência, com orientações acerca da adaptação da infraestrutura das escolas para o recebimento destes, da necessidade de disponibilizar livros didáticos falados, de livros em braille para cegos e ampliados para estudantes com baixa visão, da ampliação do fornecimento e do uso de equipamentos de informática como apoio à aprendizagem (BRASIL, 2001). Mudanças estavam sendo almejadas, sendo necessário a cooperação da sociedade e do poder público em todas as suas esferas para sua implementação durante o decênio estabelecido. Em 2009, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) lançou três volumes intitulados “Avaliação do Plano Nacional de Educação 2001-2008”, no qual o segundo discorria sobre o cumprimento das metas referentes à Educação Especial (BRASIL, 2009a). Em sua leitura, percebe-se que algumas foram atendidas em parte, sendo ainda consideradas insuficientes para assegurar a promoção de um ensino inclusivo.

Destacamos ainda outro documento importante para a constituição de políticas públicas inclusivas, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) de 2008, que visa

assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino; transversalidade da modalidade de educação especial desde a educação infantil até a educação superior; oferta do atendimento educacional especializado; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão; participação da família e da comunidade; acessibilidade arquitetônica, nos transportes, nos mobiliários, nas comunicações e informação; e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 2008b).

Com este objetivo, destacamos que a PNEEPEI tem servido de parâmetro para as políticas sobre inclusão, sendo fortalecida pela Lei nº 13.146, promulgada em 6 de julho de 2015, que instituiu a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), com o objetivo de “[...] assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania” (BRASIL, 2015a, p. 01). Em seu artigo 27, lemos

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015a).

Com o término da vigência do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001), um novo foi lançado, encontrando-se atualmente em vigor: o Plano Nacional de Educação para o decênio 2014 – 2024, estabelecido pela Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014 (BRASIL, 2014a). Mais enxuto que o seu antecessor, este plano contém 20 metas, sendo a quarta, referente à Educação Especial:

universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento (TGD) e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado (AEE), 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 (BRASIL, 2014a).

A partir de 2016, devido às mudanças de governo do país, aconteceram alterações na condução das questões relacionadas a Educação Especial. Algumas políticas lançadas divergiam com relação às promulgadas anteriormente, como o Decreto nº 10.502, de 30

de setembro de 2020 (BRASIL, 2020) que pretendia substituir a PNEEPEI de 2008 (BRASIL, 2008b), trazendo, dentre alguns dos pontos de controvérsias, a possibilidade de classes especiais organizadas dentro de escolas inclusivas.

Por fim, seis meses depois este Decreto foi julgado inconstitucional, sendo oficialmente revogado pelo governo atual através do Decreto nº 11.370, de 1º de janeiro de 2023 (BRASIL, 2023). Dessa forma, é possível que as alternâncias recentes na condução destas questões inviabilizem o cumprimento mínimo dos objetivos do Plano Nacional de Educação para o decênio 2014 – 2024.

Como dito, estes e outros documentos do gênero são importantes para a promulgação dos ideais relativos à educação inclusiva. De fato, ao longo das últimas décadas, tem-se notado um considerável aumento no quantitativo de matrículas destes estudantes em escolas não especializadas. A tabela a seguir nos traz um comparativo de dados do censo escolar da educação básica brasileira entre os anos de 2013 (BRASIL, 2014c) e de 2023 (BRASIL, 2024) disponibilizados pelo INEP.

Tabela 1 - Número de matrículas da Educação Especial em classes comuns ou classes exclusivas nos anos de 2013 e 2023

Ano	Classes comuns	Classes exclusivas	Total
2013	648.921	194.421	843.342
2023	1.617.420	154.010	1.771.430

Fonte: Censo Escolar (BRASIL, 2014c, 2024)

Ao compararmos os dados de matrículas realizadas em classes comuns (não especializadas) e classes exclusivas (especializadas), observa-se um aumento de 110% no número total de estudantes matriculados ao longo de dez anos. Nota-se também que, em 2013, o percentual de alunos matriculados em turmas especializadas correspondia a quase 23% do total, enquanto, em 2023, esse índice caiu para 8,7%. Em contrapartida, a proporção de alunos da Educação Especial em turmas regulares, que em 2013 era de aproximadamente 77% do total, aumentou para 91,3% em 2023. Estes dados demonstram que tais esforços têm resultado em frutos, contudo, entendemos que não basta a integração destes estudantes para assegurarmos que os objetivos educacionais foram alcançados. É necessário que sejam proporcionados os meios para que estes alunos não apenas permaneçam matriculados, mas que sejam devidamente incluídos, participantes ativos dos processos de ensino e aprendizagem realizados em suas classes.

Na seção seguinte, discorreremos ainda sobre algumas políticas públicas, dessa vez voltadas para a formação do docente que lidará com a diversidade e a inclusão em sua sala de aula, observando, ao final, as grades curriculares de alguns cursos de licenciatura em Matemática em algumas Universidades do Estado do Rio de Janeiro.

2.2 Um olhar sobre a formação docente inicial e continuada em Universidades públicas do Rio de Janeiro

Entendemos que o papel do docente se revela extremamente importante para que haja uma efetiva inclusão dos estudantes com deficiência, assim, questionamo-nos sobre como tem sido o processo de formação destes futuros professores. Nesta seção, discorreremos inicialmente sobre algumas legislações que destacam como deve ser essa formação. Na sequência, observaremos as grades curriculares dos cursos de formação de algumas universidades públicas do Rio de Janeiro, com uma pergunta em mente: Será que os cursos de licenciatura estão efetivamente oferecendo aos futuros docentes o conhecimento fundamental sobre os princípios de inclusão e diversidade? Como observam Da Paz, Segadas-Vianna e Lima (2022, p.146), “o desafio da formação de professores para uma escola inclusiva demonstra a importância de uma formação consciente diante da diversidade”.

Vale destacar que muitas das políticas públicas lançadas desde a Declaração de Salamanca, em 1994, também apontam para a importância dos espaços de formação no preparo dos futuros docentes para lidarem com a inclusão e a diversidade de seus estudantes. Além das já citadas na seção anterior, fazemos lembrança de três Resoluções que tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação docente, elaboradas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e lançadas nos anos de 2002, 2015 e 2019. Estas Diretrizes definem “os marcos curriculares e regulatórios para a formação docente, instituindo normas como carga horária e estruturação curricular das licenciaturas, além de questões como princípios formativos a serem considerados pelos cursos” (FICHTER FILHO; OLIVEIRA; COELHO, 2021, p.941). Embora as mudanças curriculares dos cursos de formação docente ao longo deste século contemplem diversos aspectos, para esta seção nos deteremos apenas às modificações que abordem diversidade e Educação Especial visando uma educação inclusiva.

A primeira mudança considerada deu-se com a Resolução CNE/CP n.º 1 de 2002. Em seu artigo 2º, inciso II, lemos que a grade curricular das instituições de ensino superior

deve preparar os futuros professores para o acolhimento e o trato da diversidade (BRASIL, 2002b). Ressaltamos que, embora mencionadas, as questões de acolhimento e tratamento da diversidade são citadas de modo vago, sem que o documento especifique a quem ou a que se referem, faltando aprofundar com maiores discussões não apenas na compreensão dos conceitos, mas também em como os cursos deveriam proceder para contemplá-las na formação dos futuros professores. Perguntas sobre como deve ser essa preparação ou se as instituições deveriam criar disciplinas específicas não são respondidas, ficando a cargo dos cursos de formação as ações devidas. No mesmo documento, o artigo 6º, inciso VI, parágrafo 3º, cita como competência exigida para o futuro professor o conhecimento sobre as especificidades dos estudantes com deficiência, sem também apresentar maiores argumentações sobre quais especificidades e quais estudantes. Esta Resolução obrigava os cursos de licenciatura a se adequarem às propostas apresentadas, porém verificou-se que os currículos continuaram a ofertar uma formação com foco na área disciplinar, reduzindo o espaço para a formação pedagógica (GATTI, 2015). De certa forma, pouco se vê, à luz deste documento, contribuições que viessem a modificar de maneira significativa a estrutura curricular dos cursos no que tange estas discussões. Conforme observa Gatti et al (2019, p.54), esta Resolução “foi de certo modo esquecida nos anos subsequentes não havendo esforço político para que as licenciaturas a considerassem”.

Entretanto, no mesmo ano, a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002 (BRASIL, 2002a), reconhece a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como um meio de comunicação das pessoas surdas, destacando em seu artigo 4º que

O sistema educacional federal e os sistemas educacionais estaduais, municipais e do Distrito Federal devem garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médio e superior, do ensino da Língua Brasileira de Sinais - Libras, como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, conforme legislação vigente (BRASIL, 2002b).

Dessa forma, as instituições de formação docente deveriam se organizar de modo a oferecer o ensino de Libras aos seus estudantes. Esta Lei foi regulamentada com o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005), que nos informa em seu capítulo II, artigo 3º, que a Libras deve ser disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação docente de instituições de ensino tanto públicas como privadas de todo território nacional, tendo o prazo de 10 anos para que os cursos incluíssem Libras como disciplina

curricular. Essas mudanças começaram a ocorrer de maneira gradual, iniciando-se, de acordo com o documento, pelos cursos de Educação Especial, Fonoaudiologia, Pedagogia e Letras, para que, de modo progressivo, contemplasse as demais licenciaturas. O propósito era formar docentes que tivessem um conhecimento básico de Libras para que pudessem interagir com os estudantes surdos (BARROS; PENTEADO, 2018).

Nos anos seguintes, com a PNEEPEI (BRASIL, 2008b), iniciativas foram propostas quanto à valorização de uma educação inclusiva, bem como com relação à formação docente, visando ampliar as oportunidades de formação por meio de programas que ofereciam bolsas de estudo ou financiamentos estudantis. Quanto às mudanças curriculares, a Resolução CNE/CP n.º 2 de 1 de julho de 2015 (BRASIL, 2015b), que revogou a de 2002, ampliou a compreensão sobre educação inclusiva e o trato da diversidade no currículo da formação docente. Em seu artigo 5º, inciso VII, lemos que a formação de profissionais do magistério deve conduzir os docentes “à consolidação da educação inclusiva através do respeito às diferenças, reconhecendo e valorizando a diversidade étnico racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, entre outras” (BRASIL, 2015b).

No artigo 13, parágrafo 2º, podemos ler:

Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas (BRASIL, 2015b).

Percebe-se uma diferença da Resolução anterior quando o texto diz que os cursos deverão assegurar em seus currículos conteúdos relacionados aos temas que envolvem a diversidade e a inclusão. Estas e outras propostas para a formação docente buscavam alinhar-se às políticas de inclusão em pauta, impelindo os cursos universitários a adequarem seus currículos visando atender estas especificações. Assim, estas mudanças deveriam ser implementadas no prazo de dois anos estabelecido pelo documento, prorrogado para mais um de acordo com o Resolução nº 1, de 9 de agosto de 2017 (BRASIL, 2017), e prorrogado novamente pela Resolução nº 3, de 3 de outubro de 2018 (BRASIL, 2018c) totalizando quatro anos para efetivas mudanças a partir da data de publicação da CNE/CP n.º 2 de 1 de julho de 2015 (BRASIL, 2015b).

Em 2019, uma nova Resolução foi apresentada revogando a de 2015. Comparada com a anterior, a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019) foi considerada como um retrocesso (DE ALBUQUERQUE; DOS SANTOS; ANDRADE, 2023), uma vez que a anterior discorria sobre as temáticas da diversidade e da inclusão de maneira mais ampla. As menções feitas à diversidade nesta Resolução surgem no artigo 8º, no qual os cursos destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica devem ter como fundamentos pedagógicos:

VIII. compromisso com a educação integral dos professores em formação, visando à constituição de conhecimentos, de competências, de habilidades, de valores e de formas de conduta que respeitem e valorizem a diversidade, os direitos humanos, a democracia e a pluralidade de ideias e de concepções pedagógicas (BRASIL, 2019).

Além deste, encontra-se também no documento um anexo com dez competências gerais docentes, sendo a nona,

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza, para promover ambiente colaborativo nos locais de aprendizagem (BRASIL, 2019).

Sobre um ensino inclusivo, esta Resolução comenta apenas no anexo sobre as competências gerais docentes que o professor deve colaborar “para a construção de uma sociedade livre, justa, democrática e inclusiva” (BRASIL, 2019), sem explicar o que isso significa.

Acerca da Educação Especial, encontramos no artigo 12 a informação de que na carga horária dos cursos de formação devem ser tratados os “marcos legais, conhecimentos e conceitos básicos da Educação Especial, das propostas e projetos para o atendimento dos estudantes com deficiência e necessidades especiais” (BRASIL, 2019). No artigo 16, encontramos referência ao fato de que este é um campo que requer saberes específicos e práticas contextualizadas, embora não explicita quais saberes e quais práticas. Também percebemos a ausência de citações sobre a aprendizagem de Libras.

As licenciaturas voltadas especificamente para a docência nas modalidades de Educação Especial, Educação do Campo, Educação Indígena, Educação Quilombola, devem ser organizadas de acordo com as orientações desta Resolução e, por constituírem campos de atuação que exigem saberes específicos e práticas contextualizadas, devem estabelecer, para cada etapa da Educação Básica, o tratamento pedagógico adequado, orientado pelas diretrizes do Conselho Nacional de Educação (CNE) (BRASIL, 2019).

Creemos que ao oferecer disciplinas que promovam reflexões sobre diversidade e inclusão, que abordem conhecimentos sobre as especificidades de estudantes com deficiência, que estimulem a valorização das diferenças e o combate ao preconceito, entre outras ações, os cursos universitários contribuirão para a formação de um docente que não apenas acolha e trate da diversidade em sua escola, mas que promova uma educação inclusiva. Por essa razão, julgamos pertinente conhecer como tem se dado a formação inicial no Rio de Janeiro, observando o projeto pedagógico e as grades curriculares dos cursos de licenciatura em matemática de algumas universidades públicas deste estado, a saber, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade Estadual do Norte Fluminense – Darcy Ribeiro (UENF) e três unidades acadêmicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ): Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF) em Duque de Caxias, Faculdade de Formação de Professores (FFP) em São Gonçalo, e a licenciatura ofertada no Instituto de Matemática e Estatística (IME) no campus do Maracanã, centro do Rio de Janeiro.

A nossa observação foi realizada no mês de julho de 2023 e revista em março de 2024, contemplando as informações disponibilizadas até esta data. A tabela a seguir apresenta as instituições, as disciplinas oferecidas que tratam de algum tema relacionado à Educação Especial ou inclusiva e sua carga horária, bem como se estas são optativas, eletivas ou obrigatórias.

Tabela 2 - Disciplinas relacionadas à Educação Especial oferecidas pelas universidades públicas federais do Rio de Janeiro

Instituição	Disciplina	Carga horária	Optativa ou obrigatória
UERJ (FEBF)	Fundamentos e Práticas Pedagógicas da Educação Especial e Inclusiva	30	Obrigatória
	LIBRAS 1: Língua Brasileira de Sinais	30	Obrigatória
UERJ (FFP)	Estágio Supervisionado IV	90	Obrigatória
UERJ (IME) – diurno	Prática Pedagógica em Educação Inclusiva	60	Eletiva
UERJ (IME) – noturno	Prática Pedagógica em Educação Inclusiva	60	Eletiva
UENF	Libras: Inclusão educacional da pessoa surda ou com deficiência auditiva	34	Obrigatória
UFF	Libras 1	30	Obrigatória
	Educação Especial 1	60	Optativa
	Tópicos em Educação Especial e Inclusiva	30	Optativa
	Educação Inclusiva	60	Optativa
UFRJ	Educação e Comunicação II (Libras)	60	Obrigatória
UFRRJ	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	30	Obrigatória
	Estágio Supervisionado 4	100	Obrigatório
UNIRIO	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	60	Obrigatória
	Estágio Supervisionado 4	120	Obrigatória
	Educação Especial	60	Optativa

Fonte: dados da pesquisa.

As informações da UERJ foram adquiridas através de um site¹² da instituição em que se encontram disponíveis para consulta on-line as ementas das versões mais recentes das disciplinas oferecidas em seus cursos de graduação, e do Projeto Pedagógico do curso de licenciatura, datado de junho de 2013. Ao pesquisarmos a licenciatura em matemática, encontramos quatro ementas referentes aos cursos oferecidos nas unidades da Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF) em Duque de Caxias, na Faculdade de Formação de Professores (FFP) em São Gonçalo, e a licenciatura noturna e diurna ofertada no Instituto de Matemática e Estatística (IME) no campus do Maracanã, centro do Rio de Janeiro. Por termos encontrado algumas informações divergentes entre o que era fornecido pelo ementário *online* e o *site* da instituição, entramos em contato com professores e coordenadores de alguns cursos para conhecer a versão válida mais recente, na qual nos baseamos para trazer as informações a seguir.

No FEBF, o curso possui carga horária total de 3440 horas, sendo oferecida no quinto período a disciplina “Fundamentos e Práticas Pedagógicas da Educação Especial e Inclusiva”. No oitavo período encontramos a disciplina “LIBRAS 1: Língua Brasileira

¹² <https://www.ementario.uerj.br>

de Sinais”. Dentre as eletivas restritas, não encontramos alguma que abordasse a Educação Especial.

Na FFP, o curso possui carga horária total de 3245 horas, e conforme observado no ementário, somente a disciplina de “Estágio Supervisionado IV” se dedica a explorar situações de ensino sob o enfoque da Educação Inclusiva. Não se percebe outra disciplina nessa temática entre as eletivas listadas.

Na unidade acadêmica do IME, os cursos diurno e noturno possuem a mesma carga horária total, isto é, 2960 horas. Contudo, o curso diurno pode ser completado em no mínimo 8 períodos, ao passo que o noturno requer pelo menos 10 períodos para sua conclusão. Em ambos há somente uma disciplina, “Prática Pedagógica em Educação Inclusiva”, oferecida de modo eletivo na Faculdade de Educação. Nesse caso, dentro da grade curricular do curso de licenciatura em matemática diurno e noturno há espaço para a realização de algumas disciplinas eletivas. De acordo com Projeto Pedagógico do curso de licenciatura, o licenciando deve cursar pelo menos 60 horas de disciplinas eletivas da Faculdade de Educação (UERJ, 2013). É interessante destacar que, para os cursos de ciências biológicas, ciências sociais, educação física, filosofia, física, geografia, história e química, a mesma disciplina é obrigatória.

Na UENF, o projeto pedagógico disponibilizado no site¹³ da instituição data de junho de 2009, contemplando uma carga horária total de 3145 horas. No oitavo período de sua grade curricular encontramos a disciplina “Libras: Inclusão educacional da pessoa surda ou com deficiência auditiva”.

Na UFRJ, tivemos acesso ao projeto pedagógico vigente que data de junho de 2007 e que se encontra, segundo informações fornecidas pela coordenação do curso, em processo de reformulação. Pela mesma coordenação, fomos informados que a disciplina Educação e Comunicação II (Libras) foi acrescentada ao curso em momento posterior, sendo atualmente obrigatória aos licenciandos. Entretanto, ao observarmos a distribuição curricular disponibilizada no Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SiGA¹⁴), atualizada em 06 de março de 2024, na carga horária total do curso de 2.820 horas, não encontramos disciplinas que tivessem explicitamente relação com a Educação Especial e que precisassem ser cursadas de maneira obrigatória.

¹³ O site pode ser acessado no seguinte endereço eletrônico: <https://uenf.br/posgraduacao/licenciatura-matematica/wp-content/uploads/sites/16/2020/07/ProjetoPedagogico-LicMatematica2009.pdf>

¹⁴ O SiGA serve como uma plataforma de administração de disciplinas e de todas as informações pertinentes à trajetória acadêmica do estudante, podendo ser acessado em <https://www.siga.ufrj.br/>

Na UNIRIO, o projeto pedagógico do curso de licenciatura em matemática data de abril de 2018. Entre os objetivos específicos, conforme consta no documento, destacamos a intenção de “propiciar ao licenciado uma formação que o permita adequar as práticas docentes às novas demandas da inclusão escolar e de respeito às diferenças” (UNIRIO, 2018, p. 13). Assim, neste curso com carga horária total de 3.230 horas, temos além da disciplina obrigatória sobre “Libras”, de 60 horas, a opcional sobre “Educação Especial”, também de 60 horas. Destacamos como aspecto positivo a proposta do Estágio Supervisionado 4 buscar a prática da regência em um contexto de inclusão de estudantes com deficiência. Este estágio vem ocorrendo em parceria com o Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) e o IBC, que têm recebido os licenciandos. Sobre como ocorre o estágio no IBC, Bernardes e Bernardo (2019) nos informam que cada turma de estágio possui um docente orientador, membro do quadro de professores da licenciatura em matemática da Unirio, e um professor do IBC, responsável por supervisionar o estágio. Os licenciandos têm encontros semanais com o orientador na universidade, além de participarem de atividades formativas com o supervisor, em que aprendem noções básicas do Sistema Braille e do soroban. Além disso, esses estagiários assistem e colaboram nas aulas no IBC, atuando como mediadores no processo de ensino e aprendizagem (BERNARDO, 2018).

Na UFRRJ, o documento vigente data de 2014 (UFRRJ, 2014), sendo também disponibilizado na página do curso um anexo lançado em novembro de 2019 que apresenta as alterações realizadas na estrutura curricular do curso de licenciatura em Matemática do Campus de Seropédica. O curso tem carga horária total de 3264 horas, e dentre as disciplinas obrigatórias, encontramos Libras, com 30 horas e o “Estágio Supervisionado IV” que ocorre na Educação de Jovens e Adultos (EJA) ou Educação Especial ou Educação Indígena, e em espaços educacionais não formais, com carga de 100 horas. Conforme tomamos ciência, um documento a ser publicado em breve, e que ainda não consta no site da universidade, apresentará outras mudanças na grade curricular do curso, destacando além da Libras e do Estágio Supervisionado de Licenciatura IV, uma disciplina obrigatória intitulada “Metodologia do Ensino de Matemática/Educação Matemática Inclusiva” com carga horária de 60 horas e que irá contemplar, dentre outras temáticas, a Educação Especial Inclusiva.

Dentre os documentos observados, o da UFF é o mais recente, com data de março de 2021 (UFF, 2021). O curso tem carga horária total de 3220 horas, contendo como obrigatória apenas Libras 1, com 30 horas, e três disciplinas optativas que tratam

especificamente de Educação Especial ou Inclusiva: Educação Especial 1, de 60 horas; Tópicos em Educação Especial e Inclusiva, de 30 horas; Educação Inclusiva, de 60 horas.

Ressaltamos que, atualmente, das universidades pesquisadas, cinco oferecem Libras como disciplina obrigatória, contemplando o disposto no Decreto 5.626/2005 (BRASIL, 2005). Destacamos também como aspecto positivo o fato de que um dos estágios obrigatórios dos licenciandos da UERJ (FFP), da UNIRIO e da UFRRJ são em escolas que contemplem estudantes com deficiência.

Apenas o curso de licenciatura em matemática da UERJ, sediada na FEBF, em Duque de Caxias, oferece uma disciplina obrigatória focada nos fundamentos e nas práticas pedagógicas voltadas para a Educação Especial e Inclusiva, cuja ementa aborda os seguintes tópicos

O papel social da pessoa com deficiência e altas habilidades: estigma, preconceito e discriminação; modelos explicativos da deficiência; história da educação de pessoas com deficiência no mundo e no Brasil; políticas de educação inclusiva; Acessibilidade. Adequação Curricular. Cotidiano escolar e práticas inclusivas na Educação Infantil e Ensino Fundamental I. Estimulação Precoce. Tecnologias Assistivas. Desenho Universal na aprendizagem. Conceitos, relações de ensino e estratégias de aprendizagem junto aos alunos com deficiência física, intelectual, surdez, cegueira, baixa visão, múltiplas, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e/ou superdotação (UERJ, 2024).

Na UERJ (IME) em seus cursos diurnos e noturnos, esse tipo de disciplina surge como eletiva, enquanto na UFF e na Unirio, surgem como opcionais nas grades curriculares.

Assim, respondendo à pergunta feita no início desta seção, entendemos que os cursos de licenciatura caminham a passos lentos, fornecendo uma formação ainda insuficiente para que um licenciado em matemática seja capaz de lidar com alunos com deficiência e sua inclusão em classes não especializadas. Obviamente acreditamos que existem exceções e reconhecemos os esforços de algumas instituições na busca de adequar-se para fornecer uma formação que atente para os ideais inclusivos. Entretanto, acreditamos que a oferta de disciplinas com relação a esta temática deveria ser obrigatória, ao invés de opcional, pois coloca sob o aluno a responsabilidade de buscar (ou não) este conhecimento, sendo que nem sempre estes se encontram dispostos ou despertados para cursarem disciplinas fora da grade obrigatória. Por essa razão, é importante que haja movimentos de sensibilização à estas necessidades, sendo a oferta obrigatória de Libras um passo importante neste sentido. Barros e Penteado (2018), ao

buscarem as contribuições da disciplina de Libras na formação dos graduados no curso de Licenciatura em Matemática de uma Universidade pública do interior de São Paulo, observaram que ela representou o único momento em que estes docentes participaram de discussões referentes à Educação Especial e à Inclusão.

Entretanto, isso não significa que as iniciativas particulares de professores integrantes do quadro docente destas universidades, no tocante à promoção de discussões acerca desta temática, sejam desconsideradas. Este engajamento faz com que os pesquisadores abordem o assunto em algumas das disciplinas que lecionam, além de orientarem estudantes na produção de trabalhos de monografia nestas temáticas, suplementando assim a formação discente. Vale lembrar que nas universidades existem projetos de pesquisa e extensão que desenvolvem trabalhos nesta área com a participação de estudantes da graduação. Nesse ponto, destacamos, por exemplo, na UFRJ, o grupo sobre o ensino de matemática para estudantes com deficiência visual e estudantes surdos do Projeto Fundão do qual o autor deste trabalho participa, além de iniciativas como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) que também incentivam a realização de atividades englobando essas temáticas.

No entanto, uma vez que os saberes pedagógicos apresentados nos cursos de formação inicial não podem ser vistos como algo completo e definitivo, faz-se necessário que o docente compreenda uma formação que vá além da que foi oferecida inicialmente nos cursos de licenciatura, devendo ser esta permanente e contínua, estendendo-se ao longo de sua carreira. Nesse sentido, os programas de formação continuada podem contribuir para que o professor aprofunde sua compreensão em temáticas que não foram plenamente abordadas durante a formação inicial, bem como em outras questões que possam surgir no decurso de sua prática docente. Por essa razão, recomendamos a participação em cursos que abordem de maneira mais específica as perspectivas de uma Educação Inclusiva, antes mesmo de uma necessidade decorrente da presença de algum estudante apoiado pela Educação Especial em sua sala de aula.

Com o objetivo de tentar preparar o professor já formado para lidar com estes desafios, destacamos duas das esparsas iniciativas do governo federal, a primeira, realizada entre 2003 e 2010, intitulada “Educação Inclusiva: direito à diversidade”, promovia a formação tanto de gestores quanto de educadores das redes de ensino, com o objetivo de implementarem em suas escolas uma Educação Especial na perspectiva inclusiva. A segunda, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade certa (Pnaic), no ano de 2014, do qual o autor desta tese atuou como formador na área de ensino de matemática.

Um dos cadernos que faziam parte do material fornecido aos docentes foi dedicado à Educação Especial (BRASIL, 2014b), tratando deste tema dentro de uma abordagem inclusiva.

Também é importante considerar a formação continuada oferecida nas universidades em seus cursos de pós-graduação como o Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMDPI) da UFF e o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PEMAT) da UFRJ que possuem linhas de pesquisa que abordam a educação inclusiva em todos os seus aspectos, não apenas no que tange à Educação Especial.

Olhando de maneira específica para o estudante com DV, o IBC recentemente deu início ao Mestrado Profissional em Ensino na Temática da Deficiência Visual, além de já contar com diversos cursos específicos nesta área que podem ser realizados de modo presencial, a distância ou híbrido, tais como os de Técnicas de Leitura e de Escrita no Sistema Braille, Produção de Material Especializado, Orientação e Mobilidade em contextos não escolares, Soroban, Audiodescrição, Produção de livros acessíveis, entre outros.

Por fim, ainda que este breve panorama apresentado tenha sido traçado apenas de uma perspectiva local, julgamos ser incerto afirmar que os cursos de licenciatura em matemática pelo Brasil afora são eficazes ou não em capacitar professores para responderem completamente às exigências demandadas. No entanto, de acordo com o contexto observado, é importante que as universidades busquem rever seus currículos, reestruturando-os de modo a adequarem-se às mudanças necessárias, contribuindo para um melhor preparo do recém-egresso.

Ao mesmo tempo, é possível perceber a falta de empenho dos governos que, ao proporem leis para implementarem um sistema inclusivo, deixam as escolas e, conseqüentemente, os professores, à deriva com a falta de recursos e meios para tal. Reconhecemos a importância dos cursos de formação continuada, mas percebemos que, ao fim, cabe ao próprio professor buscar suplementar sua formação por meio destes. Por essa razão, destacamos na seção 5.3 desta tese alguns conhecimentos que consideramos essenciais, e que por vezes são desconhecidos dos professores devido à ausência de discussões que promovam estes saberes nos cursos de formação de docentes.

2.3 Um estado do conhecimento sobre pesquisas com narrativas envolvendo ensino de matemática para pessoas com DV em teses e dissertações brasileiras

No intuito de conhecer o que já havia sido produzido no meio acadêmico, em especial nas teses e dissertações sobre o ensino de matemática para estudantes com DV, e que, ao mesmo tempo, declarassem ser de cunho narrativo, realizamos uma revisão sistemática¹⁵. Segundo Fiorentini et al. (2018, p. 235), essa revisão pode assumir algumas modalidades e, dentre as elencadas por estes autores, optamos por um estado do conhecimento, pois este visa “sistematizar os conhecimentos produzidos em um campo de estudo ou temática de pesquisa, durante um período de tempo” (FIORENTINI et al., 2018, p. 241). Embora alguns pesquisadores (TEIXEIRA, 2008; SOARES; MACIEL 2000) vejam este tipo de investigação como um sinônimo de estado da arte, Romanowsky e Ens (2006, p. 40), entendem que ao abordarmos apenas um setor das publicações sobre o tema em questão, estamos realizando um estado do conhecimento. Fiorentini et al. (2018, p. 241) afirmam ainda que o objetivo destas investigações é a realização de um balanço síntese do conhecimento já produzido, de modo a evidenciar possíveis contribuições e questões ou temáticas que ainda carecem de pesquisa. Dessa forma, ao ordenarmos o conjunto de informações e resultados obtidos, seremos capazes de determinar as possíveis lacunas ou vieses a serem estudados (SOARES; MACIEL, 2000, p.9).

Escolhemos como marco inicial para esta investigação o ano de 2008, em que foi publicada a PNEEPEI (BRASIL, 2008b), um documento importante para as políticas públicas de inclusão em nosso país, conforme já comentado na seção 2.1. Quanto ao término do recorte temporal, escolhemos o ano de 2023 totalizando dessa maneira 16 anos de produções acadêmicas.

A revisão ocorreu inicialmente no mês de junho de 2023, período no qual buscamos trabalhos produzidos de 2008 a 2022. Em março de 2024, atualizamos a revisão incluindo informações relativas ao ano de 2023. Estas duas buscas foram feitas de maneira similar, iniciando-se no Conjunto de Dados abertos da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), pois segundo informações

¹⁵ Uma revisão sistemática se caracteriza “por utilizar um processo metódico e rigoroso de busca e seleção de fontes primárias, de coleta de dados/informações, de análise/interpretação e de sistematização e produção de sínteses integradoras das evidências encontradas” (FIORENTINI et al, 2018, p.235).

contidas em seu próprio site¹⁶, nele são disponibilizados todos os trabalhos defendidos na pós-graduação brasileira anualmente. Assim, realizamos o *download* das planilhas contendo as teses e dissertações do período de 2008 a 2022, já que, até a última pesquisa realizada em março de 2024, ainda não era possível realizar consultas sobre as produções acadêmicas do ano de 2023.

Escolhemos fazer o *download* das planilhas no formato XLS, compatível com o Excel, sendo possível acessar informações como os títulos de teses e dissertações, bem como os nomes das instituições de ensino, dos discentes e dos docentes orientadores, local e data de defesa, área do conhecimento, palavras-chaves, resumo, entre muitos outros dados relevantes que nos permitem conhecer detalhes dos trabalhos defendidos. Assim, analisamos as planilhas ano a ano buscando identificar os trabalhos que correspondiam aos critérios de nossa pesquisa.

Em cada planilha, iniciamos a pesquisa pela coluna “nível”, selecionando apenas as teses e dissertações, excluindo desse modo outros tipos de trabalhos. Em seguida, realizamos uma busca por termos específicos ligados à DV na coluna “palavras-chaves”, por entendermos que em publicações científicas, elas têm como objetivo “facilitar a recuperação eficiente do conteúdo de um texto para os leitores. Além disso, por serem ferramentas fundamentais para a indexação nas bases de dados, elas atuam como porta de acesso ao texto” (GARCIA; GATTAZ; GATTAZ, 2019, p.6). Assim, utilizamos como descritores as palavras “deficiência visual”, “deficiente visual”, “deficientes visuais”, “cego”, “cega”, “cegueira” e “baixa visão”, visando acessar todos os trabalhos catalogados que tinham como foco de pesquisa estas temáticas em suas palavras chaves. Após a organização da listagem, liamos os títulos e, quando necessário, o resumo, selecionando apenas os trabalhos que tinham relação direta com a matemática, seja ensino e aprendizagem, formação de professores, reflexões sobre educação matemática, entre outros temas similares.

É necessário destacar o valor não apenas das palavras-chaves, mas também do título e do resumo como elementos de representação dos trabalhos científicos. De acordo com a norma brasileira (NBR) 6028, as palavras-chaves devem ser representativas do conteúdo do documento e o resumo deve apresentar de forma concisa os pontos relevantes do trabalho (ABNT, 2003). O título, segundo a NBR 14724, deve ser composto por uma “palavra, expressão ou frase que designa o assunto ou o conteúdo de um trabalho”

¹⁶ <https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/>

(ABNT, 2011). Por essa razão, é importante que os autores de trabalhos acadêmicos se atentem para a escrita destes elementos de forma que apresentem títulos que transmitam de forma clara e objetiva o tema da investigação, um resumo que traga uma síntese dos pontos centrais do trabalho, bem como palavras-chaves que evidenciem “palavras e conceitos utilizados em seu artigo, destacando o tópico principal, as técnicas e metodologias utilizadas” (GARCIA; GATTAZ; GATTAZ, 2019, p.6). cremos que as pesquisas realizadas nas palavras-chaves, além das leituras dos títulos e resumos das teses e dissertações são suficientes para fornecer, em um primeiro momento, uma listagem que contemple as produções que buscamos.

Após elencarmos as teses e dissertações que versavam ao mesmo tempo sobre DV e matemática, destacamos, após nova leitura do resumo, aqueles que em sua metodologia de pesquisa afirmavam explicitamente serem pesquisas narrativas, narrativas (auto)biográficas, biográficas, histórias de vida, história oral ou que fizeram uso de entrevistas narrativas. Destacamos somente aqueles que descreviam intencionalmente que estavam realizando tais investigações, excluindo aquelas que, ainda que tivessem feito uso de entrevistas semiestruturadas, não consideraram as metodologias citadas. Para isso, fizemos a leitura dos resumos das pesquisas, embora entendamos que em alguns momentos estes se mostram incompletos, não sendo suficientes para extrair as informações que julgamos serem essenciais para compreendermos os aspectos metodológicos. Assim, também realizamos a leitura da parte metodológica e de outras partes do corpo dos textos a fim de nos certificarmos que tais investigações atendiam, ou não, ao nosso objetivo.

A seguir, apresentamos as tabelas 3 e 4, com os resultados quantitativos obtidos a partir das pesquisas no banco de teses e dissertações da Capes. A primeira, realizada em junho de 2023, cobriu os anos de 2008 a 2022, enquanto a segunda, efetuada em março de 2024, focou exclusivamente no ano de 2023.

Ao final desta investigação, identificamos um total de sete dissertações e uma tese que satisfizeram os critérios estabelecidos.

Tabela 3 - Quantitativo de dissertações selecionadas após cada etapa da pesquisa no banco da Capes

ANO	Dissertações disponíveis	Após 1º critério (área da DV)	Após 2º critério (Matemática)	Após 3º critério (Narrativas)
2008	33378	28	1	0
2009	35697	41	0	0
2010	36247	39	3	1
2011	39544	36	3	0
2012	42877	48	4	0
2013	51856	72	10	1
2014	53339	77	16	0
2015	56543	104	12	0
2016	59143	114	11	1
2017	62572	109	11	0
2018	65891	114	10	1
2019	68721	130	13	0
2020	58648	108	10	1
2021	58055	101	13	1
2022	58142	111	8	1

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 4 - Quantitativo de teses selecionadas após cada etapa da pesquisa no banco da Capes

ANO	Teses Disponíveis	Após 1º critério (área da DV)	Após 2º critério (Matemática)	Após 3º critério (Narrativas)
2008	10719	7	0	0
2009	11368	6	0	0
2010	11313	11	1	0
2011	12321	7	0	0
2012	13916	10	2	0
2013	15653	16	0	0
2014	17286	21	1	0
2015	18996	27	4	0
2016	20605	19	0	0
2017	22056	31	3	0
2018	23476	30	3	0
2019	24432	30	4	1
2020	20075	34	2	0
2021	20683	47	8	0
2022	22993	30	2	0

Fonte: dados da pesquisa

Visando descobrir trabalhos que possam ter escapado da busca anterior, uma vez que existe a possibilidade de alguns autores não terem incluído nas palavras-chaves a área da deficiência visual e termos correlatos em sua pesquisa, além de procurar por produções acadêmicas de 2023 que ainda não constavam no catálogo da Capes, conduzimos uma pesquisa adicional na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Segundo informações disponibilizadas em sua página na internet¹⁷, a BDTD integra os sistemas de informação de teses e dissertações das instituições de ensino e pesquisa brasileiras. Para realizarmos a investigação, acessamos o campo de busca avançada, com a opção “todos os termos” digitando no primeiro os descritores e operadores booleanos “deficiência visual” or “deficiente visual” or “deficientes visuais” or “cego” or “cega” or “cegueira” or “baixa visão”. No segundo campo de buscas digitamos matemática e, no terceiro, narrativa. Da mesma forma que a anterior, esta pesquisa foi realizada em duas fases. A primeira etapa, realizada em junho de 2023, abrangeu o intervalo de tempo de 2008 e 2022, enquanto a segunda, feita em março de 2024, contemplou apenas o ano de 2023. Ao final, encontramos doze trabalhos, dos quais, após eliminarmos as repetições e aqueles que não atendiam aos nossos critérios, selecionamos seis deles.

Destes, cinco já estavam na listagem da última investigação realizada no banco da Capes, sendo o outro, uma tese, acrescido ao rol anterior. A ausência desta tese na primeira listagem se deve ao fato de não ter utilizado em suas palavras-chaves, termos que remetem a pessoas com DV. Ao final desta segunda investigação, a nossa lista passou a ter duas teses e sete dissertações.

Após a realização das duas pesquisas anteriores no Banco da Capes e da BDTD, tomamos conhecimento de um recurso tecnológico intitulado Buscador de Trabalhos Acadêmicos (BUSCAD), desenvolvido no Excel por estudantes do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (Educimat), do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) (MANSUR, ALTOÉ, 2021). Como esta ferramenta possibilita a pesquisa em diferentes plataformas de modo simultâneo, realizamos uma terceira pesquisa na intenção de confirmar a listagem já organizada e, se possível, encontrar outras teses e dissertações.

No BUSCAD, os bancos de dados que selecionamos foram seis, a saber, Capes: T&D, Scielo, Springer, DOAJ, BDTD e ERIC. Os termos que usamos para esta busca,

¹⁷ <https://www.bdttd.ibict.br/>

em conjunto com operadores booleanos, resultou em vinte e oito sequências diferentes, resultado da combinação entre o termo “matemática” com um dos sete termos que utilizamos para o campo da deficiência visual (deficiência visual, deficiente visual, deficientes visuais, cego, cega, cegueira, baixa visão) e com um dos quatro termos sobre narrativas (narrativa, biográfica, história de vida, história oral).

Conforme aconteceu para as pesquisas realizadas no banco da Capes e no BDTD, conduzimos duas buscas, sendo a primeira, em junho de 2023, abrangendo os anos de 2008 a 2022, e a segunda, realizada em março de 2024, para os anos de 2008 a 2023. Na realização da primeira pesquisa, empregamos a versão 2.7.1, e para a segunda, a versão 2.8.2, atualizada em fevereiro de 2024. Os dados que apresentaremos a seguir são referentes aos resultados da segunda investigação, uma vez que refizemos a pesquisa, dessa vez acrescentando o ano de 2023. No entanto, os resultados obtidos permaneceram inalterados em comparação à primeira análise.

Nesta busca, foram apresentados inicialmente cento e sessenta e nove trabalhos que foram reduzidos a quarenta e oito pelo próprio sistema ao considerar algumas repetições. Em seguida, excluímos os artigos e livros que também haviam sido listados pelo sistema de buscas, bem como as teses e dissertações que apareceram mais de uma vez por constarem em bancos de dados diferentes. Ao final deste processo, selecionamos uma tese e quatro dissertações que já haviam aparecido pelo menos em uma das pesquisas anteriores.

Como alguns títulos apareceram nas três pesquisas realizadas, enquanto outros apareceram em apenas uma ou duas delas, fizemos uma compilação das duas listagens, resultando em nove trabalhos, sendo duas teses e sete dissertações conforme disposto nas tabelas 5 e 6 a seguir. Após cada tabela, apresentamos uma breve análise das investigações selecionadas sem o intuito de expô-las exaustivamente. Nossa intenção é destacar os principais assuntos abordados, fazendo algumas correlações com investigações contempladas ou não na redação desta tese.

Tabela 5 - Dissertações selecionadas após pesquisa em bancos de teses e dissertações

Ano	Título	Autor	Orientadores	Universidade
2010	Educação Matemática Inclusiva no Ensino Superior: aprendendo a partilhar experiências	Renato Marcone	Miriam Godoy Penteadó	Unesp (Rio Claro)
2013	Professores de Matemática e a Educação Inclusiva: Análise de memoriais de formação	Fernanda Malinosky Coelho da Rosa	Ivete Maria Baraldi	Unesp (Rio Claro)
2016	O soroban no ensino/aprendizagem da Matemática na perspectiva de um aluno cego	Silvania Cordeiro de Oliveira	Eliane Scheid Gazire	PUC-MG
2018	A Matemática e a atuação do professor de Matemática na percepção de alunos cegos em escolas públicas de Campo Grande – MS	Rozana Morais Lopes Feitosa	Luzia Aparecida de Souza	UFMS
2020	Educação Matemática e inclusão escolar: a construção de estratégias para uma aprendizagem de alunos com deficiência visual do CEEEC	Marialva Fagundes Cotrim Stefanelli	Eliane Scheid Gazire (orient.) Amauri Ferreira (coorient.)	PUC-MG
2021	Educação matemática de estudantes com deficiência visual: histórias de vida não silenciadas	Maria Inêz Vasconcelos da Silva	Ana Lúcia Braz Dias	Unesp (Ilha Solteira)
2022	Narrativas de Professoras que Atuam no Contexto da Educação Matemática Inclusiva para Estudantes com Deficiência Visual	Valéria Belissa Pasuch	Anelise Maria Regiani (orient.) Everaldo Silveira (coorient.)	UFSC

Fonte: dados da pesquisa.

A dissertação de Renato Marcone (2010) narra a trajetória de Mara, uma aluna que iniciou a graduação em matemática enquanto vidente e que perdeu a visão no decorrer do curso devido a uma doença. Após esse episódio, ela trancou a matrícula, somente retornando à faculdade anos mais tarde para concluir a graduação.

O pesquisador faz uso de entrevistas realizadas com professores, colegas de faculdade, a mãe, e a própria estudante para nos trazer esses relatos compostos em forma de narrativas, enquanto também apresenta reflexões relacionadas à Educação Matemática Inclusiva. Entendemos que sua dissertação contém elementos relacionados à história oral e história de vida, embora Marcone não faça essa afirmação no texto.

O trabalho está organizado de modo não convencional, por capítulos sem títulos, cuja leitura, segundo o autor, pode ser feita de diversas formas. De acordo com Marcone, em meio às vinte e nove seções do trabalho, encontram-se três capítulos diluídos: a narrativa, o método narrativo e a Educação Matemática. A escrita destas seções, por vezes, traz referências a obras de cinema e televisão, letras de músicas, clássicos da

literatura e poesias, além de dialogar com autores dos campos da Educação Matemática e das narrativas.

A história de Mara nos mostra as dificuldades enfrentadas por ela para realizar a graduação em matemática enquanto pessoa cega. Por meio dos relatos obtidos, Marcone apresenta as percepções que muitos têm das pessoas com DV, em contraste com as percepções da própria Mara, que vivencia esta realidade. É interessante observar as tentativas da Faculdade em convencer a estudante a mudar de curso, buscando uma formação que não dependesse tanto de elementos visuais e que privilegiasse mais a leitura de textos, sendo assim mais acessível a sua situação de cegueira. Essas discussões nos levam a refletir se realmente a estrutura educacional de nosso país está preparada para receber estudantes com deficiência, pois a condição de Mara requer um conjunto de ações que assegurem não apenas o acesso ao ambiente escolar, mas a sua permanência. Como indica Mantoam (2003), a inclusão não ocorre apenas porque a pessoa com deficiência matriculou-se na escola. O fato de Mara estar matriculada não lhe assegura necessariamente um tipo de ensino que leve em consideração as suas especificidades.

Destacamos a intenção positiva de alguns professores em proporcionar materiais acessíveis que a atendessem, como por exemplo, gravações em áudio com explicações detalhadas dos conteúdos. É importante considerarmos as dificuldades relatadas pelos docentes em não saber como tornar os conteúdos matemáticos do Ensino Superior acessíveis à Mara, uma vez que alguns requerem desenhos considerados complexos de se adaptar, como por exemplo duas superfícies que se interceptam gerando uma curva, conforme citado pelo professor da disciplina de Cálculo 3.

Argumentos sobre o conhecimento da leitura e escrita no Sistema Braille surgem nas narrativas trazidas por Marcone, uma vez que a aluna se recusava a aprendê-lo. Um dos entrevistados comenta sobre a importância de se expressar matematicamente, não apenas de modo oral, mas escrito, reconhecendo ser esta uma parte necessária do curso, concluindo que Mara deveria aprender o braille matemático. Conforme será abordado com mais detalhes na seção 5.3.3.1 desta tese, o processo de aprendizado passa pela escrita, sendo importante este conhecimento para a própria autonomia dos estudantes com DV incluídos. Em contrapartida, cremos que as instituições escolares não devem se eximir em ofertar cursos desta natureza tanto aos seus discentes cegos, quanto aos seus docentes, visando prepará-los para ensinar a estes estudantes. Como destaca Oliveira (2016) em sua dissertação a ser observada posteriormente nesta seção, o instituto em que

leciona, ao receber um estudante cego, ofereceu um curso de braille aos seus docentes, o que foi acatado pela equipe sem maiores contestações.

É necessário destacar a relevância das discussões trazidas pela dissertação de Marcone sobre a inclusão no Ensino Superior, pois em nosso levantamento bibliográfico percebemos ser mais comum trabalhos que se atêm ao Ensino Básico. Dos nove selecionados, apenas outros dois fazem referência a esse nível de ensino. Dentre estes, a tese de Martins (2019) traz discussões similares, entretanto os estudantes entrevistados não cursam a graduação em matemática. Já a dissertação de Oliveira (2016) traz a narrativa de um aluno com baixa visão que cursa licenciatura em Matemática, com uma atenção especial ao emprego do soroban nas discussões. É provável que as situações narradas por Mara e pelos professores desta Faculdade de Matemática esteja sendo repetida nos diversos cursos universitários em nosso país, pois além do despreparo de muitos docentes em virtude da falta de conhecimentos específicos para atender as pessoas com deficiência, existe a carência de recursos e infraestrutura por parte das instituições.

Ao final, o período de estudos de Mara foi estendido para que ela pudesse completar o curso dentro de suas possibilidades, sendo permitido a ela matricular-se em apenas uma disciplina por semestre de forma individualizada, ou seja, as aulas ocorriam exclusivamente entre a estudante e o professor. Nisto corroboramos com a fala de uma das docentes do curso, que reconhece ser esta uma decisão ruim para todas as partes envolvidas.

Perdeu-se a oportunidade de se pesquisar, de aprofundar, de aprender como ensinar matemática para as pessoas cegas, e Mara ainda acabou perdendo a convivência, e outras oportunidades. Então acredito que não foi uma decisão muito acertada separá-la da turma. Mas parece ter sido a decisão possível naquele momento, e temos que respeitar o momento histórico das pessoas que estavam envolvidas (MARCONE, 2010, p.121).

De fato, embora Mara estivesse matriculada no curso, reconhecemos que em momento algum houve inclusão, pois o ideal seria que a aluna com DV estivesse em classe com os demais estudantes.

A dissertação de Rosa (2013) traz os memoriais de nove professores de matemática, incluindo o seu próprio, selecionados de um curso de braille oferecido pela pesquisadora e realizado na UFF, em Niterói, Rio de Janeiro. É interessante destacar que Rosa encontra-se nas listas tanto de teses quanto de dissertações selecionadas por causa de seus trabalhos envolvendo narrativas e o ensino de matemática para estudantes com

DV. Pelo seu relato compartilhado na dissertação, observamos que a aproximação dela com o ensino voltado a esse público específico aconteceu através de uma série de experiências: inicialmente, por meio de uma disciplina optativa sobre educação inclusiva que cursou durante a graduação, seguido pelo trabalho no Laboratório de Geometria (LEG/UFF) junto a uma professora que produzia materiais acessíveis para estudantes com DV, e culminando na participação em um curso de especialização focado na temática da deficiência visual.

Este ponto dialoga com discussões que levantamos na nossa tese sobre a importância de os cursos de licenciatura oferecerem disciplinas que sensibilizem os graduandos sobre os princípios inclusivos, não de modo optativo como cursou Rosa, mas de modo obrigatório. O seu trabalho no LEG/UFF reafirma a importância da participação dos licenciandos em grupos de pesquisa e extensão, bem como em projetos como o PIBID, nos quais podem ser propostas pela equipe de coordenação, discussões, elaboração e aplicação de atividades que foquem na produção de recursos acessíveis, tais como Stefanelli (2020) organizou com os licenciandos da Universidade Estadual da Bahia (UNEB), a ser apresentado mais à frente.

Ao continuar seus estudos acadêmicos na Unesp de Rio Claro, Rosa passou a integrar o Grupo História Oral e Educação Matemática (Ghoem), que utiliza as narrativas como pano de fundo para suas pesquisas. Dessa forma, tanto em sua dissertação quanto em sua tese, percebe-se a influência dos modelos de investigações promovidos pelo grupo, atrelados à temática da DV.

Para a produção dos relatos de sua dissertação, a pesquisadora valeu-se de memoriais de formação escritos em um blog criado para este objetivo, no qual buscou-se compreender a percepção dos docentes participantes acerca da educação inclusiva e do ensino a estudantes com DV. Ao justificar a escolha deste modelo, Rosa (2013) argumenta que escolheu o memorial de formação por

entendermos que ele permite o narrar a partir das frases disparadoras, com a intenção de pesquisa, como também favorece a reflexão, o que é possível perceber na leitura dos memoriais e nas sensações pós-memorial. Este gênero textual propicia a formação que, neste caso, compreendemos como sendo um ciclo, o professor sempre está em formação, esta não acaba na graduação ou em cursos de formação continuada (p.59).

Câmara e Passeggi (2013) referem-se a esse gênero memorialístico como uma rica fonte para pesquisa qualitativa em educação, argumentando que "no processo de

rememoração cada autor/a atualiza saberes e redimensiona espaços de formação e de aprendizagem da profissão e da condição docente" (CÂMARA; PASSEGGI, 2013, p.31).

Na pesquisa conduzida por Rosa, os docentes eram instruídos a acessar um blog para registrar suas memórias, as quais eram estimuladas por frases disparadoras selecionadas pela autora. Essas frases visavam evocar lembranças dos tempos de escola e graduação, reflexões sobre a identidade docente, a busca por formação continuada e o entendimento acerca da educação inclusiva. Tanto em sua dissertação (ROSA, 2013) quanto em sua tese (ROSA, 2017), a pesquisadora faz uso de elementos que estimulam a produção das narrativas. O mesmo pode ser observado na dissertação de Feitosa (2018) que traz sons que remetem ao ambiente de início ou término das aulas de matemática ou da sirene do momento do recreio como um estímulo à lembrança de seus entrevistados. No entanto, o meio comum que observamos nas dissertações é o uso de questionários semiestruturados para a condução das conversas, conforme observamos nas dissertações de Silva (2021), Oliveira (2016), Stefanelli (2020) e Marcone (2010).

As análises foram realizadas buscando as singularidades, isto é, questões particulares que surgiram de cada relato, e as convergências, que englobam temas que estiveram presentes nas narrativas dos participantes da pesquisa. Nas singularidades, Rosa destacou elementos da história de vida dos participantes de acordo com o que foi obtido no blog por meio das frases disparadoras. Destacamos neste ponto que o ato de dedicação à escrita constante não é algo simples, sendo necessário, por diversas vezes, estimular os professores à participação.

Quanto às convergências, cinco pontos surgem nos memoriais dos docentes: os cursos de formação continuada, as disciplinas optativas e obrigatórias na graduação, os projetos das universidades e os recursos didáticos para o ensino de matemática, o convênio entre o IBC e o Colégio Pedro II (CPII), e por fim, as percepções sobre educação inclusiva. Esses assuntos estão em consonância direta com a nossa pesquisa, pois integram as discussões que propomos, tanto através da análise dos depoimentos dos professores quanto nas seções que estruturam a tese, como, por exemplo, a seção 2.2, dedicada à abordagem da formação inicial e continuada de docentes no Rio de Janeiro. Uma questão enfatizada por Rosa (2013), e que convém destacar, é o convênio estabelecido entre duas instituições de ensino federal do estado do Rio de Janeiro: o IBC e o CPII.

Como já abordado na seção 2.1, o IBC é uma instituição federal fundada em 1854, especializada no ensino e atendimento às pessoas com DV. Seus serviços educacionais

contemplam desde crianças recém-nascidas no setor de estimulação precoce, além de oferecer educação infantil, ensino fundamental e ensino médio profissionalizante a todos os seus educandos. O CII também é um instituto federal, fundado em 2 de dezembro de 1837, que oferece ensino desde a educação infantil à pós-graduação, possuindo atualmente 14 campus¹⁸ no estado do Rio de Janeiro. O convênio estabelecido entre essas duas instituições garante, entre outros pontos, a possibilidade do estudante matriculado no IBC cursar o Ensino Médio no CII. Como na época da dissertação de Rosa o IBC ainda não oferecia este nível de ensino, era comum os estudantes, após concluírem o ensino fundamental no IBC, matricularem-se no CII. Esse convênio revelou-se fundamental para a continuação dos estudos de inúmeros estudantes com DV que puderam dar continuidade a sua formação (BERNARDO, 2021). Inclusive, um desses estudantes contribuiu para a dissertação de Rosa e atualmente leciona matemática no IBC.

Um ponto que abordamos em nossa pesquisa e retomamos aqui, diz respeito aos cursos universitários ofertarem disciplinas sobre a Educação Especial em uma perspectiva inclusiva. Ao mobilizar espaços para a abordagem e discussão destes temas, a Universidade atua na promoção da inclusão, sensibilizando e qualificando os futuros professores para esta prática. Vemos também aqui a importância de docentes engajados neste ideal e que possam transmiti-lo a seus estudantes. Nesse caso, fazemos referência à professora Ana Maria Kaleff, cujo nome é lembrado em sete dos nove memoriais, seja por conversas ou palestras, seja pelo seu trabalho no LEG/UFF, em que produzia materiais acessíveis para pessoas com DV e que eram aplicados no IBC.

Ao final, Rosa (2013) traz os comentários pós-escrita do memorial, buscando entender como foi esse processo para os participantes. Dentre o observado, Rosa destaca a memória voluntária ou involuntária e a preocupação dos professores em organizar os pensamentos de modo que a leitura do texto pudesse ser compreensível aos leitores. De fato, quando nos propomos a escrever nossas memórias, o tempo para pensar e refletir, leva-nos a estes movimentos de resgate de lembranças que nem sempre nos vêm à mente em uma entrevista oral. Dessa forma, entendemos que a escrita de memoriais possui um grande valor para a produção de narrativas.

A dissertação de Oliveira (2016) destaca inicialmente a chegada de um estudante cego chamado Douglas, em sua instituição de trabalho, o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), campus de São João Evangelista (SJE), para estudar no primeiro ano do

¹⁸ Em 2023, o Colégio Pedro II dispõe de 14 campi, sendo 12 na cidade do Rio de Janeiro, além de uma unidade em Duque de Caxias e a outra na cidade de Niterói.

Ensino Médio. Em seu relato, a pesquisadora aponta que durante a graduação não recebeu orientações sobre o ensino inclusivo ou mesmo alguma estratégia metodológica para lecionar a estudantes com DV, o que a fez sentir-se despreparada para lidar com esta situação, considerada por ela como desafiadora, mas também interessante e enriquecedora. É comum esta sensação de incapacidade surgir diante de algo para o qual não nos vemos qualificados, sentimento este recorrente nas falas de alguns docentes participantes de nossa pesquisa. O movimento de Oliveira no intuito de buscar formação é louvável, uma vez que partiu dela realizar a intenção de fazer dois cursos, Sistema Braille e Código Matemática Unificado (CMU¹⁹), oferecidos por um centro de apoio a pessoas com DV da região, visando preparar-se para lecionar a este aluno.

Por sua disposição e interesse em aprender braille, Oliveira tornou-se professora de Douglas no segundo ano do Ensino Médio. A pesquisadora destaca que em uma das primeiras aulas, o estudante trouxe para a sala alguns recursos que já utilizava anteriormente como uma régua com pontos de referência, reglete, punção e prancheta para a escrita em braille, além de um soroban. Conforme será discutido na seção 5.3.3.1, a escrita e leitura em braille constituem ferramentas essenciais que auxiliam o aprendizado das pessoas com DV. Da mesma forma, o uso do soroban se destaca, pois “propicia o desenvolvimento necessário para executar com qualidade, agilidade e de forma mais concreta os cálculos numéricos” (OLIVEIRA, 2016, p.19).

Por desconhecer o modo como operar com o soroban, Oliveira dedicou-se a aprender tanto com a ajuda de Douglas, quanto por meio de vídeos na internet que ensinavam a realizar as operações. O soroban também surge como um recurso importante para o cálculo das pessoas com DV nas dissertações de Silva (2021) e de Stefanelli (2020), bem como nas falas de alguns dos docentes participantes desta pesquisa, sendo comentado com mais detalhes na seção 5.3.3.2 desta tese.

No mestrado, a autora realizou uma pesquisa que trazia a narrativa de Douglas, que agora cursava licenciatura em matemática, tendo como abordagem metodológica a história oral de vida produzida por meio de uma entrevista semiestruturada no intuito de conhecer a “história de vida do aluno, sua trajetória escolar, os desafios da inclusão e a opção pelo curso superior” (p.7). Esta pesquisa levou à elaboração de um curso intitulado “O uso do soroban para trabalhar as quatro operações fundamentais, na perspectiva de um aluno cego”, que foi ofertado aos professores da Educação Básica no IFMG-SJE, e

¹⁹ O Código Matemático Unificado para a língua portuguesa é um material organizado pelo MEC que traz a simbologia matemática no Sistema Braille.

que contava com a colaboração de Douglas. Na dissertação, Oliveira traz a sequência didática elaborada e aplicada durante o curso, planejada sob a perspectiva de Douglas, com o objetivo de orientar os docentes de matemática no ensino das técnicas operatórias do soroban para estudantes com DV.

Ao final, a pesquisadora apresenta a avaliação dos docentes participantes, que elogiaram não apenas o trabalho em si, mas a experiência do licenciando Douglas no manuseio e explicação das operações no soroban. No entanto, queremos destacar discussões que não foram contempladas nesta dissertação e que são trazidas por Bernardo e Garcez (2019), acerca da utilização deste recurso não somente para pessoas com DV, mas também como uma ferramenta de inclusão que visa a participação de todos os estudantes da sala, seja com ou sem deficiência, no processo de aprendizagem.

A dissertação de Feitosa (2018) apresenta a narrativa de seis estudantes cegos matriculados em escolas públicas da cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS). Segundo a autora, sua pesquisa faz uso da história oral, “construindo fontes históricas a partir de relatos orais acerca das experiências de vida dos alunos sobre como eles percebem o espaço escolar, a matemática e atuação do professor de matemática” (p. 28).

Ao falar inicialmente sobre si, a autora diz que sua formação na licenciatura não lhe oportunizou práticas didáticas para elaboração de atividades diferenciadas para a inclusão. Esse interesse só se deu quando teve um aluno com deficiência em sua sala de aula regular, o que a levou a estudar mais acerca da Educação Especial. Mais uma vez apontamos um comentário frequente em outros trabalhos sobre a falta de discussões deste tipo na licenciatura. No intuito de aprimorar-se, Feitosa iniciou o Mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS).

Sobre as narrativas obtidas, a autora utilizou entrevistas semiestruturadas antecedidas pelo que ela chama de “sons disparadores de memória”. Estes sons gravados em um ambiente real da escola faziam referência ao início e final de uma aula de matemática, do intervalo do recreio e da sirene que marcava o início e o final de aula. De acordo com a pesquisadora, o objetivo era ambientar os entrevistados de modo a dialogarem sobre o modo como sentem e como experimentam o ambiente escolar. Após a gravação, as entrevistas eram textualizadas e devolvidas aos entrevistados para que a validassem. Em sua análise, Feitosa destaca que a sala de recursos surge como uma marca comum em todas as narrativas, demonstrando como este espaço da escola é marcante para a vida dos estudantes com deficiência.

Em seguida, a autora apresenta alguns materiais que constituem a sala de recursos, discorrendo sobre cada um deles e o modo como são utilizados para o ensino de matemática. Este ponto da dissertação é relevante por apresentar aos leitores a presença de materiais que, embora muitas vezes disponíveis nas escolas, não são utilizados devido à falta de conhecimento por parte dos docentes. Alguns destes recursos também são apresentados em nossa tese na seção 5.3.3, como os materiais grafo-táteis, o geoplano e o soroban.

Queremos trazer um trecho da narrativa de uma entrevistada que é discutido pela autora e que, também nos chamou a atenção durante a leitura:

O professor de Matemática estava explicando na semana passada sobre cone, triângulo retângulo e cilindro. Ele levou um material de madeira para explicar para os alunos e aproveitou o material para explicar para mim. Com isso, tive uma noção do desenho porque quando ele desenha no quadro eu não enxergo. Esse tipo de material é muito bom para termos a noção das figuras que estamos estudando, mas muitos desses materiais não têm na escola. (FEITOSA, 2021, p.39)

Primeiramente, destacamos um ponto de diálogo com a nossa tese acerca do uso de materiais táteis para a compreensão de conceitos matemáticos. A aluna com DV cita que por não haver estes materiais na escola, o docente os trouxe para que pudesse apresentá-los aos alunos. Dessa forma, por meio do recurso ela teve noção das figuras geométricas que foram desenhadas no quadro. É essencial que as escolas disponham destes e de outros recursos didáticos para que sirvam, por meio da mediação docente, como auxílio no processo de ensino e aprendizagem de todos os estudantes, favorecendo a construção do conhecimento matemático (FERNANDES; HEALY, 2010).

Como segundo ponto, é estranho observar que o docente levou o material para explicar aos demais alunos e “aproveitou” para explicar a ela. Pode ser que esta compreensão da estudante não seja equivalente à intenção do professor, mas conforme aponta a pesquisadora, nas falas dos entrevistados observa-se que muitos carregam a crença de que o normal é o outro, logo, tudo o que há na escola é feito para os demais, “cabendo a eles buscarem um meio de se adaptar” (FEITOSA, 2018, p.84).

Sua análise também aborda outras questões relevantes tais como a importância da família como um fator determinante na trajetória da pessoa com DV, a necessidade das aulas de orientação e mobilidade para a autonomia dos estudantes, além de discussões sobre inclusão à luz das legislações e das barreiras enfrentadas pelos entrevistados.

A dissertação de Stefanelli (2020) tem como motivação compreender como se dão os processos de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos fundamentais para os estudantes com DV. Para isso, a pesquisadora fez uso da história oral como abordagem metodológica, realizando entrevistas semiestruturadas com onze alunos, sendo sete com baixa visão e quatro cegos, do Centro Estadual de Educação Especial de Caetité (CEEEEC), município do estado da Bahia. Também foi entrevistada a professora que leciona matemática a estes estudantes, cujas idades variam, sendo a mais nova uma aluna da educação infantil com 4 anos e os demais com idades que vão dos 23 aos 64 anos.

Nas entrevistas, Stefanelli buscou conhecer a história de vida desses estudantes, em especial, seus interesses e conhecimentos sobre o aprendizado da matemática e o uso de recursos. As narrativas obtidas resultaram no desenvolvimento, por parte da autora, de uma sequência didática de atividades que auxiliassem na apreensão de conteúdos matemáticos para esses estudantes com DV, divididos em quatro grupos: Educação Infantil, “Pouca Escolaridade”, Ensino Fundamental e Ensino Médio. O grupo intitulado de “Pouca Escolaridade” envolve duas pessoas com 52 e 64 anos que não frequentaram a escola regular.

As oficinas foram aplicadas pela pesquisadora e pelos graduandos do Curso de Matemática da UNEB para os alunos do CEEEC com os conteúdos específicos referentes ao grupo a que pertencem. Na dissertação, Stefanelli traz uma textualização das entrevistas de cada estudante, apresentando em seguida vinte atividades que foram aplicadas aos grupos, discorrendo sobre como se deram as aplicações e os resultados obtidos. Estas discussões sobre o emprego das atividades são ricas e dialogam diretamente com a nossa pesquisa, pois em cada uma delas, a pesquisadora comenta sobre a aplicabilidade de recursos como o geoplano para o ensino de áreas e perímetros, materiais de baixo custo (palitos, EVA e botões) para expor conceitos de geometria, entre outros, reforçando o que defendemos sobre um ensino de matemática que faça uso de recursos táteis acessíveis e que atente para as especificidades dos estudantes com DV.

O produto intitulado “Atividades práticas de Educação Matemática para o aluno cego ou com baixa acuidade visual” que Stefanelli traz como um apêndice ao final da dissertação, apresenta semelhanças com os trabalhos produzidos pelo grupo de pesquisa em Ensino de Matemática para estudantes com DV e estudante surdos do Projeto Fundação da UFRJ (SEGADAS et al, 2010; SEGADAS et al, 2018; SEGADAS et al, 2023) do qual o autor desta tese faz parte, uma vez que as atividades elaboradas, tais como as do Projeto, são acessíveis e aplicáveis a quaisquer estudantes, com ou sem deficiência. Outra

similaridade diz respeito às atividades serem formuladas e discutidas em conjunto pela docente e pelos estudantes da UNEB, para que, após a aplicação, sejam rediscutidas e revisadas pelo grupo antes de publicadas.

A dissertação de Silva (2021) apresenta um elemento diferencial quanto às demais, pois a própria autora é uma pessoa com DV, possuindo baixa visão. Em seu texto, ela destaca que a motivação para a pesquisa se deu após conhecer em um congresso de educação uma estudante de pedagogia, cega congênita. A história de vida desta aluna, acrescida de sua experiência própria, motivou a escrita deste trabalho acadêmico com o objetivo de ajudar tanto às pessoas com DV quanto àqueles que lidam com o ensino a este público. Sendo assim, ela propõe o entrelaçamento de uma narrativa (auto)biográfica, sua própria, e a história oral de vida desta educanda de pedagogia, cega desde a infância, buscando por meio dos relatos produzidos analisar o contexto evolutivo e inclusivo dos estudantes com DV.

Um ponto que a autora destaca refere-se à urgência em ouvir o estudante com deficiência, pois “ao se ouvir o estudante, e como o mesmo se sente traz à tona a possibilidade de se rever as práticas e aperfeiçoá-las para que as mediações sejam mais pontuais e eficazes” (SILVA, 2021, p.17). De fato, é importante dar voz ao estudante para que conheçamos a melhor maneira de atendê-lo, uma vez que nem todo material produzido ou mediação realizada visando o ensino é efetiva em seus propósitos. No caso da produção de recursos, é necessário que estes sejam avaliados por aqueles a quem o material se destina.

Quanto à escuta discente, dentre as sete dissertações selecionadas, além do presente trabalho de Silva (2021), outras três ouvem os estudantes com DV (FEITOSA, 2018; OLIVEIRA, 2016; STEFANELLI, 2020) e uma ouve tanto o estudante quanto aqueles que participam do processo educacional (MARCONE, 2010). Em nosso caso, direcionamos nossa pesquisa para a escuta apenas dos docentes que lecionam a estes estudantes, tal qual as dissertações de Rosa (2013) e Pasuch (2022), no entanto reconhecemos o mérito e a necessidade de trabalhos que ouvem diretamente os estudantes.

Na análise dos relatos, são apresentadas as histórias de vida das duas participantes, destacando neste ponto questões discriminatórias vivenciadas por ambas, a descoberta da DV e os processos envolvidos não só para o reconhecimento, mas para sua aceitação. Em seguida, os percursos escolares desde a Educação Básica ao Ensino Superior surgem nos

relatos entremeados com discussões acerca da vivência com a DV no ambiente escolar e o aprendizado da matemática.

Neste ponto, a pesquisadora apresenta a perspectiva da estudante, enfatizando as dificuldades encontradas no aprendizado de matemática devido à ausência de certos conhecimentos essenciais por parte dos professores para lidar com as especificidades inerentes às pessoas com DV. Também é destacada a empatia necessária ao docente, que busca fazer a diferença na vida destes estudantes “no enfrentamento das discriminações e exclusões que ocorrem no interior das escolas” (SILVA, 2021, p.76), devendo ser estes propositores de uma educação verdadeiramente inclusiva.

Em suas considerações finais, Silva discorre sobre o papel da escola para a formação de uma sociedade inclusiva, conectando estas discussões com um ensino de matemática contextualizado e significativo, que ouça os estudantes com DV, respeitando as diferenças, privilegiando atividades que levem ao que ela chama de “autonomia intelectual” (SILVA, 2021, p. 123).

A dissertação de Pasuch (2022) é a que mais possui pontos de contato com a nossa tese no que concerne às questões de pesquisa e ao modo de obtenção dos dados. Em seu trabalho, a pesquisadora propôs ouvir docentes que lecionam matemática para estudantes com DV, fazendo uso de entrevistas narrativas. No entanto, a despeito destes pontos em comum, vale ressaltar que cada trabalho traz consigo as suas particularidades. Neste caso, sua dissertação envolveu professoras, estudantes com DV e escolas distintas das abordadas em nossa tese. De igual modo, as experiências relatadas também não foram necessariamente as mesmas que as dos docentes que entrevistamos. Entretanto, ainda que as pessoas, os espaços e as experiências fossem as mesmas, é importante ressaltar que cada pesquisa traz consigo o olhar do seu pesquisador, que acrescidos das contribuições de seu orientador e das reflexões produzidas pelas leituras realizadas, produzem ao final trabalhos que podem ser considerados diferentes.

No início da dissertação, em sua fala sobre si, a pesquisadora comenta que o seu olhar para a Educação Especial começou a ter início após cursar uma disciplina chamada “Intervenções Pedagógicas e Necessidades Educativas Especiais”. Em seguida, ela cursou uma disciplina sobre educação inclusiva, considerando a realização de um mestrado com o objetivo de pesquisar sobre DV. Um ponto de destaque em seu relato foi a participação no grupo “Núcleo de Estudos sobre Deficiência” da UFSC, cujas discussões promovidas deram a ela novas motivações para a pesquisa que tencionava realizar. Mais uma vez observamos algo comum nas falas dos pesquisadores destacados

nesta seção, isto é, um despertar para as questões da Educação Especial e da educação inclusiva após o contato na graduação com alguma disciplina ou participação em grupos de pesquisa.

Ao tomar conhecimento das entrevistas narrativas como método de produção de dados, Pasuch percebeu que poderia

[...] colocar o humano no centro do processo de pesquisa, destacar o trabalho das profissionais, a realidade da escola e a história das professoras no foco da observação. Em um movimento de partir do que de fato acontece na escola e quais as percepções das docentes sobre o que é mais adequado ou não no ensino de matemática para estudantes com deficiência visual (PASUCH, 2022, p.22).

Assim, a pesquisadora realizou entrevistas narrativas de acordo com os pressupostos teóricos de Schutze (2013), visando conhecer quais estratégias e quais materiais as docentes faziam uso para incluir e ensinar matemática aos estudantes com DV. As entrevistas foram feitas com seis professoras de uma escola pública da cidade de Erechim, no Rio Grande do Sul (RS), sendo duas de matemática, três que atuam na bidocência e uma do AEE. A forma como a análise das transcrições é realizada também segue um modelo proposto por Schütze (2013), adaptado pela pesquisadora de modo a englobar mais um passo de análise, focando nas metodologias e nas escolhas pedagógicas das professoras.

Tal como realizamos em nossa pesquisa, antes das entrevistas e das análises, é apresentada uma busca por teses e dissertações realizadas pela pesquisadora no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, objetivando listar os trabalhos que abordam de modo simultâneo a Educação Matemática e a DV. No nosso estudo, além de explorarmos outras bases de dados, decidimos incluir "narrativa" e termos correlatos como descritores, o que resultou em um número significativamente menor de registros em comparação ao desta dissertação.

Dado o número de publicações encontradas, 124 no total, a pesquisadora não percorreu individualmente sobre cada uma delas, tal como fizemos, no entanto, ela organizou tabelas que trazem informações relevantes, tais como o crescente número de investigações sobre DV e matemática a cada ano, o domínio de trabalhos que enfatizam os estudantes com DV em comparação a outros sujeitos do ambiente escolar, a prevalência de temas sobre ensino de geometria e de pesquisas que destacam os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Um número para o qual a autora nos chama a atenção diz respeito ao fato de que 84 trabalhos, isto é, 67,74% do total, fazem

menção ao uso de materiais manipulativos tais como o soroban, o geoplano, o multiplano e o material dourado. De fato, para o ensino de conteúdos matemáticos a estudantes com DV, os materiais citados são úteis, pois permitem que conceitos abstratos possam ser internalizados de modo concreto.

As discussões trazidas na dissertação envolvem inicialmente questões singulares da vida das professoras que são comentadas dentro das categorias propostas por Schütze para a análise das entrevistas. Para a compreensão deste processo, composto por cinco passos, recomendamos não apenas o conteúdo desta dissertação, mas também a dissertação de Moura (2015), além do próprio artigo de Fritz Schütze intitulado Pesquisa biográfica e entrevista narrativa (SCHÜTZE, 2013).

Ainda quanto à análise realizada, queremos destacar um destes passos em que Pasuch traz uma comparação entre os textos das entrevistas, observando pontos de semelhança entre elas. O primeiro se refere a uma ênfase no papel das professoras bidocentes, que terminam por atender não apenas os estudantes com DV, mas toda a turma. Outro ponto presente nas entrevistas é o momento em que a família de uma das estudantes com DV é chamada para que expusesse quais conceitos matemáticos eles consideravam importantes para que a aluna aprendesse. Segundo Pasuch,

Essa conversa que tiveram é um bom exemplo de construção do currículo baseado na realidade escolar, contando com a contribuição das profissionais da educação e com as responsáveis legais pelas estudantes, refletindo sobre o que de fato é relevante que a estudante aprenda. Esse movimento poderia acontecer para todas as discentes, não apenas as do público-alvo da Educação Especial (2022, p.101).

Sobre a estratégia de ensino das professoras, além do uso de materiais acessíveis, observa-se também a adaptação de conteúdo. Uma das estudantes com DV não era alfabetizada e não reconhecia os algarismos numéricos, dessa forma, os assuntos que estavam sendo trabalhados na classe foram adaptados, dentro da possibilidade da estudante, para que ela pudesse participar das tarefas em aula juntamente com os demais discentes.

Dentre as reflexões trazidas pela pesquisadora ao final da dissertação, destacamos a distância existentes entre as práticas nas escolas e os resultados das pesquisas acadêmicas, pois “as teses e dissertações apontam para as potencialidades dos materiais manipulativos e dos jogos enquanto o recurso que as professoras participantes utilizam é basicamente a escrita braille” (PASUCH, 2022, p.113).

A seguir, introduzimos a Tabela 6, que elenca as duas teses escolhidas com base nos critérios definidos para o estado do conhecimento realizado, isto é, terem conexão com a DV, o ensino de matemática e o uso de pesquisas baseadas em narrativas.

Tabela 6 - Teses selecionadas

Ano	Título	Autor	Orientadores	Universidade
2019	Formação de professores de Matemática a partir da experiência de alunos e professores cegos	Daner Silva Martins	Maria do Carmo Galiuzzi (orient.) Cleiva Aguiar de Lima (coorient.)	FURG
2017	História de vida de alunos com deficiência visual e de suas mães: um estudo em Educação Matemática Inclusiva	Fernanda Malinosky Coelho da Rosa	Ivete Maria Baraldi	Unesp (Rio Claro)

Fonte: dados da pesquisa.

Na tese de Martins (2019), escrita no formato multipaper, três dos quatro artigos que compõem o trabalho fazem uso de narrativas, e embora o autor aponte no resumo que fez uso de entrevistas narrativas, ele não discorre sobre este assunto com maiores detalhes, afirmando em outro momento do texto que as entrevistas realizadas são semiestruturadas. É importante destacar que entendemos a entrevista narrativa de acordo com Jovchelovitch e Bauer (2019), que por sua vez inspiram-se em Schütze, conforme descrição na seção 3.2 desta tese. No entanto, não desconsideramos que os três artigos elaborados fazem uso de narrativas obtidas por meio de entrevistas.

Para a análise das narrativas apresentadas nestes três artigos, o autor realizou uma Análise Textual Discursiva (ATD), a qual, “busca definir unidades de análise, as quais basearão o processo de categorização realizado a partir dos enunciados que compõem o texto analisado” (MARTINS, 2019, p. 73).

No primeiro artigo que compõe a tese de Martins (2019), temos três docentes cegos que estudaram em uma escola especializada do Rio Grande do Sul (RS), e que atualmente trabalham com o ensino de matemática em AEEs de escolas consideradas inclusivas. O autor destaca que há uma metodologia específica para o ensino de matemática para estudantes DV que não foi levada às escolas que promovem a inclusão, ficando restrita ao espaço das instituições especializadas. Aqui podemos destacar dois pontos que dialogam com a nossa pesquisa. O primeiro é a criação de espaços de formação que orientem os professores quanto às especificidades no ensino para estudantes com DV, pois conforme observamos na seção 2.2 deste capítulo, os cursos universitários estão aquém de conceder, de forma plena, esta formação mais específica.

O segundo ponto é a possibilidade de tornar estes saberes das escolas especiais difundidos por meio de parcerias entre estas e as escolas comuns. Nesse sentido, fazemos lembrança novamente do convênio existente entre o IBC e o CPEI que busca oferecer condições para que os profissionais deste último possam conhecer as especificidades da DV visando um melhor atendimento aos alunos inclusos.

No segundo artigo, em que são ouvidos seis alunos cegos que concluíram o Ensino Médio na cidade de Rio Grande (RS), e que no momento da pesquisa estavam cursando o nível superior ou já o haviam concluído, destacamos a importância do AEE para o aprendizado dos educandos. De fato, em escolas equipadas com uma sala de recursos multifuncional, os conteúdos trabalhados em aula podem ser apreendidos tanto por meio de Tecnologia Assistiva (TA)²⁰ quanto pelos recursos pedagógicos à disposição dos alunos. Destacamos aqui a importância do uso de recursos específicos para o aprendizado de estudante com DV, sendo este inclusive um tema recorrente nas entrevistas que realizamos. No entanto, o autor percebeu algumas falhas presentes no AEE como o fato do docente desconhecer alguns conteúdos matemáticos devido à falta de formação na área e a ausência de recursos acessíveis para a compreensão de alguns assuntos como a geometria, por exemplo.

No terceiro artigo são apresentadas as narrativas de sete estudantes cegos que foram medalhistas da OBMEP entre os anos de 2005 e 2016. Novamente o tema envolvendo o uso de recursos é retomado, e dessa vez os alunos destacam o quão essencial é no manuseio do material acessível e a diversidade de texturas. Esta observação condiz com o apontado por Cerqueira e Ferreira (2000) acerca da construção de recursos didáticos na Educação Especial. Para eles, “o manuseio de diferentes materiais possibilita o treinamento da percepção tátil, facilitando a discriminação de detalhes e suscitando a realização de movimentos delicados com os dedos” (CERQUEIRA, FERREIRA, 2000, p.1).

Embora atualmente os recursos tecnológicos como leitores de tela sejam bastante úteis e válidos, neste artigo os estudantes reforçam sua predileção pelo uso de livros físicos, possibilitando a leitura em braille, e do soroban para os cálculos matemáticos. De acordo com eles, o uso excessivo do áudio para a leitura dos materiais coopera para o

²⁰ Embora na seção 5.3.3 desta tese apresentaremos com mais detalhes discussões sobre a importância da Tecnologia Assistiva, entendemos ser importante explicar neste ponto que a TA se refere ao conjunto de recursos e serviços destinados a melhorar ou expandir as capacidades funcionais de indivíduos com deficiência, visando, assim, facilitar a vida independente e promover a inclusão (BERSCH, 2017).

esquecimento da grafia de certas palavras além de não os favorecer no aprendizado da simbologia matemática em braille.

A outra tese encontrada e analisada é de Rosa (2017), que fez uso das narrativas, produzindo-as por meio de entrevistas realizadas com estudantes e seus responsáveis de acordo com a metodologia da História Oral, conforme praticada pelo Ghoem da Unesp de Rio Claro. Nesta pesquisa, a autora ouviu tanto alunos com DV quanto suas mães, buscando entender as suas percepções acerca de uma educação inclusiva e os processos de escolarização vivenciados. Como fator motivador para as falas, foram entregues aos entrevistados fichas contendo temas relacionados à pesquisa, possibilitando a eles que escolhessem sobre o que discorrer livremente. De maneira semelhante, inspirados pelo modelo apresentado, trouxemos para esta tese três temas motivadores²¹ para que os docentes participantes escolhessem e comentassem de maneira livre.

Após a obtenção das narrativas, Rosa as analisou buscando as convergências e as singularidades dos escritos, valendo-se dessa metodologia comum nos trabalhos do Ghoem e já comentado anteriormente. Destacamos na seção “O papel da família e os desafios de ser diferente” como que as discussões sobre o local em que os filhos com DV deveriam estudar tendem a ser complexas, pois a despeito de políticas públicas assegurarem esse direito, nem todas as escolas encontram-se preparadas para recebê-los. O desejo de proporcionar uma educação de qualidade levou algumas mães a buscarem uma escola especializada como o IBC, enquanto outras optaram por escolas não especializadas particulares. Esse ponto apresenta algo que não abordamos em nossa tese, pois quando nos propomos a observar as legislações na seção 2.1, nossas discussões nos conduziram para a formação do professor oferecida nas Universidades. Entretanto, Rosa (2017), nos mostra por meio dos relatos que, mesmo com as políticas públicas de inclusão adotadas em nosso país, ainda há escolas que não se encontram devidamente preparadas para receber estes estudantes.

Outro ponto de destaque diz respeito ao uso de TA pelos estudantes entrevistados. Importa destacar que, para os estudantes com DV, estes recursos promovem autonomia na sala de aula. Instrumentos como uma máquina Perkins ou um conjunto de reglete e punção, possibilitam ao aluno cego realizar o registro de textos em braille que poderão ser consultados e lidos posteriormente. Auxílios ópticos como lupas de aumento,

²¹ Sobre esses temas motivadores, os apresentaremos com mais detalhes na seção 3.2.

binóculos ou até mesmo um texto com letras ampliadas e uso de contrastes são necessários para a leitura de uma pessoa com baixa visão. Nas narrativas dos estudantes, ainda outros recursos são citados, incluindo os tecnológicos, como computadores e *smartphones* com leitores de tela. Contudo, a autora observa que, infelizmente, nem todas as famílias podem ter acesso a essas tecnologias em virtude do custo para adquiri-las, não sendo, portanto, algo acessível a todos.

Podemos acrescentar a estas discussões o fato de que não são todas as escolas que dispõem desta gama de recursos necessários para a inclusão do estudante com DV. Outro ponto a se destacar é que, quando possuem, nem todos os docentes têm o conhecimento sobre como utilizá-los de maneira eficiente (GALVÃO FILHO, 2009).

Uma questão para nossa reflexão, e que será discorrida de modo mais amplo em nosso capítulo sobre as análises das narrativas textualizadas, diz respeito às aulas remotas durante os anos de 2020 e 2021. Conforme veremos, mesmo com os recursos existentes, as demandas dos estudantes cegos não conseguiram ser plenamente atendidas.

O papel docente surge em uma das seções na qual foram discutidos a importância dos professores especializados do AEE, dos profissionais de apoio e até mesmo dos leitores nas avaliações. É interessante destacar que os estudantes, ao relatarem suas experiências em sala de aula frente aos docentes da turma, citaram muitos aspectos positivos desta relação. Corroboramos com Rosa (2017) quanto ao fato de que o acolhimento e o engajamento, tanto do corpo docente quanto da comunidade escolar com relação aos estudantes com deficiência, são alguns dos elementos necessários para que o processo de inclusão seja bem-sucedido. Nas narrativas apresentadas em nossa tese, observamos este mesmo empenho da parte dos docentes entrevistados, o que é um diferencial para a experiência educacional dos estudantes com DV.

Por fim, na seção sobre o ensino e a aprendizagem de matemática, vemos as dificuldades relacionadas ao aprendizado desta disciplina, principalmente no que tange a assuntos que requerem abstração e visualização. Entretanto, a utilização de materiais táteis acessíveis pode auxiliar na compreensão de diversos conceitos e beneficiar toda a classe, visto que as dificuldades relacionadas aos conteúdos matemáticos frequentemente não estão restritas somente aos estudantes com DV.

Após a realização desta pesquisa, foi possível constatar que dos nove trabalhos, três apresentam narrativas de docentes como foco da pesquisa (ROSA, 2013; MARTINS, 2019; PASUCH, 2022). Excetuando-se os critérios que os fizeram constar em nossa listagem, isto é, fazer uso de narrativas, ter relação com ensino de matemática e com a

área da DV, apenas Pasuch (2022) faz uso de entrevistas narrativas de acordo com Schütze (2013) como meio de obtenção de dados. Quanto à análise das narrativas, a dissertação e a tese de Rosa (2013; 2017) destaca nas narrativas os pontos em que as temáticas abordadas são comuns, isto é, convergem, e as singularidades presentes nos relatos individuais, assim como tencionamos realizar.

Em face do exposto nesta revisão de literatura, o fato de realizarmos uma pesquisa com narrativas, ouvindo as experiências em sala de aula de docentes de matemática, tanto de escolas especializadas quanto de escolas não especializadas que já lidam com estes estudantes, mostra-se pertinente em seus intentos. Entendemos que as questões discutidas ao longo de nossa pesquisa poderão contribuir de maneira relevante para os debates acerca da formação de professores e do ensino e da aprendizagem de matemática a estudantes com DV. A relevância desta investigação também se dá no fato de que, dado o recorte temporal estabelecido (últimos 16 anos), apenas duas teses com esses descritores foram encontradas, revelando a necessidade de mais pesquisas na área, com este enfoque metodológico, que contribuam de maneira significativa para esses campos de estudo.

3. O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Eu creio no poder das palavras, na força das palavras, creio que fazemos coisas com as palavras e, também, que as palavras fazem coisas conosco.

Jorge Larrosa Bondia (2002, p.21)

Após a definição do tema e das discussões que pretendemos abordar, é igualmente importante estabelecer os caminhos metodológicos da pesquisa. Como destaca Minayo (2007), a metodologia deve incluir tanto a teoria da abordagem, isto é, o método, quanto os instrumentos de operacionalização do conhecimento, as técnicas. Assim, algumas indagações foram levantadas buscando alcançar estes dois pontos metodológicos. Quais abordagens deveriam ser utilizadas nesta investigação e que melhor se adequariam aos nossos propósitos? Como a pesquisa seria realizada? Quem deveria participar dela? Quais seriam os instrumentos de produção de dados, bem como de suas posteriores análises?

E para responder a estas questões, não podemos desconsiderar, conforme também aponta Minayo (2007), a criatividade do próprio pesquisador. Este elemento deve fazer-se presente nos processos investigativos de diversas formas, inclusive no modo de realizá-la, rompendo muitas vezes com paradigmas já estabelecidos. Como a nossa investigação remete-se a um contexto educacional envolvendo o conhecimento docente frente ao ensino e a aprendizagem de matemática a estudantes com DV, entendemos que uma abordagem metodológica qualitativa atenderia aos nossos objetivos, visto que, segundo Zanette (2017, p.153, grifo nosso),

um bom trabalho científico, que utiliza metodologia mais próxima da realidade a ser pesquisada, deve ser aquele que propicia ao pesquisador “colocar-se no papel do outro”, ou seja, compreender a realidade pela visão dos pesquisados como forma de aproximação entre a vida e o que vai ser investigado. Para isso, ainda um melhor caminho é através da **pesquisa qualitativa** com metodologia que vise compreender a questão do humano através da dimensão educacional.

Nas investigações de cunho qualitativo, ao realizarmos uma entrevista, a pessoa entrevistada se torna uma colaboradora do processo de pesquisa, uma vez que ela terá o seu ponto de vista sobre o tema em estudo retratado. Isso nos fez enxergar a possibilidade de compreendermos aspectos relacionados à educação que muitas vezes não aparecem em pesquisas que valorizam o quantitativo apenas. Conforme observa Passeggi (2020),

A pesquisa qualitativa, na pluralidade de seus enfoques teórico-metodológicos, fundamenta os conhecimentos por ela produzidos na percepção de quem narra, seja de agentes sociais, seja de pesquisadores, sobre os modos como veem a vida e os mais variados fenômenos situados na diversidade de contextos histórico-culturais. A experiência vivida e narrada torna-se, pois, a matéria prima, a fonte de investigação nas Ciências Humanas e Sociais (p.59).

E uma vez que intentamos conhecer a realidade, as experiências e os desafios dos docentes que lecionam matemática para estudantes com DV, dentre as abordagens qualitativas pesquisadas, entendemos que as de cunho narrativo melhor nos atenderiam nesse propósito. Dessa forma, a nossa intenção é discorrer sobre o processo que nos levou a fazer uso de narrativas para este trabalho, em que a entrevista narrativa foi o instrumento utilizado para a produção dos dados, e a observância das temáticas comuns e das singularidades elencadas nas falas foram os meios de análise.

3.1 O uso de narrativas e a pesquisa biográfica em educação

As pesquisas que fazem uso de narrativas para a produção de dados se encontram presentes em diversas áreas do conhecimento e, em especial, nas investigações em educação, ganhando cada dia mais relevância (CONNELLY; CLANDININ, 1995; GALVÃO, 2005, BOLÍVAR, 2002). Nela, os personagens deste campo de estudo, sejam docentes, estudantes, ou quaisquer outros participantes do ambiente educacional, atuam como protagonistas de suas próprias histórias, cujas experiências vividas e relatadas se tornam o foco central das investigações. Conforme aponta John Dewey (CLANDININ; CONNELLY, 2015), para quem a experiência não é algo apenas pessoal, mas também social, o ser humano encontra-se sempre envolvido em um contexto. Dessa forma, ao olharmos para as experiências docentes, devemos considerá-las não isoladas, deslocadas de um meio, mas imersas em um ambiente do qual fazem parte grupos diversos de estudantes, de outros docentes, de pais e responsáveis, de uma comunidade que se relaciona e interage com estes professores.

E por considerarmos como base para a nossa pesquisa as experiências educacionais docentes, corroboramos com Clandinin e Connelly (2015), ao afirmarem que a narrativa seria o melhor modo de representá-las e entendê-las. Os mesmos autores também afirmam que a “experiência educacional deveria ser estudada narrativamente” (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p. 49). Bolívar (2002) reforça estas ideias ao apontar para as narrativas como uma forma valiosa de se construir conhecimento em educação.

Assim, entendemos a relevância do uso de narrativas nas pesquisas em educação para a produção de conhecimento científico, pois após a produção e análise destas, torna-se possível conhecer os inúmeros processos sociais e pedagógicos do ambiente educacional de acordo com as perspectivas daqueles que propriamente as vivenciam em seus cotidianos.

Vale destacar a multiplicidade de tipos de pesquisas que fazem uso das narrativas em educação e que se apresentam na literatura sob terminologias variadas, tais como, pesquisa narrativa, histórias de vida, pesquisas biográficas, pesquisas (auto)biográficas, memoriais de formação, história oral, entre outros. Embora não devam ser compreendidas como sinônimos, pois cada uma possui suas especificidades, é também possível perceber elementos em comuns entre elas, que apontam para pontos de convergências. Podemos citar o fato de que nelas busca-se dar o protagonismo àqueles que contam, tornando-se este o foco central da investigação (BOLÍVAR, 2002). Ao narrarem suas histórias, seja pela sua própria escrita ou pela de outros, seus pensamentos e discursos estão sendo colocados em um lugar de destaque que em outros métodos não lhes é permitido.

Outro ponto a ser destacado é que nesses tipos de investigações, os conhecimentos trazidos à tona afetam tanto os que falam, por revivê-los no ato da narração, quanto os que as ouvem. Há um envolvimento ativo da parte de todos neste processo. Aqui vemos como essas narrativas podem afetar o nosso processo de formação, pois novos olhares lançados sobre as falas evocadas podem trazer aspectos que passaram despercebidos em outros momentos ocasionando mudanças no nosso modo de pensar e, conseqüentemente nas nossas práticas. As reflexões produzidas são capazes de trazer novos sentidos às experiências, afetando o nosso conhecimento, a nossa forma de agir, o nosso posicionamento sobre o mundo ao redor.

Ao mesmo tempo, tomar estas abordagens para condicioná-las em caixas separadas nas quais estabelecemos onde começam ou terminam as suas fronteiras é um processo que se revela complexo e talvez impossível, fugindo ao escopo deste trabalho. Podemos dizer, de modo resumido, que suas diferenças muitas vezes relacionam-se a seus propósitos e meios, mostrando-se, ao final, como variadas formas do valer-se das experiências para compor narrativas.

Contextualizando este tipo de investigação no Brasil, observamos que estas ganharam maior ênfase no início da década de 1990 (LIMA; GERALDI; GERALDI, 2015) aportando por meio de escritos diversos que davam destaque a uma ou outra perspectiva, de acordo com a tradição estabelecida de seus pesquisadores.

Destacamos neste período uma publicação organizada por António Nóvoa, em autoria com outros professores pesquisadores da área, intitulada *Vidas de Professores* (NÓVOA, 2000), que se tornou referência para a pesquisa e prática pedagógica na formação inicial e continuada docente (PASSEGGI, 2020). Na introdução desta obra, Nóvoa observa o esforço que havia na ocasião em se racionalizar o ensino, desconsiderando a imprevisibilidade do ato de se ensinar, de maneira que o cotidiano escolar não era levado em conta. Devido a essa perspectiva, estudar os modos de ensino era algo que poderia ser feito sem considerar o ponto de vista docente. Segundo Nóvoa (2000), essa mudança, de modo geral, começou a se dar no final dos anos 1980, início de 1990, com a publicação de diversos materiais que tratavam de obras e estudos sobre a vida dos professores, recolocando-os no centro dos debates educativos e das problemáticas de investigação. De fato, corroboramos com este pensamento, pois conforme já destacamos, ao falarmos sobre a escola, o ponto de vista daqueles que vivem o cotidiano escolar não deve ser desprezado. Nóvoa (2000) apresenta o docente no papel do investigador de sua própria prática, valorizando o que ele chama de “saber experiencial”, isto é, o saber emergente da experiência pedagógica dos professores.

Segundo Lima, Geraldi e Geraldi (2015), além do livro de António Nóvoa (2000), um artigo escrito por Connelly e Clandinin (1995) sobre pesquisas narrativas também se tornou um motivador para o princípio desta prática de pesquisa em território nacional. Neste texto, Connelly e Clandinin (1995) fundamentam o uso das pesquisas narrativas no campo da educação, destacando sua importância por aportar ideias teóricas sobre a natureza da vida humana que podem ser aplicadas à experiência educativa (CONNELLY; CLANDININ, 1995). Alguns anos depois, suas ideias foram ampliadas, ganhando destaque no livro *Narrative Inquiry: Experience and Story of Qualitative Research*, publicado no ano 2000 e traduzido para o português pelo Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores (GPNEP) da Universidade Federal de Uberlândia (CLANDININ; CONNELLY, 2015).

Alguns dos trabalhos que elencamos em nosso estado do conhecimento traziam a História Oral como metodologia (OLIVEIRA, 2016; ROSA (2017); FEITOSA (2018); STEFANELLI (2020); SILVA (2021), a qual é, conforme Garnica (2015, p.184), “um dos modos possíveis de motivar e registrar narrativas. É um modo, portanto, constituinte, posto que o narrador se cria e se recria em suas narrativas”. Ela fez-se presente no Brasil já no ano de 1975 por meio de cursos ministrados na Fundação Getúlio Vargas (FGV) a pesquisadores e professores das áreas de história e ciências sociais de variadas instituições

brasileiras. De acordo com Ferreira (1998), estas iniciativas, embora positivas, ficaram muito distantes do que se pretendia na época. Nos anos seguintes, o número de pesquisadores que faziam uso dessa prática foi aumentando, mas não a ponto de se tornarem relevantes, encontrando assim muita resistência no meio acadêmico. Ainda segundo Ferreira (1998), a partir dos anos 1990, com a revalorização das análises qualitativas, as discussões sobre as pesquisas com História Oral foram definitivamente incorporadas à academia, resultando na criação de cursos e seminários. Vale destacar, nesse período, a criação da ABHO (Associação Brasileira de História Oral) no ano de 1994, que também exerceu grande influência na realização de encontros acadêmicos que ajudaram a divulgar as pesquisas da área (SOUZA, 2010).

As pesquisas (auto)biográficas também se destacam no uso de abordagens narrativas. No ano de 2004 foi realizado em Porto Alegre (RS) o primeiro Congresso Internacional sobre Pesquisa (Auto)Biográfica (CIPA), que reuniu diversos pesquisadores de várias partes do mundo no intuito de discutir pesquisas de caráter biográfico e autobiográfico. Este encontro destaca-se como o marco inaugural deste movimento no Brasil (PASSEGGI, 2020), resultando na formação de uma rede de pesquisa com a participação de pesquisadores nacionais e internacionais, além de importantes publicações que se tornaram referência nos estudos (auto)biográficos. Com o passar dos anos, as edições deste congresso, realizado bienalmente, consolidaram o vínculo entre os pesquisadores, cujos trabalhos deram origem a livros, revistas, artigos e coleções, apontando assim para uma ampla e relevante produção acadêmica para este campo de pesquisa. Outro fruto do CIPA a se destacar é a criação da Associação Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica, chamada de BIOgraph, originada no terceiro encontro realizado na cidade de Natal, em 2008. Dentre seus objetivos, destaca-se no artigo 3º de seu estatuto, a promoção e a coordenação de estudos e pesquisas, eventos e ensino no âmbito da pesquisa (auto)biográfica, memória, histórias de vida e práticas de formação (BIOGRAPH, 2016).

E com o passar dos anos, estas e outras abordagens narrativas foram ganhando espaço nas universidades brasileiras por meio de docentes que passaram a pesquisar e orientar estudantes de pós-graduação em dissertações e teses na área, bem como na formação de grupos investigativos empenhados em publicar o resultado de suas pesquisas em periódicos de circulação nacional e internacional. Além do GPNEP, citado anteriormente, em nossas pesquisas nos deparamos com outros grupos como o Grupo de Pesquisa (Auto)biografia, Formação e História Oral (GRAFHO) da UNEB, e na área do

Ensino de Matemática, o Ghoem da Unesp de Rio Claro e o grupo Histórias de Formação de Professores que Ensinam Matemática (HIFOPeM) da Universidade São Francisco (USF), demonstrando a relevância deste tipo de pesquisa nas investigações em Educação Matemática (SOUZA, 2010).

Destacamos também a pesquisa biográfica em educação conforme proposta por Christine Delory-Momberger, no começo dos anos 2000 na França (PASSEGGI, 2020, REIS; ALVES, 2018). Este modelo de investigação científica, de caráter qualitativo, trata da construção da experiência (DELORY-MOMBERGER, 2016), isto é, de como o indivíduo em seu espaço social dá forma às suas experiências, significando as situações e os acontecimentos de sua vida (DELORY-MOMBERGER, 2012). Essa construção está no âmago da atividade biográfica, pois ao falarmos do modo como cada um de nós se apropria de algo que viveu, experimentou ou conheceu, transformamos esse saber em experiência, e essas experiências trazem “a marca das épocas, dos meios, dos ambientes nos quais nós as vivemos” (DELORY-MOMBERGER, 2016, p.137).

A pesquisa biográfica possibilita que as percepções próprias de fatos acontecidos ao longo da trajetória de vida dos participantes da investigação, bem como as reflexões oriundas destes acontecimentos, ganhem forma por meio de palavras. Esse olhar para a experiência individual, que leva em conta a subjetividade é uma característica essencial deste método, sendo a ela atribuída valor de conhecimento (FERRAROTTI, 2014).

Outro ponto que caracteriza esse tipo de investigação em educação é a temporalidade biográfica (DELORY-MOMBERGER, 2016). A pesquisa biográfica dá conta da dimensão temporal da experiência, organizada e construída segundo a lógica de uma razão narrativa, cujo embasamento encontra-se ancorada nos escritos do filósofo francês Paul Ricouer, para o qual “o tempo se torna tempo humano na medida em que está articulado de maneira narrativa” (RICOUER, 1994, p.15). Dessa forma,

o indivíduo humano vive cada instante de sua vida como o momento de uma história: história de um instante, história de uma hora, de um dia, história de uma vida. Algo começa, se desenrola, chega ao fim, em uma sucessão, uma acumulação, uma sobreposição indefinida de episódios e de peripécias, de provações e de experiências (DELORY-MOMBERGER, 2016, p. 136).

Ao organizar suas atitudes e ações dentro de um esquema temporal, de modo lógico, o indivíduo está no processo de se biografar. Essas operações, que Delory-Momberger chama de biografização, refere-se a “todas as operações mentais,

comportamentais e verbais pelas quais os seres humanos inscrevem constantemente sua experiência e sua ação em padrões temporais orientados e finalizados” (DELORY-MOMBERGER, 2021, p.32), ajudando-nos a nos conectar com o nosso passado, recente ou distante, e até mesmo configurar nosso futuro.

A pesquisa biográfica também se reconhece na teoria da experiência desenvolvida por John Dewey (DELORY-MOMBERGER, 2022). Para este, ao passarmos por uma experiência, esta nos modifica, afetando a qualidade das experiências às quais seremos submetidos posteriormente, pois ao passarmos por estas, já não podemos mais ser vistos como as mesmas pessoas de antes. Em outras palavras, nossas experiências passadas influenciam as que são vividas no presente momento, e estas afetarão as futuras. De acordo com o próprio Dewey (1979, p.26), “toda e qualquer experiência toma algo das experiências passadas e modifica de algum modo as experiências subsequentes”. Disso é inferido que a maneira como passamos e procedemos durante uma experiência tem influência de situações experienciadas em momentos anteriores.

Assim, podemos dizer que a pesquisa biográfica em educação se preocupa com o tempo e a história, tanto individuais quanto coletivas (DELORY-MOMBERGER, 2022), nos possibilitando o contato com as histórias narradas, que nos trazem o que é importante e faz sentido ao entrevistado. Dessa maneira, eles podem dar forma às suas vivências de sala de aula ao compartilharem as experiências vividas ao longo de sua jornada docente, pois “todo percurso de vida é um percurso de formação, no sentido em que tal relação organiza temporalmente e estruturalmente as experiências da existência na configuração de nossas histórias” (DELORY-MOMBERGER, 2018, p.787).

3.2 As entrevistas narrativas como instrumento para produção de dados

Neste tópico, o nosso objetivo é apresentar as entrevistas narrativas como abordagem qualitativa para a obtenção dos relatos docentes neste trabalho. Como aporte teórico, tomamos como base Jovchelovitch e Bauer (2019) que, por sua vez, inspiram-se nos escritos do sociólogo alemão Fritz Schütze, o qual traz “uma proposta sistemática de criar narrativas com fins de pesquisa social” (JOVCHELOVITCH; BAUER, 2019, p. 94). Em outras palavras, ele apresenta uma organização dos elementos necessários para a captação de entrevistas a fim de obter narrativas, fornecendo uma metodologia científica para a apreensão de novos conhecimentos no campo das experiências humanas.

O próprio Schütze, em uma entrevista narrativa concedida a Köttig e Völter (2014) diz que essas ideias já estavam pré-formuladas em sua tese de doutorado escrita na década de 1970, tendo sido aplicada em duas pesquisas realizadas nesse período, conforme destacam Weller e Zardo (2013). A primeira voltada para as ações dos atores políticos locais, e a segunda com cidadãos alemães e estadunidenses nascidos entre 1915 e 1925, visando observar os impactos da segunda guerra mundial na vida de soldados a que vivenciaram.

Segundo Schütze (2013, p. 213), a entrevista narrativa produz informações textuais que apresentam “o entrelaçamento dos acontecimentos e a sedimentação da experiência da história de vida do portador da biografia”. Moura e Nacarato (2017), explicando sobre o porquê fazer uso desta abordagem para a produção de dados de suas pesquisas, justificam que “nelas o sujeito se expressa, trazendo em sua voz o tom de outras, pensando no contexto de seu grupo, gênero, etnia, classe social, momento histórico, social e cultural” (p. 17). De maneira similar, Jovchelovitch e Bauer (2019, p.93) apontam que

[...] a entrevista narrativa [...] tem em vista uma situação que encoraje e estimule um entrevistado [...] a contar a história sobre algum acontecimento importante de sua vida e do contexto social. [...] Sua ideia básica é reconstruir acontecimentos sociais a partir da perspectiva dos informantes, tão diretamente quanto possível.

Assim, ao ouvirmos as vozes dos sujeitos da investigação, nesse caso, os docentes que lecionam para alunos com DV, entendemos que suas dúvidas e anseios podem fazer-se soar como uma expressão coletiva desta classe. De igual modo, esperamos que as experiências narradas sejam inspiração para aqueles que lidam com realidades similares em seu cotidiano escolar.

Cabe frisar que a entrevista narrativa surge como uma crítica às entrevistas estruturadas, nas quais as perguntas são previamente definidas por um roteiro rígido, sendo apresentadas igualmente a todos os entrevistados. Nesse caso, o que se privilegia é a objetividade e, por essa razão, as respostas tendem a ser limitadas ao que foi inquirido no roteiro. Informações importantes que poderiam surgir derivadas das respostas apresentadas são omitidas, uma vez que não atendem ao objetivo do entrevistador. Quando observarmos com mais apuro a forma de elaboração da entrevista narrativa conforme idealizada por Schütze, veremos que, na verdade, ela é uma entrevista não

estruturada. Nestas, o propósito é que as perguntas sejam abertas e incentivem o entrevistado a falar de modo livre, com a sua condução assemelhando-se a um bate papo.

Embora a estrutura definida para esse trabalho adote a sistematização de Jovchelovitch e Bauer (2019), acreditamos ser pertinente também apresentarmos de forma resumida a ideia original concebida por Schütze (2013), visto ser ele o idealizador deste formato de produção de dados em investigações. Sua proposta para este levantamento de dados constitui-se de três partes centrais, em que, na primeira, é apresentada ao colaborador da investigação uma questão que fomente uma narrativa espontânea de sua parte relacionada à história de vida ou a algum momento específico de sua trajetória. Um exemplo de indagação inicial seria “Conte-me sobre a sua formação profissional”, o que pode incentivar o informante a discorrer sobre elementos essenciais de seu processo formativo. A partir do instante em que a narração se inicia, ela não deverá ser interrompida pelo pesquisador, exceto quando o término de sua fala é indicado de modo claro pelo falante, por meio do que Schütze denomina de *coda narrativa*. Caso alguma informação apresentada nesse início não tenha sido compreendida, o pesquisador pode solicitar esclarecimentos. Posteriormente, no segundo momento, perguntas podem ser feitas, desde que no formato narrativo, visando explorar detalhes transversais que foram omitidos ou pouco explorados pelo narrador. Por fim, na terceira parte, perguntas descritivas são permitidas visando compreender algumas situações, eventos e contextos, bem como a própria forma como o narrador as apresentou. Explicações sobre sua própria teoria com perguntas do tipo “por quê?” também são válidas.

A dinâmica proposta por Jovchelovitch e Bauer (2019) para a realização da entrevista narrativa é composta por um momento de preparação, seguido por quatro fases: Iniciação, Narração Central, Fase de Perguntas e Fala Conclusiva. Cada uma possui suas particularidades, sendo possível perceber nestas a inspiração direta da concepção de Schütze.

O primeiro momento é o de preparação para a realização da entrevista. Assim, os autores apontam que o investigador deve realizar uma revisão de literatura a fim de conhecer o campo pesquisado. Com as informações adquiridas, ele poderá formular *questões exmanentes* (JOVCHELOVIT; BAUER, 2019), isto é, que atendam e reflitam seus interesses e objetivos. Um ponto importante a destacar é que estas perguntas podem sobrepor-se ao que os autores chamam de *questões imanentes*, isto é, os temas, tópicos e relatos de situações que podem surgir ao longo da narrativa. É necessário também

destacar que as quatro fases seguintes, embora possuam regras, não devem necessariamente ser vistas como um modelo rígido. Segundo os autores,

A função destas regras não é tanto encorajar uma adesão cega, mas oferecer guia e orientação para o entrevistador, a fim de fazer com que seja uma narração rica sobre um tópico de interesse, evitando os perigos do esquema pergunta-resposta de entrevista. O seguimento destas regras levará certamente a uma situação isenta de constrangimentos, e manterá a disposição do informante de contar uma história sobre acontecimentos importantes (JOVCHELOVITCH; BAUER, 2019, p. 96).

Dessa forma, após a preparação, temos a primeira fase (Iniciação), na qual, diante do entrevistado, o pesquisador explica o estudo, solicitando permissão para que a entrevista seja gravada visando a posterior análise. Em seguida, o tópico inicial é apresentado, podendo inclusive ser utilizados recursos visuais que estimulem o processo de narração. Uma vez que o relato é iniciado, tem-se início à segunda fase chamada de “Narração Central” em que a intromissão do entrevistador deve ser a menor possível, permitindo ao narrador contar sua história sem interrupções. Anotações podem ser feitas objetivando a construção de questionamentos a serem respondidos no próximo momento, além de encorajamentos verbais que demonstrem interesse no que é dito. Quando perceber-se a coda narrativa, cabe ao pesquisador indagar se há ainda mais informações a serem relatadas. Diante da negativa, a terceira fase (Questionamento) é iniciada na qual as questões exmanentes são traduzidas em imanentes, fazendo uso das próprias palavras do narrador, objetivando preencher algumas lacunas da narração realizada.

A fase final é chamada de “Fala Conclusiva” em que Jovchelovit e Bauer (2019, p. 100) orientam que o gravador seja desligado, estimulando a criação de um ambiente mais informal e descontraído. Segundo os autores, este momento pode elucidar informações dadas de modo formal durante a gravação. Neste ponto são permitidas as questões do tipo “por quê?” e aconselha-se que sejam registradas em um diário de campo as informações obtidas nesse momento da conversa. Apresentamos um resumo destas fases e suas regras por meio do quadro a seguir.

Quadro 1 - Fases principais da entrevista narrativa

Fases	Regras
Preparação	<ul style="list-style-type: none">· Exploração do campo· Formulação de questões exmanentes
1. Iniciação	<ul style="list-style-type: none">· Formulação do tópico inicial para narração· Emprego de auxílios visuais
2. Narração central	<ul style="list-style-type: none">· Não interromper· Somente encorajamento não verbal para continuar a narração· Esperar para os sinais de finalização (“coda”)
3. Fase de perguntas	<ul style="list-style-type: none">· Somente “Que aconteceu então?”· Não dar opiniões ou fazer perguntas sobre atitudes· Não discutir sobre contradições· Não fazer perguntas do tipo “por quê?”· Ir de perguntas exmanentes para imanentes
4. Fala conclusiva	<ul style="list-style-type: none">· Parar de gravar· São permitidas perguntas do tipo “por quê?”· Fazer anotações imediatamente depois da entrevista

Fonte: Jovchelovit e Bauer (2019, p. 97)

As entrevistas narrativas presentes nesta tese buscaram seguir a proposta descrita anteriormente, excetuando-se ao fato de que durante a fala conclusiva dos entrevistados, a captação de áudio e vídeo permaneceram, uma vez que foi possível perceber um ambiente de descontração, produzido à medida que a gravação era realizada. Nas conversas informais que surgiram após o término das gravações, não percebemos informações que contribuíssem de maneira relevante para o nosso intento. Assim, descreveremos nos parágrafos seguintes a forma como foram organizadas as entrevistas deste trabalho.

Quanto à preparação, entendemos que a revisão de literatura realizada, em consonância com a experiência do autor na docência a estudantes com DV e a participação em grupos de pesquisas que investigam sobre o tema, como o do Projeto Fundação, do PEMAT e do IBC, forneceram a base necessária para a preparação da entrevista. Dessa forma, três assuntos principais foram definidos visando abranger os objetivos do trabalho: “Formação profissional”, “Experiências docentes” e “O ensino de matemática para estudantes com DV”. Com eles, buscamos alcançar os aspectos formativos, a vivência

prática e o conhecimento metodológico dos docentes para o trabalho com estes estudantes.

Assim, o primeiro tema levava-os a discorrer sobre as motivações para lecionar matemática e, principalmente as experiências na licenciatura e em cursos de pós-graduação quanto a discussões sobre o ensino inclusivo. O segundo objetivava ouvir sobre as experiências inclusivas destes com os estudantes, de modo que práticas consideradas positivas ou não pudessem ser apresentadas, inclusive no tocante ao ensino remoto²², em decorrência da pandemia da covid-19, conforme ocorrido no ano letivo de 2020 e 2021. No terceiro, “O Ensino de matemática para estudantes com DV”, uma das perguntas geradoras de narrativa era: “O que é essencial saber para dar aula de matemática para pessoas com DV?”. Assim, foi possível descobrir quais recursos os professores conheciam e quais utilizavam para tornar os conteúdos matemáticos acessíveis a este alunado.

Uma imagem foi preparada em que esses três assuntos eram apresentados aos informantes no início da gravação para que escolhessem por onde desejavam começar a narrativa.

Figura 11 - Temas apresentados aos docentes



Fonte: Elaborado pelo autor

²² De acordo com Marques (2021, p.17), o ensino remoto constitui-se por qualquer conjunto de práticas pedagógicas que, por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação, substituem práticas da modalidade presencial.

Para cada tema, perguntas exmanentes foram preparadas de modo a contemplarem pontos de interesse da pesquisa como a ausência ou presença de debates sobre inclusão na licenciatura, o oferecimento de cursos na área da DV pela instituição de ensino que lecionam, a necessidade de apoio pedagógico, entre outros. Estas perguntas instigavam a produção de narrativas e eram realizadas ao término da fala do entrevistado, caso não tivessem sido contempladas na explanação inicial.

Na próxima seção apresentaremos um breve perfil dos docentes entrevistados, visando esclarecer os critérios que justificaram a seleção destes para participarem da pesquisa e como se deu a gravação dos relatos.

3.3 Os docentes entrevistados e a gravação das entrevistas narrativas

As entrevistas realizadas tiveram a participação de quatro docentes que lecionam matemática em escolas localizadas no estado do Rio de Janeiro. É relevante mencionar que os entrevistados não demonstraram objeção sobre o uso de seus nomes reais para esta pesquisa. Contudo, por entendermos que a discrição é um elemento importante em investigações desta natureza, acordamos com estes que os nomes atribuídos tanto a si quanto às demais pessoas, professores e estudantes, que surgirem ao longo dos relatos serão fictícios visando seu anonimato²³. Também em acordo com os docentes, mantivemos algumas informações acerca das instituições de ensino em que lecionam, omitindo o nome da escola municipal localizada em Duque de Caxias no qual trabalham dois dos professores participantes e o local da unidade do CPEI em que trabalha um dos docentes entrevistados.

Creemos que os relatos dos quatro docentes escolhidos trazem experiências diversas que atendem os nossos objetivos, uma vez que buscamos contemplar contextos escolares que envolvem escolas especializadas que possuem apenas pessoas com DV em suas salas e colégios que têm estes discentes incluídos em turmas com outros estudantes sem algum tipo de deficiência visual. Também abrangemos instituições que possuem núcleos de atendimento específicos à estudantes com deficiência e escolas que não dispõem deste recurso. Outro ponto de destaque é que um dos docentes entrevistado é

²³ Os nomes utilizados fazem referência aos personagens principais de “O leão, a feiticeira e o guarda-roupa”, um dos sete livros que compõem as “Crônicas de Nárnia”, escrito entre os anos de 1949 e 1954 pelo escritor irlandês C.S. Lewis (1898 – 1963). Sendo assim, chamaremos os quatro professores pelos nomes de Pedro, Susana, Edmundo e Lúcia. Outros nomes que surgirem na textualização das narrativas também serão fictícios, referenciando outros personagens desta série de livros.

uma pessoa cega, que leciona matemática a estudantes cegos em uma escola não especializada.

A primeira entrevistada, a qual chamaremos de Lúcia, foi uma das primeiras professoras contatadas, aceitando prontamente o convite. Por ser docente do IBC, entendemos que o seu ponto de vista nos traria a perspectiva de alguém que não só tem acesso direto aos cursos ofertados pela Instituição, mas também a uma gama de recursos acessíveis disponíveis para o trabalho com os estudantes. Lúcia tem 64 anos de idade, é casada e possui duas filhas. É professora aposentada do município do Rio de Janeiro, e leciona há 16 anos no IBC. O meio escolhido para o registro desta entrevista foi uma videochamada por meio do *Google Meet*, ocorrida em uma sexta-feira, dia 01 de abril de 2022. A gravação iniciou às 15h19, encerrando às 17h27.

O segundo docente entrevistado, que chamaremos de Pedro, tem 49 anos de idade, é casado e possui duas filhas. Atua como professor no CPII desde o ano de 2005, tendo solicitado dedicação exclusiva em 2017. Antes disso, lecionou em diversos colégios particulares no Rio de Janeiro, bem como em escolas da rede municipal, estadual e federal, contemplando 30 anos de atividades docentes. Sua indicação para participar desta pesquisa se deu por meio de um professor do IBC que conhecia a atuação de Pedro junto a estudantes com DV no CPII.

O nosso interesse em contar com a participação de um professor de matemática desta instituição se dá por nos proporcionar o olhar de alguém que possui experiência no ensino a pessoas com e sem DV que estudam juntas em classes regulares não especializadas. Além disso, podemos observar se a contribuição do convênio estabelecido com o IBC e o acesso ao Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne) do colégio têm sido suficientes para atender as demandas destes estudantes.

Após alguns contatos telefônicos com o docente, agendamos a nossa ida ao CPII no dia 26 de abril de 2022 para um encontro presencial proposto pelo próprio entrevistado. Quando o encontramos na sala dos professores, ele tinha uma lista escrita à mão contendo nomes de estudantes com DV que recordava ter atendido ao longo de sua carreira como professor do CPII. Desde o primeiro em 2005, passando por três alunos com baixa visão de uma turma de EJA em 2018, e outros oito, entre cegos e com baixa visão, nas turmas de Ensino Médio entre 2019 e 2021, Pedro contabilizou doze estudantes ao todo. A entrevista realizada teve apenas o áudio gravado por meio de um aplicativo para celular chamado *Gravador de voz avançado*, tendo iniciado às 15h05, e encerrada às 16h21.

O terceiro, que chamaremos de Edmundo, é solteiro e tem 35 anos. Como tínhamos interesse que um dos docentes entrevistados fosse de uma escola municipal que tivesse alunos com DV incluídos, iniciamos a busca por contatos de professores de algumas redes municipais, sem obtermos sucesso. Como o IBC iniciou no ano de 2022 um processo de implantação de um núcleo avançado em dois municípios do Rio de Janeiro, visando oferecer atendimentos especializados a estudantes cegos ou com baixa visão destas regiões, decidimos realizar uma visita a um destes locais no intuito de conhecer o trabalho realizado e, se possível, obter contatos de docentes. Ao chegarmos na escola que sedia um dos núcleos, fomos informados pela secretaria que não apenas havia estudantes com DV matriculados na instituição, mas que o docente de matemática se encontrava presente.

Ao nos encontrarmos com o professor Edmundo, tivemos a oportunidade de expor o intuito da pesquisa, o qual de bom grado aceitou participar. Dessa forma, agendamos a data e gravamos a entrevista por meio de uma videochamada do Google Meet em uma segunda-feira, dia 29 de maio de 2023. A gravação iniciou-se às 19h41, encerrando às 20h48.

O quarto docente participante de nossa pesquisa também leciona na mesma escola que o professor Edmundo, em Duque de Caxias. Ao buscarmos conhecer a estrutura do local para atendimento aos estudantes com DV, fomos apresentados à professora Susana que trabalha há 25 anos nesta mesma escola, lecionando a crianças e adultos as disciplinas do primeiro segmento do Ensino Fundamental, entre elas, matemática. Susana é casada, possui dois filhos, tem 54 anos de idade e possui deficiência visual. Nascida com um glaucoma congênito, a partir dos quatro anos de idade, após sofrer um forte impacto de uma bola de futebol no rosto, começou a ter uma perda acentuada da visão até ficar completamente cega por volta dos 12 anos de idade.

Encontramos com a professora Susana em sua sala na escola e apresentamos o propósito de nossa pesquisa. Embora sua formação não seja em matemática, acreditamos que a sua prática de 25 anos à frente de estudantes com DV, além da sua própria experiência como aluna, primeiramente no IBC, depois no Ensino Médio quando fez o curso de formação de professores, e mais tarde fazendo algumas disciplinas na faculdade de pedagogia, contribuirão para as nossas reflexões sobre o ensino de matemática sob a perspectiva do docente que não apenas ensina à pessoas com DV, mas que também possui DV e vivenciou a sala de aula como discente de escola especializada e de instituições não especializadas.

A entrevista ocorreu no dia 31 de agosto de 2023, sendo apenas o áudio gravado pelo aplicativo *Gravador de voz avançado*. A gravação iniciou às 13h32, encerrando-se às 14h37.

É importante ressaltar que, para cada entrevista, o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) cujo modelo se encontra no Anexo 1 foi enviado anteriormente ou entregue em mãos ao docente, que o retornou devidamente preenchido e assinado. Para a professora cega, o documento foi entregue em braille. Na sequência, como ponto comum em todas as entrevistas, uma vez a gravação iniciada, o investigador apresentou-se e agradeceu a disponibilidade do participante em contribuir concedendo seu relato para a pesquisa, apresentando na sequência o título do trabalho e o seu propósito, reforçando a importância de conhecer as experiências docentes de modo não apenas a construirmos um panorama sobre o ensino de matemática para estudantes com DV, mas que pudessem trazer reflexões sobre práticas de ensino, entre outros assuntos relevantes que pudessem vir a surgir durante as narrativas. Também foi explicado que esta seria uma entrevista narrativa na qual seriam apresentados alguns temas ao docente para que este pudesse contar suas experiências, trazendo o máximo possível de detalhes, sem preocupação com o tempo. De início, eles poderiam falar acerca de si, fazendo uma breve apresentação, para em seguida discorrerem sobre os três temas propostos na ordem em que desejassem.

Conforme as entrevistas foram gravadas, realizamos o processo de transcrição do áudio captado, pois neste ato a cena é revivida, refazendo-se a entrevista na lembrança para assim explorá-la mais a fundo (QUEIROZ, 1991). É necessário destacar que utilizamos como auxílio uma ferramenta de transcrição disponível no software *Microsoft Word* que possibilita o carregamento de arquivos de áudio, realizando automaticamente a transcrição. No entanto, o trabalho realizado por este programa é por vezes impreciso, apresentando falhas decorrentes da má compreensão pelo sistema de algumas frases pronunciadas na gravação, resultando em transcrições equivocadas. Vale destacar que estes tipos de softwares, embora sejam uma valiosa assistência, jamais podem ser substitutivos do exame humano, por essa razão é necessário que o pesquisador escute os áudios por diversas vezes visando a correção destes erros.

Outro aspecto importante do trabalho de transcrição é o atentarmos à fidelidade não apenas do que foi dito, mas de como foi dito. Com isso podemos evitar interpretações equivocadas de algumas falas durante a leitura da transcrição, entendendo que há questões éticas envolvidas, uma vez que foram ditas de um modo e dentro de um contexto que não

pode ser ignorado. Embora este momento tome bastante tempo da pesquisa, enfatizamos a necessidade de transcrevermos do modo mais fiel possível.

Em seguida, realizamos a textualização das entrevistas, removendo as “marcas de oralidade, buscando construir uma narrativa em que as transações e os percursos vividos pelos narradores fiquem evidenciados” (MOURA; NACARATO, 2017, p. 20). Também retiramos os textos referentes às perguntas imanentes e exmanentes que foram realizadas pelo entrevistador, além de corrigirmos alguns erros gramaticais, vícios de linguagem e gírias presentes nas falas de modo que a leitura do texto possa ser mais fluída, sem que houvesse algum detrimento acerca do que foi dito.

Durante esse momento, percebemos a ausência de algumas informações que julgávamos relevantes para a construção das narrativas e que poderiam ter sido suprimidas involuntariamente pelos docentes entrevistados. Por essa razão, novamente entramos em contato com os professores, seja presencialmente, no caso de Susana, ou por meio de ligações telefônicas ou mensagens, como no caso de Lucia, Pedro e Edmundo. Assim, solicitamos alguns esclarecimentos necessários, e que foram devidamente incluídos no texto e devolvidos a estes para que dessem seu aval antes de alguma possível publicação, pois consideramos este ser um dos princípios éticos fundamentais das pesquisas biográficas e autobiográficas. Conforme nota Souza (2014, p. 75), “esse processo de legitimação aproxima as leituras do entrevistado e do pesquisador de modo que a narrativa ‘final’ evidencie um esforço conjunto”.

Após a transcrição e a textualização das entrevistas narrativas, iniciamos o processo de análise conforme descrito na próxima seção.

3.4 A análise das narrativas

De início, queremos enfatizar a importância da construção de uma base teórico-metodológica consistente para a análise das narrativas deste trabalho. Muitas das críticas às pesquisas de cunho qualitativo dizem respeito à falta de clareza dos métodos utilizados, o que pode colocar em risco a confiança nos resultados da investigação (GATTI; ANDRÉ, 2013).

Por essa razão, realizamos uma revisão de literatura visando conhecer meios possíveis de se examinar os relatos produzidos, e que nos levassem à compreensão sobre como proceder e o que considerar em uma análise. Contudo, assim como aconteceu em nossa pesquisa sobre abordagens narrativas, encontramos uma diversidade de modelos,

todos igualmente ricos no propósito de dar significado às experiências relatadas (GALVÃO, 2005; RIESSMAN, 2005; BOLÍVAR, 2002, ROSA, 2017). Também percebemos a dificuldade em delimitarmos as fronteiras entre estas inúmeras abordagens uma vez que muitas comungam de ideias ora próximas ora distantes. Enquanto uns pesquisadores, ao analisarem as narrativas, optam por ressaltar apenas o que é dito, outros se apegam à forma, ao modo como a história é contada, dando maior valor aos aspectos subjetivos, ao que aparece nas entrelinhas dos discursos.

De forma resumida, apresentamos a seguir três modelos encontrados durante nossa pesquisa visando exemplificar esta diversidade de abordagens. Destacamos de início o modelo clássico proposto por Labov e Waletzky (1966), considerado um dos primeiros tratamentos para análise de narrativas. Estes autores viam a narrativa com uma “técnica verbal de recapitulação da experiência, em particular, uma técnica de construção de unidades narrativas que correspondam à sequência temporal dessa experiência” (p. 13). Esta metodologia, que continuou a ser desenvolvida por Labov em anos seguintes, baseia-se em técnicas de linguística, na qual o discurso é dividido em frases numeradas e as partes da narrativa são identificadas de acordo com os componentes básicos da função a que correspondem: resumo (sobre o que a história se trata); orientação (conjunto de detalhes que envolvem o tempo, lugar dos eventos, identidade dos personagens e situação); ação de complicação (o relato dos eventos como resposta à pergunta: “o que aconteceu?”); e uma coda (encerrando a história e trazendo a ação de volta ao presente) (LABOV, 1997).

No artigo escrito por Riessman (2005), além do próprio modelo estrutural de Labov, a autora apresenta a análise temática, útil para encontrar elementos temáticos comuns nas entrevistas e eventos reportados pelos participantes. Braun e Clarke (2006) entendem a análise temática como “um método para identificar, analisar e relatar padrões (temas) dentro dos dados” (p. 79). Estes temas referem-se a informações importantes contidas nas narrativas produzidas para a pesquisa.

Em algumas das produções descritas em nosso estado do conhecimento, percebemos que era comum os autores destacarem os temas presentes nas narrativas, promovendo, em seguida, reflexões à luz de referenciais teóricos trazidos para compor o texto. Embora fosse possível detectar alguns aspectos comuns de uma análise temática, isto não estava evidenciado de forma clara no corpo dos trabalhos, corroborando com o que evidenciamos acerca dos problemas no desenvolvimento de pesquisas qualitativas: a ausência de um caminho metodológico para análise consistente e bem definida.

Ainda na revisão apresentada na seção 2.3, encontramos na tese de Martins (2019) a Análise Textual Discursiva (ATD) como ferramenta analítica. De maneira resumida, podemos dizer que neste modelo o pesquisador inicia com uma unitarização dos textos, separando-os em unidades de significado que depois devem ser categorizados e, então, as unidades de significados semelhantes são reunidas para análise.

Embora fosse possível elencar e discorrer sobre outros procedimentos de análise encontrados, tal discussão, além de ampla, fugiria do escopo deste trabalho. Desejamos destacar que, em meio à variedade de métodos, não podemos afirmar que um revela-se mais eficiente ou melhor do que o outro. Entendemos que cabe ao pesquisador valer-se daquele que melhor o atenda nos objetivos propostos, fundamentando não somente a escolha, mas também os procedimentos para a análise, de modo a asseverar o grau de exigência necessária para validar a pesquisa.

Contudo, nos chamou a atenção o artigo de Bolívar (2002) que nos apresenta dois modos de pensar a análise de dados narrativos tendo como base Jeromer Bruner e Donald Polkinghorne: a análise paradigmática e a análise narrativa. Na primeira, é possível perceber a semelhança com a análise temática de Braun e Clarke (2006). Segundo Bolívar (2002), na paradigmática o interesse está em temas comuns ou agrupações conceituais cujas categorias procedem das informações narradas. Polkinghorne (1995) a chama também de análise de narrativa, e nos diz que ela busca “localizar temas comuns ou manifestações conceituais entre as histórias coletadas como dados” (1995, p. 13). Este tipo de análise apresenta-se de duas maneiras: uma em que os conceitos derivam indutivamente dos dados, e outra, chamada de indutiva e mais identificada com as pesquisas de cunho qualitativo, na qual o investigador desenvolve os conceitos a partir dos dados produzidos, ao invés de impor a eles conceitos derivados teoricamente (POLKINGHORNE, 1995; BRAUN; CLARKE, 2006). Este segundo modo revela-se mais adequado aos intentos de nossa pesquisa. De fato, podemos afirmar que a análise paradigmática e a análise temática referem-se ao mesmo tipo de análise.

Com relação à segunda maneira de analisar os dados narrativos, a análise narrativa, a motivação está na busca por elementos distintos e específicos de cada narrativa, isto é, as singularidades que retratam a história (BOLÍVAR, 2002). Polkinghorne (1995) declara que a análise narrativa produz conhecimento de situações particulares. Vale destacar que o termo “análise narrativa” pode se referir a outros modos de análise distintos dependendo do investigador que a subscreve. Esta busca por singularidades e temas comuns (ou convergências) nas narrativas pode ser encontrada nos

trabalhos de Rosa, relatados na seção 2.3. Tanto em sua dissertação (ROSA, 2013) quanto em sua tese (ROSA, 2017), a autora valeu-se desta metodologia bastante utilizada nos trabalhos do Ghoem, que busca justamente detectar estes aspectos das narrativas produzidas.

Dessa forma, destacamos dois aspectos importantes trazidos por Polkinghorne (1995), Bolívar (2002), Bruner (1997) e Braun e Clarke (2006), que podem ser resumidos nas palavras “temas comuns” e “singularidades”. Vale destacar ainda que Bruner afirma que estes métodos (paradigmático e analítico) são complementares, no entanto, irreduzíveis, o que permite captar a diversidade de pensamentos (BRUNER, 1997). Assim, a combinação destes dois aspectos da análise paradigmática e da análise narrativa revela-se como um método em potencial por nos

Assim, após o processo de textualização das entrevistas narrativas, conforme explicado na seção 3.3, realizamos a leitura destas com a máxima atenção possível, inúmeras vezes, buscando mapear os temas que se destacaram no relato dos docentes. As temáticas convergentes deram origem ao título das subseções que compuseram o capítulo 5, sobre a análise das textualizações, e alguns aspectos singulares foram destacados, especialmente no que diz respeito ao uso de recursos para o ensino de matemática.

Dessa forma, findamos este capítulo recapitulando o percurso metodológico traçado para a nossa investigação. Ressaltamos a importância do uso das narrativas e de como a pesquisa biográfica em educação nos atende em nossos objetivos. Apresentamos o modo como estas serão obtidas, isto é, por meio de entrevistas narrativas, destacando como serão feitas as textualizações dos relatos. Ao final, mostramos que as análises das textualizações serão realizadas observando-se as temáticas comuns e alguns aspectos singulares presentes nas falas.

No capítulo seguinte, apresentaremos as textualizações das narrativas dos docentes.

4. AS ENTREVISTAS TEXTUALIZADAS

É a narrativa que faz de nós o próprio personagem de nossa vida; é ela, enfim, que dá uma história a nossa vida: não fazemos a narrativa de nossa vida porque temos uma história; temos uma história porque fazemos a narrativa de nossa vida.

Christine Delory-Momberger (2008, p.37)

A seguir, expomos a textualização das entrevistas narrativas conduzidas com cada um dos quatro docentes, nos quais eles discorrem livremente sobre os temas previamente apresentados na seção 3.2. Escolhemos incluir as textualizações de maneira integral neste capítulo, permitindo que os leitores tenham acesso ao texto completo e ao contexto em que foram proferidas, em vez de se limitarem apenas aos trechos selecionados e discutidos no capítulo dedicado às análises. Incluímos também algumas imagens de materiais capturadas durante as entrevistas, além de fotografias fornecidas pelos professores entrevistados ou tiradas pelo pesquisador em ocasiões subsequentes.

4.1 A professora Lúcia

Sou professora por vocação mesmo. Eu sempre amei dar aula. Eu me lembro que minha mãe contava que quando eu era criança, eu arrumava minhas bonecas e ficava dando aula para elas.

Assim que terminei o antigo curso normal em 1974, comecei a trabalhar como professora PII na prefeitura do Rio de Janeiro, antigo estado da Guanabara. Eu era muito nova em idade e logo na primeira escola que eu trabalhei eu tive turmas especiais chamadas de AE²⁴, pois essa era a nomenclatura da época, onde ficavam os alunos que tinham dificuldades de aprendizagem. Ninguém gostava de trabalhar com essas turmas e os professores novatos acabavam pegando-as. Eu gostava demais de trabalhar com esses alunos e conseguia fazer um bom trabalho de alfabetização com eles. Desde essa época eu já começava a demonstrar um interesse pela Educação Especial. Acredito que foi nessa

²⁴ Essa turma era conhecida pela sigla AE, ou seja, alunos especiais. Ela era formada por estudantes que apresentavam dificuldades de aprendizagem, que vinham de reprovações seguidas, dentre outros estigmas.

ocasião que comecei a produzir material pedagógico, uma vez que precisava fazer algo diferenciado para alcançar esses alunos.

Sempre amei estudar matemática, e lutei muito para ser professora de matemática. Meu falecido pai achava que isso não era coisa para mulher, mas sim para homem. Naquela época eu não podia estudar à noite, porque a minha mãe achava que seria perigoso, então eu tive que ficar parada um ano esperando a minha irmã se formar no Ensino Médio para poder estudar comigo. Nós duas fizemos juntas a faculdade de matemática e nos formamos como professoras. Eu trabalhava de dia para pagar minha faculdade à noite. Comecei a graduação em 1976 e terminei em 1980. Eu só fui fazer uma pós-graduação em educação matemática, muitos anos depois, em 2002, pois tive que esperar minhas filhas crescerem um pouco. Meu trabalho final foi sobre o “Livro didático de Matemática e o ensino de geometria no 2º segmento do Ensino Fundamental”. Questionei o fato de que a geometria ficava somente nos finais dos livros didáticos e por isso nunca conseguíamos concluir esses conteúdos, ocasionando assim a ida do estudante para o ensino médio com muitos lapsos na parte geométrica.

Em 1986 eu prestei outro concurso para o Prefeitura do Rio de Janeiro e daí fiquei como P1, somente ministrando aulas de matemática. Nessa mesma época, também fui trabalhar no Governo do Estado do Rio de Janeiro, e fui lotada no IESK, Instituto de Educação Sarah Kubitschek²⁵. Foi quando eu tive a oportunidade de ser professora de Didática da Matemática, e comecei a ensinar e trabalhar com a produção de material didático pedagógico de matemática.

Em 2014, já trabalhando no IBC, me entusiasmei e resolvi fazer o mestrado profissional em diversidade e inclusão na UFF. A minha dissertação foi sobre a produção de materiais didáticos pedagógicos de matemática para alunos do quinto ao nono ano com deficiência visual. A minha pesquisa inclusive foi feita lá no IBC mesmo. Terminei o curso em 2016 e ainda estou na dúvida se faço ou não o doutorado. Essa é a minha formação profissional. Daí tornei-me uma pesquisadora de sala de aula.

Hoje em dia, quando faço uma retrospectiva da minha carreira docente, chego a imaginar se naquela época, e isso já se vão muitos anos, se eu tivesse toda a bagagem que a minha vida de magistério me deu, como teria sido bom para aqueles estudantes!

Naquela época as formações eram muito difíceis de serem encontradas, mesmo assim eu nunca desisti em buscar e alcançar o meu estudante, proporcionando a ele o

²⁵ O IESK é uma escola especializada na formação de professores que fica localizada na cidade do Rio de Janeiro, no bairro de Campo Grande.

melhor que eu podia oferecer. Quando trabalhava no IESK, mesmo sem imaginar que um dia seria professora de matemática de pessoas com deficiência visual, encontrei um curso de soroban sendo oferecido no Consulado do Japão RJ, exclusivo para pessoas videntes. Eu percorria cerca de 40 km de ônibus só para chegar ao Consulado para fazer esse curso. Na época eu ouvia falar desse instrumento, mas nunca tinha tido vivência no lidar com ele, e ao fazer o curso acabei constatando a sua preciosidade como recurso didático auxiliar para a aprendizagem de cálculos. E ainda no Consulado aproveitei também para fazer um curso de origami. Foi então que pude estabelecer a ligação do origami com a geometria.

Como a minha vida sempre foi cheia de desafios, tive que enfrentar situações no próprio IESK, quando em 2001 ingressou uma estudante surda. Eu lembro que certa vez, sem saber ainda Libras, fiz um sinal, colocando as minhas mãos na cabeça como se fosse um telhado, para me referir a uma pessoa que tínhamos em comum. De repente a aluna começou a chorar, porque ela havia entendido que a pessoa da qual falávamos tinha falecido. Não havia ninguém na escola que sabia Libras, e aí compreendi que também precisava me capacitar para conseguir me comunicar de forma correta com ela, então, comecei uma formação básica em Libras no INES.

Graças a essa formação, pude trabalhar e estabelecer uma comunicação perfeita com a estudante, contribuindo assim para o progresso e bem-estar dela. E tal formação me proporcionou o enfrentamento de um outro estudante surdo, dessa vez em uma escola da Prefeitura do Rio. Eu tinha percebido algo muito sério acerca da comunicação desse estudante, tanto com os colegas de turma quanto com os professores, então eu questionei a escola sobre o uso da língua de sinais. Eu obtive a informação de que a mãe dele não aceitava que o filho falasse em Libras, por achar que o fazia parecer um “louco”. Aquilo me abalou profundamente, então fui conversar com a mãe e obtive a confirmação do que já tinham me falado. Questionei ela sobre a necessidade do uso da língua de sinais, dando vários argumentos, até mesmo em relação ao seu ciclo de amizade com outras pessoas surdas, mas não obtive sucesso. Então eu não desisti e aproveitei para explorar a leitura labial, pois era a prática de comunicação que ele estabelecia, só que infelizmente nem todas as pessoas que lidavam com esse estudante sabiam usar essa prática corretamente. Com o que recebi na formação, pude transmitir aos meus colegas docentes, e houve uma modificação muito grande desse aluno em relação a sua participação em sala de aula, contribuindo também no processo de ensino e aprendizagem.

Mais um desafio me esperava, quando descobri que tinha glaucoma e, residindo na Tijuca e trabalhando em Campo Grande²⁶, houve um certo agravamento na minha visão, pois precisava sair de casa bem cedo e isso estava me prejudicando muito. Cheguei a perder cerca de 5% de visão lateral em cada lado. Resolvi então pedir remoção para a Tijuca, buscando trabalhar em uma escola perto da minha casa. Consegui a remoção, e quando fui pegar o encaminhamento para apresentação numa escola perto de minha residência, surgiu o gerente da Coordenadoria Regional e disse: “Olha, ela não vai para essa escola. Eu acho que ela tem o perfil de professora do Ceja²⁷ do Instituto Benjamin Constant”.

Informaram-me que o Ceja ficava dentro do Instituto Benjamin Constant, na Urca. Eu nem sabia onde ficava a Urca, bem como não conhecia o IBC! E o susto foi maior quando lá cheguei e descobri que iria trabalhar com estudantes cegos e com baixa visão. Isso foi em 2005. Na época eu pensei: Como é que eu vou trabalhar com pessoas com deficiência visual? Não existia material em braille no Ceja. As apostilas já estavam prontas e eram em tinta. Eu só lia e explicava para os alunos cegos. Então eu lembrei que pesquisando sobre Tecnologia Assistiva, vi que o soroban também era usado pelas pessoas com deficiência visual. Eu achei que não seria difícil o seu uso, porque eu já tinha feito uma formação no Consulado do Japão e tinha usado o soroban com estudantes videntes no IESK.

Eu tinha aprendido operar no soroban com as contas soltas²⁸. Só que eu percebi algumas coisas diferentes da maneira como os cegos usavam. O soroban deles não tinha as contas soltas e os cálculos eram feitos da maior ordem para a menor. Eu nem sabia que tal modo de operação existia²⁹. Na mesma época abriu um curso de soroban no IBC e um

²⁶ Da Tijuca até Campo Grande, onde fica o IESK, são cerca de 46 quilômetros de distância. Devido aos congestionamentos comuns no trânsito do Rio de Janeiro, costuma-se levar cerca de uma hora e meia para percorrer essa distância de carro. Em transporte público, esse tempo pode chegar a mais de duas horas.

²⁷ Centro de Educação de Jovens e Adultos

²⁸ As contas são pequenas bolas com um furo no centro que estão presas em uma haste vertical. Estas contas podem ser deslocadas para cima e para baixo de modo a fazer os registros dos algarismos no soroban.

²⁹ Existem algumas técnicas de operação no soroban que diferem entre si, costumando ser utilizadas em localidades diferentes. Uma delas, chamada de maior valor relativo, consiste em iniciar os cálculos pelas maiores ordens, diferente do modo como um estudante vidente aprende ao fazer as contas no papel, ou seja, iniciando pela ordem das unidades. Essa técnica do maior valor relativo é a que prevalece nas classes do IBC, com os alunos cegos aprendendo os cálculos por ela. Em outras regiões do Brasil, há escolas que privilegiam o método do menor valor relativo.

de escrita e leitura em braille. Eu pedi autorização à diretora do Ceja para fazer o curso, e ela me disse: “Que bom que alguém se interessou em aprender braille!”

Em 2006, eu soube só no último dia de inscrição que havia um concurso para professor de matemática do IBC, então eu fui em casa rapidamente buscar os documentos para me inscrever no processo seletivo. E tinha um detalhe importante: um dos pré-requisitos do edital seria possuir a certificação do curso de escrita e leitura em braille. Quando cheguei para fazer minha inscrição com a taxa paga, a funcionária que estava realizando as inscrições falou: “Finalmente um candidato de matemática para fazer a prova!”. Eu falei: “Eu? Sozinha?” Então ocorreu a prova escrita e eu consegui a nota para passar, só que dependia ainda da realização de uma prova de aula com o sorteio do tema 24 horas antes. O tema sorteado foi sistema de equações e eu teria que dar aula para oito estudantes cegos. Também foi exigido que eu disponibilizasse exercícios de fixação em braille, mas eu não tinha uma impressora braille.

Eu me lembro que passei a madrugada inteira elaborando o plano de aula, e escrevendo manualmente com a reglete o que eu iria oferecer aos estudantes que assistiriam minha aula. Dei a aula e consegui a nota 9,5, pois terminei cinco minutos antes do tempo estipulado para a aula que era de 50 minutos. O concurso levou quase um ano para ser homologado, pois houve interposição de recurso para os outros cargos.

Finalmente em 2007, comecei a trabalhar no IBC e precisei sair da matrícula da rede estadual. Com tal nomeação, novos desafios surgiram. Tive então que me reinventar, pois depois de muitos anos de magistério precisei reaprender a dar aula. Inclusive me lembro que com apenas uma semana de trabalho, teria que preparar uma prova para os estudantes e usar o programa Braille Fácil³⁰. O problema era que não existia uma pessoa que fazia a transcrição disponível para me ajudar. Eu não conhecia o funcionamento do programa e foi me dado apenas uma semana para fazer a prova em tinta, aprender a transcrever para o braille de acordo com as normas de transcrição, aprender a usar corretamente o CMU, aprender o programa Braille Fácil e enviar o material para ser impresso. Eu assisti tutoriais disponíveis na internet e consegui entregar tudo no prazo previsto. Venci mais um obstáculo, sem nunca pensar em desistir. Só que nem tudo permaneceu às mil maravilhas. Vieram algumas dificuldades como o comportamento dos estudantes em relação a matemática. Eles detestavam matemática, pois sentiam muitas

³⁰ O Braille Fácil é um editor de texto para a transcrição e a impressão em braille. Falaremos melhor sobre ele na seção 5.3.3.4

dificuldades em relação aos conteúdos, e de uma certa forma, transferiam essa aversão para mim, muitas vezes me desafiando dizendo: “Ah, mas a matemática não serve para nada. Matemática é isso, matemática é aquilo...”. Então comecei a trabalhar com eles a história da matemática e a desenvolver ações de modo a tornar a matemática mais significativa. E assim iniciei um processo de conquista. Também comecei a procurar formações de modo a tornar minhas aulas mais atrativas. E assim consegui desenvolver meu trabalho lecionando álgebra e geometria. Estas experiências foram importantes não só para a continuidade das minhas aulas, bem como para mostrar que nunca devemos desistir e sempre buscar formação quando assim precisar.

Recentemente uma colega de trabalho me questionou sobre como ela iria conseguir ler os “chamados pontinhos em branco”. Então apresentei a ela algumas estratégias para resolver essa situação como usar o papel carbono ou um lápis de cera para iluminar os pontos, principalmente os textos com interponto³¹, e para fazer as correções na prova dos estudantes. Inclusive os estudantes cansaram de receber as suas provas pintadas até que eu conseguisse ter autonomia e dominar a escrita e leitura em braille.

A partir de então, comecei a criar materiais didáticos pedagógicos e trabalhar a ludicidade nas aulas, pois eu acredito que a matemática trabalhada com significado tem um papel muito importante no processo de ensino e aprendizagem. Quando fazíamos materiais que os estudantes precisavam usar cola, como confeccionar uma caixinha em origami, eles iniciaram uma rejeição à cola, com medo dela ficar presa em seus dedos e eles não conseguirem ler em braille. Então eu descobri que a grande maioria deles nunca tinha tido contato com cola. A cada dia eu fui tentando mudar isso e então eles passaram a usar a cola sem medo. Depois comecei também a usar barbante e outros materiais como a tesoura adaptada, a calculadora com sintetizador de voz³², dentre outros materiais.

³¹ Interponto: impressão em braille nos dois lados da folha.

³² Esta calculadora possui um sistema que reproduz do modo audível os caracteres que estão sendo digitados, fazendo a leitura do resultado do cálculo.

Figura 12 - Estudante do IBC tampando com cola a caixa confeccionada



Fonte: arquivo pessoal da professora Lúcia

Fui percebendo até que certos conteúdos de álgebra, como por exemplo a divisão de polinômios por polinômios, traziam muitas dificuldades para o aluno cego por causa da quantidade de linhas usadas, gastando até uma folha inteira para escrever o cálculo. Eu também considero esse tema bem difícil para o professor ensinar. Inclusive, certa vez, um aluno me pediu: “Professora, pelo amor de Deus, eu gosto muito da senhora, mas não faça isso com a gente. Não dê divisão de polinômio por polinômio!” Foi quando eu comecei a me desacelerar um pouco dos conteúdos. Essas experiências foram bastante significativas, porque os alunos me davam retorno, muito retorno. Dentro do IBC eu trabalhei muito com o erro e o acerto. Eu sabia que às vezes, quando eu tentava uma coisa e via que não dava certo, eu tentava outra vez, não desistia. Então os dois primeiros anos dentro do IBC foram muito difíceis para mim. Foram dois anos de muita aprendizagem. Depois desses dois anos, dar aula para um estudante com deficiência visual, quer seja ele cego ou com baixa visão, tornou-se tranquilo para mim.

Em 2020, quando teve a pandemia causada pela Covid-19, um enorme desafio surgiu que impactou todo o mundo, principalmente na educação: dar aulas de modo remoto. Mas no meu caso, como eu iria ministrar aulas remotas para pessoas com deficiência visual? Isso pegou todo mundo de surpresa e, de repente, eu me vi tendo que ficar na frente de uma tela, sabendo que atrás dela tinha um estudante esperando por uma aula de geometria. Eu entrei num desespero total! Comecei a buscar várias ferramentas digitais e metodologias ativas para usar em sala de aula, só que para estudantes com deficiência visual. E assim comecei a me inscrever em todos os cursos e *lives* que apareciam falando sobre ensino remoto. Fiz curso de gravação de vídeo aulas oferecidas

pelo Colégio Pedro II, um pela Enap³³ sobre aulas remotas, um organizado pela SBEM sobre ensino de matemática em ambientes virtuais, um curso de aperfeiçoamento em tecnologias na educação, ensino híbrido e inovação pedagógica que foi promovido pela prefeitura de Sobral, em parceria com a Universidade Federal do Ceará, fiz um curso *online* sobre ensino híbrido e aprendizagem baseada em jogos, passei a conhecer o Canva³⁴, além de muitos outros. Em cada um que eu participava, perturbava muito os professores dos cursos, porque eu queria saber o que fazer com meus estudantes com deficiência visual. A minha preocupação era que eles estavam muito acostumados nas aulas presenciais a usarem materiais concretos. Eu sabia das dificuldades, mas graças a Deus que por meio destes cursos eu consegui descobrir várias coisas interessantes para fazer nas aulas. Sempre repetia comigo mesma: “Tenho que aprender a dar aula remota.” Eu estava com turmas de geometria e a dificuldade era enorme! Eu precisava encontrar recursos para alcançá-los! Mas graças a Deus eu consegui encontrar meios nesses dois anos para trabalhar com eles, porque eu não esqueci que atrás do computador tinham vidas esperando para aprender. Então, mesmo com as dificuldades, nenhuma das minhas turmas teve problema de evasão. Quando dava o horário da aula, os alunos chegavam na sala, até mesmo antes de mim, porque eles sabiam que iam encontrar algo novo. Tinha aluno com a bateria amarrada para conseguir falar, e mesmo assim ele não faltava a minha aula. Tinha aluno que ficava em cima de uma cama assistindo a aula, segurando o telefone, e às vezes quando ele ia espirrar, o telefone pulava e ele ficava procurando onde estava o celular. Tinha aluno que precisava segurar a bateria, porque se ela caísse o telefone não funcionaria.

Dar aula de geometria à distância foi difícil? Muito, muito, muito, muito, muito! Tinha momentos em que me dava vontade de chorar para tentar descobrir o que eu daria para eles. Muitas vezes quando eu terminava a aula, pensava: “Meu Deus, será que os meus alunos aprenderam?” E eles respondiam mandando os exercícios, tudo certinho.

Essa é a minha experiência docente. Eu nunca desisti. Sempre lembrei que o meu estudante está em primeiro lugar. E esses cursos de formação são muito importantes na vida de um professor em todos os aspectos, quer seja ele novato, antigo ou antiquíssimo.

São duas coisas que eu considero importantes na minha vida até agora: Eu nunca ter desistido e os cursos de formação. Quando o IBC oferece cursos, eu sou sempre a

³³ Enap: Escola Nacional de Administração pública.

³⁴ O Canva é uma plataforma de *design online* que pode ser acessada em www.canva.com

primeira a se inscrever! Eu fiz agora um curso de produção de texto em braille. Como eu falei, não dá para ficar sem fazer. Corro atrás mesmo!

Uma experiência de frustração que me recordo é que, quando entrei para o IBC sem saber como ensinar e quais meios utilizar, eu tentava às vezes trabalhar um conteúdo de uma forma e via que não havia aprendizagem. Isso me frustrava muito. Foi quando eu comecei a buscar mais conhecimento. Outra frustração foi em relação a essa pandemia. Isso trouxe um lapso que eu estou sentindo muito, pois parece que os estudantes esqueceram de fazer contas de dividir, de multiplicar. Aí eu fico meio que me reavaliando: “Será que eu pensei que ele aprendeu, mas não aprendeu?” Eu acho que todos os professores devem estar pensando isso, não é? A minha maior frustração é dar uma aula e o estudante não aprender. Isso me deixa extremamente triste.

Agora, a minha alegria maior é quando eu vejo que ele aprendeu. Isso é muito importante para mim. É a maior alegria que eu posso ter como professora. A frustração é quando ele não aprende e então eu tenho que reavaliar o que eu fiz. Isso eu ainda faço hoje quando dou uma aula e vejo que a grande maioria da turma não aprendeu e senti dificuldades. Eu começo a pesquisar sobre o porquê que isso está acontecendo.

Para mim, inclusive por causa da minha própria vivência, o ensino de Matemática precisa de recursos físicos. O aluno sem recurso físico não aprende matemática. O blá-blá-blá, não funciona. Isso é de extrema importância não só para o aluno com deficiência visual, mas também para dar aula para o vidente. Eu penso: “Se o material que eu estou fazendo vai alcançar o aluno que não enxerga, imagine o benefício que ele fará para o que enxerga.”

Eu estou numa experiência na turma de nono ano em que eu tive que voltar a parte que trabalhei com eles na pandemia sobre equações. Naquela época eu não usei recursos físicos com eles, só falei. Eles entenderam expressão algébrica, mas eu senti que eles só entenderam bem as equações no momento que eu fiz a experiência da balança. Mostrei para eles a balança de dois pratos e comecei a trabalhar situações mostrando um a um a balança. Eles colocavam a mão embaixo da balança para verificar a altura, para vê-la equilibrada, e dali para eu trabalhar equação foi um pulo. Comecei a colocar pesos³⁵ nos pratos para equilibrar a balança e perguntava: “O que acontece se no outro prato eu acrescentar algo? E se eu tirar algo?” Comecei então a trabalhar várias situações diferentes.

³⁵ Esses “pesos” referem-se a peças de material cuisinaire, cubinhos do material dourado, tampinhas de garrafa, entre outros materiais.

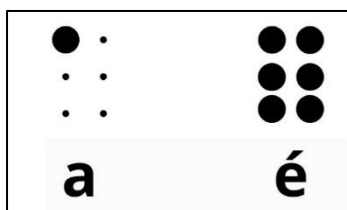
Figura 13 - Balança utilizada pela professora Lúcia no IBC



Fonte: arquivo pessoal

Para mim, o estudante cego tem muito benefício se o professor construir um material para ele aprender. Se ele não tiver material, não adianta, principalmente em geometria. Eu, por exemplo, ensino fração aos meus alunos usando a cela braille. Tem seis buraquinhos numa cela braille, então se ele escreve a letra “a” em braille, ele preenche $\frac{1}{6}$ daquela cela. Se escrever o “é” agudo, ele vai preencher os seis pontos da cela e faz um inteiro. Não tem coisa melhor! Eu gosto de trabalhar fração assim e fica muito legal. São recursos, inclusive, que não são caros e que o aluno tem disponível diante dele. Às vezes também gosto de trabalhar com músicas da MPB que envolvem matemática. Inclusive eu cheguei a fazer um curso sobre o uso de música na matemática.

Figura 14 - Escrita no Sistema Braille das letras "a" minúscula e "e" minúscula com acento agudo



Fonte: arquivo pessoal

Também gosto muito de trabalhar com o origami. Para a minha dissertação de mestrado, uma das oficinas que eu ofereci foi sobre o origami na matemática. Foi muito interessante e os estudantes gostaram muito. Por exemplo, com uma sacola de lixo, você pode dar uma aula sobre o teorema de Pitágoras transformando a sacola num triângulo retângulo.

Figura 15 – Professora Lúcia ensina um estudante a fazer dobras para formar um triângulo retângulo



Fonte: arquivo pessoal da professora Lúcia

Eu também gosto de usar muita orientação e mobilidade e as atividades de vida diária do aluno para ensinar matemática. Eu sempre procuro relacionar a matemática com a vida, porque a matemática para mim é vida. Tudo envolve matemática, então o aluno aprende sabendo que a matemática serve para a vida dele. Acho importante usar tudo o que você puder para mostrar para o cego, deixando que ele toque nas coisas, experimente. Não tem coisa melhor para o aprendizado dele.

Eu uso muito o recurso do corpo. Por exemplo, se você vai trabalhar perímetro, eu uso o dedo indicador da mão direita. Por quê? Você pode fazer isso (movimenta o dedo como se estivesse fazendo um círculo no ar), é o perímetro. Para a área, você pode usar a palma da mão (mostra a palma da mão direita e faz movimentos circulares com ela). O volume é tudo o que você pode abraçar. Você vai ver que o estudante entende.

A orientação e mobilidade eu uso ligada à geometria para trabalhar semicircunferência, quando ele faz movimentos de busca de objetos ao seu redor. Outro exemplo, se o estudante ficar com o corpo paralelo à parede, e ele virar o corpo para a parede, as costas para a parede, ele faz um movimento perpendicular. Isso torna o aprendizado mais fácil para eles.

Eu acho que para ensinar matemática para alunos com deficiência visual, a primeira coisa que o professor tem que ter em mente é o uso de material físico, sabe? Isso faz muita diferença. Eu tenho uma turma de sétimo ano com somente alunos com baixa visão. Essa turma só tem meninos que são levados demais. Quando eu senti que eles estavam muito agitados, eu pensei: “eu tenho que adoçá-los!”. Como estava trabalhando geometria com eles, eu levei palitos de dente e jujubas. Eu falei: “Vou usar isso na construção de ângulos”. Eu peguei a jujuba como cabeça (começa a fazer gestos com as

mãos simulando a construção dos bonecos), e fiz uma porção de bonecos com os palitos sendo o corpo e as pernas, e a jujuba sendo os quadris e a cabeça. Eles iam construindo e percebendo os ângulos. Isso eu também fiz com uma turma de cegos. E no final todos eles comeram as jujubas! Eu também trabalho a construção de figuras espaciais usando a jujuba, então quando eles fazem um cubo, eu digo: “Quantas jujubas vocês vão comer, que são os vértices?” Depois: “Quantos palitos vocês têm na mão?” E assim eles vão construindo os conceitos.

História da matemática! É uma delícia trabalhar com isso! Eu me lembro que quando eu trabalhei com eles sobre a flor de lótus, eles queriam tanto conhecer a flor que nós solicitamos uma ida ao Jardim Botânico. Só que a flor de lótus durante o dia fica dentro da água, saindo só à noite. Eles ficaram frustrados, porque não conseguiram ter acesso a ela, então eu fiz a flor de lótus em origami e eles adoraram quando a pegaram. Até hoje os alunos dizem: “Professora, eu me lembro daquela flor de lótus até hoje.” Isso os estimula a nunca mais esquecerem, não é? E assim eles vão aprendendo.

Figura 16 - Flor de lótus sendo confeccionada por estudante com DV



Fonte: arquivo pessoal da professora Lúcia

Uma coisa interessante é que muita gente acha que se fizer um desenho o cego vai ver. O cego não enxerga com a mão. O cego lê em braille. Hoje em dia os meus alunos conseguem identificar bem os desenhos, porque eu sempre uso muito barbante, e quando faço os desenhos no Monet³⁶, procuro estimulá-los bem, mostrando também em 3D para eles. Eu sempre procuro fazer essa associação. Se quero um cachorro, ele não vai

³⁶ O Monet é um software para realizar desenhos em braille, sendo possível imprimi-los em uma impressora braille.

conseguir somente pelo desenho entender que ali é um cachorro. De jeito nenhum! Então você tem que começar a explicar o desenho, fazendo uma audiodescrição para ele.

A audiodescrição para o aluno cego é muito importante. Como podemos descrever o Sol? É bem complicado, porque nós nem conseguimos enxergar a cor do Sol. A gente acha que é amarelo. Agora imagine falarmos de amarelo, vermelho ou rosa para uma pessoa cega? Às vezes, quando eu dou uma folha para origami, eu pergunto a cada um qual a cor que querem? Grande parte das meninas diz querer a cor rosa. Mas porque ela gosta de rosa? Porque alguém disse que o rosa é bonito para ela. Alguém descreveu para ela o rosa como bonito. O amarelo ele faz associação com o Sol, com o ouro. O vermelho, com o fogo. Eu sempre procuro fazer essas associações e assim eles começam a tomar gosto pelas cores.

Quando vamos trabalhar o sistema monetário, sabemos que dificilmente o cego consegue reconhecer as notas, então o que eu faço? Geralmente faço uma carteirinha em origami para eles, pego umas cédulas de imitação e coloco sempre uma referência, por exemplo, a nota de cinquenta reais tem uma onça desenhada. Então eu pergunto quanto uma pessoa tem se ela tiver três cédulas com onça? Eu vou trabalhando e ensinando assim, porque eu acho que no ensino de matemática eles devem vivenciar o que estão aprendendo. Ficar somente no blá-blá-blá não funciona, não mesmo!

Figura 17 - Cédulas de imitação que a professora Lúcia utiliza com seus alunos



Fonte: arquivo pessoal

Figura 18 - Imitação da cédula de vinte reais com ênfase na numeração em braille



Fonte: arquivo pessoal

Eu acho que um dos assuntos de matemática mais difíceis de ensinar e o aluno aprender é a divisão de polinômio por polinômio. O problema está na quantidade de linhas que se usa para escrever, e ele acaba se perdendo. Você ainda consegue, por exemplo, trabalhar a divisão de monômios por monômios, até binômio por monômio, mas se for polinômio por polinômio, é muito difícil. Nem trigonometria eu vejo tanta dificuldade. Tem muitos problemas de trigonometria que falam na sombra de uma árvore projetada no chão. O que que eu faço? Eu faço o desenho de uma árvore, vou em lugar com sol, coloco árvore no chão, em cima de um papel, e vejo a sombra que ela projeta no papel e desenho aquela sombra, fazendo o contorno dela. Depois no Monet eu desenho, pinto dentro, faço o relevo e mostro a árvore. Eu também tento fazer uma simulação de sombra, porque como é que você vai falar em sombra, com o cego? É bem mais difícil, não é? O professor tem que arrumar artifícios para ensinar, e aí o aluno vai aprendendo.

Nessa pandemia eu usei muito a gamificação. Isso foi um auxílio muito grande. Toda minha aula tinha uma gamificação. Eu fazia meus jogos no PowerPoint, principalmente jogos de roleta, e usava muito áudio com eles. Toda aula eu fazia um jogo no PowerPoint para eles, e até hoje eles falam dos jogos. Então, para mim, na pandemia, o que me salvou foi a gamificação, as histórias, os áudios. Eu falava para eles não esquecerem a minha voz dos exercícios. Eu gravava e colocava lá. Isso me ajudou muito durante a pandemia. Eu já estava louca para voltar, porque não aguentava mais. Eu já tinha esgotado tudo o que eu já tinha aprendido. E é difícil, porque muita coisa existe para vidente, agora para cego não tem quase nada.

Hoje em dia eu estou com novos desafios. Tenho duas turmas de alunos que têm a deficiência visual associada a outras deficiências. São alunos com autismo severo onde

a grande maioria não fala, apenas um ou dois. No momento eu estou em uma pesquisa buscando meios de comunicação com eles, e com esse trabalho, já conseguimos muitas situações de aprendizagem. Conseguimos ver o progresso desses estudantes e estamos descobrindo os meios que eles usam para se comunicar com os professores. Na matemática, por exemplo, eu estou trabalhando algumas músicas em conjunto com a professora de inglês. Nós colocamos uma música que faz contagem, então a professora fala até quatro em inglês, e eu vou fazendo 1,2,3,4, mostrando a quantidade nas mãos dos alunos. É o que eu te falei, eu estou fazendo uma aprendizagem. Estamos vivenciando uma experiência muito interessante a partir de 2022.

Tem aluno, por exemplo, que só se comunica com a gente se colocarmos o telefone na rádio Tupi. A gente põe na rádio Tupi e ele se abre para a gente. A aproximação nossa com ele é a rádio Tupi. Nós até já convidamos o pessoal da rádio para vir para fazer uma conversa com eles. Gostaríamos de ver a reação dos alunos.

Nós temos um aluno que a comunicação dele com a gente começa a partir do momento que o levamos até o elevador. Ele é apaixonado por elevador, então eu vou com ele no elevador e o ensino a contar. Como no IBC só tem dois andares, eu só consegui contar de zero a 2, mas ele gosta e vibra muito. Ele também aprendeu a falar as palavras subir, parar e descer.

Nós estamos sempre procurando encontrar meios para estabelecer uma comunicação com eles, porque o modo de se comunicar de um estudante com múltiplas deficiências não está só na parte oral. Ele se comunica às vezes até te dando um chute.

Tem uma aluna que eu me comunico com ela, sabe como? Eu pego meu cabelo e coloco perto dela (Lúcia pega seu cabelo e simula como se mostrasse a aluna). Eu me aproximo e digo assim: “Olha só meu cabelo!” Aí ela vem com a mão no meu cabelo, passa a mão no meu rosto, e começa a falar comigo. Outro dia uma colega se aproximou, e a aluna deu um chega para lá na mão da colega. Eu falei: “Não, não, não chega assim não! Mostra o cabelo para ela!”. A forma de comunicação dessa menina é o cabelo, entendeu? Aí a colega se aproximou e a aluna mexeu no cabelo dela. Não sei o porquê! Isso aí é caso a estudar, não é? Por que que com um aluno a comunicação é através da rádio Tupi e com outro é pelo elevador? Por que a outra aluna só se comunica a partir do momento que você a deixa mexer no seu cabelo? Inclusive eu perguntei para a mãe se em casa ela é assim e a mãe disse que não. Essa menina fica o tempo todo em sala balançando um tubo de cola quente com uma bolinha de isopor pregada na ponta, mas no momento que você consegue a aproximação com ela, ela conversa. Ela fala muito baixinho, mas já

está começando a falar alto. Por exemplo, quando a gente coloca uma música, ela não canta, mas ela fica mexendo o dedo (Lúcia balança o dedo). Nós percebemos isso e estamos registrando.

Tudo é uma questão de fazermos. Nós estamos aprendendo a saber como os nossos estudantes se comunicam, por isso eu digo que esse ano está sendo um verdadeiro desafio como experiência docente para mim. Ensinar matemática para eles está bem mais difícil, mas estamos fazendo. Cada aluno tem, inclusive, um currículo adaptado. É um PEI, um planejamento educacional individual para cada aluno. A equipe é formada por nove professores, e de matemática somos eu e a Jill. A cada semana nós nos reunimos para ver o que vamos fazer na semana seguinte, porque a gente depende do desenvolvimento do aluno. Eu já procurei na BNCC³⁷ e tem muita coisa que ele não vai acompanhar, porque ele não fala, não te responde. Esse aluno do elevador... se eu vou com ele no elevador e ele consegue identificar o descer, o parar e o subir... Se ele diz: “Eu quero ir para...” e identificar onde tem que soltar do elevador para ir à sala de aula... se esse aluno souber se locomover ou orientar alguém dizendo para onde quer ir, eu vejo isso como um ganho, entendeu? Aquele aluno com o telefone celular na rádio Tupi, a gente já está começando a ver que ele está falando, soltando palavras.

Então são situações muito diferentes umas das outras, por isso que cada aluno tem que ter um programa diferenciado para isso. Por exemplo, eu fiz um circo para eles. Eu fiz o desenho dos telhados do circo (Lúcia faz com as mãos como seria o desenho do telhado) para o sétimo ano que eu estou trabalhando ângulos. Eu usei esse rolete de costura (mostra o rolete) em cima dessa prancha aqui (mostra a prancha) para fazer o relevo das linhas. Essa prancha é feita com madeira e EVA, então se eu colocar o papel aqui em cima e usar o rolete (passa o rolete em cima do papel), eu consigo fazer isso aqui (mostra o papel com uma linha feita pelo rolete). Ao colocar o dedo, ele vai sentir esse desenho. Esse é um excelente recurso para se trabalhar. Então com o circo eu fiz diversas situações de ângulos para dar ideia de telhado. Para os alunos com múltiplas deficiências, eu não usei o circo desse modo. Eu fiz uma portinha e os ensinei a abrir e fechar a portinha do circo. No dia 27 de março foi dia do circo, então nós usamos aquela música dos saltimbancos que faz contagem. A professora de inglês entrou na sala e então colocamos a música “*Hello, Hello*”. Tinha uma aluna que não falava nada, mas agora, quando ela ouve a nossa voz, ela pega a nossa mão e diz: “*Hello, Hello*”. Ela está falando!

³⁷ Base Nacional Comum Curricular

Então tudo isso são conquistas que nós vamos tendo e que estamos registrando em nossos cadernos. Se esses alunos souberem nesses quatro anos dizer onde moram, o nome da rua deles, o número da casa deles, o número do ônibus que eles têm que pegar para ir para a casa, se souberem seus nomes completos, eu acho que isso seria um avanço espetacular, não é? Se eles souberem dizer para mim o que é uma xícara, para que serve uma xícara, isso seria para mim um ganho muito grande. Então com eles vai ter que ser tudo assim. É muito diferenciado, muito, muito, muito, muito. Eu penso que nós temos que aprender a sonhar pelos nossos alunos. A grande maioria das pessoas diz assim: “Ah! ele não vai dar em nada”. E o nosso objetivo não é esse, principalmente com esses estudantes.

Para um professor que está começando a dar aula hoje para um estudante com deficiência visual, eu diria que ele deveria saber se o aluno sabe braille. Se ele não souber braille, ele tem que aprender braille. É importantíssimo para o cego saber ler em braille e usar o soroban, porque isso é maravilhoso para o cego. Produzir material, porque com o material em mãos é muito mais fácil para a gente trabalhar. Tudo o que você fizer, vai ter que encontrar um modo de mostrar alguma coisa para ele. Se você quer trabalhar curva e não tem nada na mão, você pode mandá-lo passar a mão nos seus óculos, porque ele vai perceber que tem ali uma linha curva. Eu acho fundamental para o aprendizado do cego ter essa vivência. Também é muito importante saber para que serve a matemática, o porquê que ele está aprendendo aquilo.

Às vezes eu fico pensando no que eu passei no início da minha carreira no IBC, então por isso eu fico preocupada quando, por exemplo, uma professora, eu acho que do estado do Pará, me pediu para ajudá-la a saber como ensinar radiciação para um estudante cego que não sabe soroban. Como até então eu não tive essa experiência, para mim torna-se também um aprendizado, então eu tento criar alguma coisa, porque a gente sabe que as dúvidas nos fazem aprender. Quando eu dou oficinas, o público geralmente é formado por professores que estão procurando aprender a trabalhar matemática para as pessoas com deficiência visual. E eu gosto de dar essas oficinas, porque quanto mais divulgarmos o que fazemos e as nossas experiências, isso só trará benefícios para os nossos alunos, para as pessoas cegas. Quando eu ministrei uma oficina de matemática fora do IBC, mostrei o soroban aos cursistas. Tinha um professor que não conhecia o soroban, então eu perguntei a ele: “Como é que você ensina o estudante cego a fazer cálculos?” Então ele disse: “Eu não ensino!”.

Eu gosto muito dessas oficinas. Eu acho que isso ajuda o professor a descobrir novos modos, novas situações, e de repente, até ele modifica suas aulas para o aluno vidente. Se o que a gente faz para o estudante cego funciona, eu fico imaginando o efeito que isso não faria para um vidente.

Encerro a minha fala dizendo que pretendo em breve fazer uma pós-graduação em psicomotricidade e autismo para melhor me preparar diante desse desafio que é ensinar matemática a estudantes com deficiência visual associada a múltiplas deficiências.

4.2 O professor Pedro

Várias vezes eu já me perguntei sobre o que me motivou a ser professor. Eu entendo que entrei para essa profissão por uma questão de ascensão social. Eu sempre fui de uma família pobre. Meu pai era funcionário público federal e em casa não faltava dinheiro para a comida, mas faltava para outras coisas. Nós tínhamos arroz, feijão e ovo tranquilamente, mas algumas coisas sempre faltavam.

Eu consegui fazer um pré-vestibular e pensava nas minhas duas possíveis escolhas de curso: engenharia ou matemática. Eu não podia perder essa oportunidade, porque eu já tinha conseguido uma meia bolsa com um professor da rede estadual, e o meu pai se sacrificou fazendo um empréstimo para que eu pudesse pagar a outra parte do curso. Então eu fiz o vestibular para engenharia e para matemática, sendo aprovado para os dois, só que para matemática eu fui classificado, então eu comecei a estudar na UFF. Posteriormente o Cefet/RJ me chamou para fazer engenharia, mas aí eu já havia começado a gostar da matemática na UFF e desisti da engenharia.

Em algum momento da minha vida eu fui afetado pela matemática. Não sei dizer quando isso aconteceu, mas eu tive ao longo do processo professores que muito me influenciaram. Eu lembro de um professor do sétimo ano, e que eu reencontrei tempos depois, que me motivou bastante. Eu também tive dois professores no pré-vestibular com os quais me identifiquei, e um destes, inclusive, aposentou-se tem um ano aqui no Colégio Pedro II.

Em outro momento eu achei que o meu sentimento pela matemática tinha relação com o prazer do desafio do exercício, em tentar resolver aquele desafio que ninguém conseguia. Isso também me motivou a fazer matemática, mas se eu pensar no momento de formação na UFF em 1992, naquela época eu ainda não tinha uma consciência sobre o ensinar matemática. Já tinha começado a ensinar em um centro comunitário, mas não

tinha consciência da importância de uma formação que me orientasse sobre os processos de ensino.

Então eu continuei a formação na UFF e no meio do curso, em 1994, eu já comecei a trabalhar com carteira assinada, dando aula na EJA de um colégio em Anchieta. Eu precisei puxar uma matéria quase do final da grade para conseguir obter uma licença provisória. Em 1996 acabei interrompendo o momento da formação na UFF para me casar, e aí acabei deslocando algumas prioridades para o casamento.

Em 1998 eu comecei a trabalhar em uma instituição que tinha um Ensino Médio e uma universidade. Aí um colega me falou: “Você vai se formar! Vem para cá que você vai se formar!”. Então eu comecei a dar aula no Ensino Médio desta escola e consegui uma bolsa integral para concluir a graduação. Depois que eu me formei, comecei a fazer concursos buscando entrar para o serviço público. Eu fiz os concursos das prefeituras de Niterói e de Petrópolis, fiz o do estado do Rio, Colégio Naval, até chegar ao Pedro II em 2005.

Depois da graduação eu fiquei um interstício sem me aproximar da academia, e só mais tarde, em 2010, que eu fiz o meu primeiro mestrado no Cefet/RJ em Ensino de Ciências e Matemática. O trabalho final foi sobre avaliação na EJA. Eu tenho um carinho muito grande, uma identificação muito grande com a EJA, então eu procurei fazer o trabalho final com eles, usando um instrumento que temos aqui dentro do Colégio Pedro II e que se chama autoavaliação. Dentro do nosso processo avaliativo, temos uma quantidade de pontos que é destinada a autoavaliação do aluno, então procurei fazer o trabalho direcionado para essa autoavaliação.

O segundo mestrado eu fiz pelo Profmat em 2012, no polo da UERJ. Eu ainda não tinha terminado o primeiro mestrado, e não tinha nenhuma perspectiva de doutorado ao longo do ano, porque os processos seletivos já tinham terminado. Como eu estava querendo respirar outros ares, eu iniciei o Profmat na UERJ e terminei em 2015. Depois eu dei um tempo por conta de saúde. Eu tive três eventos de trombose, praticamente seguidos e fiquei uns anos parado. Retornei com a busca do doutorado. Para isso eu comecei a assistir as aulas de uma disciplina no Cefet/RJ sobre novas metodologias de ensino. Terminei a disciplina e fiz os artigos necessários para fazer a pontuação mínima para ingresso. Entrei no processo de seleção e fui classificado para fazer o doutorado em Ciência, Tecnologia e Educação.

Nestes últimos dois anos, por conta de eventos políticos, eu me questionei muito sobre em que sociedade eu estou? Quem sou eu dentro dessa sociedade? Isso foi uma

virada de chave para mim. Eu não estava sabendo lidar com isso, porque eu tenho uma filha de 24 anos de idade, mas também tenho uma filha de 12 anos de idade, e estava muito preocupado com a formação dela, sobre a sociedade que ela está e como é que eu posso ajudá-la? Em contrapartida, com todos esses eventos que vemos agora, eu não lidei bem com isso e descobri que a nossa sociedade não era a sociedade que eu achei que fosse. Então eu comecei um movimento de regressar à graduação, só que agora numa perspectiva de ciências sociais. Hoje eu também faço graduação em ciências sociais, e a partir dessa graduação eu começo a me aproximar um pouquinho da psicologia e da psicanálise. Eu estou numa amálgama, em que tudo está misturado: Educação de Jovens e Adultos, processos matemáticos, afetações, tudo isso dentro de um bolo para tentar também me encontrar no que eu acho que é minimamente necessário para entender essa modernidade líquida que temos hoje, essas relações mediadas pela tecnologia.

As minhas experiências com alunos com deficiência visual começam somente em 2005, quando eu trabalhei com um aluno no sexto ano do Pedro II. Só que ao longo da minha formação eu não tive disciplinas que tratassem do ensino a alunos com deficiência visual ou de processos inclusivos. Eu não tive nenhuma formação específica para isso. Na verdade, eu não tinha trabalhado com nenhum aluno que tivesse essa demanda. Eu fiquei praticamente de 92 a 2005 trabalhando apenas com alunos que não tinham nenhuma deficiência. Depois desse aluno cego em 2005, eu só voltei a ter alunos com deficiência visual em 2018. Eram três alunos com baixa visão. No ano seguinte eu tive contato com outros dois alunos com DV e foi a partir daí que eu vi a necessidade de adquirir um mínimo de formação. Por conta deles, eu falei: “Eu tenho que pelo menos saber ler braille”. Então em 2019 eu fiz uma oficina de braille que o Instituto Benjamin Constant, junto com o Pedro II, forneceu aqui no Napne do colégio. Na ocasião veio uma pessoa especializada do IBC e ofereceu um curso para os alunos, e eu falei: “Eu quero fazer também. Posso fazer?”. Esse foi o primeiro momento que eu tive contato com a escrita braille.

Logo em seguida, entrei em contato com um amigo já de longa data, o qual eu tenho um carinho enorme, que é o Caspian. Então o meu processo de formação passa a ser um processo de formação contínua com o Caspian, diretamente com ele. Não era um processo formal, onde você se matricula e assiste as aulas. É um processo contínuo de formação com o Caspian, porque ele tem uma vasta experiência com alunos com deficiência visual. Primeiro porque ele trabalha no IBC. Segundo, porque a formação dele é nessa linha.

Na ocasião foi oferecido no Pedro II o curso de braille, e pode ser que tenha sido oferecido algum outro curso voltado para a deficiência visual, mas eu não me recordo. Como eu estou sempre com o Caspian, eu não me propus a fazer outros cursos, por mais que saibamos que o IBC sempre oferece cursos de excelente qualidade. Quando surge alguma necessidade, eu acabo pegando o celular e perguntando: “Caspian, me explica isso aqui, como é que eu faço? O que eu tenho que fazer? O que você acha? Como é que eu ensino isso?” E ele me orienta: “faz assim,... tenta desse jeito”. Então a minha formação acabou sendo uma formação que começou com o curso de braille, e ela é contínua, diretamente com uma pessoa que, pelo menos para mim, é uma referência no ensino de matemática para alunos com deficiência visual aqui no Rio de Janeiro. Então a minha formação mais específica está nesse ponto. Se tenho algum problema e não sei o que fazer, como recorrer, eu pergunto ao Caspian: “O que você acha disso? O que eu tenho que fazer?” E aí ele me apresentou alguns programas como o NVDA e o Dosvox³⁸, que eu baixei e comecei a manusear, tentando aprender.

No momento que eu tive o primeiro aluno com deficiência visual em 2005, eu percebi que não tinha nenhuma capacidade para trabalhar com ele. Era um aluno cego, muito inteligente e que acompanhava todas as aulas com aquela maquinazinha³⁹ (imita o som da máquina) que fazia um barulho estrondoso na sala. E aí, por causa do manuseio da máquina, ele teve alguns problemas de relacionamento na classe. Eu acho que as outras crianças da sala também estavam num processo de entender. Eu não me lembro corretamente qual foi o momento da virada de chave da inclusão em sala de aula, mas ele entrou numa sala em que também tínhamos uma menina surda que não conhecia a língua de sinais. E aí nessa mistura toda eu vi que não tinha capacidade para trabalhar com ele. Por mais que eu tivesse muita boa vontade em fazê-lo, o aluno não era atendido em sua plenitude. Eu percebo isso agora. Nós não tínhamos nenhum aparato por trás para proporcionar isso a ele. Nós não tínhamos, por exemplo, uma impressora braille. Nós não tínhamos acesso aos programas em braille. Eles podiam existir, mas nós não tínhamos esse acesso. Então as aulas eram muito expositivas. Ele tentava escrever em braille, ter as folhinhas dele, mas eu também não tinha acesso ao que ele escrevia. Eu não sabia se o que ele escrevia estava correto ou não estava. O material que ele tinha no colégio não era

³⁸ O NVDA é um *software* que faz a leitura da tela de computadores. O Dosvox é um sistema operacional que se comunica com o usuário por meio de síntese de voz. Falaremos melhor sobre esses programas na seção 5.3.3.4 sobre tecnologias computacionais.

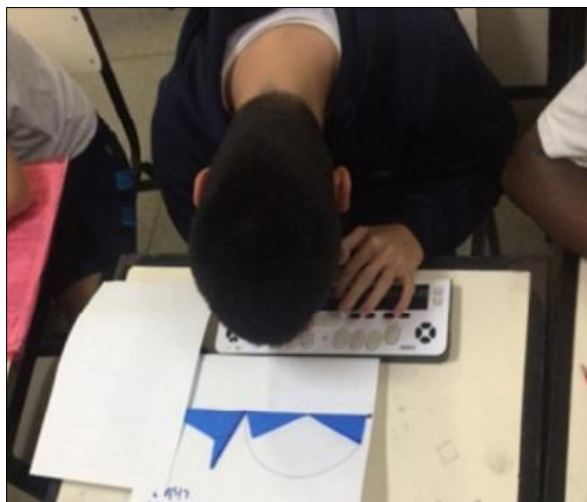
³⁹ Essa é a máquina de escrever em braille chamada de máquina Perkins.

um material adequado para a matemática. Não tinha um livro em braille para ele. Ali foi muito ruim.

Mais ou menos em 2018, nós recebemos na turma de segundo ano do Ensino Médio da EJA dois irmãos que tinham baixa visão e que já tinham estudado no IBC e uma menina estava perdendo a visão, mas que não havia estudado no IBC. Ela era moradora de um abrigo, e como nós temos um convênio com o Ministério Público, ela veio e passou a frequentar as aulas. Só que esses alunos, se você tiver alguma ampliação de material, eles conseguem acessar os conteúdos. Então o trabalho feito com esse grupo da EJA não demandava uma necessidade de ter mais do que uma ampliação de material.

Depois eu tive contato com outros dois alunos com deficiência visual: o André, com baixa visão, e o Digory, cego. Isso foi em 2019 em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio. O Digory tinha uma linha braille⁴⁰, e o André, por ter baixa visão, usava um instrumento para poder ler, uma lupa⁴¹. E com relação à matemática, eles tinham pouca defasagem. Eles não tinham nenhum problema com numeração, em relacionar os conteúdos anteriores, em fazer as operações, então eles demandavam menos necessidade. Mas houve uma virada de chave enorme aí, porque nessa época nós já tínhamos os aplicativos Monet, o braille fácil, e também o Dosvox e o NVDA.

Figura 19 - Aluno cego utilizando a linha braille e um material adaptado



Fonte: arquivo pessoal do professor Pedro

⁴⁰ A Linha Braille ou Display Braille é um aparelho “conectado ao computador e que transforma, qualquer texto digitado em um editor de textos, em escrita Braille, por meio de pinos móveis que alteram seu posicionamento, levantando ou baixando automaticamente, formando os caracteres braille de acordo com a linha do texto onde estiver posicionado o cursor do computador” (GALVÃO FILHO, 2009, p.184).

⁴¹ A lupa é um instrumento que permite a ampliação de imagens por meio de uma lente.

E foram vários momentos de debate com o Caspian, porque naquele instante eu entendia que a minha aula não era mais aula para videntes. Eu levantei esse tema com o grupo de professores daqui do centro, e em alguns momentos tivemos posicionamentos contrários, porque no meu ponto de vista eu não podia entrar com o mesmo material de videntes para eles, nem que fosse material adaptado. E eu dava aula de trigonometria!

Todo o material era entregue para os dois com uma semana de antecedência. Então do primeiro aluno em 2005 para esses dois já teve uma melhora. Primeiro do material em relação à matemática. Já teve um material, já teve uma conscientização melhor do processo de ensino. Só que eu queria virar uma chave maior. Eu queria que a minha aula não fosse aula para vidente. Eu queria que a minha aula fosse aula para pessoas com deficiência visual, porque se a minha aula fosse direcionada para eles, os videntes conseguiriam acompanhar. Eles teriam mais facilidade para acompanhar.

Eu queria oferecer para os alunos com deficiência visual as mesmas oportunidades que eu ofereço aos videntes. Se eles vão ou não chegar a um ponto, nós vamos mediar isso, mas eles precisam ter as mesmas oportunidades dos videntes, e para contornar isso, eu não posso usar o mesmo material dos videntes para eles. Eles têm que usar o material deles para o vidente acompanhar. Por isso eu passei a preparar todas as minhas aulas de trigonometria focadas exclusivamente nos alunos com deficiência visual.

Para isso nós trabalhamos com NVDA, com o Dosvox, e fazíamos materiais impressos. Eu trouxe o multiplano⁴² para a sala de aula e coloquei o Digory e o André para manuseá-lo e ensinar os alunos videntes a interpretar todos os processos ali. Estávamos trabalhando com as leis dos senos e dos cossenos. Eu consegui trabalhar com o multiplano em sala de aula com esses meninos apresentando e ensinando aos alunos videntes. Como é que era a dinâmica? Eles se sentavam na frente: o Digory, o André e uma menina que tinha deficiência intelectual. Eu trazia um multiplano para a sala de aula, e começava a trabalhar em grupos, com o Digory e o André apresentando o material aos demais.

Fizemos uma questão em que tínhamos um burro amarrado e ele caminhava para um determinado ponto. Só que ele estava amarrado na ponta como se fosse um quadrado. Então, quando ele se desloca pela circunferência, tem determinados

⁴² O multiplano é um recurso formado por uma placa com furos onde pinos podem ser encaixados nela. Com o auxílio de elásticos, além de outros materiais disponibilizados, é possível realizar a construção de gráficos. Na seção 5.3.3.3, referente ao uso de materiais acessíveis, abordaremos com mais detalhe esse recurso.

momentos que ele trava. Por quê? Porque ele bate num dos lados da casa. Então aquele raio diminui e aquele ângulo se altera. Nessa questão, o Digory e o André foram capazes de identificar o raio, o que, inclusive, alguns alunos videntes não conseguiram. Essa experiência me proporcionou dar um curso junto com o Caspian, num encontro de educação matemática no Instituto Federal do Espírito Santo.

No ano seguinte eu tive outros três alunos com deficiência visual, e aí veio a pandemia e todo esse processo que estávamos tendo acabou sendo quebrado. Eu comecei a dar uma aula separada para eles tentando novamente ensinar trigonometria, e busquei um tipo de estratégia para que eles pudessem fazer em casa as construções do círculo trigonométrico, para depois termos um aprendizado a partir destas construções. O que eu estava fazendo? Eu queria ensinar círculo trigonométrico, queria que eles o construíssem e, a partir da construção, eles identificariam alguns elementos e as propriedades dentro do círculo.

Só que eu não consegui. Qual era o meu problema? Eles eram alunos com deficiência visual e eu estava do outro lado da tela, estava na telinha deles. Eles não tinham nada palpável, o mínimo para poder tatear e dizer o que estava acontecendo e assim podermos dialogar. Então fazer o estudo de trigonometria era muito complicado, porque havia um apelo visual grande. Eu falei: “Vou fazer uma proposta *maker*⁴³ para eles”, então eu criei todos os espaços para a criação do círculo trigonométrico. Só que esse foi um momento muito difícil para todo mundo, tanto para eles quanto para a gente. Fazer essa proposta de modo remoto é muito diferente do que quando nós estamos com o aluno presencialmente. “Ó, vamos construir, vamos fazer isso. E aí, o que você achou? O que você está observando? O que você acha?” Esse aprendizado *maker* já é difícil, e para eles, estando longe e sendo cegos, eu não consegui trazer isso para essa sala de aula. Eles até começaram a construir o círculo, mas nós não conseguimos avançar mais do que isso.

No ano seguinte, 2021, ainda na pandemia, eu passei a ter aula agora com outros três alunos, só que um deles saiu e ficaram apenas dois: Polly e Eustáquio, ambos cegos. A Polly tinha dificuldade com matemática, mas estava mais próxima da realidade do Digory e do André. O Eustáquio apresentava mais necessidades, porque ele tinha múltiplas deficiências. Ele não era só cego, mas também tinha um comprometimento do lado esquerdo e hidrocefalia. Ele não lia em braille.

⁴³ Esse tipo de aprendizado consiste em incentivar os estudantes a experimentar e aprender conteúdos disciplinares enquanto constroem objetos ou resolvem problemas, entendendo os conceitos curriculares presentes naquilo que produzem (BLIKSTEIN; VALENTE; MOURA, 2020).

Nós precisávamos preparar um material *online* para que eles tivessem acesso, então foi também diferente dos outros que eu trabalhei em sala de aula. Nós alinhamos o que explorar dentro da trigonometria tanto para a Polly quanto para o Eustáquio. Para o Eustáquio a gente condicionou o aprendizado dos quadrantes, localização de ângulos, às vezes no sentido negativo, identificação de seno e do cosseno, dos quadrantes e a gente deu uma parada por aí. O Eustáquio conseguiu um certo aprendizado em matemática, mesmo *online*, mesmo com as múltiplas deficiências. Conseguimos utilizar o Dosvox com ele, mais especificamente a calculadora. E ele tinha que ter alguém do lado dele para o ajudar a manusear o computador porque ele não enxergava. Com a Polly, conseguimos avançar um pouco mais em relação à trigonometria. Não chegamos às funções trigonométricas, mas conseguimos fazer a leitura de determinados ângulos para seno, para cosseno e para tangente.

A frustração que eu tive tem relação com o momento pandêmico, porque nós não nos preparamos. Ninguém imaginava um momento como esse. Aliás, isso é até uma coisa bacana para refletirmos hoje, e eu pretendo trazer isso depois quando retornar da licença⁴⁴ para discutir com a equipe sobre a produção de material para aulas remotas. Há dois anos foi assim, e agora estamos retornando para o presencial, mas pode ser que a pandemia volte algum dia ou volte daqui a seis meses, ou volte daqui a dez anos e a gente precise minimamente ter material para os alunos. “Olha só, vai entrar de novo a pandemia e nós vamos ficar de modo remoto. Então aqui está o seu material!”.

A distância dos alunos, a falta de contato ou as dificuldades que eles têm são coisas que a gente até supera, mas não dá para eles não terem minimamente um material que possam acompanhar as aulas, que possam nos ajudar a fazer a construção, porque no meu entendimento, todas as minhas aulas e tudo que eu consegui fazer foi também apoiado nos materiais que eles tinham. Seja o material produzido com um dos softwares ou acompanhando no multiplano, todos eles estavam apoiados em um material estático, e quando ficamos longe, eles não têm mais isso. Então foi frustrante nesse sentido.

Com a geometria, por exemplo, um professor conseguiu fazer alguns sólidos. Fez um cubo, uma pirâmide (Pedro nos mostra uma estante com diversos sólidos feitos em papel) e deixou para eles virem pegar. Alguns alunos acabaram pegando o material, entre eles o André e o Digory, mas eu não me propus a fazer dessa forma. Eu não achava certo

⁴⁴ O professor Pedro, no momento da entrevista, estava de licença para cursar o doutorado.

ficar em casa dando atendimento remoto, e pedir para o pai ou eles virem aqui pegar o material.

No primeiro aluno, em 2005, eu não me senti frustrado, porque eu não tinha ninguém que me ajudasse. Eu não tive um sentimento de frustração, porque eu tentei dar o máximo dentro da minha realidade. Eu não conhecia nada e ninguém me ajudou, então era eu e eu mesmo fazendo o que eu tinha que fazer. Eu tentava uma coisa diferenciada dentro da própria sala de aula com ele, tentava marcar alguns encontros individuais, tentava adequar a minha realidade com a realidade deles, mesmo sem saber se estava certo ou errado. Hoje eu tenho uma sensação de que aquela experiência poderia ter sido melhor se eu tivesse a realidade que tenho agora. É anacrônico isso, porque eu não posso, a partir da realidade de hoje, dos artefatos que eu tenho hoje, me sentir menor pelo trabalho que foi feito em 2005, porque eu não tinha essa realidade.

Nós temos dois computadores no Napne. Temos duas salas de informática. Temos computadores com o NVDA e com o Dosvox. A gente tem a impressora braille se for preciso imprimir. A gente hoje tem uma boa estrutura. Já tem uns quatro ou cinco anos aí com essa estrutura para trabalhar. Então eu posso dizer que nós somos abençoados, porque temos estrutura física, temos estrutura para atendimento especializado, por mais que eu não goste muito disso, porque eu acho que o aluno tem que estar em sala de aula, a gente tem que entender as nossas diferenças, pois todos nós somos diferentes mesmo, não é? Cada um tem uma necessidade. Eu tenho uma necessidade de uma cadeira maior. Ele tem uma necessidade de material específico. Outra pessoa pode precisar de um material com espaçamento entre letras porque tem TDAH. Então, cada um tem suas especificidades.

Para um professor que vai começar a dar aula para alunos com deficiência visual eu diria que ele precisa ser resiliente, porque não é fácil trabalhar, pois não tem uma formatação para trabalhar com eles. Cada aluno é diferente. Um às vezes tem baixa visão, outro é totalmente cego, então são realidades totalmente diferentes. Às vezes os pais dão total apoio, então ele vai conseguir desenvolver bem. Outros já não têm esse apoio.

Eu acho que eu pegaria um pouco do que o Caspian me falou e começaria a falar para o profissional o seguinte: “Antes de mais nada, conheça seus alunos primeiro. Conheça quem é, onde vive, o que faz, o que pensa, o que quer”. Primeira coisa: conheça! Crie metas com ele. “O que nós podemos fazer? Vamos fazer isso? Vamos fazer aquilo? Vamos chegar até aqui?” Se conseguirmos chegar, ótimo. A gente pode avançar ou não. Então eu acho que o estabelecimento de metas é importante.

Segundo: “Se aproxime minimamente da realidade dele”. O professor tem que saber braille, tem que saber manusear os materiais em braille. Por exemplo, quando a gente preparava as folhas para o Digory no começo, eu não conseguia identificar quais eram as páginas. E aí depois, com o auxílio do braille, da leitura, eu conseguia visualizar os pontinhos e tudo mais. Já sabia o que era o número um, o número dois, o número três, então eu entregava para ele as folhas, já na ordem, e dizia: “Vê se está na ordem aí!” E ele dizia: “Espera aí, deixa eu ver. Está na ordem professor!”

Então eu acho que o mínimo que temos para oferecer ao aluno é essa parceria para o ensino, para a aprendizagem dele. E para promovermos um ensino, uma aprendizagem, precisamos fazer isso que eu falei no começo, essa avaliação diagnóstica para saber quem ele é, qual extrato social vive. E precisamos de formação. O profissional hoje precisa de formação. Já existe uma formação em Libras, por exemplo, dentro das próprias universidades e já tem alguns cursos de graduação em matemática que têm uma disciplina de inclusão. Mas se não houver essa formação dentro da própria graduação, nós temos que buscar essa formação paralela ao trabalho. Isso eu diria para esse professor.

A outra coisa que eu ainda acredito é que não devemos preparar o material ou as aulas pensando nos videntes. Não prepare o material para o estudante com DV como uma transcrição em braille do material dos videntes. Eu acho que isso é ruim. Eu continuaria preparando a minha aula para os alunos com deficiência visual, mas isso é uma coisa minha. Eu acho que isso ajuda na aprendizagem em sala de aula, principalmente da matemática. E não era só o material, mas também a condução da aula era toda para eles. Eu deixava claro para os alunos videntes que algumas coisas seriam repetitivas para eles, porque eles estavam vendo e eu estava descrevendo, mas não seria repetitiva para os alunos com deficiência visual.

A minha aula tinha um material específico que os videntes recebiam e que era feito a partir do material dos alunos com deficiência visual. E a minha aula expositiva ou o que eu fosse trazer para eles era sempre uma aula em que eu tinha o cuidado de realizar as transcrições de tudo que estava sendo feito. Eu também fazia a audiodescrição das posições no quadro, dos desenhos, das informações.

Então, no primeiro dia de aula, eu digo: “Gente, vamos lá. Nós temos três alunos que possuem deficiência visual e a gente precisa se apresentar para eles. Eu vou me apresentar primeiro. Quem será o próximo? Fala aí, como é que você é?” Pedir para eles se autodescreverem tem um processo de acolhimento dentro desse movimento da sala de aula.

E dentro da própria disciplina, saber braille, saber a linguagem matemática, que não é fácil, também em braille. Isso para você saber se o que está oferecendo para ele é o correto.

Quando eu estou dando aula de matemática e alguém fala alguma coisa diferente, como é que você vai expor isso para aquele aluno que tem deficiência visual? Às vezes tem uma fala de um aluno vidente e aí você tem que dar um jeito para poder explicar. O que eu fazia? Eu trazia para a sala de aula as folhas em braille e fazia os desenhos, a parte pictórica mesmo, dos eixos, às vezes da reta, às vezes do comportamento das senoides e cossenoides se houvesse alguma necessidade, tudo para resolver problemas que fossem fora do planejamento. Então eu também daria essa informação para o profissional, porque a gente prepara uma aula e, às vezes, ela sai totalmente fora do que a gente quer, então leve material à parte para você minimamente poder rabiscar, para ficar em relevo e aí ele poder entender o que você está falando.

Figura 20 - Professor Pedro fazendo um desenho em relevo para um aluno com DV



Fonte: arquivo pessoal do professor Pedro

Se eu elencasse alguma coisa que foi importante para mim como profissional, eu colocaria o trabalho feito com a EJA, junto com as metodologias ativas. Mas eu também colocaria o carinho de trabalhar com os alunos com deficiência visual, nessa perspectiva de primeiro com eles, para depois com os videntes.

Eu vejo às vezes os colegas perguntando “E aí? O que você acha se eu fizer isso?” E por mais que eu não concorde totalmente eu sempre falo assim: “Manda ver! É isso aí!” Por quê? Porque a gente tem que partir de alguma coisa. Pode ser que eu não parta mais daquele momento, mas ele não partiu ainda. Então ele diz: “Vou fazer assim... O que você acha?” E eu falo: “Faz assim... talvez... pensa de outro jeito... transforma isso numa outra

realidade”. Talvez eu possa estar uns passos na frente, mas eu não deixo de incentivar. O professor fala: “Eu vou fazer esse quadradinho assim” e eu respondo: “Vai lá e faz! Depois me diz aí se deu certo ou se não deu!”. A gente precisa ter essas experimentações para depois poder dizer assim: “Não deu certo! Deu certo!”.

Então, muitas vezes, eu até não concordo muito, porque é uma opinião minha e isso não significa que a minha opinião é uma opinião correta. Eu convivi com doze alunos com deficiência visual ao longo da minha vida numa trajetória de trinta anos. O que são doze em trinta anos? Não é nada! Então, o que eu sei sobre isso? Não sei nada. É muito empírico, muito pontual. Foi para aqueles doze ali, mas pode ser que dê certo para outros, de uma outra forma. Então eu sempre procuro incentivar, porque às vezes a gente está tão assoberbado de trabalho, com trabalho em vários lugares, que nem um pouquinho diferente a gente faz. Se nós partimos de um ponto um pouquinho diferente hoje, você não vai partir mais daquele ponto que não tinha, entendeu? Você vai partir de outro ponto, porque eu também parti, e às vezes precisei retroceder, porque foram pontos errados, e a gente volta e faz outro caminho para tentar achar o que a gente quer.

E os meus colegas também acabam me influenciando a fazer um trabalho de qualidade, a buscar uma boa formação, a buscar novos horizontes. A instituição me pede isso, mas não me obriga a fazer isso. Mas você olha para o lado, olha para o outro, você vê tanta qualidade que isso o estimula a fazer, isso o estimula a buscar. Se eu estivesse, por exemplo, em outra instituição, se eu tivesse que trabalhar em vários lugares, se eu fosse mal remunerado, quem sofreria com isso seriam duas pessoas: eu e os meus alunos.

4.3 O Professor Edmundo

A docência entrou na minha vida de uma forma meio aleatória. Na verdade, quando eu era pequeno, eu gostava de brincar de ser professor. Eu era aquela criança chata que queria brincar de escolinha e os outros não queriam, e desde adolescente eu tinha essa coisa de querer ser professor de matemática. Só que ao entrar para o Ensino Médio, veio a preocupação com o vestibular, com a carreira para seguir, e também a coisa da desvalorização do profissional. Eu pensava: “Vou ser professor, vou ser desrespeitado, vou ganhar pouco” e acabei meio que saindo dessa coisa da matemática. Então em 2004 eu resolvi fazer o vestibular para engenharia de produção na UFRJ, e acabei passando.

Em 2005, um ano depois que entrei na UFRJ, eu comecei a trabalhar como monitor de matemática na escola onde eu tinha estudado no Ensino Médio. Ali eu comecei

a gostar de fato da coisa de dar aula. Paralelamente a isso, eu não estava me adaptando à UFRJ. Não estava gostando do curso de engenharia, e por isso me desmotivei bastante. Então eu me questioneei: “O que é que eu faço agora?”. E aí veio o Cederj⁴⁵, que era uma possibilidade de fazer o curso de matemática à distância e continuar a engenharia de produção.

E foi isso o que eu optei na época. Eu comecei a fazer matemática, em 2007, à distância no Cederj e continuei a engenharia de produção na UFRJ até 2008, quando eu passei no concurso público para servidor técnico no Cefet. Então eu tranquei a engenharia na UFRJ e fiquei estudando Matemática no Cederj e trabalhando no Cefet. Meu pensamento era: “Se tudo der errado, vou trabalhar como docente!”.

Deixei o Cefet em 2009 para entrar no INPI⁴⁶, mas em 2010 saí do INPI para trabalhar como servidor técnico do IFRJ porque eu queria voltar a trabalhar com educação. Em 2010 eu terminei a licenciatura em matemática no Cederj e no ano seguinte fui aprovado no concurso para professor do estado do Rio de Janeiro, onde tive a minha primeira experiência de fato na sala de aula como professor regente. Como eu era muito novo, sem experiência, e ainda peguei uma turma complicada, a experiência não foi exatamente boa. Acabei ficando apenas seis meses nessa escola, porque a professora de matemática da turma estava de licença e, com o retorno dela, eu seria devolvido para a secretaria, então resolvi não continuar.

Em 2012 eu passei no concurso para a prefeitura de Nova Iguaçu e fui de novo para a sala de aula, só que dessa vez a experiência foi pior. Peguei duas turmas de sexto ano numa escola complicada. Aquela foi a minha pior experiência como docente. Teve um dia em que eu estava chegando para ser apresentado na sala de aula e os alunos botaram uma cadeira em cima da porta para ela cair em cima de mim quando eu entrasse. Era uma turma bem agitada, com problemas de desrespeito. Fiquei pouco tempo, menos de seis meses, e não dei continuidade. Na época eu estava começando o mestrado do Profmat, e acabei usando isso como justificativa para sair da escola.

Nessa época eu também comecei a trabalhar na tutoria do Cederj, onde eu tive um aluno cego no primeiro período do curso de Administração Pública. O nome dele era

⁴⁵ O Cederj é uma iniciativa que disponibiliza cursos superiores a distância em variadas áreas por meio de uma colaboração entre o governo do Estado do Rio de Janeiro e universidades públicas estaduais e federais. Além do estudante ter acesso a um ambiente virtual de aprendizagem, em que pode encontrar os materiais disponibilizados para estudo, ele também participa de atividades presenciais realizadas nos polos.

⁴⁶ Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Rillian e eu era o tutor da disciplina de matemática básica. Eu estava recém-formado, com zero conhecimento em relação à deficiência visual, sem conhecimento sobre o que poderia ser feito em sala de aula, sobre as formas de incluir o aluno, então eu me virei com o que podia naquele momento sem o conhecimento teórico para isso. O que eu fazia era tentar deixar a minha aula o mais clara possível a partir da linguagem. Tudo que eu estivesse falando e que tivesse uma característica mais visual, eu tentava trazer para ele de forma mais descritiva, mas não cheguei a preparar algo específico, tipo um material em braille ou algo que ele pudesse usar um leitor de tela⁴⁷. Naquela época eu ainda não tinha formação para isso. Na disciplina sobre Educação Especial que eu fiz na graduação, nós tínhamos os textos, o acesso ao material, mas não havia uma discussão coletiva, um trabalho mais próximo do professor responsável da disciplina. Eu acho que isso teria feito toda uma diferença, principalmente nesses primeiros momentos ao entrar em sala de aula assim, sem experiência.

Ainda em 2012, eu participei de um processo de seleção da Fundação Carolina, uma fundação espanhola que concede bolsas para professores da América Latina fazerem cursos de pós-graduação na Espanha. Fiz o processo seletivo que envolvia análise de currículo e uma entrevista remota e acabei sendo um dos três selecionados. Eu tranquei o mestrado no Profmat, pedi afastamento para estudos no trabalho e fui à Universidade de Granada, na Espanha, onde eu fiz o Mestrado em Física e Matemática com especialidade em Biomatemática, terminando em 2014.

Em 2016 eu fiz um concurso para técnico de assuntos educacionais do Colégio Pedro II e uma prova para docente da prefeitura de Duque de Caxias. Fui aprovado e classificado nos dois concursos, passando a trabalhar nos dois ao mesmo tempo. De fato, a primeira experiência que foi boa para mim como professor em sala de aula foi na prefeitura de Caxias. Peguei uma escola muito boa e turmas tranquilas. Desde o princípio construí com os alunos uma relação muito afetiva, de carinho e proximidade, e acho que isso funcionou muito para conquistá-los, funcionando bem até hoje. Eu adoro trabalhar nessa escola.

Paralelamente eu atuo no Napne do Colégio Pedro II. Em princípio, eu trabalharia com a orientação pedagógica na unidade de Realengo, só que uma semana depois, fizeram

⁴⁷ Leitores de tela são programas desenvolvidos para ajudar pessoas com DV a utilizar dispositivos eletrônicos, como computadores e *smartphones*, facilitando o acesso às informações exibidas na tela desses dispositivos. Na subseção 5.3.3.4, dedicada às tecnologias computacionais, exploraremos os leitores de tela com maior profundidade.

uma reestruturação nas lotações dos servidores recém chamados e me ofereceram a possibilidade de trabalhar no Napne, que foi, de fato, o meu primeiro contato mais direto com a Educação Especial. Fiquei receoso num primeiro momento, porque eu não tinha formação específica para isso, mas aceitei e comecei a trabalhar dentro do Napne.

Durante a minha formação não me passou pela cabeça que algum dia eu daria aula para pessoas com deficiência visual. Eu creio que deve ser angustiante para o professor que está saindo da graduação, e que teve pouco ou quase nada de Educação Especial, ter que lidar com isso quando se está entrando na sala de aula. Não é algo simples. Você tem uma turma com trinta alunos com várias questões ali que demandam uma atenção mais individualizada e precisa incluí-los. Mas enfim... é possível.

Em 2016 eu tive meu primeiro aluno cego no Napne, e diferente da experiência na tutoria do Cederj, eu comecei a aprender o braille e a buscar mais literatura sobre o assunto. Aprendi muito na prática com ele também, fazendo as situações de aprendizagem, os objetos de aprendizagem, trabalhando com ele, vendo as respostas dele.

Depois veio o Tirian em 2018. Ele tinha um resquício visual, mas não lia com letra ampliada. Alguns professores entregavam as provas e os materiais dele em braille, só que ele não tinha domínio do braille. Outros preferiam usar o computador, por isso ele também usava o leitor de tela. Algumas vezes ele também fazia avaliações com ledor. O Tirian, dos quatro alunos com deficiência visual que eu tive no Pedro II, foi o que acabou dando um pouco mais de trabalho, porque ele tinha muita dificuldade com a matemática. Como ele também não tinha uma frequência muito grande, não dava para darmos continuidade nos seus atendimentos. Ele participava numa semana, trabalhávamos alguma coisa e nas duas semanas seguintes ele não aparecia no Napne, e então, quando ele reaparecia, tínhamos que retomar tudo o que já tinha sido feito antes. Mesmo estando no sexto ano, ele tinha dificuldade com as operações básicas de multiplicação, divisão, e ainda tinha dificuldade para usar o soroban. Algumas operações ele conseguia fazer através de cálculo mental. Naquele ano ele foi aprovado, mas em determinado ponto do sétimo ano, decidiu-se que ele iria ter um currículo adaptado de matemática, então outro professor da escola passou a atendê-lo no Napne. Em 2021, quando ele estava no nono ano, eu o atendi no ensino remoto, mas foi por apenas uns dois meses. Na época o coordenador do Napne pediu que fosse trabalhado o soroban com ele.

Já a minha experiência com os dois outros alunos com quem eu trabalhei no Napne foi completamente diferente. O Erlan é cego e hoje está no nono ano do fundamental. Nos atendimentos de matemática, fazíamos as adaptações necessárias dos materiais e

montávamos algumas listas de exercícios para ele. Como o Erlian tinha muita facilidade com a matemática, ele acabava fazendo muitas coisas com cálculo mental. Às vezes fazíamos os atendimentos usando o braille, mas é bem mais comum eu trabalhar com ele usando o computador. O outro aluno era o Miraz. Ele tem baixa visão e está agora no primeiro ano do Ensino Médio, mas não estuda mais na minha unidade. Para ele, a gente montava as situações de aprendizagem e ele fazia tudo com muita facilidade.

Mas eu sei que o contexto do Napne é muito diferente do contexto da sala regular. No Napne eu tenho a possibilidade de estar atuando só com um ou dois alunos com deficiência visual naquele momento, então minha atenção vai ser toda voltada para eles. A situação de aprendizagem que eu vou preparar vai ser toda direcionada para eles, o que é muito diferente do que ocorre comigo em Caxias onde eu também tenho alunos com deficiência visual. Hoje, na rede de Caxias, eu tenho três alunos com DV. O Arnaldo, que é cego e está no sétimo ano, e duas meninas que estão no nono ano, mas que eu venho acompanhando desde que estavam no sétimo.

O Arnaldo tem um bom domínio do teclado do computador, então, muitas vezes, eu preparo situações de aprendizagem para ele usar o leitor de tela e isso tem funcionado muito bem. As avaliações que eu estou fazendo com ele estão sendo assim. Já as duas meninas do nono ano têm muita dificuldade com a matemática. Uma é cega e a outra tem baixa visão. Não sei qual é o grau dela, mas a orientação da pessoa que trabalha com ela na sala de recursos é que não devemos trabalhar nada ampliado, porque ela está tendo perda gradativa da visão. As duas estão inseridas numa turma grande, com muitos alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem e que vivenciaram a questão da pandemia também. No momento estamos trabalhando com potenciação, então a meu ver não tem nada que exija a construção de um material tátil para elas experimentarem as coisas, como se tem com a geometria. Eu mando as atividades que estão sendo feitas na sala para a transcritora fazer as transcrições e eu entrego esse material para as meninas, então elas acompanham as atividades que estão sendo feitas com os outros alunos também, só que em braille.

A experiência em Caxias foi diferente da que eu vivi na tutoria em 2012 com o Rillian. Agora eu tenho mais vivência, tenho mais formação. Eu tenho a experiência do Napne do Pedro II. Eu tenho mais leitura na área também. Atualmente sou doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão da UFF, e faço a minha pesquisa em deficiência visual, então tenho um conhecimento teórico maior em relação a isso também. Eu já sei quais são as coisas que eu posso fazer para que elas participem

mais das aulas, para que eu considere que, de fato, elas estão ali como alunas da sala e que tem que estar participando de todas as atividades que eu estiver propondo ali também.

Esse conhecimento sobre como dar aula para aluno com DV, num primeiro momento, foi mais interesse meu mesmo. No início do trabalho no Napne, tive contato com autismo, com DI, com deficiência visual, com várias coisas com que eu não sabia lidar, então eu fui buscar leituras para me ajudar nesse sentido. Mas eu acho que a prática de estar na sala de aula com um aluno autista, com um aluno com TDAH, entender como é a dinâmica de cada um, entender a dinâmica da deficiência visual, acabou valendo muito mais do que as leituras em si. Acho que a prática estava funcionando muito mais. Então depois veio a pesquisa do doutorado, que acabou me dando mais arcabouço teórico. Eu também já fiz alguns cursos no IBC como o de “Tecnologias educacionais digitais aplicadas à deficiência visual”, que é um curso de aperfeiçoamento de 180 horas, e o de “Programas de informática na área de deficiência visual”. O braille eu aprendi sozinho, mais ou menos. Eu vejo os símbolos e vou fazendo a decodificação quando tenho que ler alguma coisa, mas ainda não decorei tudo. O soroban eu aprendi sozinho também.

No Pedro II eu cheguei a ter atendimento remoto com os alunos com deficiência visual. O atendimento na pandemia foi bem difícil. Para o Erlian e o Miraz, eu passava alguma situação-problema através do chat e que tivesse relação com o conteúdo que eles estavam trabalhando nas aulas remotas da sala regular. Eu pedia para o Erlian resolver uma situação problema através da linguagem mesmo, e ele não escrevia nada, apenas falava: “ah é isso... então eu tenho que fazer isso outro”. E foi muito nessa troca de conversa mesmo, funcionando bem tanto com ele quanto com o Miraz, ainda mais pelo fato de serem alunos que têm facilidade com a matemática. Eu mandava alguma coisa, e eles usavam o leitor de tela, e ficava nessa troca. Com o Tirian eu cheguei a trabalhar usando o soroban também. A gente não tinha a possibilidade de trabalhar o tátil, porque estávamos distantes, então a gente trabalhava com o soroban dando uma lista de operações para ele fazer e eu ia auxiliando, tirando as dúvidas que ele estava tendo, mas era bem assim na linguagem mesmo, na conversa. Os outros não precisaram porque a maioria já chega no sexto ano sabendo bem soroban, então a gente acaba indo para outros conteúdos. Em Caxias não rolou nada remoto. Nós disponibilizávamos materiais para os alunos pelo *facebook* e eles tinham que dar retorno de alguns exercícios que a gente propunha. No caso das duas meninas, fazíamos a adaptação do material quando necessário para elas fazerem os exercícios usando o leitor de tela.

No Pedro II eu gosto de usar o leitor de tela, acho mais dinâmico. Normalmente eu uso o Word ou então o Bloco de Notas para colocar alguma situação-problema que o aluno vai ter que resolver e eles usam o NVDA para fazer a leitura, respondendo no Bloco de Notas mesmo. O pessoal do Pedro II tem facilidade com o uso do teclado, conseguem usar bem o computador, conseguem usar bem o celular, não tem nenhum problema com o leitor de tela. Em Caxias, esse menino do sétimo ano, o Arnaldo, consegue usar bem o computador, o teclado, então o que ocorre nas aulas é que eu levo alguma coisa pronta no computador e deixo para ele. Temos uma mediadora na turma dele também, então, ela copia no caderno dele as coisas que estão sendo trabalhadas no quadro, e ele tem um suporte bem bacana em casa. Acho que a mãe trabalha os exercícios que foram colocados no caderno dele pela mediadora, então ele tem esse suporte. A avaliação eu preparo no computador e ele vai fazendo e escrevendo as respostas nos espaços que eu deixo. As meninas do nono ano já têm mais dificuldades. Elas não conseguem usar o teclado, então acaba sendo melhor trabalhar com braille mesmo com elas. A avaliação no computador às vezes até consigo. Eu deixo o computador com elas, localizo a seta para cima e para baixo, e elas conseguem ter acesso às questões através do leitor de tela, escrevendo as respostas no braille mesmo e me entregando a folha com as respostas. Assim funciona com elas.

Como falei agora a pouco, na turma do sétimo ano de Caxias tem uma mediadora que fica não apenas com o Arnaldo, mas também com duas meninas com DI. Só que na turma do nono ano também tem DI, tem autista, então também seria interessante ter um mediador ali, mas então a gente acaba esbarrando na falta de recursos. No município a gente tem que fazer muito com pouco.

Com relação aos conteúdos, eu acho que acabo tendo mais facilidade de trabalhar geometria por conta dos recursos. Tento trabalhar o manipulável, fazer com que eles consigam compreender o que está acontecendo ali de modo mais concreto. Agora eu estou tendo dificuldade de trabalhar potenciação com as meninas do nono ano, porque o leitor de tela não faz a leitura de modo correto por ter muito símbolo, potência, expoente, expressão... E colocar isso no braille não é tão simples. Imagina colocar " $x^2 + 2x$ sobre x^7 menos..." no braille para a pessoa entender. Não é simples. Essas coisas que têm uma simbologia matemática mais difícil, eu acabo tendo dificuldade de trabalhar com eles.

Uma coisa que acaba complicando nisso também da linguagem algébrica, é trabalhar as equações. Esses meninos do Napne tinham mais facilidade quando eu trabalhava coisas desse tipo. Eles tinham a tendência de fazer tudo mentalmente,

resolvendo uma situação só usando o cálculo mental, colocando nada no papel, só a resposta. Só que às vezes resolver mentalmente uma equação mais complicada não é simples. Você tem todo um procedimento, tem os passos que deve seguir para a resolução. Acho que eles têm essa dificuldade também. Eles tinham essa ansiedade de resolver logo as coisas, de não ficar colocando todo o passo a passo do tipo.

Há momentos que eu fico angustiada demais, porque eu acho que eu estou fazendo pouco. Eu acho que na escola sou um dos que mais pensam nisso, mas também tem a coisa do meu contexto do Pedro II também. Esses dias eu tive um problema quando me questionaram em relação à nota baixa de um aluno autista. Por que que isso estava acontecendo? Por ele ser um aluno da Educação Especial, a nota dele não poderia ser menor do que seis. Eu fiquei tão incomodado com aquela fala, porque você está desconsiderando todas as possibilidades de trabalhar as potencialidades do aluno. Você está só deixando ele ali e está tudo certo, ele está incluído, vamos dar seis para ele. E ao mesmo tempo, eu me angustio porque tem as situações para preparar para as meninas com deficiência visual. Tenho que pensar na menina com DI, na outra menina que a gente percebe que tem dificuldade de aprendizagem, mas não tem nenhum laudo, só que não podemos ignorar isso. Também tenho que pensar no menino autista que está faltando muita aula de matemática, porque ele já criou uma ansiedade e por isso não está mais conseguindo acompanhar. Além disso, tenho o trabalho no Napne do Pedro II e ainda tenho uma tese de doutorado para terminar. É um mundo de coisas para fazer.

Acho que uma experiência frustrante na escola foi o trabalho com o Tirian. Nós estávamos juntos toda ou quase toda semana, quando ele ia para os atendimentos, e tentávamos trabalhar as operações aritméticas no soroban e avançar com a matéria e com os conteúdos, mas não funcionava. Na semana seguinte eu tinha que retomar tudo de novo, porque ele já não conseguia fazer, não lembrava. Ele vinha um dia e faltava dois, e isso acabou dificultando. Foi frustrante porque não estava tendo sentido, não estava tendo efeito o que eu fazia ali com ele. Também não sei até que ponto isso foi culpa da minha atuação com ele também. Talvez eu tivesse que ter explorado outras formas de trabalhar com ele.

Uma experiência positiva que eu tive foi na escola em Caxias, na turma de uma menina que tinha múltiplas deficiências. Ela estava na sala de aula, mas não produzia nada. Eu acho que ela tinha um rebaixamento cognitivo muito significativo. Naquele ano

eu trabalhei com um grupo de alunos a construção de um jogo usando o Scratch⁴⁸ para apresentarmos numa feira de ciências. Iríamos trabalhar a lógica de programação com esse grupo, e então partiu deles a proposta de construirmos um jogo que fosse inclusivo para as pessoas com deficiência visual. E como é que a gente poderia construir isso usando o Scratch? Então a gente trabalhou ao longo de algumas semanas para construir um áudio game, que era em formato de quiz. Foi bem legal. A gente teve esse trabalho aprovado para a feira municipal de ciência e tecnologia de Caxias. Eles expuseram o trabalho lá, sendo interessante por pensarem numa forma de construir uma atividade que incluísse a colega deles, que tinha deficiência visual.

Para um professor que está começando, acho que a primeira coisa e mais importante é a pessoa. O professor precisa entender que aquele aluno está ali, que ele não está invisível e que ele tem que ser considerado nas situações de aprendizagem que forem montadas na proposta que o professor tiver para aquele dia. Porque muitas vezes o que ocorre é que a pessoa com deficiência visual está na sala e o professor está fazendo tudo ali, está dando a aula, está colocando um monte de coisas no quadro e está esquecendo que tem uma pessoa que tem as necessidades bem específicas dela ali, na sala de aula também.

Então acho que é entender que aquele estudante está ali e que, pelo fato dele estar ali, eu vou ter que repensar toda forma como eu vou conduzir a minha aula. Até mesmo a forma como eu vou falar com a turma. É transformar as falas de um modo que elas sejam mais claras possíveis para aquela pessoa. Tirar o visual, fazer a descrição de tudo o que for visual, qualquer coisa que talvez não fique claro para ela isso tem que ser considerado. É fazer as adaptações necessárias. Por exemplo, numa aula de geometria que tenha uma característica visual, a gente tem a possibilidade de incluir aquele aluno. Só vai mudar a forma como aquele aluno vai receber aquela informação, mas ele tem toda a possibilidade de receber e da coisa ser trabalhada da mesma forma com ele. Acho que é interessante também a gente pensar em não subestimar aquele aluno também, porque muitas vezes ele acaba sendo tratado como coitadinho e as coisas acabam sendo simplificadas para ele, sendo que na real não é essa a ideia. Não preciso necessariamente simplificar uma situação de aprendizagem para aquele aluno, porque em princípio, ele não tem nenhum rebaixamento cognitivo, então a questão é só a forma como a coisa vai ser trabalhada com ele. Acho que isso é importante também.

⁴⁸ O Scratch é uma linguagem de programação visual que permite aos usuários criar projetos interativos, como jogos, histórias animadas e simulações, através de uma interface de arrastar e soltar blocos.

Eu acho que o professor de matemática que trabalha com deficiência visual é bom que saiba o soroban e o braille. Também deve saber que existem formas diferentes de trazer os conteúdos, trabalhando nas adaptações, construindo os materiais manipuláveis e assim incluir o aluno.

4.4 A professora Susana

Desde que eu era pequena, sempre tive vontade de trabalhar com crianças. Eu perdi a minha visão no início da adolescência, mas por volta dos meus 7 ou 8 anos de idade, talvez porque eu ia muito ao médico, eu dizia que queria ser pediatra. Ao longo do tempo eu fui descobrindo que isso não seria possível por conta da deficiência visual, então eu comecei a pensar em uma outra forma para trabalhar com crianças. Foi quando começou a surgir a ideia de ser professora.

Eu comecei a estudar no Instituto Benjamin Constant em 1979 e ali fiquei até terminar o Ensino Fundamental em 1987. Depois eu precisei escolher uma escola para cursar o Ensino Médio, só que uma das possibilidades que apareceu não tinha o curso de magistério, além disso, nessa escola eu não fui aceita, porque eles disseram que não tinham como me atender. Então fui para o Colégio Maria Imaculada, na Tijuca, onde eu já tinha uma amiga estudando, e ali comecei o primeiro ano colegial. Ao ir para o segundo ano, deveríamos optar por seguir o colegial ou o magistério. Aí então eu fui para o magistério.

Eu me identifiquei muito com o magistério, com o trabalho com os alunos. Nos estágios eu adquiri uma experiência muito boa. No meu primeiro ano do magistério, que na verdade era o segundo ano do Ensino Médio, eu estagiei durante seis meses na própria escola que eu estudava.

Depois desse período, em conversa com a orientadora, eu falei que tinha adquirido bastante experiência neste estágio, só que eu não tinha uma total autonomia. Era um estágio que eu não conseguia fazer sozinha, porque as turmas eram muito grandes, com mais de vinte crianças do ensino regular, e eu não tinha a possibilidade de ficar à sós com elas, de começar a criar minha própria identidade enquanto professora. Eu via as minhas amigas assumindo as turmas quando as professoras não iam, e eu achava aquilo muito legal. Procurei então a orientadora e disse que não queria ser simplesmente uma estagiária de observação. Eu queria atuar, eu queria ter autonomia, mais independência, então

propus fazer um estágio no Instituto Benjamin Constant. Embora essa fosse uma proposta para o ano seguinte, acabei iniciando naquele mesmo ano o meu estágio no IBC.

Entramos em contato com o IBC e eles me abraçaram, até porque já me conheciam. Comecei o estágio e tive oportunidades de atuar diretamente com o aluno, ficando por vários momentos sozinha com as turmas. Eu digo que saí do estágio no IBC com uma experiência muito boa.

Eu sempre fui assim. Quando eu não me sinto muito confortável na situação, eu procuro fazer algo para mudar. Eu tento forçar um pouco as situações para que elas aconteçam, porque nós, pessoas com deficiência visual, se não tivermos essa postura, fica parecendo que sempre está tudo muito bom. Então eu acho que nos compete ter essa atitude. Isso tem que sair da gente mesmo. Então estagiar no IBC foi uma decisão minha, junto com a minha orientadora de estágio.

Depois que eu terminei o ensino normal em 1990, comecei a pensar na faculdade. Fiz o vestibular e passei para pedagogia em 1991, mas tranquei o curso em 1995. Na verdade, até 1992 eu fui mais ou menos na sequência, mas depois eu me casei e em 1993, com o nascimento do meu filho, eu comecei a fazer poucas disciplinas, reduzindo a grade. Com isso, em 1995 eu ainda não tinha concluído o curso, e logo depois engravidei da minha filha, porque a diferença de idade entre meus filhos é de um ano e dez meses. Realmente, eu estava bem no finalzinho do curso, mas tive dificuldade de continuar. Dizia que voltaria no ano seguinte, mas não voltei.

Depois eu fiz um concurso e fui selecionada para trabalhar como orientadora do Telecurso 2000. Trabalhei durante dois anos dentro do próprio Instituto Benjamin Constant. Era um projeto que tinha parceria com o IBC, que apenas cedia o espaço, mas o material era da fundação Roberto Marinho. Ele era ministrado na sala de aula e as pessoas assistiam os vídeos e faziam as atividades conosco. Nós não tínhamos o nome de professores, mas de orientadores. Dentro da sala de aula, eu tinha grupos de pessoas que não enxergavam nada e sabiam braille, um grupo que não enxergava nada, e não sabia o braille, um grupo com baixa visão que usava escrita ampliada e alunos que não tinham deficiência. Era um programa aberto à comunidade que atendia as pessoas que não tiveram oportunidade de concluir os estudos. E assim eu fui me apaixonando cada vez mais pelo magistério.

Em 1999 eu prestei concurso público para a prefeitura de Duque de Caxias. Fui aprovada e comecei a trabalhar no dia 31 de março na Secretaria de Educação, ficando nela até agosto. Eu estava me sentindo agoniada ali, porque era um trabalho burocrático,

e eu queria sala de aula, eu queria ter alunos! Então eu virei para minha chefe e falei: “Olha, eu quero uma coisa diferente! Eu quero dar aula todo dia, eu quero que o meu aluno tenha terminalidade⁴⁹. Eu quero que o meu aluno saia com escolaridade, eu quero alguma coisa que a gente tenha uma caminhada”.

Então a minha chefe falou: “Eu te dou carta branca para você tentar resgatar os alunos, fazer um levantamento de todos os alunos com deficiência, das pessoas com deficiência que tenham aqui no município”. E nós começamos a fazer esse levantamento. Primeiro iniciamos por todas as escolas daqui da rede, e foi um trabalho bem difícil, porque você convoca a família e até ela ir à Secretaria de Educação nos procurar para conversar, trazer um laudo, é uma grande burocracia. Nós não tínhamos registros naquele momento de crianças. Nós só tínhamos registros de adultos, e assim nós fomos tentar buscá-los.

E aí, quando foi em agosto, finalmente eu vim para essa escola, que estou até hoje, com o propósito de atender esses alunos adultos, porque essa era a experiência que eu tinha até o momento por causa do trabalho como orientadora no Telecurso. Só que no mesmo período, por causa da divulgação do trabalho que estávamos fazendo, começaram a surgir as matrículas infantis. E agora, o que fazer? A professora é uma só, como é que seria isso? Eu propus então trabalhar com adultos até às 9:30h, deixando algumas atividades com eles, para depois começar com as crianças. E assim foi feito. Eu acho que fui muito feliz, porque a Secretaria sempre acatava o que eu solicitava.

Quando foi em 2000, quando retornamos das férias, a Secretaria de Educação me deu uma dobra. Na época eu ainda não tinha uma segunda matrícula. Eles me deram essa dobra para que eu pudesse concentrar a turma de adultos num horário pela manhã, e a turma das crianças à tarde. Isso foi em 2000 e em 2001. Quando foi em 2002, eu prestei novo concurso para a prefeitura de Duque de Caxias e fui aprovada novamente. Agora eu tinha uma segunda matrícula e continuei com as aulas que eu já dava durante um bom tempo.

Uma coisa que nós começamos a fazer foi criar terminalidade. Antes os alunos passavam tempo aqui sem nenhum foco, sem objetivo, sem nenhuma perspectiva, nada! Eles realizavam apenas algumas atividades eventuais. Por exemplo, tinha uma professora que ensinava um braille, ensinava um pouquinho de alguma coisa ou outra, mas o aluno ficava ano após ano, ano após ano naquela mesmice. Ele não tinha uma objetividade, ou

⁴⁹ A terminalidade comentada pelo professora Susana se refere à finalização de uma etapa específica de ensino dentro do sistema educacional.

seja, ele não tinha aquela escolaridade para poder chegar e concluir o primeiro ano, concluir o segundo ano. Ele precisava chegar ao fim do ano e ter uma definição lá no relatório dele dizendo que ele concluiu o primeiro ano ou o segundo ano. Isso é o que nós chamamos de terminalidade.

Assim nós começamos a criar essa terminalidade. As crianças ficariam comigo até o quarto ano e depois elas seriam inseridas no quinto ano do ensino regular para que não tomassem um susto muito grande quando fossem para o sexto ano, porque no sexto ano são vários professores, vários pensamentos, várias metodologias.

Com os adultos nós trabalhávamos duas turmas: EJA 1 e EJA 2. A turma de EJA 1 compreendia o primeiro e segundo ano, e o EJA 2, o terceiro e quarto ano, aonde ele iria para poder concluir o primeiro segmento do Ensino Fundamental. Na época nós não tínhamos o segundo segmento na escola. Nós só tínhamos primeiro segmento, então para esse aluno concluir o Ensino Fundamental, ele precisaria fazer o EJA 3 e o EJA 4, que é o sexto, sétimo, oitavo e o nono ano em outra escola.

Nesse período eu tive contato com muitos alunos difíceis, com muitos comprometimentos, com vários problemas de saúde. Os alunos com deficiência visual, às vezes por também apresentarem outros problemas, acabam faltando muito às aulas, acarretando uma certa dificuldade no desenvolvimento do nosso trabalho. Mas de um modo geral, eu já tive muitos alunos que concluíram aqui os estudos e depois continuaram a vida no Ensino Médio.

Então ao longo da minha carreira docente eu tive dois tipos de turmas. Trabalhei com adultos e com crianças. E nesses casos, a forma de trabalhar é diferente, até mesmo a forma de alfabetizar é diferente. Quando você alfabetiza uma criança, você trabalha muito com o lúdico. Quando você trabalha com adulto, você tem que contextualizar, trazer aquilo que entende ser interessante para o seu aluno, porque o adulto tem uma facilidade de desinteresse muito grande. E juntando a questão do desinteresse, ele pode ter perdido a visão na idade adulta e apresentar uma dificuldade muito grande em termos de sensibilidade. Você precisa ter sensibilidade para o braille senão não consegue ler uma letra, uma palavra, e a gente precisava fazer esse trabalho de estimular essa sensibilidade sem infantilizar o trabalho. Alfabetizar um adulto é muito diferente de alfabetizar uma criança, por isso eu acho que vivia em dois mundos diferentes. Eu tinha o meu aluno do primeiro ano do EJA e o meu aluno do primeiro ano do Ensino Fundamental, e as formas de alfabetizar tinham que ser completamente diferentes.

Em relação a matemática, uma das grandes preocupações que eu tinha era sempre tentar torná-la concreta para eles. A matemática requer muito raciocínio lógico, raciocínio mental, e às vezes eles não conseguiam acompanhar, fazer essa relação. Por exemplo, hoje comecei a trabalhar divisão com meu aluno, só que ao trabalhar divisão, eu estou fazendo todo um trabalho em cima da multiplicação, porque não dá para dissociar os conteúdos. Eu tenho que fazer essa associação para que ele consiga absorver o conteúdo da divisão.

Eu sempre tento trazer o mais próximo possível para eles. Costumo trabalhar muito com o material dourado, que é o meu recurso predileto. Eu também tenho um material para trabalhar frações em EVA. Temos material adaptado para ângulos, materiais que recebemos do próprio Instituto Benjamin Constant. A gente sempre recebe materiais, então temos muita coisa adaptada, muita coisa. Como eu disse, sempre procuro transformar o conteúdo o mais próximo da realidade deles para que não fique uma coisa tão distante. Inclusive, em certo momento da vida, eu tive vontade de ser professora de matemática, mas não fui porque os gráficos me assustaram.

Figura 21 - Material dourado utilizado pela professora Susana



Fonte: arquivo pessoal

Figura 22 - Material produzido pelo IBC que a escola da professora Susana recebe



Fonte: arquivo pessoal

Já tive momentos que me senti frustrada, porque quando a gente trabalha na rede pública, a gente passa por várias gestões, e embora eu estivesse aqui, trabalhando com meu aluno, sabendo das necessidades dele, até por ser uma pessoa com deficiência também, parecia que tudo o que eu falava, entrava em um ouvido e saía no outro, como se o que eu estava falando não fosse importante.

Só que a vida é tão justa que ela mesma se incumbiu de mostrar num determinado ponto que aquilo que eu falei realmente era o melhor a ser feito, e aí a gente acabou conseguindo bons resultados. É que eu não tenho só a questão teórica, mas eu tenho a questão prática, então quando eu oriento meu aluno a sanar qualquer tipo de dificuldade na vida dele, eu não estou apenas em cima de teorias, eu estou em cima da minha vivência. Reconheço também que nesse percurso eu também tive muitos momentos de aceitação, de ser abraçada, mas muitas vezes eu ficava chateada, tinha vontade de sumir daqui da escola. Tinha hora que não dava vontade de levantar da cama e vir para cá, mas eu pensava: “Não! Independentemente de qualquer situação, mesmo eles não compreendendo, o meu aluno precisa de mim, então eu tenho que estar lá”. E foi onde eu superava essas dificuldades. Eu estava aqui e com o tempo eu fui mostrando a eles: “Isso aqui eu acho que não pode ser dessa forma, porque assim nós não vamos chegar a lugar algum e não é esse o nosso objetivo”. Pode até ser que eu tenha vencido pelo cansaço, mas depois de muito falar, nós conseguíamos atingir o que precisávamos.

É o que eu sempre falei aqui na escola. Se a Educação Especial está dentro da escola, ela é parte da escola, ela precisa ser entendida como todas as outras necessidades que têm na escola.

Uma situação que eu vivenciei e que me trouxe um sentimento de satisfação aconteceu quando retornamos às aulas em 2022, após a pandemia da Covid-19. Eu tinha trabalhado de forma remota com os meus alunos durante os anos de 2020 e 2021, e eu lembro que quando nós saímos no dia treze de março de 2020, eu pensei: “Meu Deus, eu espero que a gente pare por pouco tempo, porque eu preciso que os meus alunos se desenvolvam no braille”. Nós estávamos iniciando a alfabetização e alguns alunos estavam sendo alfabetizados com muita dificuldade. E aí, como é que vai ser? O tempo passou e a gente foi trabalhando de forma remota, mas não tem como se trabalhar o braille assim, à distância. Você pode até passar os pontos para a criança, mas não tem como você ter um trabalho mais efetivo.

E quando retornamos as aulas presenciais, um aluno me surpreendeu muito. Antes, só de fazer furos aleatórios com o punção⁵⁰, ele rasgava a folha na reglete⁵¹. E agora, por conta até da frequência dele nas aulas remotas, ele havia sido aprovado e já estava no quarto ano. Eu pensei assim: “Meu Deus, como eu vou fazer com esse menino?” Ele não tinha o domínio do braille, mas a culpa não era dele. Então eu comecei a intensificar o trabalho e ele deslanchou na escrita. Ele ainda não lê com fluência, mas está lendo bem melhor. Eu fiquei maravilhada com o desempenho, com o desenvolvimento desse aluno que não é só um aluno com deficiência visual, porque ele também apresenta problemas neurológicos. Acreditamos até que ele tenha algumas características autísticas, mas não sei se isso é confirmado. Esse aluno me surpreende a cada dia, sempre me dando bons retornos.

A pandemia foi bastante difícil, mas eu tive um apoio muito grande dos responsáveis. Nós fazíamos videoconferências e os pais assistiam a aula com os filhos e comigo, o que facilitava bastante. Nós fazíamos as atividades, os conteúdos, tínhamos frequência, tudo direitinho, mas foi uma coisa bem difícil, bem complicada e além do

⁵⁰ O punção é uma ferramenta usada na escrita manual do Sistema Braille. Consiste em um instrumento com uma ponta fina que é utilizado para pressionar o papel contra a reglete, formando os caracteres em relevo.

⁵¹ A reglete é um instrumento parecido com uma régua que possui uma série de orifícios que correspondem aos pontos usados para formar os símbolos em braille.

mais, angustiante. Eu sempre pensava assim: “E depois? E ano que vem, como é que vai ser? De onde eu vou ter que partir?” Eram várias perguntas.

Para alguém que vai começar a dar aula de matemática para um aluno com deficiência visual, eu diria que não basta ter o conhecimento. É primordial que ele saiba transformar esse conhecimento de uma forma que o aluno consiga captar o que está sendo ensinado. Não basta eu chegar na sala de aula e ensinar expressão numérica, colocando todo o meu conhecimento diante dele. Eu tenho que fazer primeiro ele compreender que a expressão numérica inclui várias operações como adição, subtração, multiplicação, divisão, e que há operações que serão resolvidas primeiro. Então você precisa levar o aluno a entender o passo a passo, tem que transformar aquele seu conhecimento em algo que o aluno possa compreender. E de que forma eu vou saber se ele está compreendendo? Às vezes o aluno com deficiência visual diz que entendeu algo, mas ele não entendeu. Ele só fala assim para resolver logo o problema. Então o professor tem que ir caminhando com ele até que o aluno consiga resolver de uma forma autônoma, sozinho.

O professor de matemática, principalmente quando trabalha nas séries iniciais, se vai trabalhar as operações de adição ou de subtração, ao falar das unidades, dezenas, centenas, ele se dirige aos alunos que enxergam e diz: “Isso aqui tem que vir pra cá.”. Só que o aluno cego não está entendendo nada. Então as coisas precisam ser nomeadas. A dezena, quando ela passar a ser igual a dez ou maior que dez, ela vai ter que jogar uma reserva para a centena. Não é daqui para lá, não é daqui para ali. Quando a gente vai dar uma aula, a gente precisa nomear. Eu sinto essa necessidade. Eu falo muito sobre isso aqui nos grupos de estudo da escola.

Tinha uma aluna que eu acompanhei quando ela foi para o quinto ano. Eu ficava com ela dentro de sala o tempo inteiro, e depois que ela passou para o sexto ano, eu também a acompanhei durante um tempo até que veio a pandemia. Eu lembro que na sala de aula eu observava os professores explicando o conteúdo e dizendo “isso vem pra cá”, e isso que eu estou falando foi algo que eu realmente vivenciei acompanhando essa aluna e ouvindo os professores falando com a turma. Então eu ouvia isso e perguntava: “O que é que está vindo para cá e vindo para lá? Como é que eu vou orientar a minha aluna? Eu preciso ser orientada para poder orientá-la”.

Quando eu estudava no IBC, para a gente não existia o quadro, então o professor tinha que falar. Ele precisa saber o nome das coisas, porque se não souber, ele não terá como organizar o pensamento. Então eu preciso ter esse conhecimento para que eu possa estar organizando o meu pensamento, saber que essa minha conta tem unidade, dezena,

primeira parcela, segunda parcela. Eu preciso saber o que é um minuendo, subtraindo, primeiro fator, segundo fator, multiplicando, multiplicador. Eu preciso saber esses nomes.

Eu falo muito aqui com os alunos do segundo segmento: “Vocês precisam prestar atenção porque às vezes, na prova do Enem, alguma questão vai falar sobre o produto de um número. Se você não sabe o que é produto como é que você vai resolver esse problema?”

Na escola nós temos grupos de estudo formados pelos professores e que se reúnem a cada dois meses, dependendo do calendário. Nós nos reunimos e temos um momento em que são passados os informes, às vezes da direção, e depois temos as falas de professores. No meu caso eu falo sobre deficiência visual, e digo muito que é certo que os alunos com deficiência visual precisem, às vezes, de um tempo a mais, mas não é porque eles precisam desse tempo a mais que não devam ser cobrados. Eles precisam ser cobrados da mesma forma como os demais. Eles não têm que se formar, que concluir uma escolaridade simplesmente porque passaram pela escola. Eles precisam sair com o conhecimento. A gente sempre coloca isso nos nossos encontros e até mesmo nos conselhos de classe.

Sobre o professor saber o braille, eu acho que é importante. Eu também defendo que o aluno cego saiba bem o braille, por mais que hoje existam recursos de áudio. Eu acho que o áudio é um material mais acessível, menos dispendioso, mas ele não traz uma leitura escrita para a pessoa que está ali ouvindo. Ela não tem esse contato com a leitura e com a escrita. Ela apenas ouve. Assim como as pessoas pegam um livro para ler, a pessoa com deficiência visual também precisa do braille para ler. O braille é a forma de leitura dela. Como é que no áudio uma pessoa vai saber se a palavra é acentuada, se tem hífen? Como é que ela vai entender tudo isso se não está lendo?

Na matemática, a simbologia em braille é muito extensa e tem um diferencial em relação à escrita na língua portuguesa. Na língua portuguesa, o braille é trabalhado o tempo inteiro, mas a simbologia matemática, se você trabalha hoje, por exemplo, os sinais de porcentagem, se esse conteúdo não for visto com frequência, o aluno esquece o símbolo. Por isso eu acho importante o professor de matemática saber braille para que, no momento que está dando aula, ele possa passar para o aluno a simbologia correta. O aluno pode perguntar: “Professor, como é o sinal de mais?” E se ele não colocar o sinal correto, ou se colocar um outro sinal, não vai ser mais aquela operação original que o professor passou.

Os meus alunos confundiam muito e colocavam o sinal de mais no lugar do sinal de vezes. Isso já muda completamente a operação. E aí chegavam aqui para mim, eu fazia a leitura e dizia: “Por que que você encontrou essa resposta?” Eu não entendia e procurava ver com algum outro professor o material na íntegra e percebia que a resposta estava certa, mas a representação do sinal da operação estava errada.

Normalmente o aluno cego faz as contas com o soroban, mas às vezes parece que o soroban é visto por ele como um brinquedo. É muito engraçado. Até eu estava comentando com um aluno meu. Ele tem um soroban em que as bolinhas estão soltas. Eu falei, meu filho, isso aí é um verdadeiro chocalho. Quanto mais justinhas as bolinhas estiverem, melhor.

Às vezes as pessoas veem o soroban como uma coisa boba, completamente fora do padrão, e aí você explica que no soroban você tem ordens, classes, enfim, você tem uma infinidade de possibilidades de fazer as operações. E aí vem a seguinte pergunta: “Esse material não vai dar a resposta pro aluno?” Então explicamos que o soroban não é uma calculadora. É uma forma do aluno fazer os cálculos para ele não se perder, assim como as pessoas costumam fazer com um lápis. Se ele não souber quanto é três vezes quatro, o soroban não vai dizer que é doze. Só que os professores não sabem. Eles não têm esse conhecimento.

5. AS ANÁLISES DAS TEXTUALIZAÇÕES

Biografia e educação remetem-se, uma a outra, como as duas faces de uma mesma moeda: a que faz do ator biográfico um permanente aprendiz e educador de si mesmo.

Christine Delory-Momberger (2008, p.141)

Como dito ao final do capítulo três, após a textualização das entrevistas narrativas, realizamos repetidas vezes a leitura cuidadosa do texto elaborado, identificando algumas temáticas que emergiram do relato dos docentes. Assim, neste quinto capítulo, trazemos seis temas que consideramos convergentes por terem sido abordados por dois ou mais professores, os quais serão explorados nas seções subsequentes.

O primeiro tema está relacionado à motivação que levou cada um deles à escolha pela docência. É interessante observar os caminhos traçados por estes professores, e que resultaram na conclusão de um curso de licenciatura em matemática ou pedagogia e, conseqüentemente, no ingresso e permanência na carreira docente, a despeito das dificuldades enfrentadas ao longo desse percurso.

A segunda temática comum abordada são as experiências com o público-alvo da Educação Especial. Embora o ensino para estudantes com DV seja algo presente em suas narrativas, optamos por criar uma seção que enfatizasse as primeiras experiências narradas, as quais não se limitam exclusivamente à deficiência visual. Esses relatos tornam-se interessantes por fazerem parte de um momento de suas histórias em que se depararam pela primeira vez com algum estudante com deficiência em suas classes. A insegurança decorrente da falta de uma formação específica, a busca por estratégias nem sempre bem-sucedidas, e até mesmo a ausência de ações inclusivas podem ser percebidas em suas narrativas.

A terceira seção traz uma temática convergente instigada por uma pergunta motivadora: O que o docente de matemática precisa saber para lecionar a um estudante com DV? Em outras palavras, quais são os conhecimentos necessários que um docente precisa ter para que um aluno cego ou com baixa visão possa ver-se incluído nas aulas de matemática? Neste ponto, estabelecemos subseções que pudessem contemplar as observações feitas pelos quatro docentes sobre o uso de determinados recursos para o ensino de matemática a estudantes com DV.

A quarta seção discute o ensino de matemática durante a pandemia de Covid-19. Todos os quatro professores fizeram menção a esse momento fatídico em nossa história, que se revelou desafiador tanto para os docentes quanto para os alunos, que precisaram fazer uso de recursos tecnológicos para o ensino e aprendizagem. No caso dos estudantes com DV, há um agravante em função do uso de computadores ou *smartphones* para o acesso às aulas, uma vez que a apresentação dos conteúdos depende do que é exibido na tela, e sem a acessibilidade devida, nem sempre a simples exposição oral é suficiente para a compreensão do conteúdo ensinado.

A quinta seção faz menção à busca dos entrevistados por formação, ao mesmo tempo que assumem o compromisso de oferecer formação a outros profissionais. É interessante observar que nesse engajamento em buscar certos conhecimentos e de oferecê-los a outros docentes, os principais beneficiados são os próprios estudantes inclusos.

A sexta e última seção relaciona o ensino de tópicos algébricos para estudantes cegos e a escrita matemática no Sistema Braille. Assim, expomos algumas especificidades deste método de leitura e escrita que diferem do sistema comum utilizado pelos videntes, mostrando que tais diferenças podem contribuir para a dificuldade relatada por docentes e alunos.

Ao longo deste capítulo, algumas notas de rodapé trarão comentários particulares escritos em primeira pessoa, destacando experiências vividas pelo autor durante sua trajetória acadêmica e profissional. Essas observações pessoais têm como objetivo enriquecer as discussões propostas, ora retomando falas trazidas na seção 1.1, ora evocando lembranças que as experiências dos docentes entrevistados trouxeram à memória.

5.1 A escolha pela docência

Se recorrermos à internet buscando respostas para a pergunta “Por que escolhi ser professor?”, dentre os vários resultados possíveis, encontraremos aqueles que trazem uma justificativa romantizada ao alegarem, por exemplo, não terem escolhido a carreira docente, mas sim que a carreira os escolheu. Além disso, existem aqueles que afirmam ter percebido em si uma aptidão para o ensino, que somada a uma predileção por determinado campo do conhecimento, os fizeram buscar um curso de licenciatura que

lhes desse a formação para lecionar nessa área⁵². Palavras como paixão, vocação, marcar, transformação, privilégio, entre outras, também costumam estar inseridas nas justificativas ditas. De certo modo, temos consciência de que para esta pergunta as respostas podem ser diversas, encontrando-se sempre atreladas às experiências e sentimentos de cada pessoa.

Mas em que momento de nossa trajetória de vida nos decidimos por uma determinada carreira? O pesquisador Rodolfo Bohoslavsky (1942 - 1977), apoiado nas pesquisas de Charlotte Bühler (1893 – 1974) e Donald Super (1910 – 1994), explica que a vinculação dos indivíduos às suas ocupações passa por cinco etapas: crescimento, exploração, estabelecimento, manutenção e declínio. Apresentando-as de forma resumida, pois cada uma destas subdivide-se em diversas outras, podemos dizer que a primeira etapa, intitulada de crescimento, tem início quando as pessoas, nos primeiros anos de sua infância, expressam por meio de fantasias as suas necessidades básicas, interesses, gostos e habilidades, muitas vezes estimulados pelo ambiente escolar. A etapa seguinte, chamada de exploração, ocorre ao longo da adolescência e juventude, em que uma área da realidade é escolhida, passando então o indivíduo a se relacionar de modo mais direto com ela. A terceira, que se estende dos 25 aos 44 anos, se chama estabelecimento (ou estabilização) e envolve um período de mudanças relacionadas aos campos de trabalho dentro da profissão onde são definidos “em que, onde, como trabalhar, com quem trabalhar, em que tarefa, em que especialização etc.” (BOHOSLAVSKY, 2003, p.45). Por fim, temos a etapa da manutenção, na qual existe um momento de estabilidade na vida⁵³, finalizando com o declínio, no qual se tem em vista a aposentadoria ao final da carreira. Contudo, como Huberman (1995) destaca, este tipo de sequência pode se reportar a muitas pessoas, mas nunca à totalidade da população. O desenvolvimento de uma carreira pode parecer às vezes linear para alguns, “mas, para outros, há patamares, regressões, becos sem saída, momentos de arranque, descontinuidades” (p.38).

Nas narrativas desta tese, poderíamos tentar situar todos os docentes na etapa da manutenção, em virtude de serem professores concursados, o que lhes assegura certa

⁵² Eu me identifico bastante com este pensamento. Como comentei na seção 1.1, busquei outras carreiras antes de iniciar a licenciatura em matemática, e sem ter obtido aprovação nelas, comecei a refletir sobre o apreço que tinha pela matemática e pelo ensino. Isso me levou a decidir pelo curso de licenciatura.

⁵³ Refletindo sobre esses estágios, às vezes me vejo na etapa do estabelecimento, procurando ficar atento às novas possibilidades que podem surgir dentro da profissão, cursos que podem ser feitos, locais diferentes para trabalhar, mas devido ao tempo de carreira, na maior parte das vezes me encaixo na etapa da manutenção, satisfeito com o trabalho que já realizo.

estabilidade na carreira, além de se perceber neles um sentimento de satisfação quanto ao trabalho que desempenham nas instituições de ensino em que estão lotados. Talvez a professora Susana, dentre os quatro, mais se enquadre nesta etapa, uma vez que se encontra em um momento da vida na qual não anseia por mudanças na carreira, contente com o trabalho que vem realizando na escola que leciona. No entanto encontramos o professor Pedro que, além do doutorado já em andamento, decidiu voltar à graduação, dessa vez para o curso de Ciências Sociais, com o objetivo de entender melhor a sociedade em que vive. De igual modo, vemos a professora Lúcia decidindo buscar uma pós-graduação em psicomotricidade e autismo para aprender a lidar com os estudantes que apresentam múltiplas deficiências. Temos o professor Edmundo que está na fase final de seu doutorado em Ciências, Tecnologias e Inclusão da UFF, onde pesquisa sobre ensino de matemática para estudantes com DV. Assim, vemos nestes outros três docentes um movimento de aprendizado que a qualquer instante pode conduzi-los para outras direções dentro da própria carreira.

Entretanto, queremos destacar da pesquisa de Bohoslavsky as etapas chamadas de crescimento e exploração, as quais nos permite olhar para as experiências de nossa infância e adolescência e vê-las como importantes para a determinação de nossas ocupações futuras. Nos relatos trazidos durante a entrevista narrativa, ao discorrerem sobre os caminhos escolhidos que os levaram a se tornarem professores, Lúcia, Edmundo e Susana iniciaram suas falas referenciando sua infância.

(LÚCIA) Sou professora por vocação mesmo. Eu sempre amei dar aula. Eu me lembro que minha mãe contava que quando eu era criança, eu arrumava minhas bonecas e ficava dando aula para elas.

(EDMUNDO) Na verdade, quando eu era pequeno, eu gostava de brincar de ser professor. Eu era aquela criança chata que queria brincar de escolinha e os outros não queriam, e desde adolescente eu tinha essa coisa de querer ser professor de matemática.

(SUSANA) Desde que eu era pequena, sempre tive vontade de trabalhar com crianças. Eu perdi a minha visão no início da adolescência, mas por volta dos meus 7 ou 8 anos, talvez porque eu ia muito ao médico, eu dizia que queria ser pediatra. Ao longo do tempo eu fui descobrindo que isso não seria possível por conta da deficiência visual, então eu comecei a pensar em uma outra forma para trabalhar com crianças. Foi quando começou a surgir a ideia de ser professora.

Esse despertar pela docência na infância também é citado na pesquisa (auto)biográfica desenvolvida por Antiqueira e Machado (2017) com nove licenciandos

em matemática e duas professoras da Educação Básica também licenciadas em matemática. Destes onze participantes, cinco apontaram as brincadeiras de dar aula como as preferidas de sua infância, destacando-se a influência destas experiências na construção de modelos e concepções de docência.

A influência de outros professores ao longo do processo de escolarização também é um fator significativo na escolha da docência como profissão futura. Pedro diz ter sido afetado pela matemática em virtude da atuação de três docentes com quem teve contato antes mesmo de optar pelo curso de licenciatura.

(PEDRO) Em algum momento da minha vida eu fui afetado pela matemática. Não sei dizer quando isso aconteceu, mas eu tive ao longo do processo professores que muito me influenciaram. Eu lembro de um professor do sétimo ano, e que eu reencontrei tempos depois, que me motivou bastante. Eu também tive dois professores no pré-vestibular com os quais me identifiquei, e um destes, inclusive, aposentou-se tem um ano aqui no Colégio Pedro II.

Na tese de Matuda (2019), 169 egressos de pedagogia foram indagados sobre o motivo de terem escolhido este referido curso. A pesquisadora elencou possíveis respostas para esta pergunta, permitindo que os entrevistados selecionassem mais de uma possibilidade. Ao final, as três mais escolhidas, em ordem, foram: “vocação”, “importância da profissão” e “influência de outros professores”. A ideia de “vocação” como fator para a escolha da docência será discutida mais à frente em nosso texto, entretanto queremos destacar neste ponto como a ação de outros professores com quem tivemos contato em nossa escolarização pode ser um elemento relevante para a nossa decisão futura.

Antiqueira e Machado (2017) inferem que o desejo de ser professor pode emergir no decurso da trajetória escolar, antes mesmos dos participantes iniciarem a licenciatura. Corroborando com as pesquisas expostas, Tardif (2008) observa que estas experiências familiares e escolares anteriores à formação relacionam-se com a aprendizagem do ofício docente, pois antes de se formarem ou de estarem em uma sala ensinando, estes futuros professores estiveram em salas de aula sob a ação de outros professores por aproximadamente dezesseis anos. Assim, podemos destacar que esse processo de identificação com a docência tem início antes de sua escolarização, sendo “permeada por uma diversidade de pessoas, saberes, práticas e experiências que influenciam na escolha e no desenvolvimento do trabalho docente” (FERNANDES; PEDROSA, 2012, p.11)

Retomando à pesquisa de Bohoslavsky (2003) sobre o desenvolvimento da identidade ocupacional, em nosso caso a identidade docente, a narrativa de Edmundo apresenta um determinado momento de sua trajetória que parece enquadrar-se na etapa do estabelecimento, onde se nota uma mudança recorrente de atividades durante um certo período, como se estivesse em dúvidas sobre onde se colocar na carreira.

(EDMUNDO) E foi isso o que eu optei na época. Eu comecei a fazer matemática, em 2007, à distância no Cederj e continuei a engenharia de produção na UFRJ até 2008, quando eu passei no concurso público para servidor técnico no Cefet. Então eu tranquei a engenharia na UFRJ e fiquei estudando Matemática no Cederj e trabalhando no Cefet. [...]. Deixei o Cefet em 2009 para entrar no INPI, mas em 2010 saí do INPI para trabalhar como servidor técnico do IFRJ porque eu queria voltar a trabalhar com educação. Em 2010 eu terminei a licenciatura em matemática no Cederj e no ano seguinte fui aprovado no concurso para professor do estado do Rio de Janeiro, onde tive a minha primeira experiência de fato na sala de aula como professor regente.

Em certo momento, Edmundo estudou em dois cursos universitários simultaneamente, tentando se decidir sobre qual carreira seguir. Nesse tempo, prestou alguns concursos públicos sendo aprovado ora para cargos técnicos, ora para docência, até finalmente decidir-se pelo trabalho na área da educação, embora experiências negativas como professor das redes do estado do Rio e de Nova Iguaçu o fizeram pedir exoneração em ambas. Somente no ano de 2016, após ser aprovado em dois outros concursos e iniciar suas atividades como Técnico em Assuntos Educacionais do CPII e professor do município de Duque de Caxias, é que ele viveu experiências positivas que o fizeram vivenciar o que Rebolo e Bueno (2014) chamam de bem-estar docente. Em contraposição aos motivos que o levaram à exoneração nas experiências citadas anteriormente, o bem-estar docente faz com que o professor se sinta recompensado pelo seu trabalho, reafirmando o desejo de ensinar e permanecer no cargo. Isso não significa a ausência de dificuldades, mas a satisfação sobressai-se a estes outros fatores.

É interessante destacar que a trajetória dos professores Pedro e Edmundo encontra similaridades no fato de ambos prestarem inicialmente vestibular para engenharia e matemática.

(PEDRO) Eu consegui fazer um pré-vestibular e pensava nas minhas duas possíveis escolhas de curso: engenharia ou matemática. [...] Então eu fiz o vestibular para engenharia e para matemática, sendo aprovado para os dois, só que para matemática eu fui classificado, então eu comecei a estudar na UFF. Posteriormente o Cefet/RJ me chamou para fazer engenharia, mas aí eu já havia começado a gostar da matemática na UFF e desisti da engenharia.

(EDMUNDO) [...] em 2004 eu resolvi fazer o vestibular para engenharia de produção na UFRJ, e acabei passando. Em 2005, um ano depois que entrei na UFRJ, eu comecei a trabalhar como monitor de matemática na escola onde eu tinha estudado no Ensino Médio. Ali eu comecei a gostar de fato da coisa de dar aula. [...] Eu comecei a fazer matemática, em 2007, à distância no Cederj e continuei a engenharia de produção na UFRJ até 2008, [...] Então eu tranquei a engenharia na UFRJ e fiquei estudando Matemática no Cederj.

No caso de Edmundo, ser um professor era declaradamente sua segunda opção. Isso nos leva a refletir sobre como os cursos de licenciatura podem nem sempre ser a primeira escolha de muitos dos estudantes que ingressam nela. Na pesquisa de Volkman, Mendes e Bacon (2016), foram entrevistados 39 licenciandos do quarto ano do curso de matemática de duas universidades públicas estaduais do Paraná. Ao serem questionados sobre a escolha pelo curso de licenciatura em matemática, cerca de 17% dos estudantes alegaram que esta havia sido sua segunda opção.

Em sua tese, Oliveira (2018) entrevistou 61 estudantes, entre ingressantes e concluintes, de licenciatura em matemática de universidades localizadas nas regiões Centro-Oeste, Norte, Sul e Sudeste. Na leitura das textualizações destas entrevistas, percebemos que 17 estudantes comentaram que a licenciatura em Matemática não havia sido sua primeira opção para a formação. A seguir, trazemos um trecho da fala de uma estudante da UFMG que remete ao seu desejo de prestar arquitetura, sendo a matemática apenas um meio de alcançar o curso desejado.

Para ser sincera nunca passou pela minha cabeça que eu ia fazer faculdade de Matemática e nem que eu iria ser professora na vida. Eu sempre pensei em Arquitetura e passei meu Ensino Médio inteiro falando que eu queria fazer Arquitetura, prestei o ENEM no primeiro, segundo e terceiro ano, que era para valer, e minha nota não deu. Minha ideia era entrar para Matemática para poder fazer transferência... (OLIVEIRA, 2018, p.179)

As falas de Pedro e Edmundo misturam-se e encontram eco nos relatos de alguns estudantes da pesquisa de Oliveira (2018), dos quais destacamos outro trecho, dessa vez referente a fala de uma aluna que cursava licenciatura na UERJ.

Eu decidi pela área de Engenharia, só que eu não estava muito feliz, estava fazendo só por fazer e porque eu gosto de Matemática [...] só que lá no pré-vestibular eu comecei a dar umas aulas para ajudar o pessoal e fui me apaixonando e aí eu falei: “é isso que eu quero para a minha vida” e decidi fazer Matemática. (OLIVEIRA, 2018, p.228)

Contudo, queremos destacar que as duas pesquisas citadas também nos mostram que a licenciatura como segunda opção não é o que prevalece no âmbito geral. A maior parte dos estudantes entrevistados optaram pela licenciatura por demonstrarem afinidade com a matemática somada ao desejo de ensinar, ainda que descoberto somente após o ingresso. No caso da citada aluna da UFMG, mesmo iniciando a licenciatura em matemática a contragosto, após o ingresso no curso e o início de sua participação no PIBID, suas intenções foram radicalmente transformadas.

Mas daí eu entrei no PIBID, acho que foi a minha salvação dentro do curso [...] quando eu entrei na sala de aula [...] na monitoria, parece que foi um click na cabeça, é isso que eu quero! [...] e hoje eu quero ser professora (OLIVEIRA, 2018, p.179,180)

Talvez Edmundo pudesse ter continuado na engenharia de produção, mas a sua desmotivação e posterior desistência do curso pode ter relação com a experiência de trabalhar na monitoria de matemática na escola onde fez o Ensino Médio durante o segundo ano da graduação em engenharia, despertando e reafirmando a intenção que ele dizia ter desde criança.

Ao lermos as narrativas da tese de Oliveira (2018), percebemos que experiências positivas no ato de lecionar proporcionado aos estudantes de licenciatura (ou até antes de ingressarem no curso) são fatores importantes na decisão do licenciando em permanecer e vir a ser um docente. Entretanto nos chama a atenção uma frase dita por Edmundo em sua narrativa após o trancamento do curso de engenharia de produção, optando por continuar somente com a licenciatura em matemática no CEDERJ.

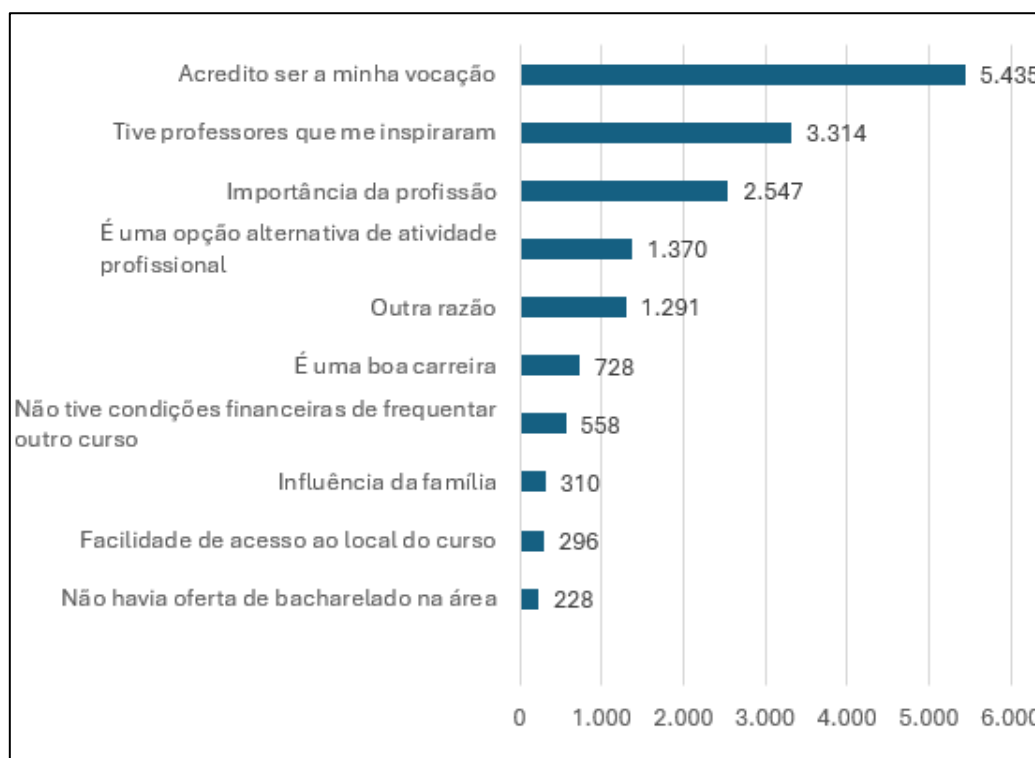
(EDMUNDO) Então eu tranquei a engenharia na UFRJ e fiquei estudando Matemática no Cederj e trabalhando no Cefet. Meu pensamento era: “Se tudo der errado, vou trabalhar como docente!”.

O pensamento expresso por Edmundo corrobora com uma observação feita por Gatti e Barreto (2009) em uma pesquisa que teve como base o questionário socioeconômico do Exame Nacional de Cursos (Enade), uma avaliação realizada pelo Inep a cada ano com o propósito de acompanhar a qualidade dos cursos de ensino superior do país. Gatti e Barreto (2009) analisaram os resultados do questionário aplicado a 137.001 estudantes de cursos de licenciaturas e estudantes de pedagogia no ano de 2005. Na ocasião, 23,9% do total de estudantes das licenciaturas respondeu ter escolhido um dos cursos como opção de trabalho caso não conseguissem exercer outro tipo de

atividade. Gatti e Barreto (2009) observaram que para estes futuros professores, a escolha da docência parecia ter relação com uma espécie de “seguro-desemprego”, isto é, um trabalho alternativo que geraria uma fonte de renda na hipótese de não a obterem em outra área. Para a pedagogia, o número foi menor, 13,9% do total, mas ainda assim foi a segunda opção mais escolhida dentre as possíveis.

Decidimos então voltar os nossos olhares para os últimos resultados do Enade divulgados no ano de 2021 (ENADE, 2021) considerando apenas as respostas dadas pelos estudantes dos cursos de licenciatura em Matemática. Ao excluirmos as respostas em branco, verificamos que 16.077 alunos responderam ao questionário, cujo resultado apresentamos no gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1 - Respostas de estudantes de licenciatura em matemática que responderam à pergunta: Qual a principal razão para você ter escolhido a Licenciatura?

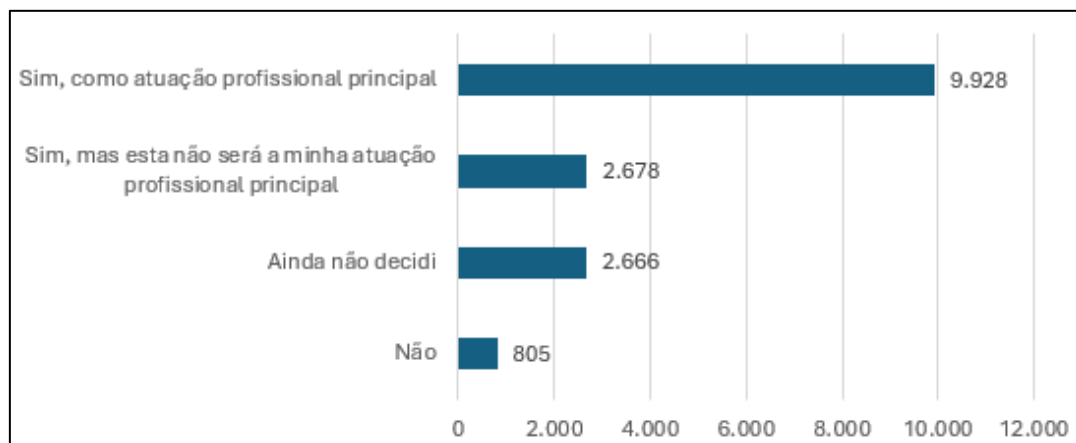


Fonte: (ENADE, 2021)

Nesse caso, 1.370 estudantes, isto é, 8,52% do total que respondeu, sinalizou a licenciatura em matemática como uma opção alternativa de atividade profissional. Destacamos também a inspiração de outros professores como um fator que surge na pesquisa, conforme já comentado em alguns parágrafos anteriores sobre o relato do professor Pedro.

Na pergunta sobre a pretensão de exercer o magistério após o término do curso, os licenciandos em matemática responderam de acordo com o gráfico 2 a seguir.

Gráfico 2 - Respostas de estudantes de licenciatura em Matemática que responderam à pergunta: Você pretende exercer o magistério após o término do curso?



Fonte: (ENADE, 2021)

Nessa situação, nota-se um quantitativo muito próximo entre aqueles que ainda não decidiram e aqueles que não intentam ter a docência como sua atuação profissional principal. Estes dados, em conjunto com as narrativas trazidas nesta tese, incluindo ainda as que Oliveira (2018) destaca em seu trabalho, nos levam a entender que a possibilidade de se cursar uma licenciatura sem desejar que esta seja sua ocupação principal ou mesmo atuar nela é algo bem comum nas intenções dos licenciandos. No caso dos quatro docentes entrevistados, todos atuam diretamente na docência, tendo apenas o professor Edmundo a ocupar um cargo técnico, mesmo assim, voltado à área educacional.

É possível que estas respostas tenham relação com algumas dificuldades que o trabalho docente apresenta, transparecendo na seguinte fala do professor Edmundo.

(EDMUNDO) Só que ao entrar para o Ensino Médio, veio a preocupação com o vestibular, com a carreira para seguir, e também a coisa da desvalorização do profissional. Eu pensava: “Vou ser professor, vou ser desrespeitado, vou ganhar pouco” e acabei meio que saindo dessa coisa da matemática.

A preocupação com a desvalorização profissional ou com os salários que nem sempre são atrativos, pode permear o pensamento de muitos, contribuindo para as dúvidas sobre a possibilidade de prosseguir na carreira ou valer-se dela em última caso. Contudo, uma perspectiva diferente nos é trazida pelo professor Pedro, que vê na docência a possibilidade de ascensão social. Por vir de uma família pobre, Pedro enxergou no

magistério a possibilidade de ascender na vida, de experimentar uma mudança de sua antiga realidade que o impunha privações.

(PEDRO) Eu entendo que entrei para essa profissão por uma questão de ascensão social. Eu sempre fui de uma família pobre. Meu pai era funcionário público federal e em casa não faltava dinheiro para a comida, mas faltava para outras coisas. Nós tínhamos arroz, feijão e ovo tranquilamente, mas algumas coisas sempre faltavam.

De acordo com a pesquisa de Matuda (2019), “o magistério é uma oportunidade para estudantes vindos das camadas populares e também uma escolha para muitos deles que veem a profissão como forma de ascensão profissional e mudança de projeto de vida” (p.42). Por vivermos em uma sociedade desigual e excludente, que cria imensos abismos sociais, essa mudança de condição social não é algo fácil de ser conquistado. Entendemos que esta discussão é bem mais ampla e complexa, destacando-se a importância da implementação de programas sociais e políticas públicas que valorizem a educação, de modo a possibilitarem o acesso e a permanência das pessoas nas escolas e universidades, para que usufruam de um ensino de qualidade. Além disso, programas de geração de emprego e de renda são necessários para que haja oportunidades de trabalhos com remuneração justa, pois ter diploma de ensino superior nos dias de hoje não traz a garantia de se encontrar um local para atuar. A busca do professor Pedro e de outros tantos pela ascensão social passa por medidas que favoreçam a inclusão social.

Ainda observando o gráfico 1 sobre a razão para terem escolhido cursar a licenciatura, vemos que a primeira opção selecionada por 5.435 estudantes, isto é, 33,8% dos que responderam ao questionário, traz docência como vocação. Isso nos remete à fala de Lúcia, logo no início de sua narrativa, fazendo uso da palavra vocação como uma das justificativas para a escolha em ser professora ao dizer: “Sou professora por vocação mesmo. Eu sempre amei dar aula”.

Há pessoas que se dizem vocacionadas à docência com base nos seus gostos e habilidades que entendem dispor, no entanto, Roldão (2007) contrapõem-se a essa ideia ao mesmo tempo que entende o seu apelo subjetivo ao dizer “não é uma vocação, embora alguns a possam sentir” (p.102).

É importante salientar a nossa compreensão da docência como uma atividade profissional. Nóvoa (1992) destaca que a profissionalização do professor está ligada à intervenção do Estado como responsável pela escolarização trazendo como consequência a criação de condições para promovê-la como a abertura de instituições voltadas para a

formação docente. De acordo com o autor, a compreensão da atividade docente em tempos passados, quando sob controle da igreja, transmitia a ideia de uma atividade que tinha ligação com sentimentos de humildade, de altruísmo, como uma espécie de sacerdócio (NOVOA, 1992).

As pesquisadoras Bruschini e Amado (1988) contestam o termo “vocação” por entenderem que ser professor é uma profissão que exige uma sólida formação, reforçando a compreensão de que os docentes devem buscar “o aprimoramento da sua profissão, reivindicando melhores condições de trabalho, enfrentando a relação com os alunos com afeto, mas sem o disfarce do amor, pleiteando salários mais justos, através de sua participação em seu órgão de classe” (p.11).

Mendes, Marcolino e Araújo (2022) entendem que este termo pode trazer equívocos levando o professor a “constituir uma identidade que muitas vezes é destituída de análise de sua prática pedagógica e preocupação com a aprendizagem do aluno” (p.2), podendo também contribuir para a desvalorização do profissional.

Em nossa compreensão, observando não apenas a fala isolada, mas inserida em uma história maior, vemos que embora Lúcia fale sobre a sua motivação para a docência sob essa ótica, a sua narrativa nos apresenta uma professora proativa, engajada na sua própria formação e na formação de outros docentes, além de se mostrar extremamente preocupada com a aprendizagem dos estudantes. O seu desejo de se tornar professora de matemática também é demonstrado por sua resiliência ao enfrentar as objeções do pai, a impossibilidade de estudar a noite sozinha, precisando aguardar sua irmã se formar para estudarem juntas, adiando em um ano o início da sua formação, além da dupla jornada em que trabalhava de dia para estudar à noite.

(LÚCIA) Sempre amei estudar matemática, e lutei muito para ser professora de matemática. Meu falecido pai achava que isso não era coisa para mulher, mas sim para homem. Naquela época eu não podia estudar à noite, porque a minha mãe achava que seria perigoso, então eu tive que ficar parada um ano esperando a minha irmã se formar no Ensino Médio para poder estudar comigo. Nós duas fizemos juntas a faculdade de matemática e nos formamos como professoras.

Diferente de uma condição resignada, comum do pensamento atrelado à docência como vocação, encontramos não apenas na professora Lúcia, mas também na professora Susana a resiliência como marca, no intuito de superar as adversidades. Ao perceber que o estágio oferecido pela escola que estudava não lhe concedia autonomia para ficar

sozinha com as turmas, impedindo-a de criar sua identidade docente, partiu dela a intenção de estagiar no IBC.

(SUSANA) [...] em conversa com a orientadora, eu falei que tinha adquirido bastante experiência neste estágio, só que eu não tinha uma total autonomia. Era um estágio que eu não conseguia fazer sozinha, porque as turmas eram muito grandes, com mais de vinte crianças do ensino regular, e eu não tinha a possibilidade de ficar à sós com elas, de começar a criar minha própria identidade enquanto professora. Eu via as minhas amigas assumindo as turmas quando as professoras não iam, e eu achava aquilo muito legal. Procurei então a orientadora e disse que não queria ser simplesmente uma estagiária de observação. Eu queria atuar, eu queria ter autonomia, mais independência, então propus fazer um estágio no Instituto Benjamin Constant. Embora essa fosse uma proposta para o ano seguinte, acabei iniciando naquele mesmo ano o meu estágio no IBC.

Contudo, antes da realização do estágio mencionado, queremos destacar na trajetória de Susana, o seu desejo inicial de ser pediatra, mencionado no início desta seção, o qual não pôde ser contemplado em virtude de sua condição visual. Assim, sua opção para a profissão foi o magistério. De fato, existem trabalhos que são dependentes da visão para o seu exercício, enquanto outras que lhes poderiam ser possíveis muitas vezes são negadas devido ao capacitismo. Conforme define Vendramin (2019), o capacitismo “é a leitura que se faz a respeito de pessoas com deficiência, assumindo que a condição corporal destas é algo que, naturalmente, as define como menos capazes” (p.17). Poderíamos dizer que assim como o acesso das pessoas com DV à educação escolar iniciou-se de forma gradativa, com barreiras necessitando serem vencidas até os dias de hoje, a sua inserção no mercado de trabalho também requer enfrentamentos constantes para que possam ver-se devidamente integrados na sociedade.

De acordo com Valle (2006), a escolha pela carreira docente não se prende somente às características próprias de nossas personalidades, mas depende de outros fatores como ter nascido em um determinado momento histórico e num certo ambiente sociocultural, o que acaba exercendo grande influência nas opções de cada um. Por essa razão, a autora aponta que ao utilizarmos a palavra “escolha” nestas situações, devemos fazê-la com prudência (VALLE, 2006). No caso da professora Susana, poderíamos afirmar de modo simples que ela escolheu a docência? Diante de sua condição visual e da leitura da sociedade atual que atribui à pessoa com deficiência uma condição de incapaz, percebe-se que as opções de formação que asseguram a um indivíduo com DV um

ingresso no mercado de trabalho é tão restrito que nem sempre lhes é permitido fazer escolhas.

Corroborando com o que foi dito, Lemos (2008) entrevistou onze professores com DV, sendo nove cegos e dois com baixa visão, da cidade de Manaus (AM) acerca de suas trajetórias de vida e processos de formação. De acordo com a pesquisadora, ao serem questionados sobre como se deu a escolha pelo magistério, os relatos apontam que, para a pessoa com DV, ser professor muitas vezes é o caminho mais fácil para se obter alguma realização pessoal e profissional. Na leitura dos relatos destes docentes entrevistados é possível perceber em suas falas a dificuldade existente no mercado de trabalho, e como a docência se constituiu em uma alternativa para se conseguir um emprego.

Nessa primeira parte da nossa análise das textualizações, foi possível perceber que a escolha pela docência pode ser algo idealizado desta a infância, sendo os anos escolares sob a influência de outros professores, um dos fatores decisivos para a decisão de cursar ou não a licenciatura. Não desconsideramos a influência familiar⁵⁴, que embora não tenha surgido nestas narrativas, percebe-se pela pesquisa do Enade e nas narrativas da tese de Oliveira (2018) ser também um ponto de influência para a escolha.

Em nossa análise percebemos que, por vezes, a pessoa pode ingressar na licenciatura sem a convicção de que realmente deseja ser um professor. Muitas vezes isso acontece por ver na licenciatura em matemática uma oportunidade de migração futura para outro curso. Outros ingressam na matemática sem tê-la como primeira opção e permanecem nela à medida que continuam no curso, adquirindo gosto pela docência. Nesse caso, as experiências vividas pelos licenciandos ao lecionar em algum momento da formação, seja num curso, numa monitoria ou mesmo por meio de atividades ligadas a projetos de extensão, acabam fornecendo uma compreensão diferente da docência, despertando neles um sentimento de prazer ao ensinar.

Os fatores relacionados às questões financeiras ou à desvalorização do profissional podem levar alguns estudantes a abandonarem o curso ou até mesmo o concluírem sem desejar ter na docência sua fonte principal de renda. Ao mesmo tempo, há aqueles que enxergam nela a oportunidade de mudarem a sua condição de vida, tendo na carreira docente uma perspectiva de ascensão social. Ser um professor formado é uma conquista que muitos em sua família ou localidade sequer almejavam, fazendo com que sejam reconhecidos como aqueles que venceram os abismos sociais, que conquistaram

⁵⁴ Como mencionei no capítulo inicial, ter na família uma tia que era professora de matemática, de certa forma, também influenciou a minha decisão pela licenciatura.

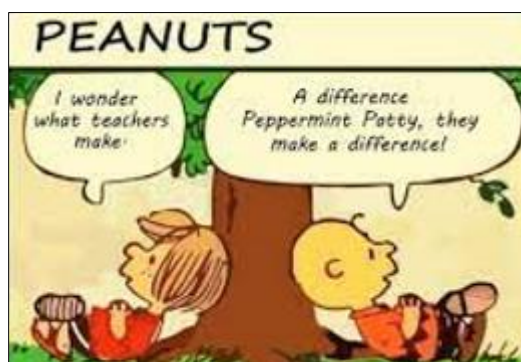
um diploma de nível superior, saindo da invisibilidade e desfrutando da condição de cidadãos.

A escolha pela docência também é vista como uma vocação, que por vezes adquire no entendimento comum um caráter de sacerdócio, de chamado. Embora não desprezemos este aspecto subjetivo, escolher ser um docente requer dedicação na busca de uma melhor formação, de superar as dificuldades inerentes à carreira e, por vezes, engajar-se em movimentos que buscam melhoria das condições de trabalho docente. Se ver como um vocacionado para a docência não deve implicar em ser indiferente às questões que permeiam o meio educacional.

Ao final, observamos que a opção pelo magistério pode nem sempre ser uma escolha, mas pode ser impulsionada por outras razões que terminam nos colocando nesse caminho.

Conforme mencionado no começo desta seção, as argumentações podem ser diversas. Podemos observar pontos em que as opiniões se alinham, mas também identificamos motivações aparentemente únicas e entendidas como lícitas de acordo com a percepção da pessoa que fala. Embora as reflexões aqui trazidas não tenham a intenção de ressaltar qual deve ser a motivação ideal para a escolha docente, queremos nos remeter a Charles Schultz (1922 – 2000), que em uma de suas tirinhas traz dois personagens, Patty Pimentinha e Charlie Brown, que conversam sobre o papel dos professores. Deitados embaixo de uma árvore sob a grama verde, Patty diz: Eu me pergunto o que os professores fazem, e Charlie Brown responde: Diferença Patty Pimentinha, eles fazem a diferença! Com isso em mente, poderíamos dizer que aqueles que escolhem a docência, tem diante de si a possibilidade de fazer a diferença na vida de seus estudantes. Talvez isso já seja um bom motivo para justificar tal escolha.

Figura 23 - Tirinha de Peanuts



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/659284832932214591/>

5.2 Experiências docentes na Educação Especial

Nesta seção, destacamos as experiências vividas pelos quatro professores com estudantes público-alvo da Educação Especial em suas salas de aula, observando nas narrativas o modo como lidaram diante dessa realidade já tão comum no cenário educacional de nosso país. Como visto no capítulo dois, o número de matrículas de estudantes com deficiência em escolas não especializadas vem crescendo a cada ano, aumentando consideravelmente a possibilidade de qualquer professor, seja recém-formado ou experimentado no cargo, também tê-los incluídos em suas classes.

Contudo, como Bondia (2002) nos fala, duas pessoas, mesmo que enfrentem as mesmas situações, não necessariamente fazem a mesma experiência, pois “o acontecimento é comum, mas a experiência é para cada qual sua, singular e de alguma maneira impossível de ser repetida” (p.27). Logo, ainda que a cena seja similar, ou seja, um docente entrar em sua turma e descobrir ter um estudante com deficiência incluso, esta experiência será única e pertencente exclusivamente àquele que a vive. É importante também destacar que as atitudes dos professores diante de cada situação tendem a refletir os saberes daquele momento de suas trajetórias, além de outros fatores que muitas vezes fogem ao seu domínio.

Como Delory-Momberger (2016) destaca, estas experiências “acontecem nos mundos históricos e sociais aos quais pertencemos e trazem, portanto, a marca das épocas, dos meios, dos ambientes nos quais nós vivemos” (p.137). Por isso, quando olhamos para as experiências relatadas, não buscamos exercer um juízo de valor sobre os atos, mas sim propor discussões e reflexões acerca dos caminhos tomados, das estratégias abordadas, e até mesmo da ausência destas, ao verem-se diante de um estudante com deficiência.

Embora o conteúdo desta tese enfatize o ensino de matemática a estudantes com DV, também julgamos pertinente examinar nesta seção as situações relatadas que fazem menção a presença de alunos surdos na sala. Compreendemos que em uma proposta de pesquisa que dá espaço às vivências dos professores, o fato desses eventos terem sido lembrados pelos entrevistados mostra que eles foram marcantes em sua trajetória docente e, por isso, não devem ser ignorados. Dessa forma, o título desta seção utiliza o termo Educação Especial, e nas seções posteriores nos ateremos apenas às questões relacionadas aos estudantes com DV.

Quando Lúcia finalizou a formação de professores em 1974 e cursou a licenciatura em matemática no período de 1976 a 1980, as discussões sobre a inclusão das pessoas

com deficiência em ambientes escolares não-especializados caminhavam de maneira lenta, prevalecendo ainda o modelo de integração que privilegiava as classes especiais.

No Brasil, discussões mais amplas sobre um ensino inclusivo começaram a ganhar projeção ao longo da década de 1980, resultando com a proposta de Educação Inclusiva no início dos anos 1990 (GLAT; FERNANDES, 2005). Assim, a primeira experiência docente relatada por Lúcia, logo após o término do curso de formação de professores em 1974, está inserida neste contexto, no qual ela passou a lecionar em uma classe chamada de AE, ou seja, alunos especiais. Com estas classes especiais podemos observar a ideia de um espaço segregado para cuidar de estudantes que diferem dos padrões de normalidade estabelecidos na sociedade. Ao mesmo tempo, a sua afirmação de que “ninguém gostava de trabalhar com essas turmas e os professores novatos acabavam pegando-as”, nos leva a refletir acerca da falta de empatia que alguns docentes demonstram para com a diferença, esquivando-se da responsabilidade e delegando a outros recém-formados, que sem escolha, acabam aceitando. Embora ela não tenha feito uma afirmação direta, é possível que alguns destes estudantes tivessem deficiência intelectual, no entanto, queremos ressaltar que essa vivência despertou na professora Lúcia um interesse pela Educação Especial.

A sua experiência seguinte deu-se no ano de 2001 quando precisou lecionar a uma estudante surda no IESK. Na situação exposta, é possível perceber as barreiras de comunicação que podem existir no ambiente escolar entre alunos surdos e professores ouvintes, bem como o valor da Libras para superar estes obstáculos.

Conforme observamos no capítulo 2, somente em 24 de abril de 2002 é que a Libras foi reconhecida como um meio de comunicação e expressão das pessoas surdas através da Lei nº 10.436/02 (BRASIL, 2002a), e regulamentada pelo Decreto nº 5.626/05 (BRASIL, 2005), determinando inclusive que fosse obrigatória nos cursos de graduação. A carga horária desta disciplina nas licenciaturas em matemática das universidades que pesquisamos costuma ter 30 horas em alguns cursos e 60 horas em outros. Somente para critério de comparação, na página do INES, vemos que um curso básico de Libras⁵⁵ oferecido por esta instituição tem a duração de cinco semestres, totalizando 250 horas de aulas. De fato, esta disciplina oferecida nas grades curriculares dos cursos universitários não tem a intenção de tornar o aluno fluente na língua, entretanto reconhecemos a sua

⁵⁵ <https://www.gov.br/ines/pt-br/assuntos/libras/sobre-o-curso-de-libras>

importância no intuito de sensibilizar os estudantes às questões linguísticas, culturais e sociais referentes ao uso da Libras para as pessoas surdas.

A professora Lúcia narra seu desejo em dialogar com a estudante surda, só que sem o conhecimento correto da Libras, como isso poderia ser feito? Uma intenção frustrada é mencionada quando fez um sinal equivocado para a estudante. Atualmente existem ferramentas digitais que podem ajudar neste processo de comunicação, mas naquela ocasião estes recursos ainda eram escassos. Seria importante contar com a presença de um intérprete de Libras no ambiente educacional para viabilizar a comunicação, entretanto, somente após a promulgação do decreto já citado que se começou a discutir acerca da presença obrigatória de um intérprete nas salas de aula. Dessa forma, diante da impossibilidade de comunicação oral por parte da aluna surda e da ausência de um intérprete para mediar a aprendizagem, como poderia se dar a interação de Lúcia com esta estudante naquela ocasião?

(LÚCIA) Não havia ninguém na escola que sabia Libras, e aí compreendi que também precisava me capacitar para conseguir me comunicar de forma correta com ela, então eu comecei uma formação básica em Libras no INES. Graças a essa formação, pude trabalhar e estabelecer uma comunicação perfeita com a estudante, contribuindo assim para o progresso e bem-estar dela.

Em sua narrativa, vemos que a professora Lúcia precisou recorrer a um curso básico de Libras para que pudesse se comunicar com a aluna. Essa busca por uma formação adequada mediante uma necessidade presente faz parte da experiência pessoal narrada por Berbat (2023) em sua dissertação. Ao começar a dar aula de matemática em um curso pré-vestibular, ainda como estudante de licenciatura, Berbat surpreendeu-se ao descobrir que haveria um aluno surdo em sua sala sem que houvesse um intérprete de Libras presente. Sem saber se o estudante fazia leitura labial, ele narra que procurou manter o que já havia sido planejado para a aula sem considerar a presença do aluno surdo na sala. A sua única estratégia consistia em escrever mais coisas no quadro visando atendê-lo, só que ao final da aula ele percebeu que isso não era suficiente. Nas aulas seguintes, o estudante começou a contar com a assistência de um intérprete de Libras, porém o episódio ocorrido na primeira semana motivou Berbat a realizar uma visita ao INES com o intuito de se familiarizar com o ensino direcionado às pessoas surdas. Isso o motivou a realizar o estágio obrigatório do curso de licenciatura em matemática naquela instituição e a também matricular-se no curso de Libras oferecido por ela. Podemos

ressaltar que, embora o estágio de seu curso de licenciatura não tivesse uma orientação obrigatória a ser feito em uma escola especializada, como observamos em algumas universidades, Berbat tomou a iniciativa de cursá-lo, face a experiência pela qual passou.

Essa busca pessoal e voluntária de agir em favor da educação das pessoas surdas, percebida nas narrativas de Lúcia e de Berbat (2023), é vista por Machado (2012) como um exercício de atitude de transformação. Segundo esta pesquisadora, a busca pela fluência em Libras deve ser uma das primeiras providências a serem tomadas, sendo imprescindível aos docentes que se propõem a ensinar aos surdos terem esse conhecimento (MACHADO, 2012).

É necessário destacar que, no caso de Berbat (2023), a experiência foi distinta da vivida por Lúcia, uma vez que um intérprete de Libras logo começou a atuar em sala de aula. Atualmente existem escolas que dispõem de pessoas nesta função, embora seja importante reconhecermos que essa não é a realidade de todas. No caso daquelas que possuem, conforme propõe Pinto (2018), o docente precisa agir de modo conjunto com o intérprete, convidando-o a participar da aula e do planejamento das atividades e ações voltadas para o estudante surdo, só que “infelizmente, tal prática não é usual” (PINTO, 2018, p.49). Uma exceção é relatada por Machado (2012) ao falar das atitudes de um professor de informática diante da presença de um estudante surdo e de um intérprete durante suas aulas. De acordo com o relato que ela traz, o docente não admitiu permanecer da mesma forma, isto é, com as mesmas práticas. Ele procurou rever o seu papel, criando estratégias junto ao intérprete de Libras, para que o estudante surdo pudesse acessar o conhecimento (MACHADO, 2012).

Após sua experiência com a estudante no IESK e a formação básica em Libras, Lúcia deparou-se com um aluno surdo em uma escola da Prefeitura do Rio de Janeiro. Após perceber que ele não fazia uso da Libras, ela descobriu que a mãe do estudante não aceitava que o filho a utilizasse.

(LÚCIA) Eu tinha percebido algo muito sério acerca da comunicação desse estudante, tanto com os colegas de turma quanto com os professores, então eu questionei a escola sobre o uso da língua de sinais. Eu obtive a informação de que a mãe dele não aceitava que o filho falasse em Libras, por achar que o fazia parecer um “louco”. Aquilo me abalou profundamente, então fui conversar com a mãe e obtive a confirmação do que já tinham me falado. Questionei ela sobre a necessidade do uso da língua de sinais, dando vários argumentos, até mesmo em relação ao seu ciclo de amizade com outras pessoas surdas, mas não obtive sucesso.

Como dito, no ano de 2002 a Libras foi reconhecida e legitimada como meio de comunicação da comunidade surda, sendo regulamentada apenas em 2005. Entretanto, somente em agosto de 2021, por meio da Lei 14.191 (BRASIL, 2021) é que a educação bilíngue foi incluída na LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), sendo Libras a primeira língua (L1) e a Língua Portuguesa na modalidade escrita a segunda (L2). Vale destacar que durante muito tempo imperou uma filosofia oralista na qual, “os surdos, considerados portadores de uma patologia, deveriam aprender a expressar-se oralmente, se quisessem vislumbrar alguma participação na sociedade” (DORZIAT, 2004, p.88). Em outras palavras, desde crianças, as pessoas surdas deveriam aprender a linguagem oral para comunicarem-se e assim serem integradas na sociedade. De acordo com Capovilla (2000), o Oralismo tornou-se dominante a partir do Congresso de Milão realizado em 1880, dando lugar somente na década de 1970 à filosofia da Comunicação Total. Nesta, os meios de comunicação como o uso de sinais ou a leitura labial são valorizados (DA SILVA; SILVA-OLIVEIRA, 2019), isto é, palavras e símbolos poderiam ser utilizados para que a criança surda pudesse adquirir linguagem. Conforme Capovilla (2000) destaca,

[...] com a disseminação das pesquisas, e o aprofundamento da compreensão da complexidade linguística das línguas de sinais [...], não tardou a surgir a expectativa de que a própria língua de sinais natural da comunidade surda, e não mais a língua oral sinalizada, poderia ser o veículo mais apropriado para a educação e o desenvolvimento cognitivo-social da criança surda. Não tardou a surgir a posição de que a filosofia da Comunicação Total deveria ser substituída pela filosofia do bilinguismo, em que as línguas faladas e de sinais poderiam conviver lado a lado, mas não simultaneamente. No bilinguismo o objetivo é levar o surdo a desenvolver habilidades em sua língua primária de sinais e secundária escrita. (p.109)

No relato da professora Lúcia, vemos que a mãe do estudante surdo tinha uma compreensão do falar em Libras como algo anormal, o que levava o aluno a comunicar-se por meio da leitura labial, atrelado dessa forma ainda à filosofia da Comunicação Total.

(LÚCIA) Então eu não desisti e aproveitei para explorar a leitura labial, pois era a prática de comunicação que ele estabelecia, só que infelizmente nem todas as pessoas que lidavam com esse estudante sabiam usar essa prática corretamente. Com o que recebi na formação, pude transmitir aos meus colegas docentes, e houve uma modificação muito grande desse aluno em relação a sua participação em sala de aula, contribuindo também no processo de ensino e aprendizagem.

A professora Lúcia tentou insistir na importância do aprendizado de Libras, estimulando o estudante a desenvolver-se no bilinguismo, não encontrando sucesso em

sua tentativa. Podemos mais uma vez perceber sua não conformação à impossibilidade de alcançar seu aluno, só que desta vez, sem lograr êxito com a Libras, Lúcia precisou explorar o meio de comunicação que o estudante já utilizava, isto é, a leitura labial. Por fim, ela nos informa que nem todos os outros professores conseguiam fazer uso dela corretamente, mas com o tempo, houve perceptíveis mudanças, implicando na participação do aluno surdo nas aulas, favorecendo seu aprendizado⁵⁶.

Posteriormente, a professora Lúcia nos conta que no ano de 2005, após enfrentar um problema de saúde, ela conseguiu ser transferida da escola em que trabalhava, passando a exercer suas atividades no Ceja, situado nas instalações do IBC. Foi neste momento que ela começou a ter contato com os estudantes com DV, uma vez que todos as pessoas matriculadas neste polo eram cegas ou tinham baixa visão.

(LÚCIA) E o susto foi maior quando lá cheguei e descobri que iria trabalhar com estudantes cegos e com baixa visão. Isso foi em 2005. Na época eu pensei: Como é que eu vou trabalhar com pessoas com deficiência visual?

A abordagem educacional do Ceja é baseada em atendimentos personalizados, nos quais os alunos recebem o material didático para estudar de acordo com o seu próprio ritmo, podendo retornar à escola sempre que necessário para esclarecer as dúvidas com os professores e realizar as avaliações. É necessário apontar que, embora o Ceja ficasse lotado dentro do IBC, a administração era da Secretaria Estadual de Ensino que fornecia um material único para todos os polos, apenas em tinta, não disponibilizando-o em braille para os estudantes cegos.

Conforme discutiremos com maior ênfase na subseção 5.3.3.1, o Sistema Braille é importante para a leitura e escrita da pessoa cega, pois apenas ouvir o texto sendo lido por outrem não é equivalente à leitura tátil realizada pelo próprio estudante. Essa afirmação é corroborada pela professora Susana que em sua narrativa enfatiza a importância de se estabelecer uma conexão com a leitura e a escrita, não se restringindo

⁵⁶ Em minha narrativa no início desta tese eu comentei que também tive uma estudante surda em uma turma de EJA, quando lecionava na Secretaria Estadual de Educação no ano de 2006. Uma das alunas ouvintes da sala comentou comigo que eu deveria falar para a turma de maneira que a estudante surda pudesse me ver pronunciando as palavras e assim fizesse a leitura labial. Só que de modo diferente de Lúcia, reconheço que esquecia constantemente de fazer isso, e diferente da experiência de Berbat (2023), a aluna não teve intérprete de Libras ao longo de todo ano letivo. Naquela ocasião, inclusão era uma palavra que eu desconhecia, e só comecei a compreendê-la melhor quando tive contato com os materiais e as discussões promovidas pelo grupo do Projeto Fundão sobre ensino de matemática para alunos surdos e alunos com DV.

somente à audição dos textos. Assim, não fornecer um material transcrito em braille é impedir o estudante cego de ter acesso ao conhecimento de forma autônoma, tornando-o sempre dependente de alguém que leia para ele.

Conforme informado pela professora Lúcia, o trabalho no Ceja normalmente atinha-se à leitura e explicação oral dos conteúdos matemáticos, sem que se fizesse uso de algum outro recurso para tornar a informação acessível, com exceção do soroban, que ela disse ter ensinado em alguns momentos.

No mesmo ano de 2005, o professor Pedro menciona que teve seu primeiro contato com estudantes da Educação Especial numa turma de sexto ano do Colégio Pedro II. Ao observarmos sua narrativa, destacamos que foi nesta ocasião que ele iniciou suas atividades nesta instituição, caracterizando que esta experiência se deu na sua turma inicial após ingresso. É válido reforçar que o CPII é uma escola que cada vez mais busca se posicionar como inclusiva, aprimorando-se ano após ano com o acúmulo de experiências resultantes das matrículas de estudantes com deficiência, principalmente daqueles oriundos do IBC, mediante convênio estabelecido pelas duas instituições (COLÉGIO PEDRO II, 2018).

Nessa turma de sexto ano relatada pelo professor Pedro, temos a presença de um estudante cego e de uma estudante surda que desconhecia a Libras.

(PEDRO) No momento que eu tive o primeiro aluno com deficiência visual em 2005, eu percebi que não tinha nenhuma capacidade para trabalhar com ele. Era um aluno cego, muito inteligente, e que acompanhava todas as aulas com aquela maquinazinha (imita o som da máquina) que fazia um barulho estrondoso na sala. E aí, por causa do manuseio da máquina, ele teve alguns problemas de relacionamento na classe. Eu acho que as outras crianças da sala também estavam num processo de entender. Eu não me lembro corretamente qual foi o momento da virada de chave da inclusão em sala de aula, mas ele entrou numa sala em que também tínhamos uma menina surda que não conhecia a língua de sinais.

A ênfase da narrativa recai sobre sua experiência com o estudante cego, não abordando maiores detalhes sobre a aluna surda. Como ela não conhecia a língua de sinais, podemos pressupor que, tal qual o relato de Lúcia, esta estudante fazia leitura labial, contudo queremos destacar que a surdez pode ser vista como um tipo de deficiência invisível. Ao sentar-se na sala de aula e copiar as atividades do quadro enquanto tenta ler os lábios e expressões dos professores, a pessoa surda pode passar despercebida, pois não possui características que a difere, à primeira vista, de outros estudantes, exceto se estiver

usando Libras, por esta ser uma linguagem visuoespacial que utiliza movimentos e expressões tanto corporais quanto faciais para se comunicar. Essa situação de invisibilidade na classe por vezes afeta os estudantes com baixa visão que podem transparecer ao professor que não possuem DV e que estão enxergando normalmente o quadro, quando nem sempre isso é verdade. Estes estudantes também possuem suas particularidades conforme veremos ao longo deste capítulo, requerendo em alguns momentos recursos específicos para acessarem os conteúdos ensinados.

Com relação à experiência com o estudante cego, Pedro destaca que o uso da máquina de escrever em braille causou incomodo nos demais estudantes da sala devido ao barulho excessivo no toque das teclas. Segundo a observação do professor, tanto ele quanto as demais crianças estavam passando por um processo de tentar entender a inclusão de estudantes com deficiência na sala. Para que a inclusão escolar tenha êxito, é fundamental que as atitudes e relações de todas as pessoas que fazem parte do ambiente escolar para com os estudantes com deficiência seja positiva, pois um ambiente inclusivo de aprendizagem precisa ser harmonioso, envolvendo respeito e compreensão para as diferenças. Para que isso ocorra, o papel do professor em sala de aula é fundamental, devendo este proporcionar um ambiente acolhedor, suscitando interações entre os estudantes e fomentando a amizade e valorização da diferença, sensibilizando os demais alunos à inclusão (CORREIA; MARTINS, 2002).

Apenas quando esse estudante ingressa na sala de aula é que Pedro percebe a falta de uma formação que o auxiliasse a entender como lidar com a situação. Apesar da sua boa intenção em ajudar, ele reconhece que o aluno cego não recebeu apoio completo.

(PEDRO) No momento que eu tive o primeiro aluno com deficiência visual em 2005, eu percebi que não tinha nenhuma capacidade para trabalhar com ele. [...]. Por mais que eu tivesse muita boa vontade em fazê-lo, o aluno não era atendido em sua plenitude. Eu percebo isso agora.

Ao comparar o seu momento atual de compreensão sobre o ensino para pessoas com DV e a experiência vivida no início, o professor Pedro reconhece que naquela época, além de seu próprio desconhecimento de saberes considerados importantes, a escola não dispunha de recursos como uma impressora braille, livros acessíveis ou computadores com softwares para leitura de telas.

(PEDRO) Nós não tínhamos nenhum aparato por trás para proporcionar isso a ele. Nós não tínhamos, por exemplo, uma impressora braille. Nós não tínhamos acesso aos programas em braille. Eles podiam existir, mas nós não tínhamos esse acesso. Então as aulas eram muito expositivas. Ele tentava escrever em braille, ter as folhinhas dele, mas eu também não tinha acesso ao que ele escrevia. Eu não sabia se o que ele escrevia estava correto ou não estava. O material que ele tinha no colégio não era um material adequado para a matemática. Não tinha um livro em braille para ele. Ali foi muito ruim.

No caso do professor Edmundo, ao começar a trabalhar como tutor do Cederj na disciplina de matemática básica no ano de 2012, ele nos conta que teve um aluno cego que cursava Administração Pública.

(EDMUNDO) Eu estava recém-formado, com zero conhecimento em relação à deficiência visual, sem conhecimento sobre o que poderia ser feito em sala de aula, sobre as formas de incluir o aluno, então eu me virei com o que podia naquele momento sem o conhecimento teórico para isso. O que eu fazia era tentar deixar a minha aula o mais clara possível a partir da linguagem. Tudo que eu estivesse falando e que tivesse uma característica mais visual, eu tentava trazer para ele de forma mais descritiva, mas não cheguei a preparar algo específico, tipo um material em braille ou algo que ele pudesse usar um leitor de tela.

Nesta situação, assim como Pedro, Edmundo reconhece sua falta de conhecimento sobre ações que poderiam ser realizadas na sala para incluir o estudante cego. Sua única estratégia para alcançá-lo era tentar descrever os conteúdos visuais que estavam sendo dados de maneira que o aluno pudesse compreender. No entanto, há situações de ensino e aprendizagem que somente a descrição não é suficiente para a compreensão dos conceitos que estão sendo apresentados, sendo necessário o uso de outros estímulos sensoriais (MIANES, 2016).

Assim como o professor Pedro, ao comparar seu conhecimento atual com a experiência vivida há cerca de doze anos, Edmundo reconhece que seria necessária algo mais específico como um material transcrito em braille ou algo que pudesse ser lido por meio de leitores de tela.

Depois destas experiências relatadas, o professor Pedro somente teve outro aluno cego em 2019, ou seja, catorze anos depois. Edmundo teve outro aluno cego no ano de 2016 em seu trabalho de atendimento no Napne do CPEI, e em 2021 como professor de matemática na escola municipal em Duque de Caxias. Nestas situações mais recentes expostas pelos dois docentes em suas narrativas, vemos ações bem distintas daquelas iniciais.

Monteiro e Manzini (2008) destacam que ao se tratar da temática inclusão de alunos com deficiência em salas de aulas de ensino regular, as atitudes do professor em relação ao ensino desse aluno estão diretamente ligadas ao seu conceito de inclusão. Estes pesquisadores realizaram uma investigação envolvendo cinco docentes dos primeiros anos do Ensino Fundamental que lecionavam em escolas públicas e que tiveram naquele ano, pela primeira vez, um estudante com deficiência incluídos em suas classes. Ao final da pesquisa, os autores concluem que “o simples ingresso dos alunos em sala não foi suficiente para que ocorressem mudanças de concepções, fato que precisa ser considerado nos processos de inclusão escolar” (MONTEIRO; MANZINI, 2008, p.51).

Conforme destacam em suas narrativas, as primeiras experiências de Pedro e Edmundo com estudantes cegos não pareceram decisivas quanto a uma mudança de concepção sobre inclusão. Na verdade, corroborando com o dito por Monteiro e Manzini (2008), suas atitudes decorreram de suas compreensões sobre inclusão. Ao dizer que as outras crianças da sala estavam num processo de entender a presença do aluno cego em sala, é possível que Pedro também estivesse nesse processo, pois conforme ele próprio diz

(PEDRO) [...] ao longo da minha formação eu não tive disciplinas que tratassem do ensino a alunos com deficiência visual ou de processos inclusivos. Eu não tive nenhuma formação específica para isso. Na verdade, eu não tinha trabalhado com nenhum aluno que tivesse essa demanda. Eu fiquei praticamente de 92 a 2005 trabalhando apenas com alunos que não tinham nenhuma deficiência.

O mesmo pode ser dito acerca do professor Edmundo. Assim como Berbat (2023) acreditava que ao escrever mais coisas no quadro atenderia o aluno surdo, Edmundo pensou que se descrevesse com mais detalhes o que estava fazendo em sala também o atenderia⁵⁷. Ele ainda teve a experiência de cursar uma disciplina na graduação sobre Educação Especial que não lhe forneceu subsídios para ensinar a estudantes com deficiência.

⁵⁷ Da mesma forma, eu acreditava inicialmente que dar aula para estudantes surdos resumia-se a escrever e desenhar bastante no quadro. Certa vez um amigo começou a dar aula em uma escola com estudantes surdos, e me relatou que, ainda sem saber Libras, explicava um conteúdo matemático no quadro por meio de desenhos. Um dos alunos da sala demonstrou não ter entendido a explicação, o que levou o professor a fazer outros diversos desenhos com o objetivo de fazê-lo entender. Por fim, após as inúmeras tentativas do professor em explicar o assunto, o estudante surdo lhe deu às costas sinalizando para a classe que o professor não sabia explicar. Essa situação motivou o professor a empenhar-se no domínio da Libras para ensinar seus alunos surdos.

(EDMUNDO) Na disciplina sobre Educação Especial que eu fiz na graduação, nós tínhamos os textos, o acesso ao material, mas não havia uma discussão coletiva, um trabalho mais próximo do professor responsável da disciplina. Eu acho que isso teria feito toda uma diferença, principalmente nesses primeiros momentos ao entrar em sala de aula assim, sem experiência.

As experiências iniciais de Pedro e Edmundo refletem seus saberes e condições daquele momento, destacando-se em suas narrativas a falta de conhecimento advinda de uma formação que não proporcionou estas discussões. Os dois professores vinham de experiências anteriores sem que tivesse estudantes com DV inclusos, e no caso de Pedro, mesmo que não fosse algo novo para o CPEI ter um aluno cego na sala de aula, para o professor, essa vivência era inédita.

No artigo de Monteiro e Manzini (2018), os autores trazem a seguinte pergunta: Será que a presença de um estudante com deficiência é capaz de mudar a concepção de um professor? Baseando-se em outras pesquisas citadas em seu artigo, os dois autores concluem que uma mudança de concepção docente acerca da inclusão se dá após trabalhos de intervenção com os professores, o que inclui cursos de formação, programas de treinamento, além de momentos de orientação e acompanhamento. Estamos de acordo com estas observações, e ao mesmo tempo, destacamos outros três pontos que entendemos cooperar para essa mudança de pensamento docente.

A primeira diz respeito à amplitude das discussões e ações para a promoção de uma Educação Inclusiva que valoriza a diversidade de seus estudantes. Com o decorrer dos anos estes debates vêm se intensificando e ganhando espaço, seja por meio de textos divulgados por grupos de pesquisa da área, seja por meio de eventos voltados para a temática, seja pelo trabalho de docentes com os seus licenciandos. Estas ações inevitavelmente começaram a alcançar muitos professores e futuros professores conscientizando-os sobre a inclusão antes mesmo de terem alunos inclusos.

Destacamos também a evolução contínua dos conhecimentos e das tecnologias ao longo dos anos, que passaram a fazer parte integrante do conjunto de recursos disponíveis em algumas escolas, permitindo que os estudantes com DV tenham acesso aos conteúdos escolares. Lecionar em uma instituição que se empenha em fazer e em disponibilizar meios para que as aulas sejam acessíveis pode ser um fator para a mudança de concepção do docente que trabalha neste local de ensino.

Por fim, o trabalho em uma escola em que dar aula para um aluno com deficiência incluso não é uma situação pontual, mas uma prática recorrente em seu cotidiano, pode

ser um fator de engajamento e até mesmo de aprendizado para o professor. Isso não significa que todos os professores que lecionam em tais instituições tem suas concepções mudadas de modo instantâneo, mas no caso de Pedro e Edmundo, em virtude do local onde trabalhavam, ou seja, escolas que comumente possuem alunos com DV incluídos, lidar com estes estudantes passou a ser algo inevitável, o que os impeliu a buscar conhecimento⁵⁸ para exercer o trabalho. Nestes ambientes, podemos dizer também que a participação do estudante é importante para dar retorno ao professor sobre o que está sendo ou precisa ser feito.

A tese de Bernardo (2021) investiga vivências e práticas curriculares inclusivas no CPII sob a perspectiva de docentes e de alunos com DV da instituição. Ao relatarem sobre os primeiros meses na escola, os estudantes entrevistados mencionaram que certos professores não estavam habituados a ensinar alunos com DV, visto que, para alguns, essa era a primeira experiência deles.

[...] os primeiros meses foram bem complicados, principalmente no meu primeiro ano, porque a gente pega professores, na maioria das vezes, que não estavam acostumados com os deficientes visuais. Então para muitos professores, a gente foi os primeiros. Eles erraram e acertaram com a gente. Então a gente tinha que ter paciência com eles. Assim como a gente estava aprendendo a matéria que eles estavam ensinando, eles estavam aprendendo com a gente. Muitos não sabiam o que era um arquivo em TXT por exemplo. Não sabiam o que era o Braille Fácil, Monet, muitos não sabiam, porque na faculdade eles não tinham essa matéria. Paciência é o que a gente tem que ter para poder ajudar a eles. Hoje, muitos professores chegam para mim e me agradecem, porque de certa forma, a gente acrescentou muito no currículo de trabalho deles (BERNARDO, 2021, p.140)

Neste discurso temos a presença na instituição de docentes cuja formação não lhes forneceu subsídios para lidar com as especificidades no ensino a estudantes com DV, sendo nesta escola a primeira experiência que tiveram. Como o aluno relata, houve um aprendizado da parte dos professores que consistia em erros e acertos, de maneira que, no decorrer do período, suas concepções foram pouco a pouco mudadas, vide os agradecimentos ao final pelo conhecimento prático proporcionado naquele ano.

⁵⁸ No meu caso, minha preocupação em aprender braille ou o soroban também só teve início a partir do momento que comecei a trabalhar no IBC, pois sem a exigência de ter que dar aula para algum estudante cego, aprender o braille ou o soroban não seria algo considerado essencial para aquele momento. No caso de Lúcia e o seu interesse em aprender o soroban no Consulado do Japão, sua intenção primeira não era a aplicação com estudantes cegos, o que ela nem imaginava que poderia ser feito, mas pelo desejo de aprender a usá-lo como recurso para cálculos.

Quanto à professora Lúcia, ela destaca que o início de seu trabalho no IBC em 2007 também envolveu “erros e acertos”. As dificuldades que vivenciou precisando aprender novas tecnologias, a produzir materiais acessíveis, a ter que ler e escrever textos em braille, entre outras coisas que não eram tão comuns ao seu cotidiano docente em outras escolas, foi um tipo de formação na prática que contou com a participação dos estudantes com DV que, segundo ela, lhe “davam retorno, muito retorno”.

(LÚCIA) Dentro do IBC eu trabalhei muito com o erro e o acerto. Eu sabia que às vezes, quando eu tentava uma coisa e via que não dava certo, eu tentava outra vez, não desistia. Então os dois primeiros anos dentro do IBC foram muito difíceis para mim. Foram dois anos de muita aprendizagem. Depois desses dois anos, dar aula para um estudante com deficiência visual, quer seja ele cego ou com baixa visão, tornou-se tranquilo para mim.

O professor Edmundo também pontua a importância do contato com o discente ao afirmar que aprendeu “muito na prática com ele também, fazendo as situações de aprendizagem, os objetos de aprendizagem, trabalhando com ele, vendo as respostas dele”. De certa forma, isso reforça as nossas observações sobre como a prática da docência em ambientes que possuem estudantes com deficiência inclusos podem contribuir para sensibilizar o professor, mudando suas concepções sobre inclusão.

No entanto, salientamos que na experiência relatada pelo professor Pedro no CPII em 2005, um fator adverso apresentado para justificar o fracasso era a falta de recursos. De acordo com o docente, naquela ocasião a escola não dispunha de impressora braille ou livros transcritos neste Sistema. Vale destacar que de acordo com o Projeto Político Pedagógico Institucional do CPII, os Napnes foram instituídos nas unidades da instituição a partir de 2012. Isso não significa que anteriormente inexistisse alguma atividade neste sentido, pois de acordo com o mesmo documento, em 2004 foi criado o Setor de Educação Especial da Secretaria de Ensino (COLÉGIO PEDRO II, 2018), mas como a primeira experiência de Pedro data de 2005, podemos inferir que a escola, na época, ainda não tinha todos os equipamentos necessários, adquirindo-os apenas em anos posteriores. Em sua narrativa, o professor Pedro nos fala sobre a estrutura de uma das unidades em que leciona atualmente, dizendo que estes recursos foram disponibilizados há pouco tempo.

(PEDRO) Nós temos dois computadores no Napne. Temos duas salas de informática. Temos computadores com o NVDA e com o Dosvox. A gente tem a impressora braille se for preciso imprimir. A gente hoje tem uma boa estrutura. Já tem uns quatro ou cinco anos aí com essa estrutura para trabalhar.

Assim, é importante que as instituições de ensino disponham de recursos, tanto educacionais quanto de Tecnologia Assistiva, que possam ser utilizados na comunidade escolar visando a inclusão destes estudantes.

Com relação à professora Susana, percebe-se que a partir do momento que começou a estagiar no IBC, no final da década de 1980, o seu campo de atuação restringiu-se ao ensino às pessoas com DV. Para ela, entrar em uma sala de aula e ter estudantes cegos constituiu-se em uma prática comum na sua carreira que, diferentemente dos demais professores entrevistados, não tinha um caráter de novidade, de surpresa. Isso não necessariamente implica na ausência de desafios como ela relata ao dizer que teve “contato com muitos alunos difíceis, com muitos comprometimentos, com vários problemas de saúde”. No entanto, a sua própria vivência como pessoa com DV pode auxiliar tanto os estudantes quanto os docentes e demais integrantes do ambiente escolar, uma vez que por experiência própria ela conhece os obstáculos para o aprendizado das pessoas com DV e os meios capazes para superá-los. Isso pode ser observado em sua narrativa ao falar sobre a dificuldade em ser ouvida pelas gestões escolares.

(SUSANA) [...]embora eu estivesse aqui, trabalhando com meu aluno, sabendo das necessidades dele, até por ser uma pessoa com deficiência também, parecia que tudo o que eu falava, entrava em um ouvido e saía no outro, como se o que eu estava falando não fosse importante. [...] É que eu não tenho só a questão teórica, mas eu tenho a questão prática, então quando eu oriento meu aluno a sanar qualquer tipo de dificuldade na vida dele, eu não estou apenas em cima de teorias, eu estou em cima da minha vivência.

Esta fala da professora Susana reforça o nosso intento em ouvir as vozes docentes, sejam de cegos ou videntes, que lidam diretamente com estes estudantes. Como afirmamos em outros momentos, não temos a intenção de tomar seus atos como regra do que se deve ou não fazer. No entanto, percebemos nas ações positivas uma fonte de inspiração que pode orientar nossas futuras experiências.

Na próxima seção veremos com mais detalhes a percepção destes professores sobre como deve ser o ensino de matemática para os estudantes com DV, no entanto, queremos findar esta parte com uma fala extraída da narrativa da professora Susana, da qual concordamos.

(SUSANA) É o que eu sempre falei aqui na escola. Se a Educação Especial está dentro da escola, ela é parte da escola, ela precisa ser entendida como todas as outras necessidades que têm na escola.

5.3 O que o docente que ensina matemática precisa saber para lecionar a estudantes com DV?

Nas entrevistas narrativas, um dos temas apresentado aos quatro docentes tinha a seguinte pergunta motivadora: “O que é essencial saber para dar aula de matemática a estudantes com DV?”. Vale ressaltar que essa não é uma pergunta fácil de ser respondida, pois enfatizar o que é essencial envolve considerar todas as informações conhecidas sobre o assunto e selecioná-las, realçando sob sua perspectiva os aspectos principais. Além disso, verbalizar uma resposta imediata durante uma entrevista presencial é diferente de quando se dispõe de um período para se refletir com mais precisão sobre determinado assunto e, dessa forma, realizar um registro por escrito.

Por essa razão, era comum os professores pararem por alguns segundos antes de responderem, talvez desejando serem precisos em suas falas, sem correrem o risco de esquecerem-se de algo importante, apresentando o que gostariam de ter ouvido quando tiveram a sua primeira experiência em aula. Isso implica revisitar mentalmente suas ações, trazendo à memória sucessos e falhas, estratégias bem-sucedidas e malsucedidas, o que lhes foi ensinado e o que precisaram aprender sozinhos, pontuando cada aspecto que julgavam essencial. Entretanto, percebemos que ao longo de toda a entrevista, outras ações foram igualmente enfatizadas ou reafirmadas, e decidimos também as considerar nas discussões desta seção, com o objetivo de identificar os conhecimentos tidos como essenciais na visão de cada docente.

E como levamos em consideração as experiências diversas de cada um, as respostas apresentadas não foram únicas. Contudo, foi possível observar temáticas convergentes, ou seja, que foram elencadas por dois ou mais entrevistados, bem como aspectos singulares destacados por apenas um dos docentes.

No entanto, antes de adentrarmos nos pontos que elencamos, queremos destacar um aspecto apontado pelo professor Pedro sobre não existir uma fórmula para se trabalhar com esse alunado. Como é colocado pelo docente, o professor que vai começar a dar aula para alunos com DV “precisa ser resiliente, porque não é fácil trabalhar, pois não tem uma formatação para trabalhar com eles. Cada aluno é diferente”.

Embora os agrupemos sob a designação de "estudantes com DV", é fundamental destacar a singularidade de cada aluno, pois cada um traz consigo uma história de vida única. Com frequência, esses estudantes são impactados por inúmeros desafios sociais complexos que afetam a sua vida como um todo, enquanto também precisam lidar com

questões particulares relacionadas à deficiência visual. Dessa forma, ações que podem ser funcionais para um estudante nem sempre se refletem como ideais para outro.

Nas narrativas, podemos identificar essa diversidade do alunado ao lermos sobre a experiência da professora Susana no Telecurso 2000, em que sua classe abrigava estudantes cegos que dominavam o braille, estudantes cegos não familiarizados com o Sistema, estudantes com baixa visão que utilizavam textos ampliados, e até mesmo estudantes sem DV. A professora Lúcia menciona que suas turmas do IBC possuem alunos com outros comprometimentos que vão além da DV, o que implica no preparo de um programa diferenciado para cada um deles. O professor Edmundo, ao relatar sua experiência no CPII e na escola em Duque de Caxias, ilustra as diferenças entre seus estudantes que vão desde aqueles que fazem uso do computador até os que necessitam de currículos adaptados, ou ainda aqueles que dominam o cálculo mental, e aqueles que não conseguem evoluir no uso do soroban. O professor Pedro fala de dois estudantes cegos para os quais ele deu aula remota no ano de 2021 e que eram completamente diferentes um do outro, implicando em ações distintas para alcançá-los. Assim, destacamos que não há uma uniformidade entre todos os estudantes, o que significa que nem sempre é possível adotar um formato único válido para todos eles.

Essa heterogeneidade é verdadeira para turmas que possuem apenas estudantes videntes, e continua também real ao incluirmos os estudantes com DV nesse grupo. Mesmo que tenhamos uma classe formada apenas por pessoas cegas ou com baixa visão, como acontece no IBC, ainda assim nessas existiriam diferenças entre si. Na realidade, o ambiente escolar é composto por indivíduos diversos, e negligenciar esse aspecto implica assumir que uma única abordagem de aula é aplicável para todos, ignorando a diversidade presente no grupo, onde cada pessoa é capaz de aprender “no tempo e do jeito que lhe é próprio” (MANTOAN; PRIETO, 2003, p.38).

Ao mesmo tempo, reconhecemos a importância de certos conhecimentos e atitudes por parte dos docentes que podem contribuir para uma prática de ensino adequada visando as especificidades dos estudantes com DV. Conforme sugerido pelo título desta seção, oferecemos algumas orientações com base nas experiências relatadas pelos quatro docentes entrevistados, corroboradas por trabalhos de pesquisadores da área. Nosso propósito é que as discussões apresentadas possam servir como norteadoras para o trabalho docente que envolve estudantes com DV, no entanto estes pontos não devem ser encarados como uma lista de procedimentos rígidos e invariáveis.

Assim, após a análise das textualizações, agrupamos os assuntos, dividindo-os em três categorias temáticas que serão expostas em subseções. Na primeira, intitulada “Conhecer, acolher e participar o estudante com DV”, abordamos a necessidade de considerarmos os alunos cegos ou com baixa visão nas atividades escolares, levando em conta as suas especificidades, evitando a uniformização da turma. Na segunda, “Cuidados com a comunicação: a exposição oral e a audiodescrição”, tratamos da importância do meio auditivo como um canal de acesso à informação, de modo que, ao transmitirem oralmente os conteúdos, os docentes precisam expressar as informações de maneira compreensível aos estudantes. Além disso, enfatizamos a importância da audiodescrição didática, que visa descrever de maneira detalhada os elementos visuais presentes em livros ou atividades, trazendo informações relevantes para a compreensão do conteúdo. Por fim, na terceira, “Dando sentido ao aprendizado: o uso de Tecnologia Assistiva e de recursos pedagógicos”, abordamos algumas ferramentas citadas pelos professores entrevistados para tornar o conteúdo matemático acessível, destacando o Sistema Braille e o soroban, bem como o uso de recursos táteis e de tecnologias computacionais.

5.3.1 Conhecer, acolher e participar o estudante com DV

O professor Pedro destaca em sua narrativa a importância de se conhecer os estudantes ao dizer: “Antes de mais nada, conheça seus alunos primeiro. Conheça quem é, onde vive, o que faz, o que pensa, o que quer. Primeira coisa: conheça!”. Esse tipo de saber como parte da prática docente pode tanto auxiliar o professor no preparo de suas aulas quanto aproximá-lo de seus alunos, construindo uma relação afetiva entre as partes.

Um primeiro conhecimento necessário refere-se ao tipo de deficiência visual que acomete o estudante. Caso seja cego, é conveniente saber se a cegueira é congênita, isto é, se a perda aconteceu antes dos cinco anos de idade, ou adquirida, decorrente de alguma enfermidade em fase posterior. Este saber torna-se necessário, pois em caso de cegueira adquirida, existe a possibilidade de utilizar as memórias visuais, “que podem continuar a ter uma função mediadora em suas ações mentais” (MANRIQUE; FERREIRA, 2010, p.15). Assim, no caso de ser mencionada uma figura geométrica qualquer, caso o estudante cego já tenha visto esse elemento em determinada situação anterior à cegueira, ele será capaz de associar o nome da figura à imagem mental que possui. Esta capacidade de fazer uso da memória visual, conforme observam Fernandes e Healy (2019) pode contribuir para o desenvolvimento dos conceitos científicos.

Recomendamos também que seja verificado se o estudante cego possui habilidades em leitura e escrita no Sistema Braille, e se utiliza o conjunto de reglete e punção ou a máquina Perkins para escrever. Da mesma forma, é importante saber se ele faz uso do computador ou de *smartphone* com leitor de tela.

Figura 24 - Conjunto de reglete e punção



Fonte: arquivo pessoal

Figura 25 - Máquina Perkins utilizada para escrever no Sistema Braille



Fonte: arquivo pessoal

Caso tenha baixa visão, enfatizamos a importância de conversar com o estudante para saber se este possui algum resíduo visual que possa ser explorado. Mais uma vez ressaltamos a diversa e complexa variação entre os tipos de baixa visão, incluindo desde a perda da visão central, que impede a visualização de objetos posicionados no centro do campo visual, até a redução da visão periférica, que limita a capacidade de perceber objetos através da visão lateral, além de condições que resultam em uma visão difusa ou embaçada.

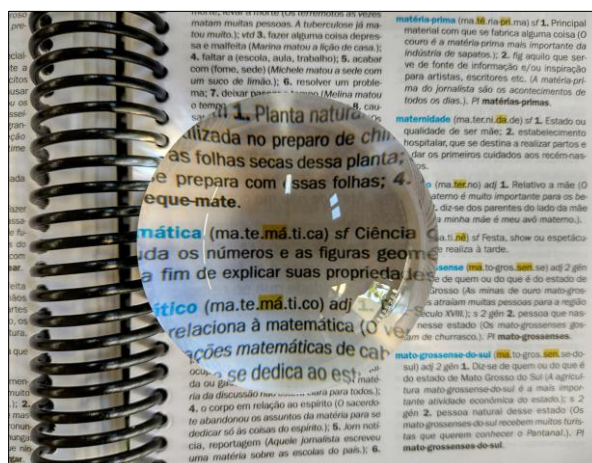
A pesquisadora Amiralian (2004) destaca dois problemas que afetam as pessoas com baixa visão e que trazem complicações para a sua educação escolar. O primeiro é a falta de identificação destes estudantes como pessoas com baixa visão, sendo vistos em alguns momentos como pessoas cegas e em outros como pessoas com visão normal. Isso pode possibilitar que o estudante com baixa visão não seja atendido quanto ao uso de recursos pedagógicos específicos para sua aprendizagem justamente por não ser enquadrado na categoria de cegueira. Em outro extremo, ele pode não ter o seu resíduo visual aproveitado, que o possibilita realizar várias atividades, e passar a ser tratado pela comunidade escolar como uma pessoa cega.

O segundo ponto de complicação apresentado pela autora é o deslocamento da sua problemática para outras áreas, pois há situações em que “suas dificuldades de aprendizagem ou afetivo-emocionais raramente são relacionadas à condição de dificuldades de percepção visual, mas tratadas como outros problemas” (AMIRALIAN, 2004, p.20). Dessa forma, o estudante com baixa visão passa a ser visto erroneamente como alguém com limitação intelectual ou que possui algum tipo de transtorno que dificulta seu aprendizado.

Para o acesso à leitura e escrita, existem recursos ópticos como óculos com lentes especiais, lupas, sistemas telescópios, entre outros, bem como recursos não-ópticos nos quais se enquadram os cadernos com margens e linhas com maior espaçamento e marcação, materiais ampliados, uso de contrastes para favorecer a percepção visual, e assim por diante. Com essas informações, o professor poderá pensar nas melhores estratégias para alcançá-los, planejando suas aulas e preparando seus materiais de acordo com as particularidades de cada um por meio de ações direcionadas que podem ter um impacto positivo em seu aprendizado⁵⁹ (BERNARDO, 2021).

⁵⁹ Sempre que se inicia o ano letivo no IBC, ao entrar na sala de aula e encontrar meus alunos, procuro dedicar um momento para conversar com eles e os conhecer melhor. Nesse processo, tenho contato com suas histórias e busco entender o porquê de estarem ali, onde moram e quais as dificuldades que enfrentam para chegar à instituição. Também procuro saber qual o tipo de deficiência visual que possuem. Estes momentos de conversa repetem-se em outras oportunidades, pois isso me ajuda a entender o contexto social que eles vivem, bem como a desenvolver estratégias para alcançá-los. Como exemplo, certa vez um estudante com baixa visão solicitou seus materiais impressos com tinta azul, pois esse contraste seria melhor para ele. Normalmente imprimo os materiais com letras pretas, mas ao conversar com o aluno, foi possível descobrir o que seria melhor para ele. Em outra ocasião, enviei um material *online* para uma aluna com fundo branco e letras pretas, mas ela me pediu que o reenviasse com o fundo preto e as letras brancas. Esses conhecimentos nos ajudam a produzir os materiais de acordo com a especificidade do estudante. Em outra situação, um estudante estava sempre muito sonolento nas minhas aulas após o intervalo. Conversando com sua mãe, descobri que ele precisava tomar alguns remédios na hora do intervalo e a sonolência era um efeito colateral da medicação.

Figura 26 - Exemplo de recurso óptico para estudantes com baixa visão



Fonte: arquivo pessoal

Figura 27 - Caderno com pauta ampliada para estudantes com baixa visão



Fonte: arquivo pessoal

Em outro momento de sua fala, o professor Pedro utiliza a palavra “acolhimento” ao citar a importância dos alunos videntes da sala se autodescreverem para os estudantes cegos. De fato, a construção de um ambiente inclusivo envolve um processo de acolhimento de maneira que todos os estudantes possam se perceber pertencentes àquele espaço. Nesse quesito, o desenvolvimento das relações interpessoais é um meio importante para o estabelecimento de um ambiente harmonioso e acolhedor, em que todos participam e aprendem juntos, sem que haja discriminação. Um dos pontos a serem trabalhados na construção de uma escola inclusiva é a criação de um espaço de interação “em que cada aluno se reconheça como aprendiz, mas também reconheça o potencial dos outros e aprenda a valorizá-los como pessoas únicas” (LÓ, 2010, p.125).

Quando tratamos de exclusão, nos referimos ao isolamento a qual certos grupos são submetidos, por vezes devido ao preconceito enraizado na sociedade que discrimina as pessoas por não se enquadrarem dentro de um padrão de normalidade estabelecido. Dessa forma, não se ver aceito devido à sua diferença, sendo rejeitado pelos que participam com ele do mesmo ambiente, pode levar o estudante ao desânimo e, conseqüentemente à evasão escolar, não obstante o direito de estar naquele local lhe seja assegurado por lei. Isso nos mostra que as legislações por si só não conseguem mudar a realidade, uma vez que esta é permeada por relações interpessoais (DE PINA RAMOS, 2009).

Com respeito aos estudantes com DV, o sentir-se acolhido também se relaciona com a garantia de estar em um ambiente que seja propício para o seu desenvolvimento e aprendizado. Isso envolve uma estrutura acessível para recebê-los, sendo também assegurado materiais impressos em braille ou ampliados de acordo com suas necessidades, bem como em áudio ou outro formato acessível. Recursos educacionais acessíveis também devem ser oferecidos para permitir que os alunos com DV se envolvam nas atividades em sala de aula, sendo considerados participantes ativos do processo de aprendizagem.

Ao falar sobre acolhimento, o professor Pedro faz referência a autodescrição. De acordo com o docente, “Pedir para eles se autodescreverem tem um processo de acolhimento dentro desse movimento da sala de aula”. Esse ato, como o próprio nome enuncia, consiste em dar uma descrição de si próprio àqueles que estão presentes no ambiente. Para uma pessoa com DV, essa descrição, além de fornecer características que podem ajudá-la a identificar alguém em um momento posterior, coopera para a criação de um ambiente inclusivo e acolhedor, pois percebe-se uma preocupação em envolvê-la naquele espaço, considerando sua presença e sua especificidade⁶⁰.

O professor Edmundo, ao falar sobre a presença do estudante com DV na sala de aula, nos lembra que “aquele aluno está ali, que ele não está invisível e que ele tem que ser considerado nas situações de aprendizagem que forem montadas”. De fato, ter o aluno presente não garante que ele está incluído, afinal ele precisa participar das atividades que estão sendo trabalhadas, tendo as suas singularidades consideradas e respeitadas. Como

⁶⁰ É sempre importante ressaltar a necessidade de fazer uma autodescrição quando alguém toma a fala em um evento no qual se encontram pessoas com DV. No entanto, há situações em que nem sempre sabemos se há alguma pessoa cega ou com baixa visão entre o público, mas como forma de posicionamento, achamos por bem também fazer essa autodescrição.

observa Rosa (2017), “o acolhimento de toda a escola e, principalmente, do corpo docente que está em um contato mais próximo com o educando é essencial para motivá-lo e passar segurança durante o processo de ensino e aprendizagem” (p.212). Infelizmente, não é incomum ouvir relatos de estudantes com DV que se veem excluídos porque a explicação dos conteúdos que o professor transmite à turma ignoram o fato de ter uma pessoa cega na sala ou o material que os demais receberam não chegou de modo acessível a eles também.

Isso pode acontecer quando o professor atua apenas como um transmissor do conhecimento, cuja preocupação está somente em apresentar o conteúdo daquela aula sem considerar o estudante à sua frente, vendo-o apenas como um receptor passivo do que é transmitido. Esse tipo de ensino é prejudicial a qualquer estudante, em especial para os que possuem deficiência visual, pois normalmente a exposição no quadro é o recurso único utilizado⁶¹.

Uma ação necessária para dar visibilidade ao estudante com DV nos foi apresentada quando comentamos a fala do professor Pedro sobre a importância de conhecer o aluno, ato que também contribui para o seu acolhimento. Além disso, o que for planejado pelo docente para a classe, precisa ser feito pensando nestes estudantes. Conteúdos com grande apelo visual podem ser apresentados sem que a exposição no quadro seja a única alternativa, caso contrário, os alunos com DV poderão ser privados de acompanhar o ensino, afetando a construção do conhecimento matemático. Dessa forma, é necessário desenvolver meios para apresentar o conteúdo sem desconsiderar a presença destes estudantes em sala de aula.

Em sua tese, Bernardo (2021) menciona uma situação ocorrida na escola em que realizou a pesquisa. Um dos estudantes entrevistados relatou que foi solicitada à turma a elaboração de uma atividade de química na qual seriam expostos diversos cartazes. Para isso, seria obrigatório que todos os trabalhos fossem em um formato acessível, incentivando assim a participação dos estudantes com DV daquela turma, que não somente auxiliaram na construção dos cartazes como também foram convidados a avaliar os dos demais. De acordo com o pesquisador,

⁶¹ Quando eu era estudante da licenciatura, realizei um dos estágios obrigatórios em uma turma de Ensino Médio de uma escola estadual próxima à minha residência. Uma das aulas que eu assisti era sobre o cálculo da superfície e do volume de prismas de base retangular. No entanto, me chamou a atenção o fato de o professor tratar do tema apenas sentado em sua cadeira, fazendo a leitura do livro didático, acrescentando breves comentários. Outro ponto curioso é que quase metade da turma não tinha o livro didático.

Essa situação se mostra interessante, pois proporciona aos alunos com DV um papel de protagonismo e a possibilidade de trabalharem juntos com os demais alunos na confecção dos trabalhos, na produção de cartazes e nas discussões sobre a importância da acessibilidade para as pessoas com DV. Incentivar essas atividades, projetos interdisciplinares e as discussões que sensibilizem toda a comunidade escolar é uma forma de construir valores inclusivos e, por conseguinte, uma cultura inclusiva. Os trabalhos em grupo se mostram primordiais para a construção de uma identidade inclusiva no espaço escolar (BERNARDO, 2021, p.148)

Outro ponto para discussão surge na narrativa do professor Edmundo sobre não subestimar o aluno, “porque muitas vezes ele acaba sendo tratado como coitadinho e as coisas acabam sendo simplificadas para ele”. Aqui o vemos condenando um tratamento capacitista, que se revela quando alguém subestima uma pessoa com deficiência vendo-a como menos capaz. Ele inclusive utiliza o adjetivo “coitadinho”, que permeia esse tipo de discurso por considerar essa pessoa e a sua situação digna de compaixão. Uma consequência deste tipo de tratamento apontado pelo docente consiste em simplificar os conteúdos escolares inferindo que o estudante não será capaz de alcançá-los.

Em seus escritos, Vigotski (2021) apontava que podemos e devemos compreender as crianças com e sem deficiência com a mesma medida, indicando o potencial de um desenvolvimento normal, porém distinto entre ambas. Como exemplo, ele cita que ler com os olhos, como as crianças videntes, e ler com os dedos, como as cegas o fazem é, a princípio, a mesma coisa, mas no aspecto técnico é diferente. Dessa forma, o ensino e aprendizagem de um estudante com DV necessita fazer uso de estratégias especializadas que potencializem seu aprendizado, visto que o método tradicional de ensino não é suficiente para atender suas necessidades. Assim, não devemos estigmatizar o estudante com deficiência, “como se não fosse capaz de aprender, sendo que todas as ações educacionais devem considerar as características e potencialidades de cada estudante” (PONTIN; ARAUJO; SANCHES, 2021, p.466).

Como já afirmamos, é preciso que se faça uso de outras ferramentas para que o conteúdo seja acessível. Devemos considerar que os meios em que a criança cega se apropriará do conteúdo são diferentes de uma que enxerga, pois com esta última, o professor pode trabalhar de modo visual, enquanto para a primeira, esse meio não é o mais adequado. Dessa forma, participar o estudante é considerá-lo nas estratégias de ensino.

5.3.2 Cuidados com a comunicação: a exposição oral e a audiodescrição

Para o estudante com DV, o meio auditivo se apresenta como uma das possíveis formas para se acessar o conhecimento, e as possibilidades são amplas atualmente. Podemos citar a utilização de leitores de tela presentes em computadores e *smartphones*, os quais possibilitam que o usuário ouça os conteúdos disponibilizados nas páginas da internet, assim como em arquivos de textos quando escritos em formato acessível. Também é possível valer-se de recursos como os podcasts que podem ser baixados ou acessados em plataformas de *streaming*, oferecendo aos ouvintes o acesso a uma variedade de temas. De igual modo, os audiolivros apresentam a gravação em áudio de livros físicos, em que os leitores acessam o conteúdo por meio da audição em vez da leitura visual. No entanto, como acontece quando o conteúdo é dependente do uso de figuras ou de algum tipo de representação gráfica?

Essa discussão torna-se relevante, uma vez que, no ensino da matemática, as abordagens que apelam ao imagético são constantes, evidenciadas pelas inúmeras ilustrações contidas nos livros didáticos escolares e nas explicações que dependem da escrita no quadro da sala de aula para sua compreensão. Conforme veremos na próxima subseção, o uso de recursos táteis é um dos meios possíveis para que estes elementos se tornem acessíveis, entretanto, a exposição oral também precisa ser considerada, sendo significativa para o estudante com DV. O contato com um determinado material, por vezes, precisa estar acompanhado de orientações dadas pelo docente de maneira oral. Por essa razão, a linguagem daquele que instrui precisa ser clara, proporcionando que a informação, ao chegar aos ouvidos do estudante com DV, faça sentido, sendo compreensível a ele.

A professora Susana traz em suas falas a importância de o docente atentar-se para o modo como expõe o conteúdo, nomeando os elementos que manuseia no quadro.

(SUSANA) O professor de matemática, principalmente quando trabalha nas séries iniciais, se vai trabalhar as operações de adição ou de subtração, ao falar das unidades, dezenas, centenas, ele se dirige aos alunos que enxergam e diz: “Isso aqui tem que vir pra cá.”. Só que o aluno cego não está entendendo nada. Então as coisas precisam ser nomeadas. A dezena, quando ela passar a ser igual a dez ou maior que dez, ela vai ter que jogar uma reserva para a centena. Não é daqui para lá, não é daqui para ali. Quando a gente vai dar uma aula, a gente precisa nomear. Eu sinto essa necessidade.

De fato, a expressão “isso aqui tem que vir para cá” carece de significado se o estudante não compreender a referência do professor. Dessa forma, é necessário atentar-se à linguagem para que ela contenha o máximo de detalhes possível, precisando ser especificado cada elemento matemático que está sendo operado.

(SUSANA) Tinha uma aluna que eu acompanhei quando ela foi para o quinto ano. Eu ficava com ela dentro de sala o tempo inteiro, e depois que ela passou para o sexto ano, eu também a acompanhei durante um tempo até que veio a pandemia. Eu lembro que na sala de aula eu observava os professores explicando o conteúdo e dizendo “isso vem pra cá”, e isso que eu estou falando foi algo que eu realmente vivenciei acompanhando essa aluna e ouvindo os professores falando com a turma. Então eu ouvia isso e perguntava: “O que é que está vindo para cá e vindo para lá? Como é que eu vou orientar a minha aluna? Eu preciso ser orientada para poder orientá-la”.

Nesta parte da textualização, é possível perceber o tom de indignação da professora Susana diante da situação. Ao dizerem “isso vem para cá”, percebe-se que os docentes enfatizam algo escrito ou desenhado no quadro, privilegiando o público vidente e negligenciando a estudante cega na sala, mesmo com a presença da entrevistada, também cega, que desempenhava o papel de mediadora. Esse equívoco está relacionado ao hábito de uniformizar o público, considerando que para todos os presentes o acesso às informações ocorre da mesma forma.

Assim, ao resolver uma equação no quadro, por exemplo, é necessário especificar o que está do lado esquerdo e direito da equação, bem como os processos que estão sendo realizados de maneira detalhada. Como aponta o professor Edmundo, o docente precisa “transformar as falas de um modo que elas sejam mais claras possíveis para aquela pessoa”. Isso também vale ao fazer uso de um recurso tátil, pois ao utilizar um tangram⁶² na sala de aula, o docente precisa nomear e especificar as peças, não sendo suficiente dizer que o estudante deve pegar o triângulo, uma vez que existem três destes com tamanhos distintos. Ao usar um geoplano⁶³, deve-se referenciar as linhas e colunas onde

⁶² O Tangram é um quebra-cabeça de origem chinesa formado por sete peças, sendo dois triângulos retângulos isósceles grandes, um triângulo retângulo isósceles médio, dois triângulos retângulos isósceles pequenos, um quadrado e um paralelogramo.

⁶³ O geoplano é um recurso criado na década de 1950 pelo matemático egípcio e professor do Instituto de Educação da Universidade de Londres, Caleb Gattegno (1911 - 1988). Este instrumento é constituído por uma placa de madeira na qual são cravados pregos ou pinos ordenados em linhas e colunas, de maneira que, ao esticarmos e prendermos um elástico nestes pregos ou pinos, desenhos geométricos podem ser formados (GATTEGNO, 1954).

se encontram o pino que o docente deseja destacar. Ao fazer uso do soroban, deve-se especificar com exatidão a classe e a ordem onde os algarismos serão anotados.

Camargo e Nardi (2008), ao trazerem recomendações para a participação do estudante com DV nas aulas de ótica, comentam que ao explorar fundamentalmente o meio auditivo no ensino do conteúdo, o docente precisa entender que o potencial comunicacional está atrelado ao detalhamento das informações veiculadas. Em outras palavras, os pesquisadores destacam que a qualidade da acessibilidade do estudante com DV dependerá “da intensidade descritiva oral dos significados que se pretendem comunicar” (p.421). Eles também observam que os recursos instrucionais visuais podem ser utilizados em salas de aula que tenham estudantes com DV incluídos, no entanto, caso “a descrição oral tornar-se insuficiente, a introdução de registros e esquemas táteis será sempre adequada e necessária para a veiculação de informações” (CAMARGO; NARDI, 2008, p.421).

Esse cuidado pode ser observado no relato do professor Pedro, ao dizer que sempre procurava transcrever tudo o que estava sendo apresentado de maneira expositiva.

(PEDRO) Eu deixava claro para os alunos videntes que algumas coisas seriam repetitivas para eles, porque eles estavam vendo e eu estava descrevendo, mas não seria repetitiva para os alunos com deficiência visual. A minha aula tinha um material específico que os videntes recebiam e que era feito a partir do material dos alunos com deficiência visual. E a minha aula expositiva ou o que eu fosse trazer para eles era sempre uma aula em que eu tinha o cuidado de realizar as transcrições de tudo que estava sendo feito. Eu também fazia a audiodescrição das posições no quadro, dos desenhos, das informações.

Nesta fala, o docente faz menção à audiodescrição, ou seja, um processo que envolve uma minuciosa descrição oral de algo visual. Podemos notar que, ao usar o quadro, o professor Pedro buscava transmitir detalhes que podem parecer desnecessários para uma pessoa vidente, mas que se tornam essenciais para a compreensão de alguém com DV. De igual modo, a professora Lúcia observa que ao apresentarmos um conteúdo que contém uma ilustração, é muito importante fazermos uma audiodescrição para o estudante cego. De acordo com Motta (2016), a audiodescrição é

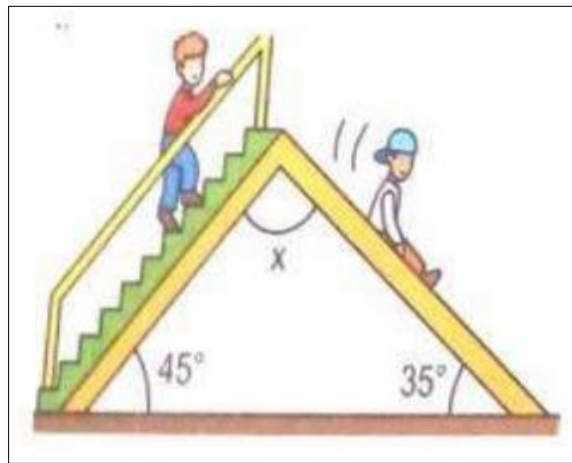
um recurso de acessibilidade comunicacional que amplia o entendimento das pessoas com deficiência visual em todos os tipos de eventos, sejam eles acadêmicos, científicos, sociais ou religiosos, por meio de informação sonora. Transforma o visual em verbal, abrindo possibilidades maiores de acesso à cultura e à informação, contribuindo para a inclusão cultural, social e escolar. (p.15)

Em um trabalho de audiodescrição, todos os elementos fundamentais da atividade como desenhos, ilustrações, gráficos, mapas, entre outros, são detalhados para que a pessoa cega tenha acesso ao conteúdo imagético (MOTTA, 2016). O pesquisador Vergara-Nunes (2016) defende que no contexto da sala de aula, é necessário uma audiodescrição didática, que difere em alguns aspectos da audiodescrição padrão, pois “uma audiodescrição adotada dentro do contexto de ensino, cujo objetivo é a aprendizagem do aluno, precisa ter características próprias e não apenas as genéricas normas e orientações para audiodescrições comerciais” (p.242).

Nesse caso, ao apresentarmos algum tipo de imagem, seja no quadro da sala de aula, seja em algum material impresso, é necessário que o docente traga aos estudantes aspectos importantes do que é exposto e que vão além da mera descrição objetiva. Como exemplo, Vergara-Nunes (2016) cita a fotografia de uma mulher que está olhando para o lado esquerdo da imagem. Embora esse detalhe objetivo esteja presente, o pesquisador comenta sobre a importância do audiodescritor trazer de forma subjetiva a sua impressão, dizendo, por exemplo, que o olhar dela parece perdido e tem-se a impressão de que está triste. De maneira proposital, optamos por não incluir a imagem da mulher para ilustrar o exemplo do pesquisador, no entanto, é importante notar que há elementos adicionais que poderiam ter sido mencionados, como sua fisionomia ou a roupa que está vestindo, enfatizando aspectos que a distinguiriam de outras mulheres.

Com relação à matemática, há imagens presentes nos livros didáticos que nem sempre são relevantes ao desenvolvimento da questão, servindo apenas como ilustração. Entretanto, há outras que contêm a própria atividade, e nesse caso, o professor precisa torná-las acessível ao estudante com DV. Os pesquisadores Zehetmeyer, Ferreira Filho e Nunes (2016) trazem o exemplo de uma questão de matemática sobre ângulos internos de um triângulo, exemplificando como seria uma descrição da imagem e de como seria uma audiodescrição didática.

Figura 28 - Atividade em tinta sobre ângulos internos de um triângulo



Fonte: (ZEHETMEYER; FERREIRA FILHO; NUNES 2016, p. 20)

Na descrição da imagem, poderíamos apenas citar que ela contém dois meninos brincando em um escorregador, entretanto, no caso da audiodescrição didática, os detalhes essenciais da imagem precisam ser abordados, pois nesse caso, estes elementos são a própria atividade.

A imagem aparece de lado, onde aparece um menino subindo a escada do brinquedo enquanto o outro escorrega pela rampa. A escada forma um ângulo de 45° com o solo, e a rampa de descida forma um ângulo de 35° com o solo. A escada, a rampa e o solo formam um triângulo. A figura mostra uma incógnita X para o ângulo formado pela rampa e a escada. (ZEHETMEYER; FERREIRA FILHO; NUNES 2016, p. 21)

Em nossa compreensão, a audiodescrição nem sempre substitui o uso de um recurso a ser acessado pelo tato, mas ambos podem cooperar de maneira conjunta para proporcionar ao estudante com DV a devida compreensão dos conteúdos que estão sendo tratados em aula.

5.3.3 Dando sentido ao aprendizado: o uso de Tecnologia Assistiva e de recursos pedagógicos

A matemática é vista por muitos estudantes, com ou sem DV, como uma disciplina de difícil compreensão, o que pode desanimá-los em seu aprendizado. Talvez a forma como ela costuma ser abordada, por vezes desprovida de significado, descolada da

realidade, atendo-se mais à memorização de fórmulas e algoritmos sem que haja o devido entendimento, contribua para esta má fama.

Lúcia experimentou isso no seu início de trabalho no IBC ao relatar que os alunos “detestavam matemática, pois sentiam muitas dificuldades em relação aos conteúdos”. Em seu relato, vemos que os estudantes questionavam sobre o propósito de estudá-la, o que a levou a desenvolver ações para tentar torná-la mais significativa, inclusive abordando elementos da história da matemática ao ensinar. A professora Susana, em sua posição tanto como docente de estudantes com DV quanto também de uma pessoa cega que estudou no IBC e em escolas não especializadas, nos fala que não basta o professor ter o conhecimento do conteúdo, ele precisa “transformar esse conhecimento de uma forma que o aluno consiga captar o que está sendo ensinado”.

Mas como isso pode ser realizado? Se para um estudante que está enxergando as ilustrações de um livro e a escrita explicativa de seu professor no quadro o conteúdo soa por vezes distante e demasiadamente abstrato, quanto mais isso pode acontecer para alguém que não tem esse acesso visual? Como é possível dar sentido ao aprendizado da matemática para um aluno com DV, especialmente o cego?

Podemos considerar inicialmente dois pontos de discussão. O primeiro envolve a abordagem dos conceitos visando uma compreensão dos processos, em contraposição à apresentação de informações prontas. Dessa forma, uma abordagem eficaz para dar sentido à disciplina de matemática passa pelo envolvimento dos estudantes de forma crítica na construção dos conceitos, em vez de apenas expô-los ao conteúdo sem uma análise ou reflexão.

O segundo ponto explora a ideia de incorporarmos um ensino que esteja conectado à realidade deles, contextualizando o conteúdo. O docente pode fazer uma correlação da matemática com a vida real, resolvendo problemas que envolvam áreas como álgebra, geometria, entre outras, de forma integrada, aplicados a situações do cotidiano.

D’Ambrósio (2013) escreve que há uma matemática praticada no dia a dia que nem sempre é considerada na prática escolar, levando os estudantes a pouco se identificarem com a que é ensinada na escola, sempre vista como algo formal, cheia de simbolismo, códigos e regras próprias. Isso nos leva a ressaltar a importância de o ensino escolar priorizar não apenas a aquisição formal dos conteúdos matemáticos, mas criar oportunidades para que as informações sejam devidamente “recebidas, assimiladas e aplicadas a alguma situação prática (real), seja via experiência ou associação com situações vivenciadas” (SANTOS, 2012, p.940).

Entretanto, para que essas ações tenham efeito e, conseqüentemente, tragam significado ao conteúdo em estudo, defendemos a necessidade do uso de ferramentas mediadoras. No relato dos docentes entrevistados, é perceptível as mediações promovidas durante as aulas, as quais desempenham um papel fundamental na promoção de um aprendizado significativo para os alunos com DV. Presente nos escritos de Vigotski (1991), a mediação se refere ao “processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento” (OLIVEIRA, 1995, p.26). De acordo Vigotski, a relação do ser humano com o mundo físico e social é sempre mediada, sendo possível distinguir dois elementos mediadores: os instrumentos e os signos, que atuam de modos distintos na mediação da atividade cognitiva, desenvolvendo o que ele chama de funções ou processos psicológicos superiores⁶⁴.

A invenção e o uso de signos como meios auxiliares para solucionar um dado problema psicológico (lembrar, comparar coisas, relatar, escolher, etc.) é análoga à invenção e uso de instrumentos, só que agora no campo psicológico. O signo age como um instrumento da atividade psicológica de maneira análoga ao papel de um instrumento no trabalho. Mas essa analogia, como qualquer outra, não implica uma identidade desses conceitos similares. Não devemos esperar encontrar muitas semelhanças entre os instrumentos e aqueles meios de adaptação que chamamos signos (VIGOTSKI, 1991, p.38).

Segundo Oliveira (1995), a mediação técnica ou instrumental tem como finalidade intermediar a relação entre o trabalhador e o objeto de seu trabalho, encontrando-se exterior ao indivíduo, com o propósito de provocar alterações nos objetos. Visando ilustrar, ela cita o exemplo de um machado que corta melhor do que a mão humana e de uma vasilha que permite o armazenamento de água. Nas palavras da pesquisadora, o instrumento carrega consigo a função para o qual foi criado, mediando a relação do indivíduo com o mundo. Embora possa ser observado também em animais, ainda que de forma limitada e primitiva, o ser humano tem a capacidade não apenas de elaborar essas

⁶⁴ “[...] consistem no modo de funcionamento psicológico tipicamente humano, tais como a capacidade de planejamento, memória voluntária, imaginação etc. Estes processos mentais são considerados sofisticados e "superiores", porque referem-se a mecanismos intencionais, ações conscientemente controladas, processos voluntários que dão ao indivíduo a possibilidade de independência em relação às características do momento e espaço presente. [...] estes processos não são inatos, eles se originam nas relações entre indivíduos humanos e se desenvolvem ao longo do processo de internalização de formas culturais de comportamento” (REGO, 1995, p.39).

ferramentas, mas também de conservá-las, preservá-las e aperfeiçoá-las. Apresentando exemplos relacionados às pessoas com deficiência, podemos citar a Máquina Perkins que um estudante cego usa para redigir textos (FERNANDES; HEALY, 2020), os talheres modificados que possibilitam uma pessoa com limitação de movimentos a comer, as próteses que substituem partes do corpo de um indivíduo amputado, entre outros.

Em contrapartida, os signos são como marcas externas, orientadas para o próprio sujeito, dirigindo-se ao controle de ações psicológicas, seja do próprio indivíduo, seja de outras pessoas, trazendo uma nova organização do comportamento. Segundo Miranda (2005), estas ferramentas semióticas “auxiliam o desenvolvimento de tarefas que exigem atenção ou memória, uma vez que podem interpretar ou (re)apresentar dados da realidade, referindo-se a elementos ausentes” (p.18). Para Vigotski (1981), servem como exemplo de signos a “língua; vários sistemas de contagem; técnicas mnemônicas; sistemas de símbolos algébricos; obras de arte; escrita; esquemas, diagramas, mapas e desenhos mecânicos; todos os tipos de sinais convencionais; etc.” (p.137). Assim, o uso de símbolos para expressar uma ideia ou a utilização de objetos para realizar uma contagem são modos de empregar signos. Entretanto, o propósito é que a utilização destas marcas externas se transforme em processos internos de mediação, o que Vigotski (1991) chama de internalização, ou seja, quando uma atividade externa é reconstruída e passa a acontecer de maneira interna, ultrapassando a necessidade de interação com os objetos.

É importante ressaltar que como “todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos” (VIGOTSKI, 1991, p. 41), o ambiente da sala de aula desempenha um papel significativo. Além do uso dos elementos de mediação já destacados, como instrumentos e signos, espera-se que as interações entre professores e estudantes levem à aquisição de conhecimentos, de maneira que os processos interpessoais que ocorrem neste meio sejam transformados em processos intrapessoais.

E ao refletirmos sobre estas ações, compartilhamos da perspectiva apresentada por Fernandes e Healy (2023) ao discorrerem sobre a influência dos escritos de Vigotski na fundamentação de seus artigos acadêmicos envolvendo estudantes público-alvo da Educação Especial. Ao longo dos últimos vinte anos de pesquisa na área, as autoras apontam que nas situações instrucionais desenvolvidas para os participantes da pesquisa,

o termo “mediação” estava intrinsicamente associado ao termo “interação”, colocando no mesmo cenário conhecimento, ferramentas, humanos e todas as relações que os envolvem – ou seja, um processo de manifestações e transformações de conceitos matemáticos e nossas relações com eles. As ferramentas materiais, semióticas e corporais introduzidas nos cenários inclusivos para aprendizagem matemática para tornar tangíveis as representações dos conceitos matemáticos aos participantes público-alvo da Educação Especial, passaram a se revelar “extensões” do corpo e do pensamento das(os) estudantes. (p.8)

E estas interações ocorridas no cenário escolar são apresentadas pelos docentes em suas narrativas, destacando-se o uso de ferramentas físicas, semióticas e até mesmo corporais para que os estudantes com DV compreendessem de maneira significativa a representação dos conceitos matemáticos que estavam sendo expostos. Por exemplo, a professora Lúcia cita o uso de uma balança para ensinar equações, a utilização de partes do corpo para abordar conceitos tanto de geometria quanto de área e perímetro, além da construção de origamis para ilustrar uma flor de lótus. O professor Pedro menciona o uso do multiplano no ensino de trigonometria e a importância de o aluno cego ter acesso a materiais transcritos em braille. A professora Susana fala do material dourado como o seu recurso predileto, enquanto o professor Edmundo utiliza o soroban para ensinar operações aritméticas e faz uso de ferramentas computacionais em sua prática de ensino. Entendemos que estes meios utilizados são considerados instrumentos de mediação à luz da teoria de Vigotski, pois desempenham o papel de intermediários entre o sujeito e o conhecimento, atuando para facilitar a compreensão do conteúdo matemático pelo estudante com DV, possibilitando a internalização dos conceitos.

Ao mesmo tempo, reconhecemos a importância do papel docente na introdução desses elementos de mediação ao aluno com DV, instruindo-os em sua utilização, e explorando estratégias e abordagens que proporcionem significado ao conteúdo matemático. Bernardo et al (2023) destacam a participação do professor neste processo como um mediador pedagógico, para o qual a mediação deve ser encarada como uma prática incorporada à rotina, promovendo um envolvimento e estabelecendo um vínculo entre o mediador, nesse caso o docente, que se concentra na busca de estratégias, e o mediado, destinatário das ações e das estratégias de mediação.

E dentre os meios que os professores elencaram em suas narrativas, podemos apontar o uso dos recursos de Tecnologia Assistiva (TA)⁶⁵, bem como de recursos pedagógicos. Essa distinção apresentada é necessária, porque nem todos os recursos pedagógicos podem ser considerados uma TA e vice-versa, uma vez que nem toda TA tem um enfoque no ensino e aprendizagem, e nem todos os recursos pedagógicos visam auxiliar a pessoa com deficiência a superar alguma limitação funcional ou barreira. Em alguns momentos a linha que os divide parece tênue, porque todos os meios que promovam a autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social a uma pessoa com deficiência constitui-se em uma TA, e sendo aplicadas visando o ensino e aprendizagem de algum conteúdo, não deixam de ser um recurso pedagógico.

Podemos destacar exemplos de TA na narrativa do professor Pedro ao mencionar os recursos utilizados pelos dois estudantes com DV em suas aulas: “O Digory tinha uma linha braille, e o André, por ter baixa visão, usava um instrumento para poder ler, uma lupa”.

Manzini (2012), entende que um recurso pedagógico para um estudante com DV precisa ser algo concreto, capaz de ser manipulado e que tenha uma finalidade pedagógica. Assim, o pesquisador destaca que por essa definição, um brinquedo pode ser considerado um recurso pedagógico, bem como um computador, desde que tenham um propósito pedagógico. De igual maneira, podemos considerar o material dourado citado pela professora Susana ou mesmo um tangram como exemplo de recursos educativos, e que, dependendo da situação, podem vir a ser adaptados para ter alguma finalidade assistiva.

Por essa razão, nos ateremos na sequência a discutir às mediações relacionadas ao uso de TA e de recursos educacionais, observando como podem contribuir para a formação de conceitos e para trazer significado ao ensino de matemática. É importante lembrar que o nosso foco é o estudante com DV e a nossa ênfase se dará nos meios que os professores entrevistados relataram em sua entrevista.

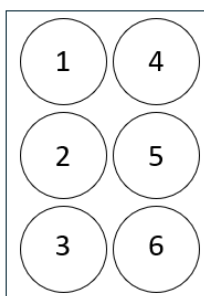
⁶⁵ De acordo com a definição elaborada pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009b, p.13).

5.3.3.1 O Sistema Braille

Uma questão abordada pelos quatro docentes está relacionada ao conhecimento do braille, tanto por parte dos professores que lecionam a estudantes com DV, quanto dos próprios alunos cegos que precisam fazer uso dele para lerem e escreverem. Embora não se trate de um equipamento ou um dispositivo, podemos considerar o Sistema Braille como um TA uma vez que é um tipo de conhecimento sistematizado que objetiva à pessoa cega acessibilidade e inclusão (GALVÃO FILHO, 2022). No entanto, neste ponto inicial, julgamos relevante fazer uma breve apresentação deste Sistema, discutindo a sua importância para o letramento das pessoas cegas.

Seu desenvolvimento se deu em meados da segunda década do século XIX pelo francês Louis Braille (1809 – 1852), tendo como inspiração um código que utilizava pontos em relevo para comunicação em possíveis tempos de guerra. Ao tomar conhecimento deste método, Louis Braille propôs algumas adaptações para que ele fosse apresentado da maneira como o conhecemos hoje: seis pontos, que podem ser identificados pelos números como 1, 2, 3, 4, 5 e 6, dispostos em duas colunas como mostra a figura a seguir.

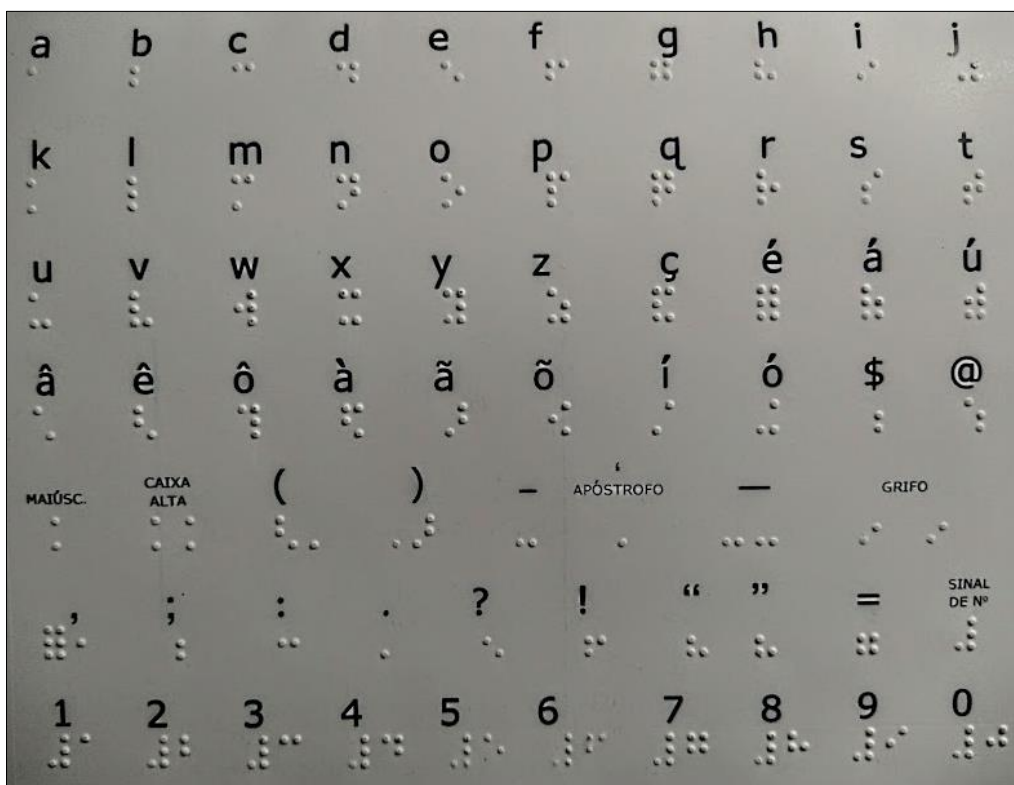
Figura 29 - Cella braille



Fonte: arquivo pessoal.

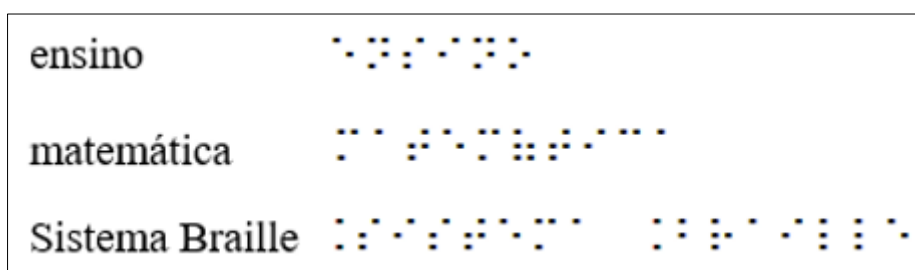
Este espaço ocupado pelos seis pontos chama-se cela ou célula braille, que combinados possibilitam a escrita de sessenta e três símbolos distintos (sem considerarmos a cela vazia) representando as vinte e seis letras do nosso alfabeto, algumas vogais acentuadas, pontuações, entre outros caracteres. A combinação destes com outras celas nos permitem escrever símbolos matemáticos, fonéticos, informáticos e musicais (BRASIL, 2018a, p. 21). A seguir, temos uma figura que apresenta o alfabeto em braille e a representação de alguns sinais, pontuações e algarismos.

Figura 30 - O alfabeto braille, sinais, pontuações e algarismos



Fonte: Encarte disponibilizado pelo Instituto Benjamin Constant

Figura 31 - Exemplos de palavras escritas em braille



Fonte: arquivo pessoal


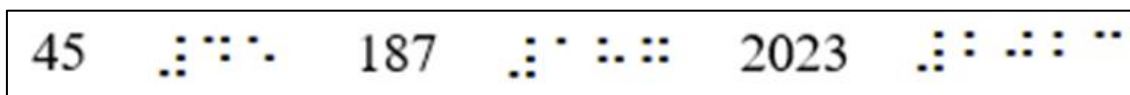
Com relação à escrita dos algarismos de 0 a 9, este é um sinal composto formado por duas celas, conforme nos mostra a figura 29. A primeira contém o sinal  formado pelos pontos (3456) que faz com que a representação da segunda cela não seja vista como uma letra, mas como um número. É importante destacar que no caso de números compostos de dois ou mais algarismos, apenas o primeiro será precedido deste sinal, conforme destaca a figura 32, a seguir.

Figura 32 - Exemplos de representação de números naturais com dois ou mais algarismos em braille



Fonte: arquivo pessoal

Existem ainda outras especificidades referentes aos registros numéricos e à escrita matemática em braille que podem ser consultados nos documentos intitulados “Grafia Braille para a Língua Portuguesa” (BRASIL, 2018a) e “Código Matemático Unificado para a Língua Portuguesa⁶⁶” (BRASIL, 2006a). Disponibilizados de modo gratuito pelo Ministério da Educação (MEC), eles apresentam as simbologias e as normas para a grafia neste Sistema, trazendo diversos outros exemplos que ilustram o emprego correto do braille na escrita de textos em língua portuguesa e em linguagem matemática.

A importância deste Sistema se dá ao proporcionar à pessoa cega o acesso ao conhecimento, atuando como um meio de mediação simbólica, contribuindo para o desenvolvimento das funções superiores. Para Vigotski (2022), o processo de leitura em braille não é diferente da leitura normal, exceto por fazer uso de outro meio, nesse caso, o tato, sendo os caracteres em braille, signos. No entanto, é necessário que a formação das palavras com o uso desse Sistema esteja acompanhada da linguagem de modo que possa ser estabelecida para a pessoa cega a relação do conjunto dos caracteres com a palavra a ela associada.

Se o cego sabe ler com a mão e chega a compreender perfeitamente os pontos convexos, o que constitui, para qualquer vidente, uma página impressa com as letras formadas por pontos em relevo segundo o sistema Braille, isso ocorre somente porque, no cego, cada combinação de pontos que constitui uma letra foi acompanhada, reiteradamente, do som correspondente designado com essa letra e se associa com ele de modo tão estreito como nós associamos o traçado visual da letra com seu som. A experiência anterior do cego (diferente da do vidente com respeito ao tato) determina, portanto, o fato de que, ao palpar os pontos do sistema Braille, cada combinação de pontos provoca, no cego, o correspondente som como uma reação; os sons formam as palavras e o caos de pontos organiza-se em uma leitura compreensível. Esse processo é totalmente análogo ao da leitura visual das pessoas normais e, do ponto de vista psicológico, não há nenhuma diferença de princípio. Uma página corrente de nosso livro para uma pessoa analfabeta parecerá uma aglomeração desordenada de signos incompreensíveis, do mesmo modo que é o sistema Braille para nosso dedo. (VIGOTSKI, 2022, p.112)

⁶⁶ Os materiais “Grafia Braille para a Língua Portuguesa” e “Código Matemático Unificado” podem ser encontrados em <https://www.gov.br/ibc/pt-br/pesquisa-e-tecnologia/materiais-especializados-1/livros-em-braille-1/o-sistema-braille-arquivos>

A professora Lúcia comenta que o docente “deveria saber se o aluno sabe o braille”. Embora tenhamos comentado na subseção 5.3.1 sobre conhecer o aluno com DV, e em especial, se ele sabe utilizar o braille, é importante considerar que existem alunos cegos que desconhecem esse Sistema, muitas vezes porque perderam a visão em um momento posterior à infância, não aprendendo o braille⁶⁷. O professor Edmundo comenta que, para uma aluna sua na escola em Duque de Caxias, que foi diagnosticada com baixa visão, a recomendação é evitar trabalhar com materiais ampliados, dado que a estudante está tendo uma perda gradativa da visão.

Uma questão controversa presente em alguns debates diz respeito a não ser mais necessário para a pessoa cega saber o braille, uma vez que ela teria acesso a textos por meio de outros formatos acessíveis. De fato, o advento de recursos tecnológicos tais como *smartphones* e computadores dotados de softwares leitores de tela, possibilitou às pessoas com DV a leitura de arquivos de texto em formato digital acessível, além do acesso a muitos dos conteúdos presentes em páginas da internet. De igual modo, a variedade de literatura disponibilizada por meio de audiolivros ampliou o acesso deste público à informação, ao conhecimento e à cultura. Portanto, frequentemente surgem discussões sobre a importância de aprender ou não o Sistema Braille, especialmente considerando que as ferramentas eletrônicas de leitura de texto parecem ser mais acessíveis para muitos, beneficiando tanto aqueles que utilizam o braille quanto os que ainda não o aprenderam.

A despeito de todos os benefícios advindos por meio das tecnologias citadas, ao considerarmos os processos de escolarização, entendemos que estas devem servir como meios complementares para o aprendizado, sem serem substitutivas ao uso deste Sistema. Não podemos desconsiderar a importância da alfabetização e do letramento no braille, pois este conhecimento possibilita ao estudante cego maior participação e autonomia em seu aprendizado, refletindo diretamente no seu próprio desempenho escolar.

Outro ponto importante diz respeito ao fato de vivermos em uma sociedade letrada. Conforme preconiza a recente Política Nacional de Leitura e Escrita, em seu artigo 2º, parágrafo 2º, o reconhecimento da leitura e da escrita é um direito que visa possibilitar o exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2018b). A falta de domínio do Sistema Braille deixa a pessoa com DV em uma situação de analfabetismo, por esta razão

⁶⁷ No IBC eu já tive oportunidades de dar aula para alguns estudantes que faziam uso da escrita ampliada, mas a recomendação da direção da escola era de que estes deveriam aprender o braille, porque tinham um prognóstico de ficarem cegos a qualquer momento.

devem ser assegurados às pessoas cegas o ensino do braille desde os anos escolares iniciais visando sua inclusão na sociedade.

A partir do momento que o estudante cego realiza a leitura de um texto impresso em braille, ele pode observar o modo como este foi estruturado, como as palavras foram escritas e quais pontuações foram utilizadas. O ato de simplesmente ouvir passivamente os textos sendo narrados, de maneira mecânica pelo sintetizador de voz ou dramatizados nos audiolivros, não equivale cognitivamente a manusear o papel com os caracteres impressos. É importante que se realize a leitura tátil, sendo estimulada a compreensão e a interpretação do texto. Apenas ouvir os textos também prejudica a escrita, pois o desconhecimento da forma como as palavras são grafadas, acarreta textos com diversos erros ortográficos. Como observa a professora Susana em sua narrativa,

(SUSANA) Eu também defendo que o aluno cego saiba bem o braille, por mais que hoje exista recursos de áudio. Eu acho que o áudio é um material mais acessível, menos dispendioso, mas ele não traz uma leitura escrita para a pessoa que está ali ouvindo. Ela não tem esse contato com a leitura e com a escrita. Ela apenas ouve. Assim como as pessoas pegam um livro para ler, a pessoa com deficiência visual também precisa do braille para ler. O braille é a forma de leitura dela. Como é que no áudio uma pessoa vai saber se a palavra é acentuada, se tem hífen? Como é que ela vai entender tudo isso se não está lendo?

Deve-se destacar que na pesquisa de Martins (2019), citada na seção 2.3 deste trabalho, os alunos entrevistados declararam sua preferência por livros didáticos em formato braille ao invés do uso de audiolivros. Uma das razões que justifica essa preferência, de acordo com os estudantes, é que a utilização excessiva do áudio contribuiu para o esquecimento da grafia de palavras e símbolos matemáticos.

Da mesma forma, consideramos ser útil aos docentes que lecionam a estudantes com DV o conhecimento do Sistema Braille. Conforme observado por Pedro, “o professor tem que saber braille, tem que saber manusear os materiais em braille”. De maneira semelhante, a professora Susana e o professor Edmundo também afirmam ser importante conhecer o braille.

O MEC recomenda aos docentes o domínio do alfabeto braille e o conhecimento de noções básicas deste Sistema, uma vez que esse “pode ser alcançado de forma simples e rápida, uma vez que a leitura será visual” (BRASIL, 2007, p.25). De fato, o professor Edmundo comenta que não fez um curso oficial de braille, aprendendo de forma autônoma. É pertinente enfatizar que uma pessoa vidente, nesse caso o professor, não

precisa realizar a leitura tátil do braille, mas apenas a leitura visual, e para isso, pode-se contar com o apoio do alfabeto braille ao lado para se fazer as transcrições.

(EDMUNDO) O braille eu aprendi sozinho, mais ou menos. Eu vejo os símbolos e vou fazendo a decodificação quando tenho que ler alguma coisa, mas ainda não decorei tudo.

Uma estratégia que pode facilitar a leitura do braille para o professor é citada por Lúcia ao dizer que costumava passar um giz de cera ou uma folha de papel carbono sobre o texto para que pudesse fazer uma melhor leitura, principalmente quando a impressão em braille era feita nos dois lados da folha, o que chamamos de interponto. Esta foi a orientação que deu a uma professora que começou a trabalhar recentemente no IBC.

(LÚCIA) Recentemente uma colega de trabalho me questionou sobre como ela iria conseguir ler os “chamados pontinhos em branco”. Então eu apresentei a ela algumas estratégias para resolver essa situação como usar o papel carbono ou um lápis de cera para iluminar os pontos, principalmente os textos com interponto, e para fazer as correções na prova dos estudantes. Inclusive os estudantes cansaram de receber as suas provas pintadas até que eu conseguisse ter autonomia e dominar a escrita e leitura em braille.

O professor Pedro cita que em 2019, ao lecionar para dois estudantes com DV, sendo um deles cego, percebeu que para acompanhá-lo, seria necessário ter o conhecimento deste Sistema. Na ocasião, foi oferecida na instituição em que leciona uma oficina de braille voltada para todos os alunos, coordenada pelo IBC. Assim, Pedro solicitou participar dela, movimento que ele entende ter sido o início de sua formação na área do ensino de matemática para estudantes com DV.

(PEDRO) “Eu tenho que pelo menos saber ler braille”. Então em 2019 eu fiz uma oficina de braille que o Instituto Benjamin Constant, junto com o Pedro II, forneceu aqui no Napne do colégio. Na ocasião veio uma pessoa especializada do IBC e ofereceu um curso para os alunos, e eu falei: “Eu quero fazer também. Posso fazer?”. Esse foi o primeiro momento que eu tive contato com a escrita braille. [...] Então a minha formação acabou sendo uma formação que começou com o curso de braille [...]

O professor Pedro comenta em seguida como esse conhecimento começou a ser aplicado em suas aulas ao conseguir compreender a numeração das páginas, permitindo que entregasse as folhas transcritas para o aluno Digory em ordem.

(PEDRO) Por exemplo, quando a gente preparava as folhas para o Digory no começo, eu não conseguia identificar quais eram as páginas. E aí depois, com o auxílio do braille, da leitura, eu conseguia visualizar os pontinhos e tudo mais. Já sabia o que era o número um, o número dois, o número três, então eu entregava para ele as folhas, já na ordem, e dizia: “Vê se está na ordem aí!” E ele dizia: “Espera aí, deixa eu ver. Está na ordem professor!”.

Tanto Edmundo quanto Pedro compreenderam que para incluir um estudante cego em suas aulas, era necessário que soubessem o sistema de escrita e leitura que o aluno utilizava. Em nosso entendimento, este saber para o docente é útil, pois dessa maneira ele poderá acompanhar os registros em braille que os alunos cegos farão em suas aulas, apresentando devolutivas das atividades realizadas, participando-os assim dos processos de ensino e aprendizado da mesma forma que os demais estudantes videntes da sala. Com efeito, reafirmamos a importância deste Sistema por justamente fornecer às pessoas cegas um meio de escrita e leitura simultâneos, sendo “o paralelo mais próximo ao meio impresso que atende tão bem a maioria da população” (NOLAN, 1979, p.333).

Outro ponto importante a ser destacado diz respeito à escrita matemática em braille, pois o aluno cego, ao ter contato com o conteúdo, precisará de alguém que lhe mostre quais pontos formam o símbolo matemático. A professora Susana comenta que esse saber é necessário ao professor para que ele possa transmitir ao aluno a simbologia correta. Ela nos diz que o aluno pode perguntar sobre qual é o sinal matemático que representa a adição, e caso ele seja ensinado de modo errado, ou mesmo se colocar um outro sinal, “não vai ser mais aquela operação original que o professor passou”.

Por essa razão corroboramos com os docentes entrevistados e reafirmamos a necessidade do conhecimento do Sistema Braille tanto da parte do estudante cego, quanto do professor que leciona a estes alunos. Para os discentes, esse saber torna-se essencial por possibilitar a escrita e a leitura de textos, tal como se requer de uma pessoa vidente, servindo os meios eletrônicos como ferramentas complementares, e não como o meio único de acesso ao conhecimento. Para os professores, da mesma forma como olhamos para as anotações de um aluno vidente e comentamos se a construção lógica da questão está adequada ou não, os estudantes cegos também carecem de um retorno, podendo ser caracterizada uma forma de exclusão quando ignoramos os seus escritos. Recursos como

o alfabeto braille e o CMU estão disponíveis na internet e podem fazer parte do material de aula do professor⁶⁸, auxiliando-o nestas questões.

No entanto, queremos ressaltar que isso não exclui a escola de ter disponível um transcritor braille além de uma impressora que possa fazer a impressão dos materiais transcritos. Como destaca Bernardo (2021), o transcritor é um profissional de apoio fundamental em ambientes escolares que tenham estudantes com DV incluídos, pois por conhecer bem o Sistema Braille, ele será capaz de utilizar os softwares e atender as necessidades dos docentes na produção de textos, desenhos e de figuras acessíveis. Embora seja ideal, temos consciência de que essa não é uma realidade presente na maior parte das escolas que formam do sistema educacional brasileiro.

5.3.3.2 O soroban

O uso do soroban no ensino a estudantes com DV surge como um recurso importante nas histórias compartilhadas pelos docentes entrevistados. A professora Lúcia faz referência a ter realizado um curso sobre o soroban no Consulado do Japão antes mesmo de começar seu trabalho no IBC. O professor Edmundo o utiliza no ensino de operações aritméticas a estudantes cegos no Napne do CPEI e na escola em Duque de Caxias, e a professora Susana fala sobre a relação de alguns alunos com o soroban e aborda impressões equivocadas de professores acreditando que este é um tipo de calculadora.

A história deste ábaco remonta ao Japão, sendo utilizado até os dias de hoje neste país como um recurso importante na alfabetização matemática de seus estudantes (LAVARDA, 2009). No Brasil, sua chegada deu-se em 1908 com a vinda dos primeiros imigrantes japoneses, ganhando maior divulgação a partir de 1956 com a chegada ao Brasil do professor japonês Fukutaro Kato (1934 – 1988), que organizou campeonatos de soroban e participou de projetos envolvendo o MEC e a Secretaria de Educação de São Paulo (FERNANDES, 2006).

⁶⁸ No meu caso, embora tenha completado o curso de braille oferecido pelo IBC, costumo entrar na sala de aula sempre acompanhado de um alfabeto braille e do CMU. É comum os estudantes me questionarem sobre símbolos matemáticos que nem sempre consigo recordar sem consultar o CMU, ou até mesmo o alfabeto para auxiliar na lembrança das pontuações em braille na língua portuguesa.

Figura 33 - Soroban adaptado



Fonte: arquivo pessoal

Com o soroban é possível fazer não apenas registros numéricos e cálculos de operações matemáticas básicas como adição, subtração, multiplicação e divisão, mas também operar com frações, números decimais, calcular o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum, potências e outros tipos de cálculos. É importante destacar que vários autores (MORAES, 1965; MORAIS, 2008, BERNARDO; GARCEZ, 2014; OLIVEIRA, 2016) atestam a sua importância para o desenvolvimento do raciocínio e das habilidades mentais. De acordo com Viginheski (2017), em sua tese de doutorado sobre o soroban na formação de conceitos matemáticos por pessoas com deficiência intelectual,

a aprendizagem precoce das operações no soroban oferece uma vantagem significativa no entendimento do conceito de número e dos princípios do sistema de numeração decimal, em comparação aos cálculos por meio do algoritmo padrão. (pág.71)

O MEC também destaca que

O uso do soroban contribui para o desenvolvimento do raciocínio e estimula a criação de habilidades mentais. Permite o registro das operações, que só serão realizadas, com sucesso, caso o operador tenha o domínio e a compreensão do conceito de número e das bases lógicas do sistema de numeração decimal (BRASIL, 2012, p.11).

Desta forma, o soroban pode servir como um instrumento de mediação para a compreensão dos processos que envolvem o sistema de numeração decimal, pois segundo Van de Walle (2009), “os modelos concretos para os conceitos de base dez podem desempenhar um papel-chave ao ajudar as crianças a desenvolver a ideia de “uma dezena” tanto como entidade única quanto um conjunto de dez unidades” (p.218). De igual modo,

ele pode auxiliar no aprendizado das operações fundamentais, de seus algoritmos e sistemas de trocas, pois estão intrinsecamente ligados à compreensão do sistema de numeração decimal.

E no caso das pessoas com DV, é necessário destacar que as experimentações precisam passar pelo sensorial tátil, em contraposição ao apelo extremamente visual dos livros didáticos e das aulas expositivas nos quadros escolares. De acordo com Cerqueira e Ferreira (1996), alguns recursos podem suprir lacunas na aquisição de informações pela criança com DV, por essa razão, cremos que o soroban pode proporcionar a compreensão dos processos envolvidos, concretizando as operações matemáticas, facilitando a aprendizagem do conteúdo e promovendo o desenvolvimento do pensamento (VIGINHESKY, 2017).

É necessário ressaltar que alguns materiais já foram desenvolvidos nesse sentido, mas esbarravam na dificuldade de manuseio e falta de praticidade, como o cubaritmo, recurso composto por uma caixa retangular com uma grade na parte de cima em que pequenos cubos com as faces contendo os algarismos em braille eram encaixados, possibilitando a reprodução dos algoritmos para o cálculo das operações matemática conforme feito em tinta.

Figura 34 - Cubaritmo



Fonte: (MOLOSSI; AGUIAR; MORETTI, 2016)

Um dos problemas na sua utilização era que, em caso de queda, as peças se espalhariam pelo chão, dificultando a localização destas para a pessoa com DV. Esta observação foi feita por Joaquim Lima de Moraes que, após ficar cego e aprender a

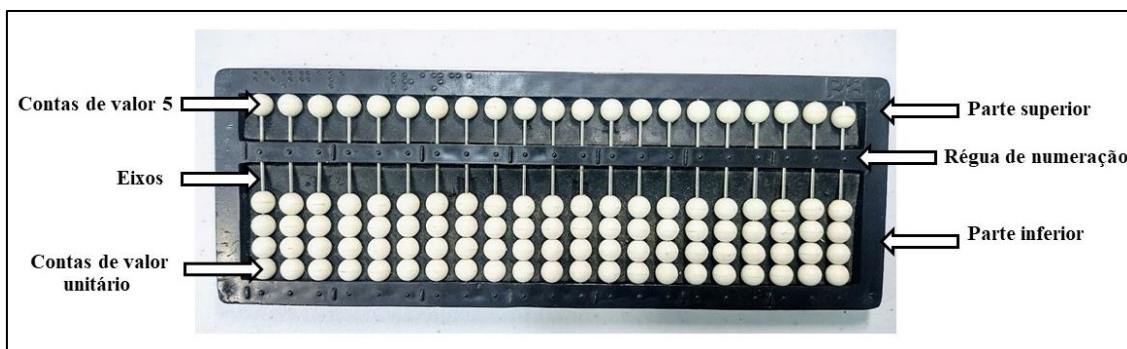
metodologia de leitura em braille, passou a preocupar-se em conhecer melhor os meios disponíveis às pessoas cegas para a realização das operações matemáticas.

[...] em 1948, [...] voltamos nossa atenção para o modo de calcular dos cegos. Travamos, naquela época, conhecimento com os aparelhos denominados: chapa, cubaritmo e prancheta Taylor e não pudemos esconder nossa decepção ao constatar o contraste existente entre a facilidade dos processos dos videntes e a dificuldade dos sistemas para cegos (MORAES, 1965).

De acordo com Lavarda (2009), ao tomar conhecimento do soroban, Moraes dedicou-se a seu estudo, implementando algumas adaptações necessárias, como a adição de uma borracha no fundo do dispositivo, a fim de que as contas registradas não se desfizessem pelo simples movimento do aparelho. Dessa forma, podemos considerar o soroban em sua forma original como um recurso pedagógico que, após as devidas modificações para atender às necessidades das pessoas cegas, transformou-se em um recurso de TA capaz de facilitar o registro numérico e o desenvolvimento de estratégias na abordagem de conteúdos matemáticos (BERNARDO; GARCEZ, 2014).

A seguir, apresentamos de forma sucinta este recurso, destacando as partes que o compõem e a maneira como é possível realizar registros numéricos. Conforme podemos observar na figura 35, a seguir, este instrumento é composto por 21 eixos que estão divididos em duas partes, separadas pela régua de numeração, no qual a superior possui uma conta com valor cinco, e a parte inferior, quatro contas de valor unitário.

Figura 35 - As partes que compõem o soroban

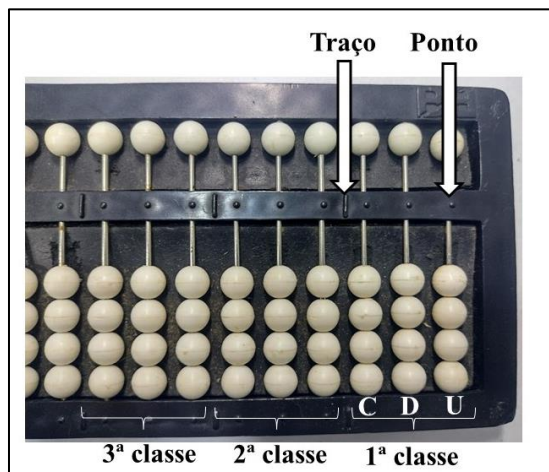


Fonte: arquivo pessoal

Na régua de numeração, há marcações para representar as ordens e as classes do sistema de numeração, sendo que os pontos representam as ordens (1ª ordem: unidade, 2ª

ordem: dezena e 3ª ordem: centena). A cada três pontos temos um traço que divide as classes, conforme apresenta a figura 35.

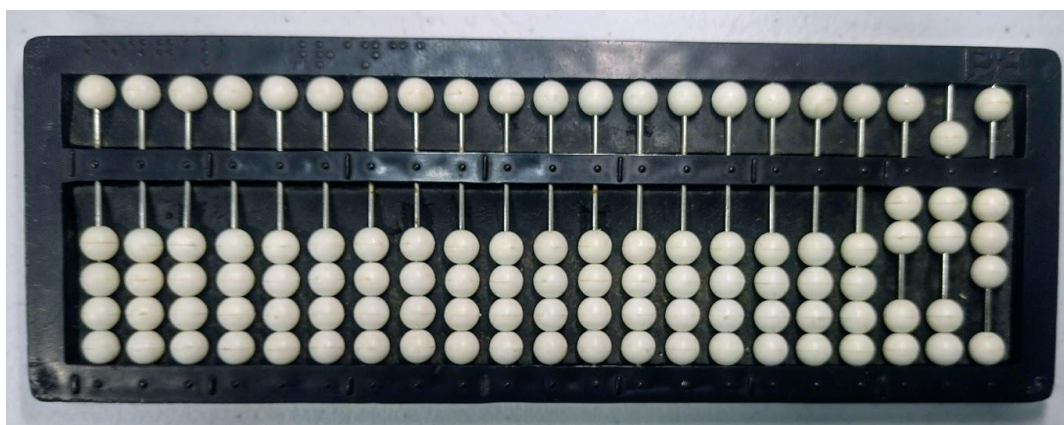
Figura 36 - O soroban: traço, ponto e classes



Fonte: arquivo pessoal

Para que possamos registrar um número, devemos encostar as contas na régua de numeração. No exemplo a seguir, ilustrado pela figura 37, temos na primeira classe do soroban a representação do número 273. Repare que na primeira ordem (unidades) representamos o algarismo três, na segunda ordem (dezenas) o algarismo sete e na terceira ordem (centenas) o algarismo dois.

Figura 37 - Representação do número 273 na 1ª classe do soroban



Fonte: arquivo pessoal

Para um conhecimento mais amplo do soroban, recomendamos dois materiais disponibilizados pelo MEC. No primeiro, “A construção do conceito de número e o pré-soroban” (FERNANDES, 2006), é possível encontrar um histórico deste recurso no

Brasil, além de jogos e atividades que ajudam a internalizar a lógica do sistema de numeração decimal, preparando o estudante para realizar as operações no soroban. O segundo é o “Manual de Técnicas Operatórias para Pessoas com Deficiência Visual” (BRASIL, 2012) que orienta a realizar e ler os registros numéricos, além de ensinar algumas técnicas operatórias para a realização de operações.

Com relação aos docentes entrevistados, o primeiro contato da professora Lúcia com o soroban ocorreu antes mesmo de seu ingresso no IBC ou de ter contato com estudantes com DV. Ela relata que ao saber de um curso oferecido pelo consulado japonês, matriculou-se com o intuito de aprender a utilizá-lo apenas como um recurso para cálculos. Somente após alguns anos, quando começou a lecionar no Ceja e, posteriormente no IBC, é que ela percebeu que o soroban também poderia ser usado pelos estudantes com DV, mas de uma maneira adaptada, diferente do que tinha visto no Consulado do Japão.

(LÚCIA) Eu tinha aprendido operar no soroban com as contas soltas. Só que eu percebi algumas coisas diferentes da maneira como os cegos usavam. O soroban deles não tinha as contas soltas e os cálculos eram feitos da maior ordem para a menor. Eu nem sabia que tal modo de operação existia.

Nos chama atenção o relato dela durante uma oficina para professores, na qual apresentou o soroban, e um dos participantes, que tinha um estudante cego em classe, comentou que não conhecia o instrumento. Quando Lúcia lhe perguntou como ele ensinava o aluno a realizar cálculos, o professor simplesmente respondeu que não o fazia.

(LÚCIA) Quando eu ministrei uma oficina de matemática fora do IBC, mostrei o soroban aos cursistas. Tinha um professor que não conhecia o soroban, então eu perguntei a ele: “Como é que você ensina o estudante cego a fazer cálculos?” Então ele disse: “Eu não ensino!”.

É importante ressaltar que a utilização do soroban por estudantes com DV deve ser recomendado e estimulado desde os anos iniciais conforme a Portaria nº 1010 de maio de 2006 que, em seu artigo 1º, o institui como um recurso educativo específico e imprescindível para a execução de cálculos matemáticos (BRASIL, 2006b). No entanto, por meio do relato citado da professora Lúcia, nos parece ainda existir um desconhecimento por parte dos docentes sobre a utilidade do soroban para o aprendizado destes estudantes. Como aponta a professora Susana,

(SUSANA) Às vezes as pessoas veem o soroban como uma coisa boba, completamente fora do padrão, e aí você explica que no soroban você tem ordens, classes, enfim, você tem uma infinidade de possibilidades de fazer as operações. E aí vem a seguinte pergunta: “Esse material não vai dar a resposta pro aluno?” Então explicamos que o soroban não é uma calculadora. É uma forma do aluno fazer os cálculos para ele não se perder, assim como as pessoas costumam fazer com um lápis. Se ele não souber quanto é três vezes quatro, o soroban não vai dizer que é doze. Só que os professores não sabem. Eles não têm esse conhecimento.

Vale ressaltar a importância do soroban como um instrumento de inclusão, afinal o seu uso não é restrito às pessoas com DV. Além do mais, este recurso proporciona a construção de uma prática que une a matemática procedimental com a matemática prática, cotidiana e reflexiva, oferecendo ao estudante com DV incluído, a possibilidade de participar do processo de construção do conhecimento, invertendo a lógica de ser apenas um receptor de informações em uma turma cuja maior parte dos estudantes não possuem DV (BERNARDO, GARCEZ, 2019).

Na experiência de Martins, Ribeiro e Garcez (2021), sete estudantes cegos do IBC participaram de uma oficina em que ensinaram crianças videntes do terceiro ano do Ensino Fundamental a registrarem os números naturais no soroban. Isso nos revela o seu potencial uso tanto para a abordagem de conceitos matemáticos, quanto como um instrumento de inclusão, uma vez que os alunos cegos tiveram uma participação ativa na aula, enquanto os demais estudantes aprendiam juntos.

Bernardo (2021) traz o relato de alunos com DV mencionando a existência de sorobans na escola em que estudam, porém, os estudantes destacaram que os professores não possuíam o conhecimento para utilizá-lo⁶⁹. Um dos alunos relata que costumava levar seu próprio soroban para a sala de aula, mas que não recebia incentivo do professor para seu uso. Ao relatar a perspectiva dos professores da instituição, estes afirmaram que estavam cientes sobre a existência do recurso, mas não solicitavam o seu uso, pois nem todos os alunos cegos matriculados na escola frequentaram o IBC e, portanto, podem não estar familiarizados com sua utilização. Por essa razão, os docentes comentam que, em algumas ocasiões, autorizavam o uso de calculadora eletrônica pelos alunos cegos.

⁶⁹ Eu ainda estava aprendendo o soroban quando comecei a dar aulas no IBC. Certa vez, um estudante me pediu orientação em um cálculo no soroban, e ao dizer para ele que eu não sabia como fazer a conta, ele me disse: Como que o senhor dá aula para cegos e ainda não sabe usar o soroban? Tive que explicar a ele que ainda estava aprendendo.

De fato, existem recursos tecnológicos que podem ser utilizados para a realização de cálculos, como as calculadoras eletrônicas que possuem sistema de voz⁷⁰, fazendo a leitura dos números que aparecem no display. Também podemos considerar os *smartphones* com leitores de tela que possuem uma calculadora que pode ser utilizada pelos estudantes. No entanto, assim como abordamos os meios eletrônicos que podem ser utilizados para leitura e escrita, em oposição ao aprendizado do Sistema Braille, as calculadoras eletrônicas não podem substituir o aprendizado das operações aritméticas e de outros tipos de cálculos a serem realizados pelos alunos, mas podem atuar como um meio complementar.

Figura 38 – Estudante com DV utilizando o soroban e uma calculadora adaptada



Fonte: Acervo pessoal da professora Lúcia

É notório que em concursos públicos não é possível valer-se de uma calculadora, no entanto, o soroban é permitido, justamente por não ser considerado uma calculadora, como observou a professora Susana.

Por mais que alguns estudantes com DV demonstrem habilidades com cálculo mental, o que realmente deve ser estimulado em qualquer aluno, há cálculos mais complexos que irão requerer um meio de operá-los, além do mental. Nesse sentido, o soroban revela-se necessário por possibilitar que os algarismos sejam anotados e os cálculos realizados, não necessariamente da mesma maneira que um estudante vidente realiza em tinta, mas de uma forma que atenda às especificidades da pessoa com DV.

⁷⁰ No IBC, temos calculadoras com sistema de voz que foram adaptadas para que os estudantes cegos pudessem utilizá-las. Para isso, foi colado sobre as teclas um plástico adesivo com os algarismos impressos em braille. Assim, ao posicionar o dedo sobre a tecla, o estudante é capaz de identificar qual algarismo ou sinal de operação está ali contido.

5.3.3.3 Utilizando materiais acessíveis

Nas experiências relatadas, percebe-se uma ênfase no uso de materiais táteis acessíveis, nos parecendo ser um consenso entre os docentes de que estes recursos são extremamente necessários para o aprendizado dos estudantes com DV.

(LÚCIA) Eu acho que para ensinar matemática para alunos com deficiência visual, a primeira coisa que o professor tem que ter em mente é o uso de material físico, sabe? Isso faz muita diferença.

(PEDRO) [...] não dá para eles não terem minimamente um material que possam acompanhar as aulas, que possam nos ajudar a fazer a construção, porque no meu entendimento, todas as minhas aulas e tudo que eu consegui fazer foi também apoiado nos materiais que eles tinham.

(EDMUNDO) Eu acho que o professor de matemática que trabalha com deficiência visual [...] deve saber que existem formas diferentes de trazer os conteúdos, trabalhando nas adaptações, construindo os materiais manipuláveis e assim incluir o aluno.

(SUSANA) Eu sempre tento trazer o mais próximo possível para eles. Costumo trabalhar muito com o material dourado, que é o meu recurso predileto. Eu também tenho um material para trabalhar frações em EVA. Temos material adaptado para ângulos, materiais que recebemos do próprio Instituto Benjamin Constant. A gente sempre recebe materiais, então temos muita coisa adaptada, muita coisa. Como eu disse, sempre procuro transformar o conteúdo o mais próximo da realidade deles para que não fique uma coisa tão distante.

A professora Lúcia explica que ao criar materiais didáticos pedagógicos, sua proposta é dar significado à matemática trabalhada nas aulas, sendo importante no processo de ensino e aprendizagem. Por essa razão, entendemos que o material não pode ter um fim em si mesmo, sendo este um meio para se alcançar o objetivo pedagógico almejado.

Dentre os materiais utilizados pelos docentes entrevistados, encontramos aqueles que são comercializados, ou seja, que podem ser encontrados em lojas comerciais e adquiridos para as instituições escolares, e aqueles que são produções próprias dos professores, confeccionados com elementos de baixo custo como cola, papel, linhas, palitos, entre outros. A experiência destes professores nos mostra que as mediações promovidas através destes meios podem proporcionar aos estudantes com DV uma melhor compreensão das temáticas estudadas em aula.

Neste ponto, ressaltamos novamente os princípios inclusivos, afirmando que os alunos com DV têm a capacidade e o direito de participar dos processos educacionais ao lado de seus colegas videntes, entretanto, devemos levar em conta as suas especificidades, de modo que possamos saber por onde conduzi-los no aprendizado (VIGOTSKI, 2021). Nesse caso, observamos nas narrativas uma ênfase na exploração do sistema háptico que permite ao estudante cego explorar um objeto em questão, num processo de aprendizado semelhante ao de um aluno vidente ao observar os detalhes de algo que lhe é posto diante dos olhos (OCHAITA; ROSA, 1995). Corroborando com este pensamento, Bernardo, Garcez e Santos (2019) observam que os materiais táteis acessíveis

[...] são fundamentais para que possam ter acesso aos conteúdos, atividades e exercícios que exigem apelo visual dos estudantes, de forma a participarem das aulas com mais autonomia. É também uma forma de materializar o que é compreensível aos olhos e possibilitar que os alunos com DV possam participar ativamente das aulas, evitando que fiquem renegados aos conceitos de forma teórica. (p.40)

Para Cerqueira e Ferreira (2000), um dos desafios fundamentais enfrentados pelos estudantes com DV, especialmente os cegos, está relacionado à dificuldade de contato com o ambiente físico, sendo necessária a exposição destes alunos a materiais apropriados que possam preencher as lacunas existentes na obtenção de informações, contribuindo para uma abordagem mais integrada e significativa do conhecimento. Como observa Segadas et al (2023), o emprego destes materiais pode beneficiar não apenas os estudantes com DV, mas também todos os demais estudantes da turma, uma vez que tais recursos estimulam um ambiente propício à aprendizagem. Ao ter à disposição materiais adequados às atividades propostas, os alunos têm a oportunidade de examinar possíveis soluções para as questões, formular suposições e até realizar demonstrações.

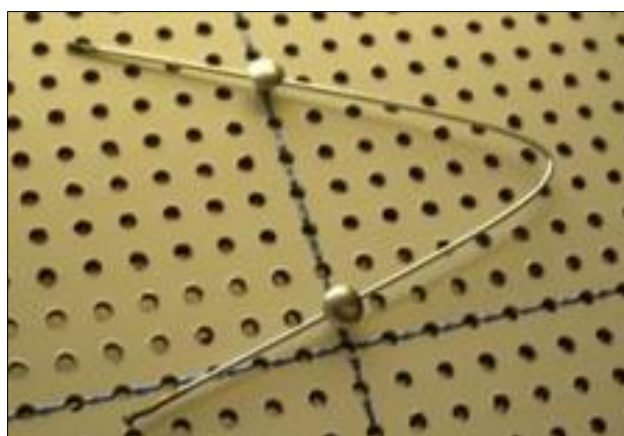
Dentre os recursos citados, abordaremos de início aqueles que são comercializados e, em seguida, os que podem ser produzidos pelos próprios docentes valendo-se de materiais de baixo custo.

Com relação ao primeiro grupo, ou seja, os recursos que são comercializados e, portanto, podem ser adquiridos no comércio pelo professor e pelas escolas, apresentamos o multiplano, referenciado na entrevista do professor Pedro. Este material foi criado por Ferronato (2002), que descreve a motivação para a sua elaboração em sua dissertação de mestrado. Quando lecionava Cálculo Diferencial e Integral a uma turma composta por 40 alunos, tendo entre estes um estudante cego, Ferronato encontrou dificuldades em atender

às necessidades deste aluno, uma vez que o conteúdo da disciplina requeria a visualização de gráficos. Uma forma pensada para possibilitar ao estudante cego visualizar o que os demais alunos enxergavam no quadro foi a criação de gráficos artesanais, no entanto, quem prepararia o material seria o próprio docente no dia anterior, entregando o recurso pronto para o estudante que apenas faria a interpretação. Como a construção do gráfico é um passo importante para a compreensão do conteúdo, entregar o recurso pronto acaba deixando falhas no processo de aprendizado. Buscando um meio de fornecer um material adequado para que o estudante cego acompanhasse as aulas, Ferronato encontrou em uma loja de material de construção uma placa perfurada em linhas e colunas perpendiculares que poderiam simular um plano cartesiano. Fazendo uso de rebites que poderiam ser fixados nas placas, além de argolas e elásticos que, presos aos rebites, formariam os eixos do plano, foi trabalhado com o aluno cego os conteúdos relacionados às funções. De acordo com Ferronato (2002), o material serviu para que o estudante acompanhasse as aulas com sucesso, passando a ser divulgado em eventos ao longo do Brasil.

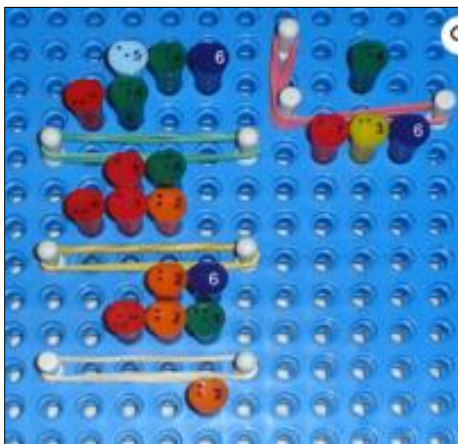
Vale ressaltar que com o tempo, esse material deixou seu aspecto inicialmente artesanal, passando a ser fabricado com outros componentes e vendido em lojas virtuais, de modo que qualquer pessoa ou escola pode adquiri-lo. O multiplano também possui uma versão em que os pinos que compõem o material possuem os números em braille gravados nele, possibilitando inclusive a formação dos algoritmos das operações aritméticas, de maneira próxima ao que se faz no cubaritmo. As figuras 38 e 39 mostram exemplos do uso do multiplano.

Figura 39 - Multiplano formando uma parábola



Fonte: <https://multiplano.com.br/multiplano-quem-somos/>

Figura 40 - Multiplano com pinos em braille, reproduzindo o algoritmo da divisão



Fonte: <https://multiplano.com.br/produto/kit-multiplano-braille/>

Na experiência relatada pelo professor Pedro, o multiplano foi utilizado para o ensino de trigonometria, cujo propósito era oferecer aos estudantes com DV as mesmas oportunidades que eram oferecidas aos videntes.

(PEDRO) Eu trouxe o multiplano para a sala de aula e coloquei o Digory e o André para manuseá-lo e ensinar os alunos videntes a interpretar todos os processos ali. Estávamos trabalhando com as leis dos senos e dos cossenos. Eu consegui trabalhar com o multiplano em sala de aula com esses meninos apresentando e ensinando aos alunos videntes. Como é que era a dinâmica? Eles se sentavam na frente: o Digory, o André e uma menina que tinha deficiência intelectual. Eu trazia um multiplano para a sala de aula, e começava a trabalhar em grupos, com o Digory e o André apresentando o material aos demais.

Nesta situação, o professor Pedro trouxe os dois estudantes com DV, além da aluna que possuía deficiência intelectual, para participarem ativamente da aula em conjunto com os demais, destacando-se o protagonismo dado a eles ao demonstrarem à frente da turma como utilizar o multiplano. De acordo com a narrativa, uma das questões propostas à classe envolvia identificar o raio de uma circunferência em determinada situação, sendo resolvida pelos estudantes com DV por meio do recurso.

Na figura 41 a seguir, cedida pela professora Lúcia, podemos observar outras aplicações para o multiplano, onde os seus pinos estão sendo dispostos em linhas e colunas visando a compreensão de uma das ideias da multiplicação: a multiplicação retangular. Na mesma imagem vê-se um tabuleiro do multiplano em formato circular, que pode ser utilizado para o ensino de ângulos na circunferência, trigonometria, entre outros temas.

Figura 41 - Estudante com DV fazendo a multiplicação retangular numa base do multiplano



Fonte: Acervo pessoal da professora Lúcia

A professora Susana traz em seus comentários o material dourado, reforçando que este é o seu recurso predileto. Sua criação se deu pela médica e educadora italiana Maria Montessori (1870 – 1952) por volta do início do século XX, com o propósito de auxiliar na aprendizagem matemática de crianças com deficiência. Ele consiste em quatro tipo de peças, que incluem o cubo menor que representa a unidade, a barra (que equivale a dez cubos menores, logo corresponde a uma unidade de dezena), a placa (equivalente a dez barras ou cem cubos menores, ou seja, representa uma unidade de centena) e o cubo maior (que corresponde a dez placas ou cem barras ou mil cubos menores, representando a unidade de milhar). Geralmente, ele é empregado nas séries iniciais para auxiliar os alunos na compreensão das operações de adição e subtração, bem como em diversas outras atividades. Por justamente ser professora dos anos iniciais do ensino fundamental, a predileção de Susana por este recurso justifica-se, uma vez que o estudo dos registros numéricos e as operações fundamentais são abordados nestes anos.

Figura 42 - Material dourado usado pela professora Susana



Fonte: arquivo pessoal

O material dourado, de acordo com Fernandes et al (2006), tem como objetivo concretizar a lógica do conceito do sistema de numeração decimal, culminando no estudo das quatro operações fundamentais. Este e outros recursos similares têm sua importância para a formação do conceito de número, “desenvolvendo habilidades importantes para a posterior compreensão de conceitos algorítmicos e de aprendizagem do soroban” (p.43). Para Fernandes et al (2006), ele pode ser adotado com introdução para facilitar o ensino dos cálculos, servindo como um “pré-soroban”.

Em nossa experiência no ensino a estudantes com DV, destacamos outros três materiais pedagógicos que são comercializados, mas que não foram mencionados pelos professores nas entrevistas. Estes recursos são utilizados com muita frequência no IBC, sendo igualmente úteis para o ensino de matemática tanto para pessoas com DV quanto para videntes, uma vez que ao serem elaborados não tinham como público-alvo primário os estudantes cegos ou com baixa visão.

O primeiro deles é o geoplano, que pode servir como uma alternativa ao uso do multiplano, uma vez que o seu custo não é tão elevado. Existem algumas variações ao modelo quadrangular, podendo ser encontrado, inclusive, em formato circular, oval, entre outros.

Figura 43 - Geoplano 11 x 11 com elásticos



Fonte: arquivo pessoal

O segundo recurso pedagógico recomendado é o tangram, cujo uso é atrelado normalmente à construção de formas geométricas em virtude da composição de suas peças. No entanto outros temas relacionados à geometria podem ser ensinados como

semelhança e congruência de triângulos. Ele também pode ser usado para o ensino de frações e para abordagem dos conceitos de área e perímetro (SEGADAS et al. 2023).

Figura 44 - Estudante com DV utilizando um tangram



Fonte: arquivo pessoal do professor Edmundo

Por último, o disco de frações proporciona não somente uma abordagem visual da representação de frações, mas também pode ser explorado de forma tátil. Em sua narrativa, a professora Susana faz menção a um material de frações em EVA que costuma utilizar com seus alunos. O seu uso permite que os estudantes com e sem DV representem e comparem diferentes frações, contribuindo assim para a consolidação deste conceito.

Figura 45 - Disco de frações em madeira



Fonte: arquivo pessoal

Quando os entrevistados falam sobre produção de materiais, entramos em uma categoria que trata da elaboração de recursos, normalmente feito pelos próprios docentes, que visa tornar acessível algum elemento do conteúdo ou alguma atividade. Durante a

entrevista, o professor Edmundo cita a importância de se construir materiais que sejam acessíveis aos estudantes, e a professora Lúcia menciona uma estratégia em que fez uso de palitos e jujubas para falar de ângulos entre segmentos, bem como de vértices e arestas de figuras espaciais. Estes e outros tipos de estratégias e construções são importantes para o estudante com DV, como observam Kaleff e Rosa (2015)

A dificuldade de construção de uma imagem mental de um conceito matemático é ainda maior se pensarmos no aluno com deficiência visual (cego ou com baixa-visão), pois, para ele a manipulação de um recurso concreto é imprescindível para que, por meio do tato, perceba a forma, o tamanho, as texturas etc., que vão determinar as características do elemento matemático modelado no recurso manipulativo. (p.31)

Em outro momento de sua narrativa, a professora Lúcia nos fala sobre uso de cola para construção de uma caixa em origami, menciona o uso de barbante e comenta sobre um rolete de costura utilizado para fazer o relevo do telhado de um circo. Estes e outros materiais de baixo custo também pode ser usados para fazer representações em alto relevo de figuras, tabelas e gráficos, de modo que seja acessível à pessoa com deficiência visual⁷¹. Nesse caso, o recurso produzido é chamado de grafo-tátil (VIANNA; SANTOS, 2017).

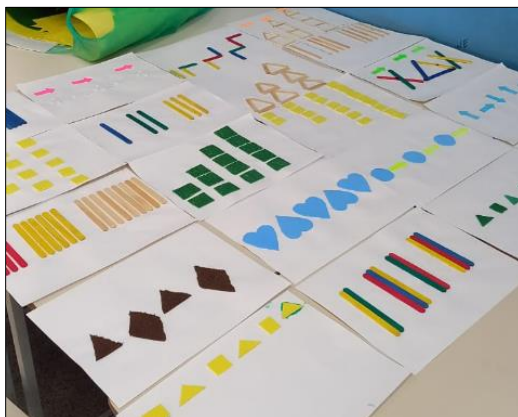
Figura 46 - Estudante com DV utilizando um grafo-tátil feito com palitos de picolé e papéis texturizados



Fonte: Acervo do professor Edmundo

⁷¹ As pesquisas realizadas no Projeto Fundão têm como característica o uso de materiais de baixo custo para a produção de recursos acessíveis para o ensino de estudantes com DV e estudantes surdos. Destacamos dois livros, sendo o primeiro sobre o ensino de contagem (SEGADAS et al, 2018) e o segundo sobre áreas e perímetros (SEGADAS et al, 2023) que podem exemplificar aos leitores meios de tornar atividades deste tipo acessíveis a estes alunos.

Figura 47 - Material grafo-tátil feito para o ensino de sequências



Fonte: Acervo pessoal do professor Edmundo

Na sala da professora Susana havia um armário que continha alguns recursos grafo-táteis disponibilizados pelo IBC. Esses materiais foram impressos em uma película transparente de PVC usando uma máquina de Thermoform, que faz reproduções em relevo por termovácuo. Primeiro, elabora-se um modelo daquilo que será reproduzido com materiais como cola, barbante, papéis texturizados, entre outros, formando uma matriz. Depois, a matriz é colocada no Thermoform, enquanto a película de PVC aquecida é posicionada sobre ela, adotando o seu contorno por meio de um sistema de vácuo. Após resfriar, o material é retirado, tendo adquirido a forma da matriz. Vale destacar que o IBC fornece esses materiais de modo gratuito às escolas e bibliotecas públicas, além de instituições que não tenham fins lucrativos e que atendam pessoas com DV⁷².

Figura 48 - Máquina de thermoform e películas em PVC

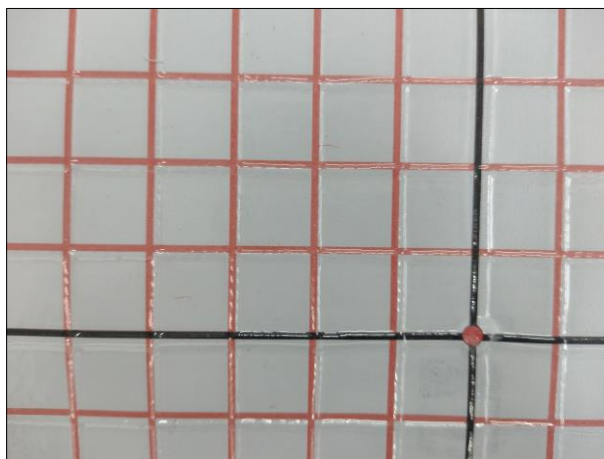


Fonte: arquivo pessoal

⁷² Maiores informações sobre como adquirir estes materiais de maneira gratuita podem ser encontradas em: <https://www.gov.br/ibc/pt-br/pesquisa-e-tecnologia/materiais-especializados-1/materiais-didaticos>

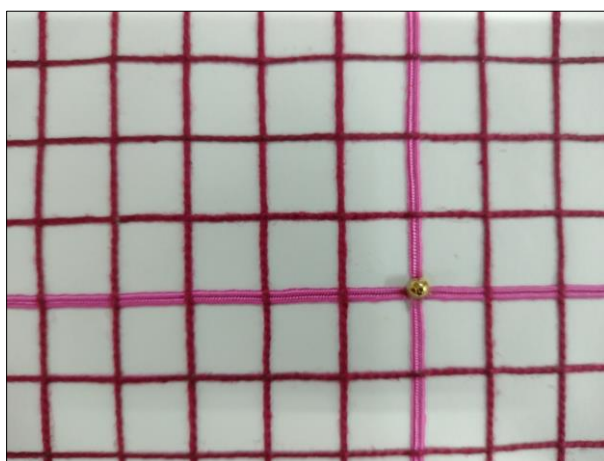
Na figura 49 a seguir, temos o exemplo de uma malha quadriculada feita no Thermoform. Este material foi reproduzido de uma matriz feita com barbante, linha encerada e um pequeno alfinete para marcar o encontro dos eixos conforme pode ser observado na figura 50.

Figura 49 - Malha quadriculada feita no Thermoform



Fonte: arquivo pessoal

Figura 49 - Matriz da malha quadriculada da figura 49



Fonte: arquivo pessoal

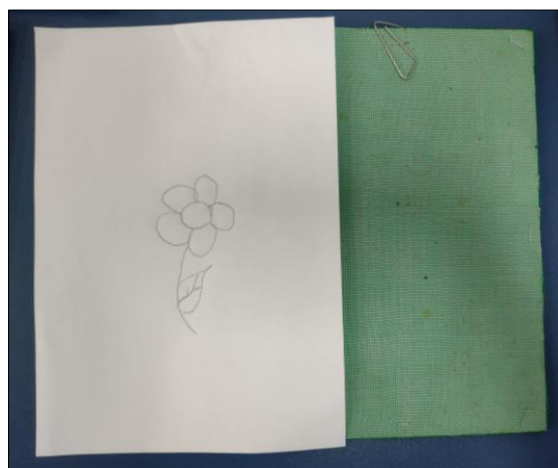
O professor Pedro comenta em sua entrevista sobre a importância de não apenas construirmos antecipadamente estes materiais, mas de termos em mãos meios que possam suprir lacunas em caso de alguma dúvida ocorrida durante a explicação do conteúdo ou na resolução de alguma questão.

(PEDRO) Quando eu estou dando aula de matemática e alguém fala alguma coisa diferente, como é que você vai expor isso para aquele aluno que tem deficiência visual? Às vezes tem uma fala de um aluno vidente e aí você tem que dar um jeito para poder explicar. O que eu fazia? Eu trazia para a sala de aula as folhas em braille e fazia os desenhos, a parte pictórica mesmo, dos eixos, às vezes da reta, às vezes do comportamento das senoides e cossenoides se houvesse alguma necessidade, tudo para resolver problemas que fossem fora do planejamento. Então eu também daria essa informação para o profissional, porque a gente prepara uma aula e, às vezes, ela sai totalmente fora do que a gente quer, então leve material à parte para você minimamente poder rabiscar, para ficar em relevo e aí ele poder entender o que você está falando.

Neste sentido, um recurso de baixo custo que pode ser elaborado pelo professor é a tela de desenho, pois ela possibilita a representação tátil de contornos de figuras geométricas, conforme destacado por Segadas et al. (2023). Embora o professor Pedro não tenha citado diretamente esse recurso, percebe-se em sua fala que ele faz uso de algo similar, uma vez que este material é constantemente utilizado pelos professores do IBC, e Pedro comenta sobre as orientações que costuma receber de um docente desta escola.

Para construir esse recurso, são necessários uma placa de papelão e um pedaço de tela de mosquito, fixados juntos por grampos. Dessa forma, ao colocarmos uma folha de papel ofício sobre a tela e desenharmos com giz de cera ou um lápis uma linha ou figura qualquer sobre a folha, o desenho torna-se perceptível para o estudante por meio do tato.

Figura 50 - Tela de desenho

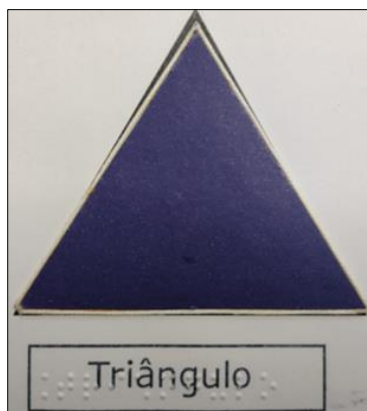


Fonte: arquivo pessoal

Mais uma vez reforçamos como estes recursos táteis são necessários para promover ao estudante com DV, especialmente o cego, o acesso aos conteúdos visuais que não lhe são possíveis. Para o estudante com baixa visão, é importante que os materiais

apresentem as fontes ampliadas, além de cores contrastantes em seu corpo de maneira que as informações gráficas se destaquem uma das outras. Na maior parte das vezes, o material artesanal construído para o estudante cego também atende o discente com baixa visão, necessitando que o docente coloque as informações textuais não apenas em braille, mas também em escrita ampliada.

Figura 51 - Triângulo contornado por barbante com legenda ampliada e em braille



Fonte: arquivo pessoal

Encerramos esta subseção com a fala da professora Lúcia sobre o uso destes materiais não exclusivamente para estudantes com DV. Conforme defendemos ao longo deste texto, esses recursos são úteis e necessários, contribuindo para a apreensão de conteúdos matemáticos por pessoas com DV, no entanto, a sua utilização com estudantes videntes não deve ser vedada, podendo até ser estimulada pelo docente, empregando os materiais a todos os presentes na sala, sem distinção. Lúcia destaca em dois momentos que: “Se o material que eu estou fazendo vai alcançar o aluno que não enxerga, imagine o benefício que ele fará para o que enxerga” e “se o que a gente faz para o estudante cego funciona, eu fico imaginando o efeito que isso não faria para um vidente”.

De fato, estimulamos que ao serem produzidos recursos para tornar acessíveis os conteúdos de matemática aos alunos com DV, caso seja possível, também os forneça aos videntes para que eles usufruam destes meios táteis. Como a professora Lúcia observa, estes também serão grandemente beneficiados⁷³.

⁷³ Em minha experiência no IBC, os alunos com baixa visão também se beneficiam dos recursos táteis produzidos para estudantes cegos. Acredito que esses materiais devem ser compartilhados com toda a classe para benefício geral. Certa vez, em uma atividade do Projeto Fundação aplicada à estudantes videntes de uma escola particular no RJ, o uso dos materiais táteis resultou em grande engajamento e auxiliou no desenvolvimento do raciocínio nas tarefas.

5.3.3.4 As Tecnologias Computacionais

A professora Lúcia e os professores Pedro e Edmundo também fizeram referências ao uso de alguns recursos computacionais que podem ser utilizados no ambiente escolar, seja para a preparação de materiais, seja para o uso do próprio estudante na sala de aula.

(LÚCIA) Inclusive me lembro que com apenas uma semana de trabalho, teria que preparar uma prova para os estudantes e usar o programa Braille Fácil.

(PEDRO) Mas houve uma virada de chave enorme aí, porque nessa época nós já tínhamos os aplicativos Monet, o braille fácil, e também o Dosvox e o NVDA.

(EDMUNDO) No Pedro II eu gosto de usar o leitor de tela, acho mais dinâmico. Normalmente eu uso o Word ou então o Bloco de Notas para colocar alguma situação-problema que o aluno vai ter que resolver e eles usam o NVDA para fazer a leitura, respondendo no Bloco de Notas mesmo.

Como já abordamos anteriormente, o fato de usarmos algum tipo de recurso, nesse caso, tecnológico, não implica necessariamente que estamos fazendo uso de uma TA, embora existam recursos tecnológicos que podem ser assim considerados. De acordo com Galvão Filho e Damasceno (2008), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) podem ser utilizadas como TA ou por meio de TA. No primeiro caso, podemos considerar o próprio computador como um meio para que o estudante tenha acesso ao conteúdo. Um modo de exemplificar é a utilização do computador para registro das aulas, como se fosse um caderno, em casos que o estudante não consegue utilizar lápis ou caneta para escrever em um papel comum⁷⁴. O segundo caso se aplica quando o intuito é que o estudante utilize o computador, necessitando de algum recurso para que consiga acessá-lo, como um mouse especial, um teclado adaptado ou um software leitor de tela.

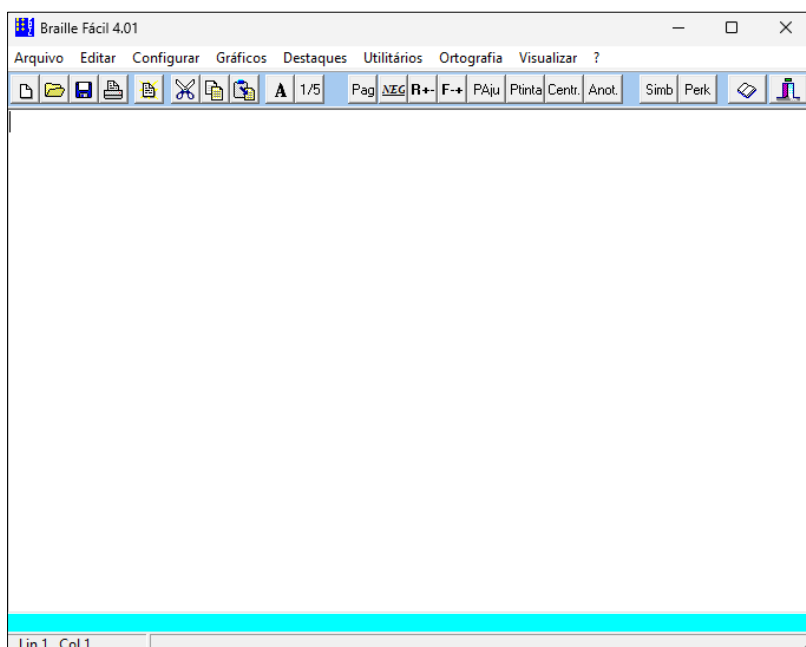
Nos relatos dos professores são citados o Braille Fácil, o MONET, o NVDA e o DOSVOX. Esses quatro programas desempenham funções específicas, as quais serão expostas nos parágrafos subsequentes. Entretanto, não buscamos examiná-los em detalhes, sendo o nosso objetivo apresentá-los de maneira que os leitores se familiarizem

⁷⁴ Certa vez eu tive um estudante no IBC que possuía baixa visão, mas por ter um problema motor, ele não conseguia fazer registros no caderno. Na época, foi disponibilizado um computador que ficava na sala de aula para que o aluno pudesse utilizá-lo para fazer os registros no Microsoft Word. Ao final da aula, o conteúdo era salvo em um *pendrive* que o estudante levava para casa.

com as possibilidades de sua aplicação para o preparo de materiais e em aulas destinadas a pessoas com DV.

O Braille Fácil⁷⁵ é um software livre que possibilita a digitação e a impressão de textos em braille, ainda que os seus usuários tenham conhecimentos básicos desse Sistema de escrita. De acordo com Borges e Junior (2001), este programa foi financiado com recursos provenientes do MEC/FNDE, no âmbito do projeto do Livro Didático em Braille⁷⁶, tendo o seu desenvolvimento supervisionado pelo IBC e pela equipe do projeto DOSVOX, que buscava a criação de um programa de edição braille e visualização rápida. Segundo Duarte (2019), “a interface do programa é relativamente simples e não difere de um editor de textos comum, exceto pela visualização da impressão em braille” (p.7).

Figura 52 – Tela inicial do software Braille Fácil com menus e teclas de atalho



Fonte: arquivo pessoal

Além de sua funcionalidade como editor de textos, o programa inclui um editor para a criação de gráficos. Também incorpora um simulador de teclado braille que converte algumas teclas do computador em teclas de uma máquina Perkins, possibilitando que o usuário escreva fazendo uso do código braille. Outro ponto de destaque é a

⁷⁵ O software Braille Fácil está disponível para *download* no seguinte endereço eletrônico: <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>

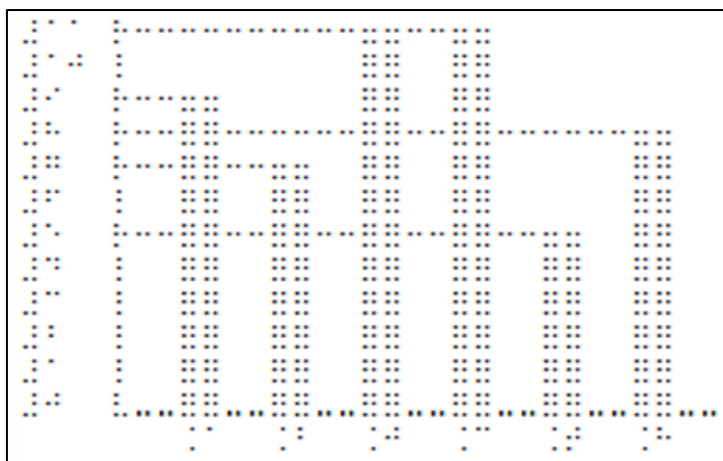
⁷⁶ A proposta do projeto do Livro Didático em Braille é permitir que os estudantes com DV recebessem gratuitamente uma cópia em braille dos mesmos livros que os demais estudantes videntes utilizavam (BORGES, JUNIOR, 2001).

capacidade de importar textos do bloco de notas do Windows que, uma vez digitado no Braille Fácil, pode ser visualizado simultaneamente em braille e impresso nos dois formatos.

A professora Lúcia comenta que, quando entrou no IBC, precisou preparar uma avaliação para os alunos neste software. Sem saber como utilizá-lo, ela buscou vídeos tutoriais na internet para que conseguisse entregar o que havia sido solicitado dentro do prazo. Atualmente esse trabalho de transcrição dos textos para o Sistema Braille é feito no IBC por um profissional chamado de transcritor. No entanto, como nem sempre esse tipo de serviço pode ser encontrado nas escolas espalhadas pelo Brasil, recomendamos que o docente que ensina a estudantes com DV tenha um conhecimento básico da funcionalidade do programa, de modo que possa utilizá-lo para produzir textos em braille. É importante ressaltar a necessidade de uma impressora braille para que os materiais possam ser impressos e entregues aos estudantes.

Vale destacar que embora não seja um programa específico para desenhos, é possível construir gráficos por meio dele, valendo-se dos caracteres do alfabeto braille, como pode ser visto na figura 54 a seguir. Note que a letra “l”, formada pelos pontos (123), foi utilizada para fazer o eixo vertical, e a letra “c”, composta pelos pontos (13), para o eixo horizontal. O preenchimento das colunas foi feito com o “é”, cujos pontos (123456) nos fornecem a cela completa.

Figura 53 – Exemplo de um gráfico feito no software Braille Fácil



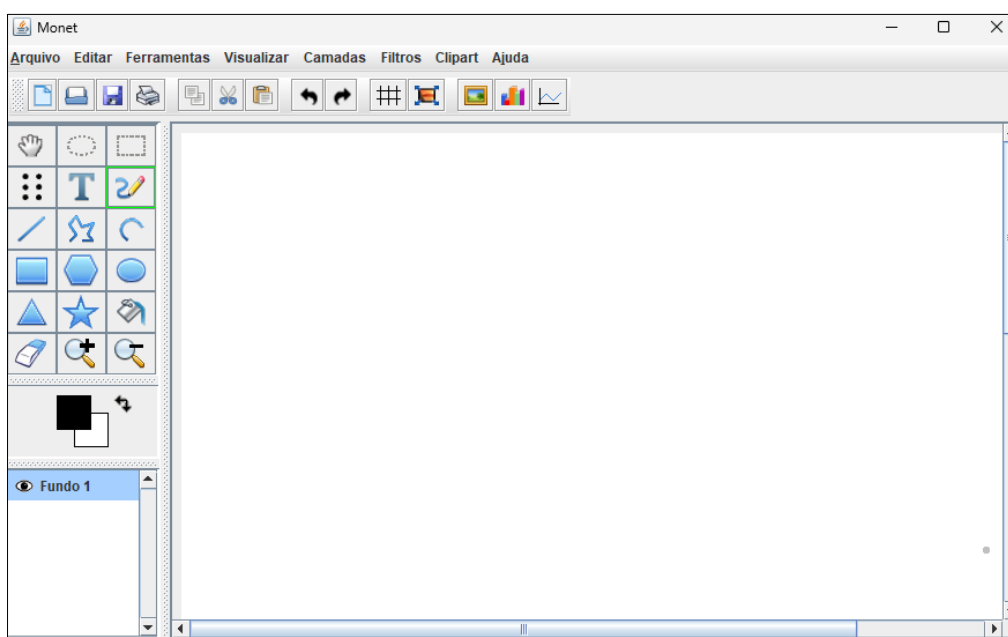
Fonte: SANTOS (2022, p.95)

Apesar de atender com satisfação as condições para a transcrição e impressão de textos em tinta para o braille, por não ser um programa próprio para desenhos, o Braille

Fácil mostra-se limitado para a produção de gráficos e outras figuras que exigem mais detalhes. Por essa razão, conforme observado por Duarte (2014), foi necessário elaborar um meio que “pudesse gerar gráficos para impressão em relevo a serem inseridos nos livros, pois os gráficos rudimentares, elaborados com a cela Braille, já estavam obsoletos diante das novas apresentações” (p.63).

Diante desta necessidade, foi criado o software livre Monet⁷⁷, citado pela professora Lúcia e pelos professores Pedro e Edmundo, e que pode ser encontrado para download de modo gratuito na internet. Assim como o Braille Fácil, esse software foi elaborado dentro da proposta de atender ao Programa do Livro Didático em Braille, como parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), e dentre a sua funcionalidade, ele permite que o usuário desenhe os pontos braille de forma livre, importe imagens para convertê-las em relevo, crie gráficos de função, além de outras funcionalidades disponíveis (BERNARDO, GARCEZ, SANTOS, 2019).

Figura 54 - Tela inicial do software Monet

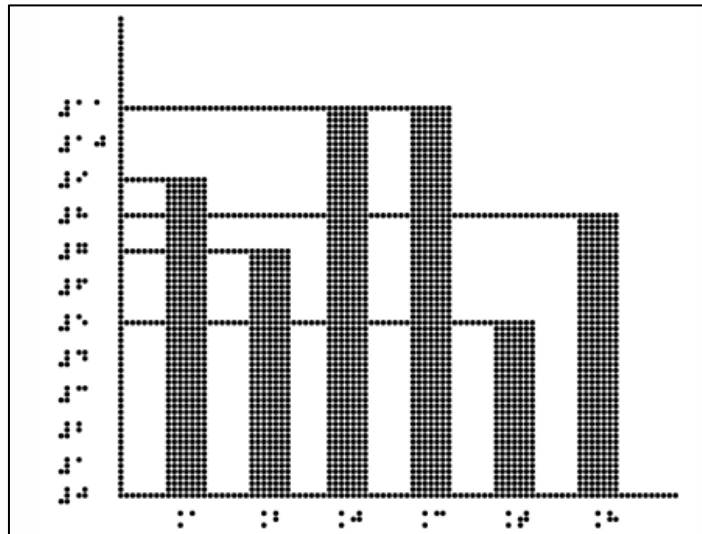


Fonte: arquivo pessoal

A seguir, na figura 56, temos o mesmo gráfico visto anteriormente na figura 54, dessa vez produzido no MONET.

⁷⁷ O software Monet encontra-se disponível para download no endereço eletrônico: <http://www.acessibilidadebrasil.org.br/joomla/software?id=685>

Figura 55 - Gráfico da figura 54 feito no software Monet



Fonte: SANTOS (2022, p.96)

Santos (2022), em sua pesquisa de doutorado, apresentou a um estudante cego três tipos de grafo-táteis referentes a gráficos estatísticos diversos (colunas, barras, setores, linhas), mostrando-os também a docentes especialistas no ensino para alunos com DV, os quais puderam contribuir com suas observações sobre os materiais elaborados. No resumo de sua pesquisa, Santos destaca que, para estes professores,

os materiais produzidos de forma artesanal são essenciais para um primeiro contato do aluno na leitura tátil de uma tabela ou gráfico estatístico, mas podem tornar-se inviáveis em termos de produção, pois o professor que possui um maior número de alunos, terá que reproduzir um número de materiais igual ao número de estudantes que possui. Assim, a maioria dos entrevistados julgaram que os grafo-táteis mais viáveis, em termos didáticos, são os artesanais. Já as representações mais efetivas, em termos de produção, são aquelas produzidas pelo programa MONET, cuja efetividade também pode ser observada nas entrevistas com o aluno cego participante desta pesquisa. (pág.6)

Dessa forma, podemos observar que o uso do MONET é funcional por realizar um desenho mais próximo ao original, ainda que os gráficos artesanais tenham sido mais bem conceituados. No entanto, a elaboração por meio deste software é mais viável uma vez que permite a reprodução em larga escala, bastando realizar a impressão do material.

A professora Lúcia nos chama a atenção ao fato de ser comum algumas pessoas realizarem desenhos complexos no MONET, acreditando que eles farão sentido ao estudante cego.

(LÚCIA) Uma coisa interessante é que muita gente acha que se fizer um desenho o cego vai ver. O cego não enxerga com a mão. O cego lê em braille. Hoje em dia os meus alunos conseguem identificar bem os desenhos, porque eu sempre uso muito barbante, e quando faço os desenhos no Monet, procuro estimulá-los bem, mostrando também em 3D para eles. Eu sempre procuro fazer essa associação. Se quero um cachorro, ele não vai conseguir somente pelo desenho entender que ali é um cachorro. De jeito nenhum! Então você tem que começar a explicar o desenho, fazendo uma audiodescrição para ele.

Esse detalhe é importante, pois se desejamos desenhar uma árvore para ilustrar algum assunto, ao realizamos o desenho, nesse caso usando o MONET, e entregarmos ao estudante cego, o desenho não fará sentido inicialmente. Ainda que para uma pessoa vidente o desenho esteja visualmente bem-produzido e similar à imagem de uma árvore, para o cego este será apenas um amontoado de pontos. É comum encontrarmos ilustrações em relevo nos livros infantis em braille que não são reconhecidas pelos estudantes cegos, porque essas imagens são representações visuais desconhecidas por eles. Isso acontece porque esses alunos fazem o reconhecimento da figura pelo tato ao perceberem o seu contorno, e o contornos de uma imagem desenhada no papel nem sempre correspondem ao do objeto real (MELLO, 2020, p.348). Nessa situação, como destaca a professora Lúcia, o ideal é realizar em conjunto ao desenho uma audiodescrição da imagem, e se possível, apresentar um modelo real ou uma representação tridimensional.

Merece ser destacado que os dois softwares comentados até o momento, Braille Fácil e MONET, são exemplos de recursos tecnológicos digitais (RTD), mas não podem ser consideradas um recurso de TA, embora os materiais produzidos a partir destes possam assim ser considerados. Os outros dois citados pelos docentes, NVDA e o DOSVOX, são softwares enquadrados na categoria de TA. Ao comentar sobre as orientações que recebe de um amigo, docente do IBC, o professor Pedro diz que foi apresentado a estes dois softwares.

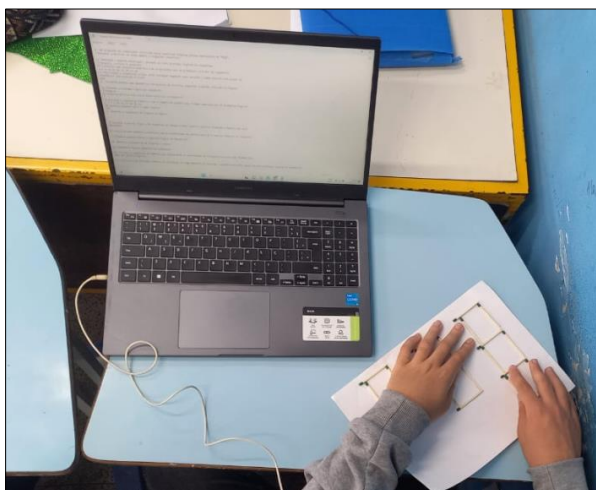
(PEDRO) Se tenho algum problema e não sei o que fazer, como recorrer, eu pergunto ao Caspian: “O que você acha disso? O que eu tenho que fazer?” E aí ele me apresentou alguns programas como o NVDA e o Dosvox, que eu baixei e comecei a manusear, tentando aprender.

O NVDA⁷⁸ (Non Visual Desktop Access – Acesso não visual ao ambiente de trabalho) citado pelos professores Pedro e Edmundo é um leitor de tela⁷⁹ criado pelos desenvolvedores Michael Curran e Jamie Teh, ambos cegos, no ano de 2006, como meio de prover às pessoas cegas o acesso à educação e à informação, bem como a possibilidade de empregos, através do uso dos computadores. Como estes tipos de softwares eram caros, eles decidiram desenvolver um que fosse disponibilizado gratuitamente, o qual foi traduzido por voluntários em mais de cinquenta e cinco línguas, estando presente em mais de cento e setenta e cinco países (CURRAN; TEH, 2023). É um tipo de TA que converte os conteúdos presentes na tela de aparelhos de celular, computadores e tablets, de modo que estes se tornem audíveis por meio de um sintetizador de voz. Este programa é fácil de ser instalado, podendo ser carregado em um pen drive.

Nas falas do professor Edmundo, observa-se um uso intensivo de leitores de tela para que os estudantes possam ter acesso ao conteúdo.

(EDMUNDO) O Arnaldo tem um bom domínio do teclado do computador, então, muitas vezes eu preparo situações de aprendizagem para ele usar o leitor de tela e isso tem funcionado muito bem. [...] as duas meninas do nono ano [...] Eu deixo o computador com elas, localizo a seta para cima e para baixo, e elas conseguem ter acesso às questões através do leitor de tela, escrevendo as respostas no braille mesmo e me entregando a folha com as respostas.

Figura 56 - Estudante cego utilizando um computador com NVDA para ouvir as questões digitadas, enquanto faz uso de um material grafo-tátil



Fonte: Acervo pessoal do professor Edmundo

⁷⁸ O NVDA pode ser encontrado disponível para download em: <https://www.nvaccess.org/download/>

⁷⁹ Existem ainda outros leitores de tela como o Jaws, Orca, entre outros, no entanto estes não são gratuitos.

No entanto, como o próprio docente observa, existem algumas limitações dos leitores de tela quando na leitura de certos conteúdos matemáticos.

(EDMUNDO) Agora eu estou tendo dificuldade de trabalhar potenciação com as meninas do nono ano, porque o leitor de tela não faz a leitura de modo correto por ter muito símbolo, potência, expoente, expressão...

A dificuldade de trabalhar o conteúdo algébrico será tema da seção 5.6, no entanto, convém ressaltar a importância do NVDA, bem como de outros leitores de tela, inclusive os presentes nos *smartphones* como o Talkback⁸⁰ e o VoiceOver⁸¹. Estas ferramentas de TA desempenham um papel importante na promoção da inclusão digital, tornando acessível os conteúdos disponíveis no computador, permitindo o acesso a textos diversos contidos nos sites da internet. No entanto, conforme já discutido, a sua utilização não exclui a necessidade das pessoas com DV utilizar o Sistema Braille para ler e escrever.

É importante ressaltar que o seu uso não se restringe exclusivamente a pessoas com DV, sendo aplicável também a indivíduos que enfrentam dificuldades na leitura de textos no computador, como aqueles com dislexia, idosos e outros. Dessa forma, garante-se a igualdade de acesso à informação para todas as pessoas.

Por fim, o DOSVOX⁸² apresenta-se mais do que um leitor de tela, configurando-se como um Sistema Operacional para computadores. Ele oferece a capacidade de redigir textos no Edivox, criar planilhas no Planivox, entre outros variados recursos, além de disponibilizar jogos educativos que podem ser ajustados conforme as preferências do usuário. O Sistema DOSVOX também possibilita a formatação e impressão de textos em braille, incluindo recursos como uma agenda telefônica entre outras funcionalidades. Ele é gratuito e de fácil manuseio, tendo sido desenvolvido no Núcleo de computação eletrônica (NCE) da UFRJ pelo professor José Antônio Borges e sua equipe⁸³. O

⁸⁰ O Talkback encontra-se presente nos *smartphones* com sistema Android. Ele pode ser ativado no menu de acessibilidade do aparelho. Vale destacar que neste menu existe também a opção de ampliar a tela, mudar as fontes e o contraste das cores, sendo importante para a pessoa com baixa visão.

⁸¹ O VoiceOver está presente nos *smartphone* com o sistema IOS.

⁸² O DOSVOX pode ser baixado gratuitamente em: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm>.

⁸³ De acordo com Borges (1996), “O sistema DOSVOX evoluiu a partir do trabalho de Marcelo Pimentel Pinheiro, estudante de informática cego, e que desenvolveu o editor de textos do sistema. [...] O projeto é resultado do esforço de muitas pessoas, entre as quais se destacam o Eng. Diogo Fujio Takano, projetista do sintetizador de custo baixo e o analista Orlando José Rodrigues Alves (in memorium) desenvolvedor de grande parte do sistema, e Luiz Cândido Pereira Castro (in memorium), também cego, que foi o responsável pela distribuição do DOSVOX para o Brasil.” (p.3)

DOSVOX conta com uma grande comunidade de usuários tanto no Brasil e em alguns países da América Latina.

Figura 57 - Tela inicial do DOSVOX com menu de opções



Fonte: arquivo pessoal

Conforme mencionado, o DOSVOX não se enquadra estritamente como um leitor de tela, pois a leitura é realizada diretamente em seu próprio ambiente, não na tela de maneira geral. Ao empregarmos o Webvox, a página da internet é carregada para dentro do ambiente do DOSVOX, permitindo, assim, a leitura do conteúdo.

Em suas falas, o professor Pedro menciona o DOSVOX em cinco ocasiões, ressaltando seu uso com os dois alunos com DV da turma de 2019, além de ter sido empregado com um estudante cego chamado Eustáquio, no ano de 2021, durante as aulas remotas devido à pandemia.

(PEDRO) O Eustáquio conseguiu um certo aprendizado em matemática, mesmo *online*, mesmo com as múltiplas deficiências. Conseguimos utilizar o Dosvox com ele, mais especificamente a calculadora. E ele tinha que ter alguém do lado dele para o ajudar a manusear o computador porque ele não enxergava.

De fato, estudos como a dissertação de Barros (2021), sobre o uso do Contavox por três crianças cegas do Ensino Fundamental de uma escola em Belém (PA), o trabalho de Della Líbera e Silva (2017) sobre a utilização do jogo Jogavox com estudantes do IBC, e o artigo de Carvalho, Pontes e Batista (2018) referente a um aluno cego do Ensino Superior que utilizou o DOSVOX em seus estudos, evidenciam a importância e a funcionalidade desse Sistema. Vale destacar o depoimento do estudante mencionado no

artigo de Carvalho, Pontes e Batista (2018), que destaca a relevância do Sistema DOSVOX para sua inclusão e permanência no ambiente acadêmico.

O sistema Dosvox é muito importante para mim. Foi através dele que eu e minha orientadora fizemos todo meu trabalho de conclusão de curso. Ele foi muito importante, através dele consegui escutar tudo que eu estava produzindo, bem como o que a minha orientadora solicitava modificar. Ao longo do meu curso na Universidade, também utilizei para ler livros, escrever atividades que eram solicitadas pelo professor. (J.S, aluno do curso de ciências sociais, em 05 de julho de 2018) (CARVALHO; PONTES; BATISTA, 2018, p.6)

Dessa forma, entendemos ser importante que a escola disponha de um laboratório equipado com computadores acessíveis por meio de leitores de tela, como o NVDA, e dotados do Sistema Operacional DOSVOX, para que os estudantes possam utilizá-los em seu ambiente escolar. Como Pedro destaca, ao se referir à estrutura de sua escola,

(PEDRO) Nós temos dois computadores no Napne. Temos duas salas de informática. Temos computadores com o NVDA e com o Dosvox. A gente tem a impressora braille se for preciso imprimir. A gente hoje tem uma boa estrutura. Já tem uns quatro ou cinco anos aí com essa estrutura para trabalhar. Então eu posso dizer que nós somos abençoados, porque temos estrutura física, temos estrutura para atendimento especializado...

Vale destacar que o campo dos RTD é fonte constante de pesquisa, sendo que outros programas vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de tornar acessível por meio da tecnologia, conteúdos diversos que antes eram exclusivos às pessoas sem DV. Um exemplo de pesquisas que estão sendo desenvolvidas são os recentes SonoraMat⁸⁴ e Grafivox⁸⁵, (DIAS; BORGES; SILVEIRA, 2019) desenvolvidos pelo NCE da UFRJ.

Encerramos esta seção sobre o uso de TA e de recursos pedagógicos ressaltando que os meios disponíveis para tornar acessível os conteúdos das aulas de Matemática, sejam materiais táteis comercializados, confeccionados pelos docentes ou mesmo softwares para o acesso à informação disponibilizada por computadores são vastos, por essa razão nos limitamos a expor apenas os que foram mencionados pelos quatro docentes. Nossa intenção foi trazer ao conhecimento de nossos leitores a existência desses recursos utilizados e referenciados pelos professores entrevistados, mencionando sobre como eles podem ser empregados para o ensino a alunos com DV.

⁸⁴ O SonoraMat está disponível para download em <http://intervox.nce.ufrj.br/sonorammat/>

⁸⁵ O Grafivox pode ser encontrado dentro do Sistema Dosvox

Creemos também que, aliado às ferramentas já existentes e citadas nesta tese, é sempre importante destacar a criatividade docente na confecção de outros recursos para tornar o conteúdo de suas aulas acessíveis, de modo que os estudantes incluídos possam participar das atividades propostas em conjunto com os demais alunos da classe.

5.4 O Ensino de Matemática em contexto remoto

Durante a gravação das entrevistas narrativas, um assunto que veio à tona, instigado por uma das questões iminentes, foi o ensino de matemática para estudantes com DV em um contexto remoto, em virtude da pandemia de Covid-19. Naquela ocasião, as aulas que ocorriam de modo presencial passaram a acontecer de maneira remota⁸⁶, inicialmente como uma medida de emergência. No entanto, com a continuidade do estado pandêmico, ela prolongou-se até que as condições sanitárias possibilitassem um retorno seguro ao modelo presencial, afetando dessa maneira os anos letivos de 2020 e 2021⁸⁷.

Durante a gravação das entrevistas, os quatro docentes compartilharam suas experiências sobre como se deu o ensino nesse período, destacando algumas das dificuldades que encontraram. Tanto Edmundo quanto Susana descreveram ter sido um tempo bastante difícil. A professora Lucia citou a sua dificuldade em lidar com a internet e o seu sentimento de desespero por ter que ensinar conteúdos de geometria, enquanto Pedro destaca a frustração por não estar preparado para enfrentar o momento pandêmico. Apesar da experiência destes docentes no ensino a estudantes com DV, aquela era uma situação nunca vivenciada, e para a qual eles não se viam preparados.

(LÚCIA) Em 2020, quando teve a pandemia, um enorme desafio surgiu que impactou todo o mundo, principalmente na educação: dar aulas de modo remoto. Mas no meu caso, como eu iria ministrar aulas remotas para pessoas com deficiência visual? Isso pegou todo mundo de surpresa e, de repente, eu me vi tendo que ficar na frente de uma tela, sabendo que atrás dela tinha um estudante esperando por uma aula de geometria. Eu entrei num desespero total!

⁸⁶ De acordo com Marques (2021), o ensino remoto constitui-se por qualquer conjunto de práticas pedagógicas que, por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação, substituem práticas da modalidade presencial.

⁸⁷ Em março de 2020, o Brasil passou a ser afetado pela pandemia global da covid-19, apresentando altos índices tanto de contágio quanto de mortes. , mergulhando o país em uma grave crise sanitária, política e econômica. Como meio de conter o alastramento da doença, uma das medidas tomadas foi o fechamento total das atividades comerciais e educacionais.

(PEDRO) A frustração que eu tive tem relação com o momento pandêmico, porque nós não nos preparamos. Ninguém imaginava um momento como esse.

Importa frisar que, no ensino a estudantes com DV, especialmente os cegos, a exclusão escolar pode ter se intensificado durante a pandemia. As informações das aulas eram frequentemente disponibilizadas em plataformas como Moodle ou Google Sala de Aula, além de ser necessário o acesso às salas de videoconferências realizadas no Zoom ou Google Meet para participação dos momentos síncronos⁸⁸. Entretanto, nem sempre esses recursos estão acessíveis às pessoas com DV, seja por desconhecimento, seja pela falta de um computador com requisitos mínimos que possibilitem o seu uso. Conforme indica Stevanim (2021), a demanda pelo uso dos RTD evidenciou a desigualdade entre os estudantes, pois muitos ficaram impossibilitados de acessar o tipo de educação que estava sendo oferecida. No caso daqueles com DV, essa percepção encontra-se nas experiências relatadas pela professora Lúcia, em que muitos dos alunos sequer tinham um aparelho de celular ou internet adequados para participar das atividades.

(LÚCIA) [...] Tinha aluno com a bateria amarrada para conseguir falar, e mesmo assim ele não faltava a minha aula. Tinha aluno que ficava em cima de uma cama assistindo a aula, segurando o telefone, e às vezes quando ele ia espirrar, o telefone pulava e ele ficava procurando onde estava o celular. Tinha aluno que precisava segurar a bateria, porque se ela caísse o telefone não funcionaria.

A necessidade de bons recursos tecnológicos e de acesso à internet para conexão eram requisitos fundamentais para o bom andamento do ensino remoto, caso contrário, haveria uma dificuldade na apresentação dos conteúdos escolares, pois ao não conseguir se conectar, o aluno não poderia participar das aulas e das atividades.

Um segundo ponto que pode justificar o aumento da exclusão diz respeito à ausência de recursos táteis acessíveis, os quais, conforme observamos na seção 5.3.3.3, se revelam de grande importância para a apreensão dos conteúdos matemáticos ensinados. Pelo fato de os estudantes estarem distantes, as ferramentas que normalmente são utilizadas nas aulas presenciais estavam indisponíveis, o que pode ter deixado lacunas na compreensão dos conteúdos trabalhados. Embora o uso de recursos tecnológicos, como

⁸⁸ Durante o ensino remoto, os termos “aulas síncronas e assíncronas” passaram a fazer parte do vocabulário de estudantes e docentes. O primeiro refere-se às aulas que aconteciam em tempo real, com interações ao vivo no ambiente virtual, enquanto o segundo diz respeito às aulas gravadas que eram disponibilizadas para serem assistidas em momento posterior às gravações.

os leitores de telas, possa tornar acessíveis os arquivos de textos com os conteúdos das disciplinas enviados, existem informações importantes dos temas em estudo que não podem ser totalmente compreendidas por este meio somente.

Tomemos como exemplo uma aula que aborda a apresentação dos polígonos e suas propriedades. Na discussão sobre o hexágono, seria esperado que o docente projetasse a imagem desse polígono na tela do computador, enquanto oralmente o descreve como uma figura plana com seis lados. Ele também explicaria que, se o hexágono for regular, todos os seis lados teriam a mesma medida e os ângulos internos, 120° . Apesar de as informações apresentadas na projeção e na descrição oral serem detalhadas e precisas, para os estudantes cegos, acompanhar essas informações seria impraticável se eles nunca tivessem tido contato com uma figura dessa natureza. Portanto, torna-se essencial que lhes seja disponibilizado um material tátil acessível com o polígono estudado para que o conceito antes abstrato, seja internalizado de forma concreta.

Por essa razão, quando o professor Pedro fala de sua frustração, ele se refere ao fato de não ter disponibilizado os materiais acessíveis antes do início do isolamento social. Ele menciona ser esse um tema importante a ser discutido com os demais professores de sua instituição, visando prepararem-se para uma situação similar no futuro.

(PEDRO) Aliás, isso é até uma coisa bacana para refletirmos hoje, e eu pretendo trazer isso [...] para discutir com a equipe sobre a produção de material para aulas remotas. Há dois anos foi assim, e agora estamos retornando para o presencial, mas pode ser que a pandemia volte algum dia ou volte daqui a seis meses, ou volte daqui a dez anos e a gente precise minimamente ter material para os alunos. “Olha só, vai entrar de novo a pandemia e nós vamos ficar de modo remoto. Então aqui está o seu material!”.

Por trabalhar nos primeiros anos do Ensino Fundamental, a professora Susana lida também com a alfabetização em braille. Assim, ao comentar sobre as dificuldades do ensino remoto, ela faz referência ao processo de ensinar uma criança cega a ler e escrever neste Sistema à distância.

(SUSANA) [...] eu lembro que quando nós saímos no dia treze de março de 2020, eu pensei: “Meu Deus, eu espero que a gente pare por pouco tempo, porque eu preciso que os meus alunos se desenvolvam no braille”. Nós estávamos iniciando a alfabetização e alguns alunos estavam sendo alfabetizados com muita dificuldade. E aí, como é que vai ser? O tempo passou e a gente foi trabalhando de forma remota, mas não tem como se trabalhar o braille assim, à distância. Você pode até passar os pontos para a criança, mas não tem como você ter um trabalho mais efetivo.

As dificuldades encontradas por estes docentes remetem a um contexto de ensino em que a figura do professor mediando presencialmente a aprendizagem é vista como fundamental. Assim, encontrar-se distante do aluno com DV, tendo, a princípio, apenas a voz para guiá-lo no ensino de conteúdos predominantemente visuais, resultou em uma sensação de impotência e frustração⁸⁹ para os professores, que se viam incapazes de atender adequadamente as particularidades de seus estudantes.

O apoio dos responsáveis foi um fator importante para o desenvolvimento dos alunos, conforme a professora Susana destaca em sua fala ao dizer que teve “um apoio muito grande dos responsáveis. Nós fazíamos videoconferências e os pais assistiam a aula com os filhos e comigo, o que facilitava bastante”. Embora ideal, este nem sempre é o retrato da realidade em nosso país, no entanto, podemos perceber a importância da mediação presencial para uma melhor apreensão do conteúdo estudado.

A experiência relatada pelo professor Edmundo nos mostra o seu trabalho de atendimento realizado no Napne do CPII em que leciona, reforçando o uso do leitor de tela e a impossibilidade de utilizar recursos táteis, com exceção do soroban que o aluno também dispunha em sua residência. Dessa forma, o docente nos mostra como o ensino limitou-se a uma exposição verbal.

(EDMUNDO) O atendimento na pandemia foi bem difícil. Para o Erlian e o Miraz, eu passava alguma situação-problema através do chat e que tivesse relação com o conteúdo que eles estavam trabalhando nas aulas remotas da sala regular. Eu pedia para o Erlian resolver uma situação problema através da linguagem mesmo, e ele não escrevia nada, apenas falava: “ah é isso... então eu tenho que fazer isso outro”. E foi muito nessa troca de conversa mesmo, funcionando bem tanto com ele quanto com o Miraz, ainda mais pelo fato de serem alunos que têm facilidade com a matemática. Eu mandava alguma coisa, e eles usavam o leitor de tela, e ficava nessa troca. Com o Tirian eu cheguei a trabalhar usando o soroban também. A gente não tinha a possibilidade de trabalhar o tátil, porque estávamos distantes, então a gente trabalhava com o soroban dando uma lista de operações para ele fazer e eu ia auxiliando, tirando as dúvidas que ele estava tendo, mas era bem assim na linguagem mesmo, na conversa.

Nas aulas remotas, em que a abordagem do conteúdo muitas vezes se limita ao que é dito e exposto na tela dos aparelhos eletrônicos, as informações chegam a estes

⁸⁹ Eu lembro que durante a pandemia precisei ensinar a uma turma de nono ano, em uma aula remota, as razões trigonométricas em um triângulo retângulo. Depois de um bom tempo explicando as razões entre os catetos e a hipotenusa do triângulo, um certo estudante interrompeu a minha fala e disse: “Professor, a gente sabe que o senhor explica bem, mas sinceramente, eu não estou entendendo nada!”. A minha resposta para ele foi: “Acho que nem eu estou entendendo!”. Na verdade, eu não estava conseguindo explicar o conteúdo sem fazer uso de um triângulo retângulo físico na mão dos estudantes.

alunos somente pelo sistema auditivo, por meio da voz dos professores no momento de ensino ou pela leitura de um documento de texto acessível realizado pelos aplicativos de leitores de tela. Dependendo do conteúdo exposto, estes meios são insuficientes para que haja uma devida assimilação do objeto estudado. Uma das falas da professora Lúcia destaca a necessidade de aprender a dar aula remota, isto é, buscar novos meios para alcançar o estudante com DV.

(LÚCIA) Sempre repetia comigo mesma: “Tenho que aprender a dar aula remota”. Eu estava com turmas de geometria, e a dificuldade era enorme! Eu precisava encontrar recursos para alcançá-los!

Esta fala provavelmente fez coro às vozes de muitos outros docentes que, para se adequarem ao momento, precisaram rever suas metodologias para o ensino a estes estudantes. No caso do professor Pedro, o ano letivo anterior à pandemia havia sido muito satisfatório ao ensinar trigonometria em uma classe com dois estudantes com DV incluídos, um cego e outro com baixa visão, fazendo uso do multiplano. Entretanto, no ano seguinte, com uma nova classe com outros alunos com DV incluídos e estudando no formato remoto, como ensinar novamente trigonometria sem os recursos táteis já estabelecidos? A estratégia utilizada teve como base uma metodologia ativa na qual os estudantes, orientados pelo professor, fariam a construção do círculo trigonométrico em suas casas. O aprendizado partiria da confecção do material pelos alunos, para que dessa forma os elementos do círculo e as propriedades trigonométricas fossem exploradas. Infelizmente a experiência bem-sucedida do ano anterior não conseguiu ser repetida.

(PEDRO) Qual era o meu problema? Eles eram alunos com deficiência visual e eu estava do outro lado da tela, estava na telinha deles. Eles não tinham nada palpável, o mínimo para poder tatear e dizer o que estava acontecendo e assim podermos dialogar. Então fazer o estudo de trigonometria era muito complicado, porque havia um apelo visual grande. Eu falei: “Vou fazer uma proposta *make* para eles”, então eu criei todos os espaços para a criação do círculo trigonométrico. Só que esse foi um momento muito difícil para todo mundo, tanto para eles quanto para a gente. Fazer essa proposta de modo remoto é muito diferente do que quando nós estamos com o aluno presencialmente. “Ó, vamos construir, vamos fazer isso. E aí, o que você achou? O que você está observando? O que você acha?” Esse aprendizado *maker* já é difícil, e para eles, estando longe e sendo cegos, eu não consegui trazer isso para essa sala de aula. Eles até começaram a construir o círculo, mas nós não conseguimos avançar mais do que isso.

No caso da professora Lúcia, a estratégia para participar os estudantes com DV nas aulas remotas envolveu a gamificação. De acordo com Kapp (2012), este tipo de recurso busca “envolver as pessoas, motivar a ação, promover o aprendizado e resolver problemas” (p.10). Dessa forma, Lúcia passou a criar jogos de perguntas no *power point*, cujo conteúdo era o assunto trabalhado nas aulas da semana. Conforme as perguntas eram respondidas, o aluno passava para o nível seguinte.

(LÚCIA) Nessa pandemia eu usei muito a gamificação. Isso foi um auxílio muito grande. Toda minha aula tinha uma gamificação. Eu fazia meus jogos no PowerPoint, principalmente jogos de roleta, e usava muito áudio com eles. Toda aula eu fazia um jogo no PowerPoint para eles, e até hoje eles falam dos jogos. Então, para mim, na pandemia, o que me salvou foi a gamificação, as histórias, os áudios. Eu falava para eles não esquecerem a minha voz dos exercícios. Eu gravava e colocava lá. Isso me ajudou muito durante a pandemia.

De acordo com sua narrativa, os alunos começaram, apesar das dificuldades, a participar mais ativamente das aulas. A estratégia para motivá-los havia sido bem-sucedida, no entanto, havia uma tensão em saber se os estudantes estavam realmente entendendo os conteúdos. O uso de jogos como estratégia para motivar o aprendizado da matemática encontra espaço na literatura acadêmica (GRANDO, 2000), sendo igualmente importante para o aprendizado de estudantes com DV (NERY; SÁ, 2019). No entanto, o jogo não pode ter um fim em si mesmo, mas precisa ser visto como um meio possível para se alcançar os objetivos propostos. Conforme observam Fiorentini e Miorim (1990), “a simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina” (p.9). Destacamos uma percepção da professora Lúcia logo depois dos primeiros contatos com os estudantes após o retorno às aulas presenciais.

(LÚCIA) [...] parece que os estudantes esqueceram de fazer contas de dividir, de multiplicar. Aí eu fico meio que me reavaliando: “Será que eu pensei que ele aprendeu, mas não aprendeu?”

Uma vez que o ensino retornou ao formato presencial, Lúcia percebeu que ficaram lacunas no conhecimento matemático dos alunos referentes aos conteúdos abordados nas aulas remotas. Embora o uso dos jogos tivesse motivado a participação, o aprendizado não foi o esperado. Após o retorno presencial, ela começou a rever os conteúdos

trabalhados nos dois anos de pandemia fazendo uso dos recursos pedagógicos que utilizava anteriormente.

(LÚCIA) Eu estou numa experiência na turma de nono ano em que eu tive que voltar a parte que trabalhei com eles na pandemia sobre equações. Naquela época eu não usei recursos físicos com eles, só falei. Eles entenderam expressão algébrica, mas eu senti que eles só entenderam bem as equações no momento que eu fiz a experiência da balança. Mostrei para eles a balança de dois pratos e comecei a trabalhar situações mostrando um a um a balança. [...] Para mim, o estudante cego tem muito benefício se o professor construir um material para ele aprender. Se ele não tiver material, não adianta, principalmente em geometria.

Nas narrativas obtidas, foi possível identificar que o ensino remoto emergencial, embora imprescindível durante o período de isolamento social, não atendeu de forma plena os estudantes com DV. Como enfatizado pelo relato do professor Pedro, muitos não estavam devidamente preparados para esse cenário. Ao longo daqueles dias, que se estenderam por meses, nos deparamos com o desafio de explorar e experimentar diversas ferramentas com o objetivo de viabilizar as atividades escolares, e os recursos tecnológicos empregados durante esse processo mostraram-se de grande valor, sendo ainda relevantes neste período pós-pandemia. É sempre importante destacar que os RTD desempenharam um papel crucial ao proporcionar acesso a informações que, anteriormente, estavam limitadas àqueles que podiam visualizá-las na internet, no entanto, no que concerne ao acesso aos conteúdos educacionais, reconhecemos a importância da via tátil como um meio relevante que não pode ser desconsiderado.

Pedro e Lúcia buscaram estratégias para minimizar as dificuldades encontradas como a metodologia ativa proposta pelo primeiro e a gamificação pela segunda, mas pela experiência destes docentes, a ausência de uma mediação presencial com o uso de materiais táteis acessíveis impossibilitou o objetivo principal que era o de um entendimento dos conteúdos matemáticos ensinados.

5.5 Refletindo sobre a formação docente: a busca e a difusão de conhecimentos específicos

Como salientamos na seção 2.2 desta tese, as grades curriculares dos cursos de licenciatura em matemática que examinamos nem sempre contemplam uma formação que discuta de modo amplo as especificidades dos estudantes público-alvo da Educação

Especial. Ainda que algumas ofereçam uma ou outra disciplina que aborde o tema, ou mesmo estágios em escolas especializadas ou em escolas não-especializadas que possuam alunos com deficiência inclusos, a amplitude deste campo de estudo torna os anos de formação inicial insuficientes para uma abordagem completa. Por essa razão, em um momento posterior da carreira, pode ser necessário que o docente necessite de algum tipo de formação complementar que melhor o oriente acerca de uma situação específica observada em sala e para a qual não se sinta preparado. Como destaca o professor Pedro em seu relato

(PEDRO) E precisamos de formação. O profissional hoje precisa de formação. Já existe uma formação em Libras, por exemplo, dentro das próprias universidades e já tem alguns cursos de graduação em matemática que têm uma disciplina de inclusão. Mas se não houver essa formação dentro da própria graduação, nós temos que buscar essa formação paralela ao trabalho.

Vale destacar que não estamos defendendo que todos os professores de matemática se transformem em especialistas no campo da Educação Especial, mas que estejam conscientes de que em um algum momento de sua carreira, pode ser necessário adquirir determinados saberes específicos que podem auxiliá-los na prática docente. Por essa razão, entendemos ser interessante apontar alguns caminhos nesta seção, tomando como base as narrativas desta tese.

Nesse sentido, queremos abordar dois pontos. O primeiro trata das iniciativas dos docentes entrevistados em buscar meios que os ajudassem a lidar com situações que requeriam um conhecimento específico que entendiam não possuir naquele momento. O segundo ponto aborda a prática de compartilhar esses saberes com outros professores, num processo de difusão do conhecimento à medida que estes são percebidos.

Contudo, é importante fazermos uma ressalva com respeito ao primeiro ponto. Embora tratemos das iniciativas próprias dos professores entrevistados quanto ao desenvolvimento de sua carreira docente, concordamos com Manrique et al (2022) quando diz ser um sinal de comodismo científico afirmarmos que esse é um caminho simples ou pessoal somente. Ainda que seja necessário um interesse do professor em aprimorar sua prática e o reconhecimento desta necessidade, muitas vezes estes apresentam dificuldades em participar de cursos e de ações com esse objetivo em virtude de uma jornada de trabalho intensa que limita o tempo, de uma péssima remuneração que dificulta o investimento em sua formação, da falta de incentivos que gera desmotivação,

da desigualdade social, entre outras razões. Aqui cabe citar novamente o professor Pedro ao observar como o fato de ser um docente de dedicação exclusiva o beneficia, oportunizando meios para que ele possa desenvolver sua prática, diferente do que comumente se vê no quadro educacional brasileiro.

(PEDRO) Se eu estivesse, por exemplo, em outra instituição, se eu tivesse que trabalhar em vários lugares, se eu fosse mal remunerado, quem sofreria com isso seriam duas pessoas: eu e os meus alunos.

De igual modo, reconhecemos também a importância de ações externas oriundas tanto de políticas públicas governamentais quanto das próprias instituições de ensino locais que valorizem os professores e primem por sua formação, oportunizando espaços de reflexão e aprendizado. Neste caso, podemos citar o IBC, onde trabalha Lúcia, que oferece não apenas um regime de dedicação exclusiva a seus professores, mas também contínua formação. Igualmente vale destacar uma ação particular da instituição de ensino em que trabalha a professora Susana, em que é concedido a ela um espaço para falar sobre a temática da deficiência visual em reuniões com os demais docentes da escola.

Retomando o primeiro ponto, dentre os quatro docentes entrevistados, a professora Lúcia foi uma das que mais fez menção sobre a realização de cursos. Ela cita, por exemplo, um curso de soroban no Consulado do Japão, anos antes de ingressar no IBC, sem ao menos ter ciência de que um dia precisaria ensinar este instrumento a estudantes com DV e a outros professores. Nessa situação, ela não viu uma necessidade iminente, mas movida por um desejo de aprender, matriculou-se no curso.

(LÚCIA) Quando trabalhava no IESK, mesmo sem imaginar que um dia seria professora de matemática de pessoas com deficiência visual, encontrei um curso de soroban sendo oferecido no Consulado do Japão RJ, exclusivo para pessoas videntes. Eu percorria cerca de 40 km de ônibus só para chegar ao Consulado para fazer esse curso. Na época eu ouvia falar desse instrumento, mas nunca tinha tido vivência no lidar com ele, e ao fazer o curso acabei constatando a sua preciosidade como recurso didático auxiliar para a aprendizagem de cálculos.

Ao trabalhar no Ceja, dentro do IBC, cujo público era formado majoritariamente por estudantes com DV, Lúcia viu a possibilidade de aplicar o que aprendeu com seus alunos, conhecimento este aperfeiçoado posteriormente por um curso oferecido no próprio IBC e direcionado ao uso do soroban para pessoas com DV. Ela conta que ao solicitar à diretora do Ceja uma autorização para aprender sobre as técnicas de soroban e

o método de escrita em leitura em braille, a diretora se mostrou surpresa ao constatar que pelo menos um dos docentes do curso estava empenhado em adquirir esse conhecimento.

Na seção anterior, vimos que estar diante de uma situação não antes vivenciada e que afetou seu trabalho docente, fez com que a professora Lúcia buscasse outros meios para ensinar seus alunos. Assim, ela buscou cursos de formação que oferecessem orientações sobre como lidar com as tecnologias voltadas para o ensino remoto. Em sua fala, nota-se não apenas sua iniciativa pessoal, mas ações oriundas de escolas como o CPII, da Sociedade Brasileira de Ensino de Matemática (SBEM), governamentais por meio da Escola Nacional de Administração Pública (Enap) e da prefeitura de Sobral no estado do Ceará.

(LÚCIA) Eu entrei num desespero total! Comecei a buscar várias ferramentas digitais e metodologias ativas para usar em sala de aula, só que para estudantes com deficiência visual. E assim comecei a me inscrever em todos os cursos e *lives* que apareciam falando sobre ensino remoto. Fiz curso de gravação de vídeo aulas oferecidas pelo Colégio Pedro II, um pela Enap sobre aulas remotas, um organizado pela SBEM sobre ensino de matemática em ambientes virtuais, um curso de aperfeiçoamento em tecnologias na educação, ensino híbrido e inovação pedagógica que foi promovido pela prefeitura de Sobral, em parceria com a Universidade Federal do Ceará, fiz um curso *online* sobre ensino híbrido e aprendizagem baseada em jogos, passei a conhecer o Canva, além de muitos outros. Em cada um que eu participava, perturbava muito os professores dos cursos, porque eu queria saber o que fazer com meus estudantes com deficiência visual.

Essa necessidade de obter um tipo de formação específica foi percebida pelo professor Pedro ao precisar dar aula para dois estudantes com DV no CPII, sendo um deles cego. Devido ao convênio existente com o IBC, uma oficina de braille foi oferecida somente aos alunos da instituição, mas Pedro, mesmo como professor, solicitou participar do curso, sendo atendido no seu propósito.

(PEDRO) No ano seguinte eu tive contato com outros dois alunos com DV e foi a partir daí que eu vi a necessidade de adquirir um mínimo formação. Por conta deles, eu falei: “Eu tenho que pelo menos saber ler braille”. Então em 2019 eu fiz uma oficina de braille que o Instituto Benjamin Constant, junto com o Pedro II, forneceu aqui no Napne do colégio. Na ocasião veio uma pessoa especializada do IBC e ofereceu um curso para os alunos, e eu falei: “Eu quero fazer também. Posso fazer?”. Esse foi o primeiro momento que eu tive contato com a escrita braille.

Há situações em que o docente pode recorrer ao autodidatismo, como no caso do professor Edmundo. Ele nos conta que aprendeu o braille e o soroban sozinho, por meio

de materiais que conseguia ter acesso na internet. De fato, a leitura que as pessoas videntes fazem do braille costuma ser uma leitura visual, e não necessariamente uma leitura tátil tal como uma pessoa cega a realiza. Assim, ao deparar-se com os símbolos impressos no papel, o uso de um alfabeto braille e do CMU o auxiliavam no processo de transcrição.

Como já mencionado, vale destacar a iniciativa do próprio IBC em oferecer formação para professores que desejam aprender sobre as especificidades do ensino a estudantes com DV. Na instituição são promovidos cursos gratuitos de pós-graduação lato sensu e stricto sensu, bem como de extensão⁹⁰, que podem ser realizados por docentes de diferentes regiões do país. Lúcia nos fala que realizou alguns destes cursos de extensão antes mesmo de vir a tornar-se professora do IBC. Pedro destaca que os cursos oferecidos pela instituição são de excelente qualidade. Edmundo cita dois que realizou recentemente: Tecnologias educacionais digitais aplicadas à deficiência visual e Programas de informática na área de deficiência visual. Como observamos em sua narrativa, ele faz uso constante destes recursos computacionais, o que pode ter relação direta com o aprendizado adquirido nos cursos que realizou. Susana não faz menção a cursos realizados, mas ela cita sua própria formação inicial em que estagiou durante algum tempo no IBC. Ao realizar estes estágios, ela teve contato com as docentes da instituição, sendo orientada por elas na prática de ensino a estudantes com DV. A essa formação, pode-se acrescer sua própria vivência como aluna durante a Educação Infantil e Ensino Fundamental. De certa forma, nos quatro relatos percebe-se a importância do IBC como instituição formadora na área da deficiência visual.

Uma contribuição importante nos é trazida pelo professor Pedro ao contar sobre a influência de um amigo, que chamamos pelo nome fictício de Caspian, docente do IBC, que costuma auxiliá-lo com relação ao desenvolvimento de materiais entre outras ideias sobre o ensino de matemática a estudantes com DV.

(PEDRO) Logo em seguida, entrei em contato com um amigo já de longa data, o qual eu tenho um carinho enorme, que é o Caspian. Então o meu processo de formação passa a ser um processo de formação contínua com o Caspian, diretamente com ele. Não era um processo formal, onde você se matricula e assiste as aulas. É um processo contínuo de formação com o Caspian, porque ele tem uma vasta experiência com alunos com deficiência visual. Primeiro porque ele trabalha no IBC. Segundo, porque a formação dele é nessa linha.

⁹⁰ Estes cursos são variados, podendo ser oferecidos na modalidade presencial, remota, à distância ou híbrida. Maiores informações sobre os cursos, formatos, datas e vagas podem ser encontradas em <https://www.gov.br/ibc/pt-br/extensao/cursos>.

Esse processo de aprendizado, ainda que não seja oferecido dentro de um curso oficial, é um modo válido de se adquirir algum tipo de conhecimento específico. É comum os professores do IBC serem contactados por outros docentes que possuem alunos com DV inclusos sobre como proceder em determinadas situações. A própria Lúcia comenta acerca do contato que recebeu de uma professora do estado do Pará que lhe pediu orientações sobre como ensinar radiciação para um estudante cego que não sabia o soroban.

O professor Pedro destaca que, diante das necessidades que surgem na sua sala de aula, ele é constantemente instruído por Caspian, recebendo orientações quanto ao trato de conteúdos e até mesmo de ferramentas que podem ser utilizadas.

(PEDRO) Quando surge alguma necessidade, eu acabo pegando o celular e perguntando: “Caspian, me explica isso aqui, como é que eu faço? O que eu tenho que fazer? O que você acha? Como é que eu ensino isso?” E ele me orienta: “faz assim,...tenta desse jeito”. Então a minha formação acabou sendo uma formação que começou com o curso de braille, e ela é contínua, diretamente com uma pessoa que, pelo menos para mim, é uma referência no ensino de matemática para alunos com deficiência visual aqui no Rio de Janeiro. Então a minha formação mais específica está nesse ponto. Se tenho algum problema e não sei o que fazer, como recorrer, eu pergunto ao Caspian: “O que você acha disso? O que eu tenho que fazer?” E aí ele me apresentou alguns programas como o NVDA e o Dosvox, que eu baixei e comecei a manusear, tentando aprender.

Contudo, vale ressaltar que o próprio professor Caspian, ao entrar na instituição, teve a oportunidade de participar dos cursos oferecidos pelo IBC, assim como também a professora Lúcia realizou⁹¹. Ela cita em determinado momento que, quando o IBC oferece cursos, ela é sempre a primeira a se inscrever, tendo feito recentemente um curso de produção de texto em braille. No caso tanto de Caspian quanto de Lúcia, destacamos a prontidão de ambos em disponibilizar seus conhecimentos a outros professores que os procuram, beneficiando a prática docente de Pedro, bem como da professora do Pará.

Assim, ressaltamos como segundo ponto desta seção a necessidade de os docentes perpetuarem estes saberes. Uma vez que receberam orientações quanto às especificidades do alunado e acumularam experiências na área, cremos ser importante a difusão desse

⁹¹ Quando ingressei no IBC também precisei fazer alguns cursos que são obrigatórios a todos os docentes, como o de Técnicas de Leitura e Escrita no Sistema Braille, Soroban, Baixa Visão, Orientação e Mobilidade, Produção de Materiais entre outros.

aprendizado a outros docentes, resultando em benefícios significativos a todos os envolvidos no processo educacional.

Como exemplo presente nas narrativas obtidas, podemos citar a professora Lúcia que busca ministrar oficinas a um público formado, em sua maioria, por docentes que ensinam ou poderão ensinar matemática para estudantes com DV. Em sua fala, ela nos diz “eu gosto de dar essas oficinas, porque quanto mais divulgarmos o que fazemos e as nossas experiências, isso só trará benefícios para os nossos alunos, para as pessoas cegas”. Como já citado, na escola em que Susana leciona, os professores se reúnem em determinados períodos para receberem orientações quanto aos trabalhos docentes, cabendo a ela orientá-los sobre o ensino de estudantes com DV. Com relação a Pedro, ele não apenas recebe orientação de Caspian, mas também busca orientar outros professores em sua escola, sendo procurado por eles em busca de orientações.

(PEDRO) Eu vejo às vezes os colegas perguntando “E aí? O que você acha se eu fizer isso?” E por mais que eu não concorde totalmente eu sempre falo assim: “Manda ver! É isso aí!” Por quê? Porque a gente tem que partir de alguma coisa. Pode ser que eu não parta mais daquele momento, mas ele não partiu ainda. Então ele diz: “Vou fazer assim... O que você acha?” E eu falo: “Faz assim... talvez... pensa de outro jeito... transforma isso numa outra realidade”. Talvez eu possa estar uns passos na frente, mas eu não deixo de incentivar. O professor fala: “Eu vou fazer esse quadradinho assim” e eu respondo: “Vai lá e faz! Depois me diz aí se deu certo ou se não deu!”. A gente precisa ter essas experimentações para depois poder dizer assim: “Não deu certo! Deu certo!”.

Vale ressaltar que, conforme mencionado por Pedro, ele e Caspian compartilharam suas experiências com outros professores em um encontro de educação matemática no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). A professora Lúcia faz menção a um curso de soroban que ministrou a professores que não eram do IBC. A participação em eventos desse tipo também se mostra importante para a promoção de uma prática de ensino que valorize as especificidades do alunado, primando pela inclusão, uma vez que o público que a compõem é composto, em parte, por docentes que ainda não tiveram experiências nessa área⁹².

⁹² Como professor do IBC e integrante do grupo de pesquisa do Projeto Fundão, também tive oportunidade de compartilhar sobre o ensino de matemática a estudantes com DV em algumas instituições como por exemplo, na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), no Cefet de Nilópolis, na Unirio, bem como em oficinas e minicursos de eventos como o EEMAT, ENEM, ENEMI, entre outros.

Podemos dizer que, nestes casos, tanto Pedro quanto Lúcia, Susana e Caspian buscam atuar como multiplicadores⁹³ do conhecimento que lhes foi transmitido. Isso nos mostra como esse trabalho é significativo, pois através do compartilhar de suas práticas, estratégias podem ser implementadas por outros docentes, afetando seu ambiente educacional. Como a professora Lúcia observa ao falar sobre as oficinas que ministra, “eu acho que isso ajuda o professor a descobrir novos modos, novas situações, e de repente, até ele modifica suas aulas para o aluno vidente”. Outro ponto a ser destacado é que, ao multiplicar esses conhecimentos, o docente estimula o desenvolvimento profissional de outros, como destacou o professor Pedro ao falar como os outros docentes de sua instituição o procuram para serem orientados. Isso nos mostra como a prática de Pedro influencia seus pares na escola, inspirando-os a modificar suas abordagens. Como reforça Imbernón (2011), quando os professores percebem que essas ações formativas repercutem na aprendizagem de seus estudantes, eles a entendem como um benefício individual e coletivo.

Encerramos esta seção reconhecendo a amplitude destas discussões sobre a relevância de uma formação que prepare o professor para a prática de uma Educação Especial e Inclusiva. Não temos a intenção de esgotar esta temática valendo-se apenas desta seção. Entretanto, por entendermos que existem questões específicas que precisam ser consideradas para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes com DV, trouxemos algumas reflexões baseadas nas narrativas obtidas, desejando apontar meios que possam estimular e cooperar para a formação docente.

5.6 Discussões sobre a escrita matemática em braille

Durante a entrevista narrativa e a leitura das textualizações, notamos que a professora Lúcia e o professor Edmundo fazem menção a dificuldades percebidas quanto à escrita matemática em braille, principalmente com relação aos conteúdos que envolvem a álgebra, os quais foram considerados difíceis de ensinar por estes dois docentes.

⁹³ Este termo, professor multiplicador, é comumente utilizado no grupo de pesquisa do Projeto Fundação do qual faço parte. Ele se refere aos professores que fazem parte do Projeto e que atuam não apenas pesquisando, mas também divulgando as ações e pesquisas realizadas pelo grupo.

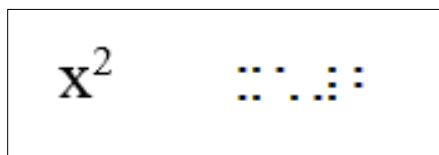
(LÚCIA) Fui percebendo até que certos conteúdos de álgebra, como por exemplo a divisão de polinômios por polinômios, traziam muitas dificuldades para o aluno cego por causa da quantidade de linhas usadas, gastando até uma folha inteira para escrever o cálculo. Eu também considero esse tema bem difícil para o professor ensinar.

(EDMUNDO) Agora eu estou tendo dificuldade de trabalhar potenciação com as meninas do nono ano, porque o leitor de tela não faz a leitura de modo correto por ter muito símbolo, potência, expoente, expressão... E colocar isso no braille não é tão simples. Imagina colocar “ $x^2 + 2x$ sobre x^7 menos...” no braille para a pessoa entender. Não é simples. Essas coisas que têm uma simbologia matemática mais difícil, eu acabo tendo dificuldade de trabalhar com eles.

Para melhor entendermos estas dificuldades destacadas, é necessário discutirmos algumas das particularidades referentes ao Sistema Braille e, em especial, à escrita matemática. Um aspecto inicial a ser destacado é que esta é uma forma linear de escrita, não nos permitindo representar números sobrescritos do mesmo modo como fazemos em tinta. Em segundo lugar, ao escrevermos um algarismo, uma expressão ou mesmo um cálculo, o número de caracteres utilizados em braille é maior do que a quantidade empregada ao se escrever em tinta.

Como exemplo, vamos considerar a escrita da potência x^2 no Sistema Braille. Na seção 5.3.3.1 trouxemos o alfabeto braille na figura 30, comentando sobre como as letras e os algarismos são registrados na cela. Assim, para escrevermos a potência em questão, devemos inicialmente anotar a letra “x” em braille, que é formada pelos pontos (1346). Em seguida, é necessário colocarmos o símbolo braille indicativo de potência formado pelos pontos (16). Na sequência, registramos o algarismo dois, que representa o expoente, sendo formado pelo sinal de número (3456) em uma cela e os pontos (12) em outra. Logo, para representar x^2 , são utilizadas quatro celas em linha ao invés de dois caracteres como em tinta. Isso pode ser observado na figura 59 a seguir.

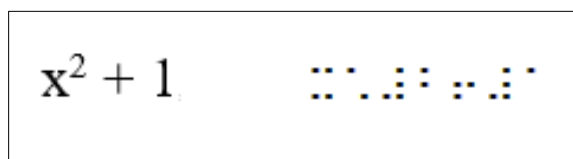
Figura 58 - Representação de x^2 no Sistema Braille



Fonte: arquivo pessoal

Se desejarmos escrever $x^2 + 1$, precisamos acrescentar o sinal de adição (235) e as duas celas necessárias para representarmos o algarismo 1 (3456 1).

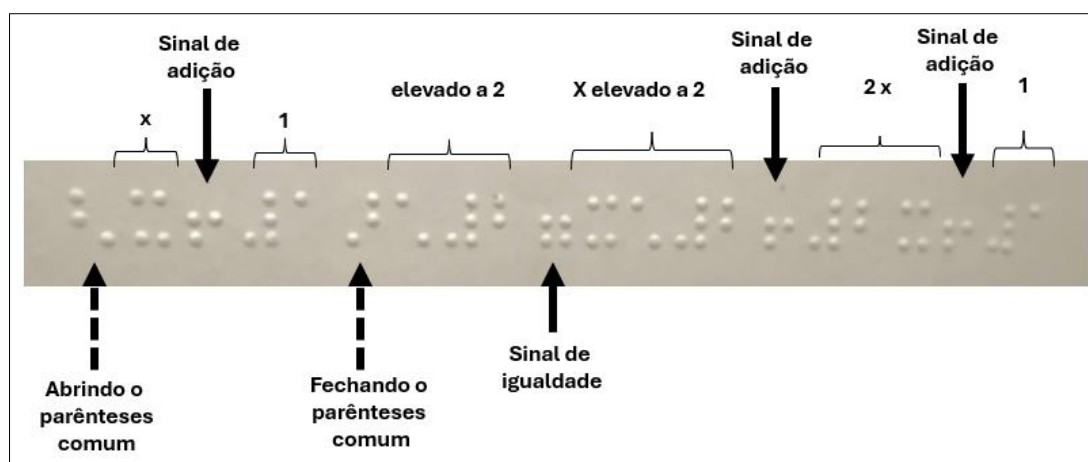
Figura 59 - Representação de $x^2 + 1$ no Sistema Braille



Fonte: arquivo pessoal

Por essa razão, ao escrevermos e desenvolvermos um produto notável em braille, como por exemplo $(x+1)^2$, a expressão transcrita terá muito mais caracteres do que a redigida em tinta conforme a figura 61, a seguir, nos mostra.

Figura 60 - Desenvolvimento do produto notável $(x+1)^2$ em braille



Fonte: arquivo pessoal

A leitura do estudante cego é realizada por meio do tato, cela por cela, deslocando-se ao longo do texto, construindo assim o seu significado conforme a leitura é realizada. E como observado, o registro em braille requer um número maior de caracteres do que ao escrevermos em tinta, logo o tempo para leitura também é maior, conforme observam Nolan e Kederys (1969),

[...] a unidade perceptiva no reconhecimento de palavras em braille não é a forma inteira da palavra, mas o caractere braille individual. O processo de reconhecimento de palavras parece ser um integrativo sequencial, no qual o reconhecimento de palavras é o resultado do acúmulo de informações ao longo de um intervalo temporal. De um modo geral, o leitor braille acumula informações à medida que se move de uma célula para outra, alguma integração dessas informações é feita à medida que essa sequência ocorre e, muitas vezes, uma quantidade significativa de tempo é necessária após o último caractere ser varrido antes que todas as informações sejam integradas para chegar em uma palavra percebida. (p.12)

Ao realizar a leitura de uma equação algébrica para sua resolução, o aluno cego necessita percorrê-la algumas vezes para que os elementos em comum possam ser percebidos e agrupados, em um processo mais complexo que o realizado por um estudante vidente. Por essa razão, o professor Edmundo comenta sobre não ser simples essa maneira de escrita, pois tem uma simbologia matemática mais difícil. Ele também comenta o fato de que os leitores de tela não realizam a leitura de maneira correta.

Com relação à professora Lúcia, sua observação sobre a grande quantidade de linhas utilizadas para se escrever um cálculo algébrico é verdadeira, e para ilustrar essa dificuldade, consideremos um exercício retirado de um livro didático do nono ano (IELZI; DOLCE; MACHADO, 2022, p.63) no qual o estudante precisa, após fazer a leitura de uma fração algébrica, agrupar os termos comuns e observar a estrutura de modo a identificar os produtos notáveis para então fatorar a fração. Pelo fato da escrita ser linear, representaremos a expressão na mesma linha, como uma divisão. Na figura 62 temos a atividade em tinta, e na figura 63, o texto da questão e a fração em braille.

Figura 61 - Exercício em tinta

6. No caderno, simplifique, empregando a fatoração.

a)
$$\frac{ax + ay}{ax + bx + ay + by}$$

Fonte: (IEZZI, DOLCE; MACHADO, 2022, p.63)

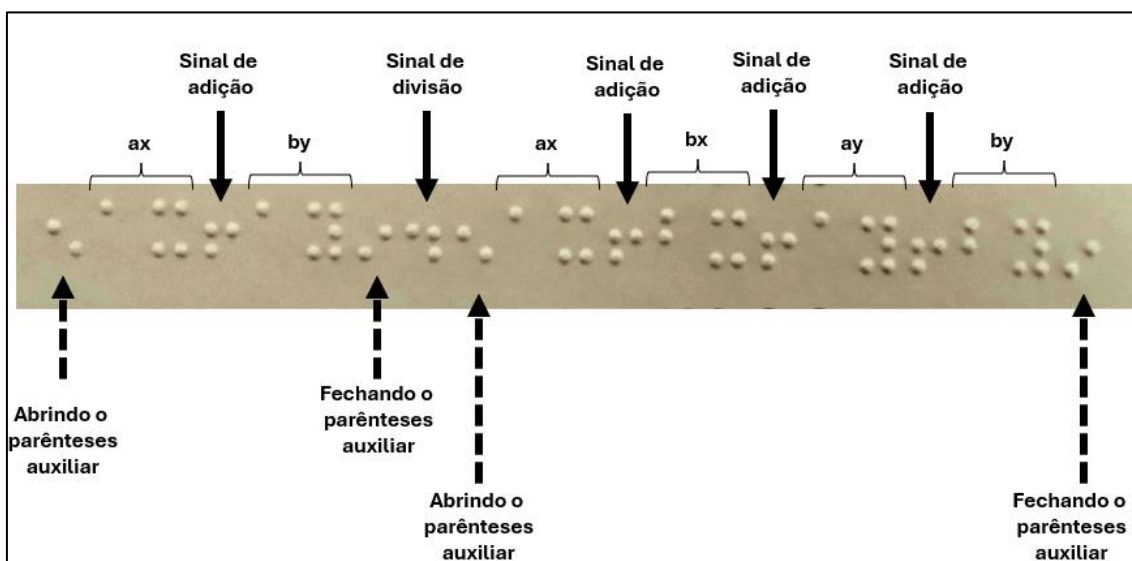


Figura 62 - Exercício da figura 62 transcrito em braille

Fonte: arquivo pessoal

A escrita na expressão em braille será maior que a escrita em tinta porque além de ser necessário fazer uso de símbolos que não são necessários em tinta, existem outros que requerem maior número de celas para serem representados. Nesse exemplo, temos os parênteses auxiliares⁹⁴ formados pelos pontos (26) no início da expressão do numerador e pelos pontos (35) ao final. O mesmo acontece no início e no fim da expressão do denominador. Entre o numerador e o denominador temos o sinal de divisão (236), separando-os.

Figura 63 – Expressão da figura 62 em braille



Fonte: arquivo pessoal

Nesta questão, um estudante vidente consegue observar o numerador e o denominador ao mesmo tempo. Dessa maneira, ele é capaz de notar que, no denominador da fração, é possível colocar o fator “a” em evidência e o fator “b” em evidência, reescrevendo-o da seguinte forma: $a(x + y) + b(x + y)$. Em seguida, colocando-se em evidência o termo $(x + y)$, temos ao final o produto $(a + b) + (x + y)$ no denominador. De igual modo procede-se no numerador, pois ao colocar o fator “a” em evidência, é possível reescrever o numerador como o produto $a(x + y)$. Por fim, os termos comuns $(x + y)$ presentes tanto no numerador quanto no denominador podem ser divididos, resultando ao final na fração algébrica $\frac{a}{(a+b)}$.

⁹⁴ Como a escrita é linear, nesse caso utilizamos os parênteses auxiliares para separar o numerador do denominador.

Quadro 2 - Resolução da questão em tinta e em braille

Expressão em tinta	Expressão em braille
$\frac{ax + ay}{ax + bx + ay + by}$	
$\frac{a(x + y)}{a(x + y) + b(x + y)}$	
$\frac{a(x + y)}{(a + b)(x + y)}$	
$\frac{a}{a + b}$	

Fonte: arquivo pessoal

Para um estudante cego, o processo de leitura das expressões contidas no numerador e no denominador de uma fração algébrica precisam ser realizadas termo a termo, necessitando muitas vezes, dependendo do tamanho da expressão, retornar ao início da leitura para perceber os termos em comuns. Já o estudante vidente, devido à sua visão espacial que lhe permite observar o todo, é capaz de perceber com mais facilidade os fatores em comum, reagrupá-los e realizar a fatoração, chegando à fração irredutível. No caso dos estudantes cegos, a ausência da visão espacial os leva a percorrer diversas vezes a equação para encontrar os fatores em comum, em um processo que não é simples. E pelo fato de a escrita em braille não ser linear, não faz sentido para o aluno cego “cortar” o fator comum “de cima” com o “de baixo”.

Como destaca Anjos (2015) ao discorrer sobre as dificuldades dos estudantes cegos em trabalhar com equações,

Ao analisar as informações apontadas até o momento é possível constatar que a não-congruência semântica para o caso do estudante cego, assim como para os estudantes visuais⁹⁵, pode prejudicar o desenvolvimento dos cálculos em matemática. Esse resultado serve também para mostrar ao professor e a todos os interessados no ensino e aprendizagem do estudante cego que é necessário um tempo maior para a resolução de alguns problemas em matemática. Sendo assim, isso

⁹⁵ A terminologia “estudantes visuais” aparece na dissertação de Anjos (2015) e faz referência a estudantes que não possuem deficiência visual. Em nosso texto, nós chamamos de “estudantes videntes”.

poderá auxiliar professores que nunca lecionaram para estudantes cegos e que ainda desconhecem as diferenças existentes entre a língua natural e o Braille. (p.101)

Por essa razão, reforçamos a importância de um tempo maior para que o estudante cego realize as questões. Também é necessário que o docente o incentive a realizar os registros conforme resolve a questão, pois dependendo da complexidade das equações, apenas o registro mental não será suficiente para dar sequência aos processos de fatoração, sendo necessário a reescrita dos termos. O professor Edmundo observa uma tendência entre os estudantes em tentar resolver as questões apenas mentalmente, sem que se faça o registro.

(EDMUNDO) Uma coisa que acaba complicando nisso também da linguagem algébrica, é trabalhar as equações. [...] Eles tinham a tendência de fazer tudo mentalmente, resolvendo uma situação só usando o cálculo mental, colocando nada no papel, só a resposta. Só que às vezes resolver mentalmente uma equação mais complicada não é simples. Você tem todo um procedimento, tem os passos que deve seguir para a resolução. Acho que eles têm essa dificuldade também. Eles tinham essa ansiedade de resolver logo as coisas, de não ficar colocando todo o passo a passo do tipo.






Alguns estudantes, por terem um cálculo mental mais apurado, optam por resolver as contas que surgem apenas por esse caminho, sem realizarem a escrita. Em nossa experiência, é recomendável que os alunos não apenas sejam incentivados a exercitarem este tipo de raciocínio, como também sejam estimulados a escrever em braille, pois além de exercitarem a escrita matemática, os procedimentos do cálculo estarão registrados, podendo ser consultados posteriormente caso desejem. De igual modo, o registro em braille possibilita que o professor perceba os possíveis erros, para melhor orientar seus estudantes na resolução. Como exemplo, as raízes de uma equação do segundo grau podem ser encontradas mentalmente pela estratégia da soma e do produto, mas como nem sempre é possível encontrar números inteiros que satisfaçam essas duas relações, poderá ser necessário utilizar uma outra forma de cálculo que requererá um registro, como a fórmula de Bhaskara.

Além do tópico sobre a álgebra, poderíamos estender essas discussões para o registro de tabelas e de gráficos que, de acordo com o relato da professora Susana, a assustou de tal maneira que desfez seu interesse em vir a cursar licenciatura em matemática.

Existem outras particularidades sobre a escrita em braille, como no caso do registro de frações, em que não teremos a representação do numerador e do denominador na mesma cela, um sobre o outro. Dessa forma, para escrevermos uma fração simples no Sistema Braille, podemos proceder de duas maneiras.

Na primeira, podemos representar a fração como uma divisão. Para isso, precisamos conhecer os sinais referentes às operações elementares, em especial, o de dividir.

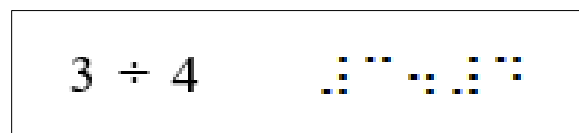
Figura 64 - Sinais em braille referentes às operações de adição, subtração, multiplicação e divisão

+	⠠	(235)	sinal de adição: "mais". Positivo. ex.: 6+2  <i>6 mais 2</i>
-	⠤	(36)	sinal de subtração: "menos". Negativo. ex.: 6-2  <i>6 menos 2</i>
×	⠠	(236)	"multiplicado por". ex.: 6×2  <i>6 por 2</i>
•	⠠	(3)	"multiplicado por". ex.: 6·2  <i>6 por 2</i>
⋮ ÷ /	}	⠠ (256)	sinal de divisão: "dividido por"; igual para todas as formas de representar a divisão ex.: 6:2  <i>6 dividido por 2</i>

Fonte: Código Matemática Unificado (BRASIL, 2006a, p.41,42)

Dessa forma, podemos escrever a fração $\frac{3}{4}$ como $3 \div 4$, representando-a da seguinte maneira no Sistema Braille:

Figura 65 - Três dividido por quatro representado no Sistema Braille



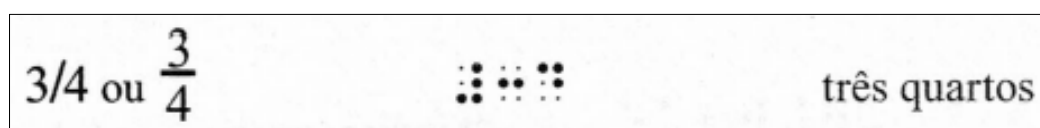
The image shows the Braille representation of the fraction 3/4 as a division operation. On the left, the number 3 is followed by the division sign (⠠) and the number 4. To the right of the division sign is a large right-facing curly bracket (⠠) that spans the entire expression. To the right of the bracket is the Braille code for the division sign (⠠), which is a 2-dot cell in the first row and a 3-dot cell in the second row.

Fonte: arquivo pessoal

Perceba que primeiramente escrevemos o algarismo três, colocando o sinal de número (3456) seguido dos pontos (14). Em seguida, colocamos o símbolo de divisão (256) e, logo após, o sinal de número (3456) novamente e os pontos (145) para representarmos em braille o algarismo quatro. Esta forma de representação é importante porque, como vimos no caso das frações algébricas, elas devem ser escritas dessa maneira, como uma divisão, não sendo possível a sua escrita conforme veremos na sequência.

Neste segundo modo, escreveremos a fração de maneira abreviada, fazendo uso de três celas conforme pode ser observado na figura 67, a seguir. Na primeira cela escrevemos o sinal de número (3456). Na segunda, ao invés de representarmos o algarismo 3 na posição (14) da cela, nós o escrevemos na posição (25). Na terceira cela, colocamos o algarismo que representa o denominador em sua posição usual, sem o sinal de número que o antecede.

Figura 66 - Fração 3/4 representada de forma abreviada no Sistema Braille



Fonte: Código Matemática Unificado (BRASIL, 2006a, p. 35).

Como a representação do algarismo três, ao invés de estar na sua posição normal em braille formada pelos pontos (14) da cela, encontra-se registrado na posição (25), informamos ao aluno cego que o numerador da fração está escrito de modo rebaixado. Contudo, na escrita em tinta, é o denominador que está “embaixo” do numerador. Assim, em uma sala formada por cegos e videntes, é preciso atentar-se na maneira como oralmente a escrita das frações é ensinada, pois ao falarmos a um estudante vidente que o denominador fica “embaixo” do numerador, isso poderá confundir o educando cego.

Além destas, outras discussões semelhantes sobre as particularidades da escrita em braille poderiam ser acrescidas à discussão. No entanto, assim como outros temas que também foram percebidos nas análises, como por exemplo o ensino a estudantes com DV associados a outros tipos de deficiência, assunto bem presente na narrativa da professora Lúcia e mencionado de maneira breve pelos outros professores, ficarão à cargo de trabalhos posteriores a serem lançados. As temáticas mencionadas nos relatos, assim como outras que foram mencionadas, mas não exploradas nesta tese, oferecem potenciais

direções de pesquisa que podem contribuir significativamente e enriquecer ainda mais as discussões acerca de um ensino inclusivo que atenda os estudantes com DV em suas particularidades.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Lembro-me, portanto, de ter muitas vezes compreendido isso, e confio à memória o ato atual de distingui-las e compreendê-las, para me lembrar, mais tarde, de que hoje as compreendi.

Agostinho de Hipona (2007, p.98)

Neste trabalho, nossa proposta foi realizar uma pesquisa biográfica com quatro professores que ensinam matemática para estudantes com DV provenientes de contextos escolares distintos. Escolhemos para a pesquisa o IBC, um centro de referência no ensino a estes estudantes; o CPII, uma instituição federal que possui alunos com DV incluídos em classes regulares e que conta com um núcleo de assistência aos discentes; e uma escola municipal de Duque de Caxias (RJ), com estes estudantes inclusos em turmas comuns, sem que haja um departamento de apoio especializado. Nossa pesquisa englobou tanto professores mais novos na carreira quanto aqueles com um tempo maior na docência, dentre os quais, uma professora cega que experienciou a sala de aula como estudante e como docente.

Procuramos fazer uso das narrativas pessoais destes professores como um meio para acessar e compreender as experiências que vivenciaram, as quais, muitas vezes, eles próprios podem subestimar o seu valor e potencial didático. No entanto, como observa Delory-Momberger (2011), ao narrarmos nossa história, estamos reunindo, estruturando e organizando as situações e os acontecimentos de nossa vida, conferindo-lhes uma estrutura unificada e conectada a uma experiência múltipla e diversa. Por meio dessa organização, nós podemos interpretar e atribuir significado às nossas vivências. Ainda, segundo a mesma pesquisadora, essa construção biográfica da experiência constitui um processo de aprendizado, no qual o indivíduo utiliza os recursos adquiridos em suas experiências anteriores “para apreender o que as circunstâncias da vida suscitam e integrá-lo no sistema construído de suas representações e saberes biográficos” (DELORY-MOMBERGER, 2011, p.342). Assim, ao rememorar suas trajetórias, estes docentes compartilham conosco situações variadas, vividas tanto dentro quanto fora do ambiente

escolar, que se encontram inseridas dentro do conjunto de experiências que compõem as suas biografias de formação.

Partindo deste princípio, realizamos entrevistas narrativas individuais com os quatro professores, focando em três assuntos norteadores para as suas falas. Os temas propostos tocavam a formação profissional, as experiências vividas como docentes e suas percepções sobre o ensino de matemática para estudantes com DV, destacando os saberes que consideravam ser essenciais. Acreditávamos que com esse compartilhar de conhecimentos, teríamos uma melhor compreensão das estratégias de ensino adotadas pelos entrevistados, o que envolveria tanto seus êxitos quanto seus fracassos. Isso também nos permitiria conhecer os recursos didáticos e as tecnologias disponíveis para a inclusão desse alunado nas aulas de matemática. O nosso intento era de que estes saberes compartilhados poderiam orientar a prática de todos aqueles que, em algum ponto de sua carreira, se encontrem ensinando um estudante com DV em suas turmas.

Contudo, no decorrer das gravações, transcrições e textualizações, nos surpreendemos com a riqueza de experiências trazidas pelos docentes e que nos levaram além daquilo que inicialmente tencionávamos. As narrativas obtidas abarcaram desde a infância dos entrevistados, passando pelas suas motivações ao se tornarem professores e de como as suas trajetórias foram conduzidas ao ponto de serem o que hoje são. Conforme Delory-Momberger (2012) menciona em seus escritos, esses indivíduos, sendo seres sociais e singulares, revelaram suas particularidades nos relatos, as quais foram moldadas pelo contexto social em que estavam imersos. Por essa razão, ainda que algumas situações, por vezes, soassem similares às vividas pelos demais, os caminhos traçados diferiam em virtude do meio em que cada indivíduo estava inserido.

Foi surpreendente a variedade de temas que emergiram de suas narrativas, no entanto, escolhemos deixar de fora algumas potenciais discussões a serem abordadas em investigações futuras. Dentre elas, destacamos o fato de as professoras Lúcia e Susana terem feito o curso Normal nos anos de 1974 e 1987, respectivamente, formação que não era de caráter exclusivamente feminino, mas cuja maioria era formada por mulheres, tornando-se a principal porta para ingresso na carreira docente de muitas professoras. Um tema que surgiu, mas que não foi aprofundado em nossas discussões, dizia respeito às dificuldades enfrentadas pelos docentes no que tange ao desrespeito vivenciado em sala e a desvalorização da profissão, manifestadas na fala do professor Edmundo e que quase o levou a desistir do magistério. Outra temática pujante que surge em boa parte da narrativa da professora Lúcia trata do ensino de matemática a alunos com DV associada

a outras deficiências. O modo como Lúcia busca aproximação com estes estudantes, valendo-se de seu cabelo ou de um som sintonizado na rádio Tupi é um tema interessante para ser estudado, a ponto de a docente manifestar o desejo de cursar uma pós-graduação para melhor entender essa área. No entanto, para esta pesquisa, decidimos explorar outras temáticas emergentes dos relatos e que mais se alinhavam aos objetivos inicialmente propostos, ainda que, em determinados momentos, fosse necessário expandir o nosso foco original.

De início, abordamos as motivações dos entrevistados ao optarem pela docência como profissão. Todos eram professores, mas o que os levou à posição em que se encontravam? Assim, procuramos observar em suas trajetórias as escolhas e os desafios enfrentados, e vimos como em alguns casos, o desejo de lecionar começa a ser desenvolvido na infância.

Destacamos em nossos escritos a evidente resiliência da professora Lúcia ao superar a oposição de seu pai e a limitação de não poder estudar no período noturno, precisando esperar pela formatura de sua irmã no Ensino Médio para que, juntas, pudessem prosseguir com seus estudos. Da mesma forma, a professora Susana se destaca por não ter desistido de sua formação, a despeito da primeira instituição não a aceitar como aluna, alegando não ter como atendê-la em virtude de sua deficiência visual. Vemos a intenção do professor Pedro em escolher a docência como forma de ascender socialmente, em virtude de uma infância de privações, enquanto o professor Edmundo, com temor de ser desvalorizado, tentou outras carreiras até que finalmente abraçou o magistério.

O segundo tema que se destacou em nossa análise foi relacionado às primeiras interações que os professores tiveram com alunos da Educação Especial, o que nos levou a pesquisar sobre alguns aspectos relacionados ao ensino de pessoas surdas, o que fugia de nosso escopo. Nesse momento, vemos como certos temas podem manifestar-se nas falas dos entrevistados sem que estejam dentro daquilo que tencionávamos, nos revelando a riqueza de práticas que vão além das nossas expectativas iniciais. Esses relatos que surgem de modo espontâneo são partes valiosas das experiências que buscamos para esse trabalho, e por terem sido mencionados pelos professores, entendemos que não podem ser negligenciados.

Estes dois temas iniciais podem ser inseridos no que Delory-Momberger (2012) fala sobre a temporalidade da experiência. A partir do instante em que a gravação foi iniciada e foi solicitado aos quatro docentes que falassem sobre si, invariavelmente todos

partiram de suas infâncias, organizando suas experiências no tempo, trazendo datas e fatos, marcando os momentos de suas trajetórias numa “sobreposição indefinida de episódios e de peripécias, de provações e de experiências” (DELORY-MOMBERGER, 2016, p.136). Inicialmente, acreditávamos que os professores começariam suas falas localizando-se no período de ingresso na universidade, discorrendo sobre o curso escolhido, para então, de maneira estanque, relatarem suas experiências nas escolas onde exercem sua profissão. No entanto, eles construíram uma história, suas biografias.

Nas discussões sobre o que o docente que ensina matemática precisa saber para lecionar a estudantes com DV, tínhamos a certeza de que os tópicos estariam limitados ao uso de recursos, e de fato, esse tema surgiu nas narrativas dos quatro professores, só que ao mesmo tempo, outros saberes que não cogitávamos foram mencionados, evidenciando a preocupação dos docentes com a pessoa sentada à sua frente como um ser integral. Além de fornecer materiais acessíveis e fazer uso de recursos, é mais do que necessário conhecer, acolher e participá-lo do processo educacional. Por meio de suas narrativas, percebemos que estes estudantes precisam ser valorizados, não podendo ser reduzidos a um número na lista de chamada. De igual modo, não podemos tomar todos os presentes como um grupo homogêneo, pois cada pessoa tem uma história, tem uma singularidade, por essa razão é necessário conhecê-la. Como chegaram até ali? Como a sua deficiência visual os afeta? Saber suas histórias nos faz vê-los como pessoas únicas. Vidas que são vividas não apenas no ambiente escolar, dentro da sala de aula, mas que possuem um contexto em que estão inseridos. Estes apontamentos trazidos pelos quatro professores têm o potencial de promover um ambiente inclusivo e receptivo, evidenciando um esforço consciente para envolver e valorizar a presença do estudante com DV na escola.

No entanto, também julgamos importante reforçar algo que afirmamos diversas vezes ao longo de nossa redação, referendado não apenas pelas falas dos docentes, mas também por nossa própria experiência no ensino a estes estudantes. O uso de materiais acessíveis para o aprendizado é algo que precisa estar presente nas práticas pedagógicas dos docentes que ensinam matemática. Há ideias que são difíceis de serem alcançadas fazendo-se uso apenas do canal auditivo como meio de transmitir o conteúdo, sendo necessário a via tátil para que a informação possa ser assimilada. Ao mesmo tempo destacamos a funcionalidade destes recursos para o aprendizado das pessoas sem DV. Como a professora Lucia e o professor Pedro destacaram em suas falas, estes recursos são válidos para todos os públicos, possibilitando um aprendizado mais significativo para todas as pessoas.

É necessário ressaltar que, em uma sociedade tecnológica na qual estamos inseridos, os RTD precisam fazer parte do arsenal disponibilizado nas escolas, sendo um dos meios possíveis para tornar acessível os conteúdos ensinados. No entanto, a despeito de tantas tecnologias que surgem a cada instante, o docente não pode negligenciar a importância do Sistema Braille para a escrita e leitura das pessoas com DV, bem como o uso do soroban como um meio para registro e cálculo das operações matemáticas.

Sempre que abordamos este assunto, nos preocupamos em não deixar transparecer uma imagem equivocada de que o docente precisa se tornar, de modo instantâneo, um especialista no assunto, dominando todos os recursos físicos e tecnológicos, bem como conhecendo as diversas deficiências existentes. Sabemos que o contexto atual da educação brasileira traz inúmeros desafios aos professores, que nem sempre dispõem de tempo para outras formações, e sequer podem contar com os recursos apropriados para suas aulas. O que defendemos é que certos conhecimentos compartilhados ao longo desta pesquisa podem auxiliar professores e todos aqueles que fazem parte do ambiente escolar a adotar uma abordagem mais humanizada no relacionamento com os estudantes. Ao compreenderem as especificidades e necessidades dos alunos com DV, é possível promover sua inclusão nas aulas de matemática, evitando o risco de isolamento.

Por falar em isolamento, os tempos vividos durante a pandemia foram terríveis e trouxeram grande prejuízo ao aprendizado dos estudantes, como observaram os docentes entrevistados em nossa análise. Entendemos que, na ocasião, o ensino remoto foi uma estratégia útil para dar continuidade aos estudos, no entanto, a exclusão tão duramente criticada ficou evidente quando se notou que nem todos os estudantes possuíam um aparelho ou internet de qualidade para conexão e, conseqüentemente, acesso aos conteúdos disponibilizados. Para um aluno cego, essa exclusão se revelou ainda maior, pois mesmo que tivessem os meios para se conectarem, grande parte dos conteúdos matemáticos continuavam inacessíveis. Atualmente, após o retorno das aulas presenciais, os professores vêm percebendo defasagem no aprendizado, necessitando rever alguns tópicos, dessa vez, com os materiais acessíveis nas mãos dos estudantes.

Outro ponto que destacamos dos relatos diz respeito aos cursos de formação. No segundo capítulo, quando observamos as grades de algumas licenciaturas em matemática do estado do Rio de Janeiro, percebemos que boa parte ainda não promovia em seus currículos uma formação que privilegiava maiores discussões dentro do campo da Educação Especial e Inclusiva, oferecendo poucas disciplinas nesta área, na maior parte opcionais, ou Libras, como obrigatória. Apenas três dos nove cursos de licenciatura

pesquisados ofereciam um estágio supervisionado que focasse no ensino a estes estudantes.

Dentre os professores entrevistados, três cursaram licenciatura em matemática, e apenas um deles, o professor Edmundo, afirmou que teve uma disciplina em sua graduação que trouxe materiais sobre Educação Especial, sem promover discussões coletivas em classe que poderiam melhor orientá-lo. A professora Lucia e o professor Pedro não tiveram este tipo de debate em sua formação, entretanto, é importante destacar que estas ocorreram em um período anterior a PNEEPEI (BRASIL, 2008b) e mesmo da Resolução CNE/CP n.º 1 de 2002 (BRASIL, 2002b). Suas experiências docentes com estes estudantes aconteceram apenas quando, já formados, foram para a sala de aula e se viram diante de uma turma com algum estudante com deficiência incluso.

O que observamos na análise sobre os dados do Censo Escolar, é que o número de matrículas de estudantes com deficiência em escolas não especializadas vem crescendo anualmente, atendendo ao proposto pelas políticas de inclusão. Assim, cremos que a possibilidade de um professor entrar em sua classe e ter um aluno com algum tipo de deficiência incluso será algo comum nestes dias, mas sem uma formação para a inclusão, como se dará este ensino?

O que os docentes entrevistados nos revelaram é que, em algum momento de sua jornada, eles precisaram recorrer a algum tipo de formação, seja esta por vias formais, como a professora Lúcia e o professor Edmundo procuraram realizar, seja por vias informais, a partir de conversas com outros docentes experientes, como feito por Pedro. De igual modo, é interessante vermos como os professores, ao mesmo tempo que buscam aprimorar-se, se colocam à disposição para orientar outros, como percebemos na fala de Susana, de Lúcia e de Pedro.

Por fim, em nossa análise das textualizações, procuramos trazer breves discussões sobre a grafia matemática em braille visando orientar os professores quanto às especificidades deste Sistema tão importante para a autonomia da pessoa cega. Há materiais disponibilizados pelo MEC que podem ajudar o docente a melhor conhecer este método de leitura e escrita, pois entendemos que numa classe inclusiva que contenha estudantes cegos que saibam o braille, é essencial que eles possam não apenas ter acesso aos materiais, mas que possam ter um retorno do professor de seus trabalhos e atividades redigidos nesse Sistema.

Como parte final da análise das textualizações, procuramos apresentar breves discussões sobre a grafia matemática em braille visando orientar os professores quanto às

especificidades deste Sistema tão importante para a autonomia da pessoa cega. Em nosso texto, apresentamos dois materiais disponibilizados pelo MEC que podem auxiliar os professores a familiarizar-se com esta forma de leitura e escrita. Reconhecemos a importância, em um ambiente educacional inclusivo com estudantes cegos que saibam o braille, de garantir não apenas o acesso destes aos materiais neste Sistema, mas também a possibilidade de receberem um retorno do professor de matemática sobre seus trabalhos e atividades redigidos nesta escrita.

Nesta parte final, julgamos importante lembrar o objetivo geral apresentado no início deste trabalho, o qual visava conhecer as trajetórias pessoais e profissionais dos quatro docentes entrevistados, observando as estratégias e as práticas pedagógicas que adotam para o ensino da matemática a estudantes com DV.

De igual modo, retomamos neste ponto os objetivos específicos elencados, a saber: o mapeamento das trajetórias desses docentes, buscando entender como suas experiências de vida e formação influenciaram suas escolhas pela docência e suas práticas pedagógicas; a análise das primeiras experiências dos professores ao lecionar para estudantes com deficiência, destacando os desafios decorrentes da falta de formação na área; a apresentação das práticas pedagógicas adotadas pelos docentes, com ênfase nos recursos utilizados; a exploração da percepção dos professores sobre a viabilidade destes recursos e seu impacto no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com DV; a investigação das dificuldades enfrentadas no ensino remoto de matemática para estudantes com DV; e, por fim, o compartilhamento de estratégias pedagógicas sobre o ensino de matemática para estudantes com DV, baseadas nas experiências e práticas identificadas, visando contribuir para a melhoria da formação docente e o desenvolvimento de práticas inclusivas; cremos que conseguimos alcançar. Acreditamos que as entrevistas realizadas, juntamente com as análises apresentadas ao longo do capítulo 5, nos permitem concluir que alcançamos estes objetivos propostos.

No entanto, julgamos importante apontar algumas limitações que observamos, bem como alguns direcionamentos futuros que podem vir a ser alvo de futuras pesquisas. Um ponto a ser destacado é que falamos dentro de um contexto local, ou seja, o estado do Rio de Janeiro. Entretanto, poderíamos nos questionar sobre como tem se dado o ensino de matemática para estudantes com DV em outros estados da nossa federação. De igual modo, ao observarmos a grade curricular dos cursos de licenciatura, poderíamos nos questionar se em outras universidades públicas de outros estados, ou em universidades

particulares, se a grade curricular contempla discussões sobre Educação Especial e Inclusiva.

Percebemos que alguns temas que emergiram de nossas análises, mesmo tendo sido mencionados em nosso trabalho, poderiam ter sido abordados de maneira mais profunda. Da mesma forma, a temática relacionada às múltiplas deficiências, mencionada nas falas da professora Lúcia, são possíveis encaminhamentos para trabalhos futuros.

Concluindo este último capítulo, reafirmamos a valiosa contribuição desses quatro professores, cujas experiências compartilhadas enriqueceram nossas discussões. Eles não apenas trouxeram à luz uma diversidade de temas pertinentes, mas também, por meio de seus relatos, contribuíram para o desenvolvimento de práticas educacionais mais inclusivas.

Ao mesmo tempo, é impossível não refletirmos acerca de nós mesmos, de nossas vivências e práticas, uma vez que não há como sermos também afetados por suas falas. Como observa Delory-Momberger (2008), “a narrativa do outro é um dos lugares onde experimentamos nossa própria construção biográfica” (p.62). Durante a gravação das entrevistas, no ato de ouvir os áudios diversas vezes para transcrevê-los, e depois, textualizando o que havia sido dito, as experiências compartilhadas transformaram-se, pessoalmente, em uma rica fonte de aprendizado e reflexão.

Nosso intento é que este trabalho também possa ser uma fonte de aprendizado e reflexão a todas as pessoas envolvidas no ambiente escolar, contribuindo para a construção de um ambiente educacional que valorize a diversidade e promova a inclusão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 14724. Informação e documentação — Trabalhos acadêmicos — Apresentação.** Rio de Janeiro: 2011.

ABNT. **NBR 6028. Informação e documentação: resumo: apresentação.** Rio de Janeiro: 2003.

AMIRALIAN, M. L. T. M. Sou Cego ou Enxergo?: as questões da baixa visão. **Educar em Revista**, p. 15-28, 2004.

ANJOS, D. Z. D. **Da tinta ao Braille: estudo de diferenças semióticas e didáticas dessa transformação no âmbito do Código Matemático Unificado para a Língua Portuguesa-CMU e do livro didático em Braille.** Dissertação (Mestrado). 161 fls. Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). 2015

BARROS, A. S. **Contavox: a visão cega da matemática.** Dissertação (Mestrado Educação em Ciências e Matemáticas). 82fls. Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/14282>. Acesso em: .

BARROS, D. D.; PENTEADO, M. G. Contribuições da Disciplina de Libras na formação Inicial de Professores de Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, n. 27, 2018.

BATISTA, C. A. M.; MANTOAN, M. T. E. **Educação inclusiva: atendimento educacional especializado para a deficiência mental.** MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

BERBAT, V. P. **Trajatória de Imersão na Cultura Surda durante a Formação Inicial: Narrativa Autobiográfica, Conhecimentos Docentes e Identidade Profissional de um Professor de Matemática Bilíngue.** Dissertação (Mestrado). 97 fls. Programa de Pós-graduação em ensino de Matemática. Instituto de Matemática. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). 2023

BERNARDO, F. G. et al. O mediador pedagógico como elemento chave no processo de inclusão escolar: mapeamento e análise de trabalhos no âmbito da educação matemática. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 10, n. 1, p. 4-30, 2023.

BERNARDO, F. G. **Experiências e Práticas Curriculares Inclusivas no Ensino de Matemática para Alunos com Deficiência Visual em uma Escola Pública na cidade do Rio de Janeiro: vivências e percepções de alunos e professores.** Tese (Doutorado). 285 fls. Programa de Pós-graduação em ensino de Matemática. Instituto de Matemática. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). 2021

BERNARDO, F. G.; BERNARDES, A. Uma parceria entre a universidade e a escola especializada: as contribuições do estágio supervisionado na formação do professor de matemática para atuar com alunos com deficiência visual. **Educação Matemática em Revista**, v. 65, p. 211-223, 2019.

BERNARDO, F. G. O estágio supervisionado de licenciandos da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro no Instituto Benjamin Constant: um possível caminho para a formação de professores de matemática na perspectiva inclusiva. **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 7, p. 1-12, 2018.

BERNARDO, F. G.; GARCEZ, W. R.; DOS SANTOS, R. C.. Recursos e metodologias indispensáveis ao ensino de matemática para alunos com deficiência visual. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, 2019.

BERNARDO, F. G.; GARCEZ, W. R. As potencialidades do soroban no processo de inclusão: muito além das operações fundamentais. In: **XIII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2019, Cuiabá. Anais ENEM 2019. São Paulo: SBEM- Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2019.

BERNARDO, F.G.; GARCEZ, W. R. Explorando situações-problema do campo conceitual aditivo com o uso do soroban nas aulas de matemática. In: PASCHOAL, C. [et al.]. **Fazeres cotidianos, dizeres reunidos: uma coletânea de textos do Instituto Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, Instituto Benjamin Constant, p. 200-213, 2014.

BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. **Porto Alegre: CEDI**, 2017

BIOGRAPH, Diretoria. Estatuto da BIOgraph. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto) biográfica**, v. 1, n. 2, p. 371-379, 2016.

BOHOSLAVSKY, R. **Orientação vocacional: A estratégia clínica** (J. M. V. Bojart & W. M. A. Pentead, Trans.). São Paulo: Martins Fontes. 2003.

BOLIVAR, A. **De nobis ipsis silemus: epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación**, en Revista Electrónica de Investigación Educativa, Vol. 4, Nº1, p. 01-26, 2002.

BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista brasileira de educação**, p. 20-28, 2002.

BORGES, J. A. Dosvox-um novo acesso dos cegos à cultura e ao trabalho. **Revista Benjamin Constant**, n. 3, 1996.

BORGES, J. A.S.; JÚNIOR, G. J. F. C. **Impressão Braille no Brasil: o papel do Braivox, Braille Fácil e Pintor Braille**. 2001

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 4.024**, de 20 de dezembro de 1961.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 5.692**, de 11 de agosto de 1971.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Brasília: MEC, 1999.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 5.626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002 e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

BRASIL. Plano Nacional de Educação (PNE). **Lei Federal nº 10.172, de 9/01/2001**. Brasília: MEC, 2001.

BRASIL. **Lei 10.436/02 de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm 2002a

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. **RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Brasília: MEC, 2002b

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de educação especial. **Código matemático unificado para a língua portuguesa**. Brasília, 2006a

BRASIL. **Portaria nº 1010 de maio de 2006**. Institui como um recurso educativo específico e imprescindível para a execução de cálculos matemáticos. **Diário Oficial da União nº 89, seção 1, pág. 9, 2006b**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

BRASIL. **Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 set. 2008a.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC, 2008b.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). **Avaliação do Plano Nacional de Educação: 2001-2008. Volume 2 modalidades de ensino**. 2009a

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. B823 t **Comitê de Ajudas Técnicas Tecnologia Assistiva**. 138 p. Brasília: CORDE, 2009b

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Casa Civil; Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, nov., 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Soroban: manual de técnicas operatórias para pessoas com deficiência visual** 2ªed. Brasília: SESP, 2012.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**: aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 2014a

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Educação Inclusiva** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC/SEB, 2014b

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) **Sinopse Estatística da Educação Básica 2013**. Brasília: Inep, 2014c. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>>.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão nº 13.146**. Brasília: MEC, 2015a.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015**. Brasília: MEC, 2015b.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1, de 09 de agosto de 2017**. Altera o Art. 22 da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 26. Brasília, 2017

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Grafia Braille para a Língua Portuguesa** / Elaboração: DOS SANTOS, Fernanda Christina; DE OLIVEIRA, Regina Fátima Caldeira – Brasília-DF, 3ª edição. 95p. 2018a

BRASIL. **Lei no 13696 de 12 julho de 2018**. Institui a Política Nacional de Leitura e Escrita. Brasília: Ministério da Educação, 2018b.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 3, de 3 de outubro de 2018**. Altera o Art. 22 da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 21. Brasília, 4 de outubro de 2018c.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Brasília: MEC, 2019.

BRASIL. Decreto Nº 10.502/2020, **Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizagem ao Longo da Vida**. Brasília: Ministério da Educação, 2020.

BRASIL. [lei 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, 2021.

BRASIL. **Decreto Nº 11.370, de 1º de janeiro de 2023**. Brasília: Ministério da Educação, 2023.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) **Sinopse Estatística da Educação Básica 2023**. Brasília: Inep, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>>.

BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative research in psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006.

BRUNER, J. **Realidade mental, mundos possíveis**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.

BRUSCHINI, M. C. A.; AMADO, T. Estudos sobre mulher e educação: algumas questões sobre o magistério. **Cadernos de pesquisa**, n. 64, p. 4-13, 1988.

CÂMARA, S. C. X.; PASSEGGI, M. C. Memorial autobiográfico: uma tradição acadêmica no Brasil. In: PASSEGGI, M. C.; VICENTINI, P. P.; SOUZA, E. C. **Pesquisa (auto) biográfica: narrativas de si e formação**. Curitiba: CRV, 2013.

CAMARGO, E. P.; NARDI, R. O emprego de linguagens acessíveis para alunos com deficiência visual em aulas de óptica. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 14, p. 405-426, 2008

CAPOVILLA, F. C. Filosofias educacionais em relação ao surdo: do oralismo à comunicação total ao bilingüismo. **Revista brasileira de educação especial**, v. 6, n. 01, p. 99-116, 2000

CARVALHO, C. L.; SALERNO, M. B.; ARAÚJO, P. F. A educação especial nas leis de diretrizes e bases da educação brasileira: uma transformação em direção à inclusão educacional. **Horizontes-Revista de Educação**, v. 3, n. 6, p. 34-48, 2015.

CARVALHO, M. M. F.; PONTES, V. M. A.; BATISTA, M. C. S. Tecnologia e inclusão: o uso do dosvox como software de promoção a leitura. **Anais V CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/49068>>. Acesso em: 16/11/2023 18:18

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. Os recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**, 15 ed., abril de 2000. Disponível em: <http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/602>.

CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. 2ª edição ver. Uberlândia: EDUFU, 2015.

COLÉGIO PEDRO II, **Projeto Político Pedagógico Institucional**, 2018. Disponível em: http://www.cp2.g12.br/ultimas_publicacoes/224-not%C3%ADcias-2018/8220-cpiidivulga-novo-projeto-pol%C3%ADtico-pedag%C3%B3gico-institucional.html.

CONNELLY, F. M.; CLANDININ, D. J. Relatos de Experiência e Investigación Narrativa. IN: LARROSA, J.(org). **Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación**, p. 11-59, 1995.

CORREIA, L. M.; MARTINS, A. P. L. Inclusão: Um guia para educadores e professores. **Colecção Necessidades Educativas Especiais**. Quadrado Azul Editora, Braga, 2002.

CURRAN, M.; TEH, J. **Sobre NVDA**. 2023. Disponível em <https://www.nvaccess.org/about-nv-access/>

D'AMBROSIO, U. Por que e como ensinar história da matemática. **REMATEC**, Belém, v. 8, n. 12, p. 07–21, 2013. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/355>. Acesso em: 30 maio. 2024.

DA PAZ, J. P. O.; SEGADAS-VIANNA, C.; LIMA, C. Educação especial e inclusiva na formação de professores que ensinam matemática: uma revisão sistemática. **Com a Palavra, o Professor**, v. 7, n. 17, p. 143-164, 2022.

DA SILVA, L. C.; SILVA-OLIVEIRA, G. C. A experiência de professores em salas inclusivas frequentadas por surdos: os desafios do acesso ao ensino de qualidade. Instrumento: **Revista de Estudo e Pesquisa em Educação**, v. 21, n. 1, p. 102-118, 2019.

DE ALBUQUERQUE, O. M. A. P.; DOS SANTOS, N. A.; ANDRADE, R. C. L. Da visibilidade ao apagamento: implicações da Resolução CNE/CP nº 02/2019 na formação de professores para a Educação de Jovens e Adultos (EJA). **Debates em Educação**, v. 15, n. 37, p. e15116-e15116, 2023.

DE ANTIQUEIRA, L. S.; MACHADO, C. C. A arte de escrever e contar minha história: narrativas autobiográficas de professores em formação. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 2719-2724, 2017.

DE PINA RAMOS, V. **Políticas e Estratégias de Atendimento Educacional para Alunos com Necessidades Educacionais Especiais no Município do Rio de Janeiro, Brasil, suas Implicações para o Desenvolvimento da Educação Inclusiva em Cabo Verde**. Dissertação de Mestrado. 2009

DELLA LÍBERA, B.; SILVA, V.F da. Relato de experiência: o Dosvox no Ensino Fundamental do Instituto Benjamin Constant. **Revista Educação Pública** (Rio de Janeiro), v. 17, p. 1, 2017.

DELORY-MOMBERGER, C. A pesquisa biográfica ou a construção compartilhada de um saber do singular. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica**, v. 1, n. 1, p. 133-147, 2016.

DELORY-MOMBERGER, C. Abordagens metodológicas na pesquisa biográfica. **Revista Brasileira de Educação**, v. 17, n. 51, p. 523-536, 2012

DELORY-MOMBERGER, C. **Biografia e educação: figuras do indivíduo-projeto**. Natal: EDUFRRN; São Paulo: Paulus, 2008

DELORY-MOMBERGER, C. La recherche biographique en éducation en France. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica**, v. 3, n. 9, p. 781-795, 2018.

DELORY-MOMBERGER, C. La recherche biographique en éducation: émergence, projet et enjeux. **Le sujet dans la cité**, n. 2, p. 27-37, 2021.

DELORY-MOMBERGER, C. Le pouvoir formatif et performatif du récit dans la recherche biographique en éducation: entretien avec Christine Delory-Momberger, réalisé par Valérie Melin. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 14, n. 35, p. 17-29, 2022.

DEWEY, J. Experiência e educação. **Coleção Cultura, Sociedade e Educação**, v. 15. 3ª edição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

DIAS, A. F. S.; BORGES, J. A. S.; SILVEIRA, J. T. C. Técnica de Ensino de Matemática para Alunos com Deficiência Visual com suporte Informatizado. **Sociedade Brasileira de Computação**, 2019.

DORZIAT, A. Educação e surdez: o papel do ensino na visão de professores. **Educar em Revista**, p. 87-104, 2004.

DUARTE, T. R. Construção de métodos para criação de gráficos acessíveis a pessoas com deficiência visual: utilizando o MONET. In: MONTEIRO, A. J. M.; PASCHOAL, C. L. L. P., RUST, N. M.; SILVA, R. R.S. **Instituto Benjamin Constant Práticas Pedagógicas no Cotidiano Escolar: desafios e diversidade**. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, p.156. 2014.

DUARTE, T. R. Transcrição e impressão braille no programa Braille Fácil. **Coleção Caminhos e Saberes, Instituto Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, 2019.

FEITOSA, R. M. L. **A Matemática e a atuação do professor de Matemática na percepção de alunos cegos em escolas públicas de Campo Grande – MS**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). 2018.

FERNANDES, C. T. et al. **A construção do conceito do número e o pré-soroban**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006

FERNANDES, N. L. R.; PEDROSA, R. S. Ser professor iniciante: um estudo sobre a constituição da docência de professores de Matemática. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, 2012.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. A Educação Matemática e inclusão: abrindo janelas teóricas para a aprendizagem de alunos cegos. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 5, n. 10, p. 91-105, 2019.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. A. inclusão de alunos cegos nas aulas de matemática: explorando área, perímetro e volume através do tato. **Boletim de Educação Matemática**, v. 23, n. 37, p. 1111-1135, 2010.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. A. Educação Matemática, um bem comunitário? Resistindo à normalização e a hegemonia do simbólico. **Boletim Gepem**, n. 76, p. 202-220, 2020.

FERRAROTTI, F. Sobre a autonomia do método biográfico. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. **O método (auto)biográfico e a formação**. Natal: EDUFRRN, 2014.

FERREIRA, M. M. Desafios e dilemas da história oral nos anos 90: o caso do Brasil. **História Oral**, São Paulo, nº 1, p.19-30, jun. 1998.

FERRONATO, R. **A Construção de Instrumento de Inclusão no Ensino da Matemática**. Mestrado em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.

FICHTER FILHO, G. A.; DE OLIVEIRA, B. R.; COELHO, J. I. F. A trajetória das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação docente no Brasil: uma análise dos textos oficiais. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 940-956, 2021.

FIORENTINI, D.; MIORIN, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; MISKULIN, R. G. S.; GRANDO, R. C.; GAMA, R. P.; MEGID, M. A. B. A.; CRISTOVÃO, E. M.; COELHO, M. A. V. M. P.; LIMA, R. C. R.; CRECCI, V. Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática e as Revisões Sistemáticas. In.:

FIORENTINI, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. (orgs). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001 -2012**. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016

GALVÃO FILHO, T. A formação em Tecnologia Assistiva no Brasil: pressupostos, demandas e perspectivas. In: GALVÃO FILHO, T. **Tecnologia Assistiva: um itinerário da construção da área no Brasil**. Curitiba: Editora CRV, 2022, p. 101-130. Disponível em: <https://www.editoracrv.com.br/produtos/detalhes/36948-tecnologiaassistiva-brum-itinerario-da-construcao-da-area-no-brasil>

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. Programa InfoEsp: Premio Reina Sofia 2007 de Rehabilitación y de Integración. In: **Boletín del Real Patronato Sobre Discapacidad**, Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Madrid, Espanha. n. 63, p. 14- 23, ISSN: 1696-0998, abril/2008.

GALVÃO, C. Narrativas em educação. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 11, p. 327-345, 2005.

GARCIA, D. C. F.; GATTAZ, C. C.; GATTAZ, N. C. A Relevância do Título, do Resumo e de Palavras-chave para a Escrita de Artigos Científicos. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 23, n. 3, p. 1–9, maio 2019

GARCIA, R. M. C. **Políticas públicas de inclusão: uma análise no campo da educação especial brasileira**. Tese (Doutorado). 227 fls. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). 2004

GARNICA, A. V. M. (2015). O pulo do sapo: narrativas, história oral, insubordinação e educação matemática. In: D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E. (Orgs.) **Vertentes da subversão na produção científica em Educação Matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2015a, p. 181-206.

GATTEGNO, C. The Gattegno Geoboards. **Bulletin of the Association for Teaching Aids in Mathematics**, n.3, 1954.

GATTI, B. A.; ANDRÉ, M. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em educação no Brasil. In: WELLER, W.; PFAFF, N. (Orgs.). **Metodologias da pesquisa qualitativa em Educação: teoria e prática**. 3ª. ed. p. 29-38. Petrópolis: Vozes, 2013

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S., ANDRE, M. E. D. A., ALMEIDA, P. C. A. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília, DF: Unesco. 2019

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S. Professores do Brasil: impasses e desafios. Brasília, DF: UNESCO. 2009

GATTI, B.A. “Políticas educacionais e educação básica: desafios para as políticas e formação docente”. In RIOS, J.A.V. Pacheco (org.). Políticas, práticas e formação na educação básica. Salvador: Editora da UFBA, 2015a, pp. 25-34.

GLAT, R.; FERNANDES, E. M. Da educação segregada à educação inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da educação especial brasileira. **Revista Inclusão**, v. 1, n. 1, p. 35-39, 2005.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, SP, 2000.

HEALY, L.; FERNANDES, S. H. A. A. Investigando Inclusão, Exclusão e Diferença na Educação Matemática: Uma Aventura Inspirada em Vygotsky. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, v. 8, n. 2, p. 1-23, 2023.

HIPONA, A. **Confissões**. Canção Nova, 2007. Livro digital disponível em: https://img.cancaonova.com/noticias/pdf/277537_SantoAgostinho-Confissoes.pdf

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional de professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1995.

IEZZI, G; DOLCE, M; MACHADO, A. **Matemática e realidade. 9º ano. 10ª edição.** São Paulo. Saraiva Educação S.A, 2022.

IMBERNÓN, F. Un nuevo desarrollo profesional del profesorado para una nueva educación. **Revista de Ciencias humanas**, v. 12, n. 19, p. 75-86, 2011.

JOVCHELOVITCH, S.; BAUER, M. W. Entrevista Narrativa. In: BAUER, Martin W. e GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com Texto Imagem e Som: Um Manual Prático.** 13ª edição. 4ª reimpressão. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

KALEFF, A. M. M. R.; ROSA, F. M. C. A importância da habilidade da visualização para a aprendizagem matemática e para a inclusão do aluno com deficiência visual *In*:

KALEFF, A. M. M. R. **Vendo com as mãos, olhos e mente: recursos didáticos para laboratório e museu de educação matemática inclusiva do aluno com deficiência visual.** Niterói: CEAD/UFF, 2015

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education.** John Wiley & Sons, 2012.

KÖTTIG, M.; VÖLTER, B. “Isso, sim, é ser sociólogo!”: Uma entrevista narrativa com Fritz Schütze sobre a história de sua obra na sociologia. **Civitas: Revista de Ciências Sociais**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 204–226, 2014.

LABOV, W. Alguns passos iniciais na análise da narrativa. **The Journal of Narrative and Life History**, v. 7, n. 1 - 4, p. 395-415, 1997

LABOV, W.; WALETZKY, J. (1967). **Narrative analysis: Oral versions of personal experience.** In J. Helm (Ed.). 1966.

LAVARDA, S. T. F., **Compreendendo o uso do Sorobã na aquisição de Conceitos Matemáticos,** Cascavel – SP, 2009. Disponível em: <http://www2.td.utfpr.edu.br/semat/I_semat/AS.pdf>.

LEMOS, C. **Formação e práxis do professor cego ou com baixa visão de Manaus.** Dissertação - (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008

LIMA, M. E. C. C.; GERALDI, C. M. G.; GERALDI, J. W. O trabalho com narrativas na investigação em educação. **Educação em revista**, v. 31, p. 17-44, 2015.

LÓ, J. E. D. Uma escola para todos e para cada um: escola inclusiva, uma comunidade de aprendizes. **Conjectura: filosofia e educação**, v. 15, n. 1, p. 119-134, 2010.

MACHADO, L. M. C. V. **(Per) cursos na Formação de Professores de Surdos Capixabas: a constituição da educação bilíngue no estado do Espírito Santo.** Tese de Doutorado. UFES. 2012

[MANRIQUE, A. L.](#) ; VIANA, E, A.; BORGES, F. A.; NOGUEIRA, C. M. I; ESQUINCALHA, A.C; VIANNA, C. C. S.; THIENGO, E. R; JESUS, T. B. O interesse de professores por um ensino de Matemática inclusivo: uma discussão a partir de um curso online. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 12, n. 3, p. 37-54, 2022.

MANRIQUE, A. L.; FERREIRA, G. L. Mediadores e mediação: a inclusão em aulas de matemática. **Contrapontos**, v. 10, n. 01, p. 07-13, 2010.

MANSUR, D. R.; ALTOÉ, R. O. Ferramenta Tecnológica para Realização de Revisão de Literatura em Pesquisas Científicas: Importação e Tratamento de Dados. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, v. 10, n. 1, p. 8-28, 2021.

MANTOAN, M. T. E.; PRIETO, R. G. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** (Coleção cotidiano escolar) São Paulo: Moderna, 2003.

MANZINI, E. J. Formação do professor para trabalhar com recursos de tecnologia assistiva: um estudo de caso em Mato Grosso. **Educação e Fronteiras**, p. 98-113, 2012.

MARCONE, R. **Educação matemática inclusiva no ensino superior: aprendendo a partilhar experiências**. 2010. 126 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/91143>>.

MARQUES, P. P. M. R. **Desafios Impostos pelo Ensino Remoto Emergencial nas Práticas de Professores de Matemática**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática). 124 fls. Instituto de Matemática. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2021.

MARTINS, D. S. **Formação de professores de Matemática a partir da experiência de alunos e professores cegos**. Tese (Doutorado). 193 fls. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde. Universidade Federal do Rio Grande (FURG). 2019

MARTINS, R. L. S.; RIBEIRO, R. K. C.; GARCEZ, W. R. O Uso do Soroban como Recurso de Perspectiva Inclusiva: Relato de Experiência numa Turma Regular em que Alunos Deficientes Visuais são protagonistas. In: SILVEIRA, R. P. **Educação Matemática: Formação, Práticas e Inclusão**. Formiga (MG): Editora Real Conhecer, 162 p. 2021.

MATUDA, F. G. **O magistério como nova carreira e ascensão social: histórias de vida e formação de egressos do curso de pedagogia de uma faculdade privada da cidade de São Paulo (2014-2017)**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2019.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. São Paulo: Cortez., 2001.

MELLO, E. M. A importância de alunos cegos construírem seus registros de representações matemáticas. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 9, n. 18, p. 346-359, 2020.

MENDES, B. R. D.; MARCOLINO, K. E. A.; DE ARAÚJO, R. N. A valorização social do professor e seu impacto na formação da identidade docente: um estudo analítico. **Olhar de Professor**, v. 25, p. 1-21, 2022.

MIANES, F. L. Audiodescrição como ferramenta pedagógica de ensino e aprendizagem. **XI ANPED SUL**, 2016.

MINAYO, M. C. S. (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: 26ª edição. Vozes, 2007.

MIRANDA, A. A. B. Educação Especial no Brasil: desenvolvimento histórico. **Cadernos de história da educação**, v. 7, 2008.

MIRANDA, M. I. Conceitos centrais da teoria de Vygotsky e a prática pedagógica. **Ensino em Revista**, v. 13, n. 1, p. 7 – 28. 2005.

MOLLOSI, L. F. S. B.; AGUIAR, R.; MORETTI, Mércles Thadeu. Materiais didáticos para a inclusão de educandos cegos no ensino de matemática. **Colóquio Luso-Brasileiro de Educação, II**, 2016.

MONTEIRO, A. P. H.; MANZINI, E. J. Mudanças nas concepções do professor do ensino fundamental em relação à inclusão após a entrada de alunos com deficiência em sua classe. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 14, p. 35-52, 2008.

MORAES, J. L. **Sorobã: aparelho de cálculo para cegos – adaptado**. 2a edição melhorada. São Paulo: (mimeo), 1965.

MORAIS, I. M. **Sorobã: Suas implicações e possibilidades na construção do número e no processo operatório do aluno com deficiência visual**. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado em Educação. Universidade de Brasília (UnB), 2008

MOTTA, L. M. V. M. **Audiodescrição na escola: abrindo caminhos para leitura de mundo**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2016.

MOURA, J. F. **Narrativas de vida de professores da educação infantil na constituição da formação docente: as marcas e as ausências da matemática escolar**. 177p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba/SP, 2015.

MOURA, J. F.; NACARATO, A. M. A entrevista narrativa: dispositivo de produção e análise de dados sobre trajetórias de professoras. **Cadernos de Pesquisa**, p. 15-30, 2017.

NERY, E. S. S.; SÁ, A. V. M. A deficiência visual em foco: estratégias lúdicas na Educação Matemática Inclusiva. **Revista Educação Especial**, v. 32, p. 1-26, 2019.

NOLAN, C. Y. Thoughts on the future of braille. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 73, n. 8, p. 333-335, 1979.

NOLAN, C. Y.; KEDERIS, C. J. Perceptual Factors in Braille Word Recognition. **American Foundation for the Blind**. Research Series No. 20). 1969.

NÓVOA, A. (coord). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, pp. 13-33. 1992.

NOVOA, A. Os professores: Um “novo” objecto da investigação educacional? In: NÓVOA, A.(org.) **Vidas de professores**. Portugal: Porto Editora, 2^a edição, p. 14-17. 2000.

OCHAITA, E.; ROSA, A. Percepção, ação e conhecimento nas crianças cegas. **Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, v. 3, p. 183-197, 1995.

OLIVEIRA, A. B. **Licenciaturas em matemática como produção narrativa: aberturas para experiências**. Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. UFMS, 2018.

OLIVEIRA, A. M. P.; ORTIGÃO, M. I. R (orgs). **Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em Educação Matemática**. Brasília, DF: SBEM, v. 1, p. 234 - 254, 2018.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 1995.

OLIVEIRA, S.C. **O soroban no ensino/aprendizagem da Matemática na perspectiva de um aluno cego**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG). 2016.

PASSEGGI, M. C. Enfoques narrativos en la investigación educativa brasileña1. **Revista Paradigma (Edición Cuadragésimo Aniversario: 1980-2020)**, v. 41, p. 57-79, 2020.

PASUCH, V. B. **Narrativas de professoras que atuam no contexto da educação matemática inclusiva para estudantes com deficiência visual**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2022.

PINTO, G. M. F. **O intérprete educacional de Libras nas aulas de matemática**. Tese (Doutorado em Ensino e História da Matemática e da Física), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

POLKINGHORNE, D. E. Narrative configuration in qualitative analysis. **International journal of qualitative studies in education**, v. 8, n. 1, p. 5-23, 1995.

PONTIN, F.; ARAUJO, N. R. K.; SANCHES, A. S. Analisando o capacitismo através das capacidades de Sem e Nussbaum. **Estudos sobre Amartya Sen**: Volume 11. 2021. Disponível em: <https://repositorio.unilasalle.edu.br/bitstream/11690/3419/1/fpontin.pdf>

QUEIROZ, M. I. P. **Variações sobre a técnica de gravador no registra da informação vida**. Biblioteca básica de ciências sociais. Série 2. T.A. Queiroz, São Paulo, 1991.

REBOLO, F.; BUENO, B. O. O bem-estar docente: limites e possibilidades para a felicidade do professor no trabalho. **Acta Scientiarum. Education**, vol. 36, núm. 2, pp. 323-331. Universidade Estadual de Maringá Paraná, Brasil, julho-diciembre, 2014

REGO, T. C. **Vygotsky – Uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis: Vozes, 1995

REIS, R.; ALVES, C. A. Pesquisa Biográfica em Educação e Juventude: Entrevista com Christine Delory-Momberger e Valérie Melin. **Debates em Educação**, v. 10, n. 20, p. 01-01, 2018.

RICOUER, P. **Tempo e Narrativa (tomo 1)**. Campinas, São Paulo: Editora Papirus, 1994

RIESSMAN, C. K. Narrative Analysis. In: **Narrative, Memory & Everyday Life**. University of Huddersfield, Huddersfield, pp. 1-7. 2005

ROLDÃO, M. C. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista brasileira de educação**, v. 12, p. 94-103, 2007.

ROMANOWSKY, J. P.; ENS R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em Educação. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v.6, n.19, p37-50, set/dez. 2006.

ROSA, F. M. C. **História de vida de alunos com deficiência visual e de suas mães: um estudo em Educação Matemática inclusiva**. 2017. 259 p. Tese- (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2017.

ROSA, F. M. C. **Professores de matemática e a educação inclusiva: análises de memórias de formação**. 2013. 283 p. Dissertação - (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2013.

SANTOS, D. C. O. Potenciais dificuldades e facilidades na educação de alunos com deficiência intelectual. **Educação e pesquisa**, v. 38, p. 935-948, 2012.

SANTOS, R. C. **Representações de Tabelas e Gráficos Estatísticos para Alunos com Deficiência Visual**. Tese (Doutorado). 252 fls. Programa de Pós-graduação em ensino de Matemática. Instituto de Matemática. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). 2022

SCHÜTZE, F. Pesquisa biográfica e entrevista narrativa. In: WELLER, W.; PFAFF, N. (Orgs.). **Metodologias da pesquisa qualitativa em Educação: teoria e prática**. 3ª. ed. p. 210-222. Petrópolis: Vozes, 2013

SEGADAS, C., FELIPPE, D., OLIVEIRA, H.; BARBOSA, P. **Atividades matemáticas para deficientes visuais**. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2010.

SEGADAS, C.; LIMA, C. ; OLIVEIRA, E. ; BERNARDO, F. G. ; MOREIRA, J. C. S. ; BARBOSA, P. M. ; BORGES, P. P. ; MADALENA, S. ; GARCEZ, W. R.. **Área e Perímetro: práticas acessíveis a alunos surdos e alunos com deficiência visual**. 1. ed. v. 1. 131p. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2023

SEGADAS, C.C, BERNARDO, F. G.; MOREIRA, J. C.; BARBOSA, P. M.; GARCEZ, W. R. **Atividades de contagem com adaptações para alunos surdos e alunos com deficiência visual**. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2018.

SILVA, M. I. V. **Educação Matemática de estudantes com deficiência visual: histórias de vidas não silenciadas**. 2021. 138 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. 2021.

SOARES, M. B.; MACIEL, F. **Alfabetização**. Brasília-DF: MEC/INEP/COMPED., 2000. (Série Estado do Conhecimento nº. 1).

SOUZA, E. C. Pesquisa Narrativa, (auto) Biografias e História Oral: ensino, pesquisa e formação em Educação Matemática. **Ciências Humanas e Sociais em revista**, v. 32, n. 2, p. 13-27, 2010.

SOUZA, Luzia Aparecida de. Narrativas no Trabalho com História Oral. **Anais do ENAPHEM-Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática**, n. 2, p. 71-78, 2014.

STEFANELLI, M. F. C. **Educação matemática e inclusão escolar: a construção de estratégias para uma aprendizagem de alunos com deficiência visual do CEEEC**. 2020. 265 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. 2020

STEVANIM, L. F. Exclusão nada remota: desigualdades sociais e digitais dificultam a garantia do direito à educação na pandemia. **RADIS: Comunicação e Saúde**, n. 215, p. 10-15, ago. 2020.

TARDIF, M. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas** / Maurice Tardif. Claude Lessard; tradução de João Batista Kreuch. 4. ed. - Petrópolis, RJ : Vozes, 2008.

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em ensino de biologia no Brasil [1972- 2004]: um estudo baseado em dissertações e teses**. Dissertação de Doutorado – Faculdade de Educação. 1v., 413p. Universidade Estadual de Campinas, SP, 2008.

UERJ. **Departamento de Orientação e Supervisão Pedagógica (DEP)**. Rio de Janeiro: 2024. Disponível em: <https://www.ementario.uerj.br>. Acesso em: 20 de março de 2024.

UFF. Universidade Federal Fluminense. **Projeto Político Pedagógico**. Março de 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1qHyXXEtr8fnRBw87OdI8J49eGx-jxXJ/view>

UFRRJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. **Plano Pedagógico do Curso de Matemática**. Seropédica, 2014. Disponível em: https://cursos.ufrrj.br/grad/matematica/wp-content/uploads/file/ppc_matematica.pdf

UNESCO. **Declaração de Salamanca de princípios, política e prática para as necessidades educativas especiais.** Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE). Brasília: CORDE, 1994.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos.** Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Tailândia, 1990.

UNIRIO. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática.** Centro de Tecnologia e Ciências. Instituto de Matemática e Estatística. 2013

UNIRIO. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática – Licenciatura.** Maio de 2018. Disponível em: http://www.unirio.br/prograd/ppc-dos-cursos-de-graduacao/PPCMatematicaverso07_APROVADA_REVISADA_PROGRAD.pdf

VALLE, I. Carreira do magistério: uma escolha profissional deliberada? **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 87, n. 216, 2006.

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

VENDRAMIN, C. Repensando mitos contemporâneos: o capacitismo. **Simpósio Internacional repensando mitos contemporâneos**, v. 2, p. 16-25, 2019.

VERGARA-NUNES, E. **Audiodescrição didática.** 2016. Tese (doutorado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

VIANNA, C. C. S.; SANTOS, R. C. Observação da revisão de gráficos e tabelas de estatística adaptados em livros didáticos de matemática em braille produzidos pelo Instituto Benjamin Constant. **Revista Benjamin Constant**, v. 1, n. 60, p. 29-54, 2017.

VIGINHESKI, L. V. M. **O soroban na formação de conceitos matemáticos por pessoas com deficiência intelectual: implicações na aprendizagem e no desenvolvimento.** 275f, Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Tecnologia) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2017.

VIGOSTSKY, L.S. The Instrumental Method in Psychology. In WERTSCH, James V. **The concept of activity in Soviet psychology.** p.134-143. M. E. Sharpe, Inc., Publisher. 1981.

VIGOTSKI, L. S. **Obras Completas – Tomo Cinco: Fundamentos de Defectologia.** Tradução do Programa de Ações Relativas às Pessoas com Necessidades Especiais (PEE). 488 p. Cascavel, PR: EDUNIOESTE, 2022.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. Problemas da defectologia. **São Paulo: Expressão Popular**, 2021.

VIGOTSKI, L. S. **Problemas da defectologia** v1. Organização, edição, tradução e revisão técnica de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. 1 edição. 239 p. São Paulo. Expressão Popular. 2021.

VOLKMAN, E. M.; MENDES, T. C.; BACCON, A. L. P. Preparação para a docência: um estudo com alunos concluintes de um curso de licenciatura em matemática. **XI ANPED SUL-Reunião Científica Regional da Anped**. Educação, Movimentos Sociais e políticas governamentais. Anais [...], 2016.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. Livraria Martins Fontes Editora Ltda. 4ª edição brasileira. São Paulo – SP 1991

WELLER, W.; ZARDO, S. Entrevista narrativa com especialistas: aportes metodológicos e exemplificação. **Revista da FAEEBA- Educação e Contemporaneidade** 22(40):131-143, 2013

ZANETTE, M.S. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educar em Revista**, 65. Jul-Sep. 2017

ZEHETMEYER, T. R. O.; FERREIRA FILHO, R. C. M.; NUNES, E. V. **Guia prático: produção de audiodescrição didática**. Instituto Federal Sul-Rio-Grandense. Câmpus Pelotas - Visconde da Graça. Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação, 2017.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Com a ciência e aceite desse termo você concorda com a participação na pesquisa "**Narrativas de professores que lecionam matemática para estudantes com Deficiência Visual**" (título provisório). A pesquisa tem como objetivo a elaboração de um panorama sobre o ensino de matemática para estudantes com deficiência visual no Brasil, por meio das narrativas de docentes que lidam diretamente com tais alunos em sala de aula. Também esperamos contribuir com reflexões acerca de práticas metodológicas que visem o ensino e aprendizagem destes estudantes. Esta pesquisa é de responsabilidade do aluno Wagner Rohr Garcez, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob orientação do professor Agnaldo da Conceição Esquincalha (UFRJ). A entrevista será conduzida por temas gerais e o(a) entrevistado(a) poderá escolher por quais temas deseja iniciar e desenvolver a fala, inserindo outros assuntos durante as suas respostas, para construir a narrativa. A entrevista será gravada em formato de áudio para posterior transcrição das informações. Em nenhuma hipótese a gravação será compartilhada em meios digitais ou físicos. Informo que os resultados serão utilizados apenas para fins acadêmicos e que a sua identificação será mantida em sigilo, não constando imagem, nome ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) no relatório final ou em qualquer publicação posterior sobre esta pesquisa. Informo que a participação na pesquisa não implicará em benefícios financeiros ou de qualquer outra ordem para o(a) participante, a menos de sua contribuição para o avanço da pesquisa na área. Da mesma forma, sua participação não implicará em quaisquer riscos.

Em caso de dúvida ou questionamento, entre em contato por um dos meios:

Wagner Rohr Garcez - Telefone: (21) 99838-2979 – E-mail: wagnerrg@gmail.com

Solicito que, por favor, preencha as informações a seguir:

Nome completo: _____

RG: _____

Telefone para contato: _____

Data de preenchimento: _____

Declaração de consentimento:

Estou ciente e concordo com as informações presentes neste Termo.

Assinatura: _____

Rio de Janeiro, ____ de _____ de _____.

Wagner Rohr Garcez

Matrícula 120072565
Universidade Federal do Rio de Janeiro