

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA

ALISSON LIMA EMILIANO

DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE A SÍNDROME DE *DOWN*

PONTA GROSSA  
2021

ALISSON LIMA EMILIANO

DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE A SÍNDROME DE *DOWN*

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, área de concentração Formação de Professores e Ensino de Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Luciane Grossi  
Coorientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Pereira

PONTA GROSSA  
2021

E53 Emiliano, Alisson Lima  
Deficiência intelectual: uma análise das percepções dos professores de Matemática sobre a síndrome de *Down* / Alisson Lima Emiliano. Ponta Grossa, 2021.

123 f.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática - Área de Concentração: Formação de Professores e Ensino de Ciências), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientadora: Profa. Dra. Luciane Grossi.

Coorientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Pereira.

1. Educação matemática. 2. Formação inicial. 3. Deficiência intelectual. 4. Síndrome de down. I. Grossi, Luciane. II. Pereira, Ana Lúcia. III. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Formação de Professores e Ensino de Ciências. IV.T.

CDD: 510.7

ALISSON LIMA EMILIANO

DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE A SÍNDROME DE *DOWN*

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Setor de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Ponta Grossa, 20 de agosto de 2021.

Profa. Dra. Luciane Grossi – Presidente  
Doutora em Ciências da Computação e Matemática Computacional  
Universidade Estadual de Ponta Grossa



Profa. Dra. Elsa Midori Shimazaki  
Doutora em Educação  
Universidade Estadual de Maringá

Profa. Dra. Lúcia Virginia Mamcasz Viginheski  
Doutora em Ensino de Ciência e Tecnologia  
Universidade Estadual de Ponta Grossa



Documento assinado eletronicamente por **Luciane Grossi**, Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, em 20/08/2021, às 15:50, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Lucia Virginia Mamcasz Viginheski**, Professor(a), em 20/08/2021, às 15:51, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.uepg.br/autenticidade> informando o código verificador **0562754** e o código CRC **787774B3**.

Dedico esta dissertação aos meus pais Renato e Célia,  
ao meu filho Miguel e à minha esposa Daiane. Sem  
eles, eu não teria chegado até aqui!

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente, a Deus, que, com muita fé, me concedeu coragem, força e saúde.

À minha esposa, por me apoiar, pela paciência e comprometimento em cuidar do nosso filho nos momentos em que eu estava ausente. Você não sabe o quanto é importante para mim.

Ao meu filho, Miguel, por entender que os momentos de ausência não significavam não estar presente. Você é um anjinho que caiu do céu.

Ao meu pai, que, do seu jeito, sempre me deu força e coragem para chegar até aqui, cuidando do meu filho com imenso carinho.

À minha mãe, que sempre me apoiou, me deu coragem para trabalhar e estudar ao mesmo tempo, abdicando do seu tempo para também cuidar do Miguel nesses dois anos durante as tardes.

Ao meu irmão, pelo companheirismo e incentivo no desenvolvimento desse trabalho.

Às professoras, doutora Luciane Grossi e doutora Ana Lúcia Pereira, por acreditarem no meu trabalho, por todas as orientações, e por, com um grande talento, me direcionarem ao caminho da pesquisa e, principalmente, por me fazerem entender que o conhecimento pode aproximar as pessoas e não as distanciar.

Ao professor doutor José Tadeu Teles Lunardi que disponibilizou do seu tempo para processar os dados no *software Mathematica*®. Agradeço pelos ensinamentos sobre a análise de *clusters*.

Às professoras, doutora Elsa Midori Shimazaki e doutora Lúcia Virgínia Mamcasz Viginheski, pelas valiosas contribuições dadas na banca de qualificação.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM), da Universidade Estadual de Ponta Grossa, que, com suas contribuições, possibilitaram o desenvolvimento deste trabalho. Aos colegas do mestrado, turma 2019 do PPGECM, pela cumplicidade, atenção e momentos de lazer.

Aos(às) professores(as) que participaram da minha banca de defesa de mestrado, trazendo muitas contribuições para o desenvolvimento dessa dissertação. Muito obrigado.

Gratidão a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente com este estudo. Muito obrigado!

## RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo compreender as percepções dos professores de Matemática sobre o trabalho com alunos com deficiência intelectual e a síndrome de *Down*. Utilizou-se a técnica de métodos mistos (quali-quantitativo) e os procedimentos exploratórios sequenciais como estratégia de investigação. A coleta de dados foi realizada a partir de um questionário, via *google forms*, encaminhado pela SEED, para os professores de Matemática do estado do Paraná – Brasil. Para a organização, tratamento e análise de dados, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD) para obtenção de categorias e o *software Mathematica®* para a Análise de Cluster (ACI). A pesquisa foi fundamentada nas teorias de Dário Fiorentini sobre a formação de professores de Matemática e na teoria Histórico-Cultural de Lev Semenovitch Vigotski sobre a formação de conceitos, a aprendizagem e desenvolvimento das pessoas com deficiência. A inclusão ainda tem um longo caminho a ser percorrido, pois os resultados mostram que alguns professores de Matemática, com cursos de especialização na área da educação inclusiva, se sentem despreparados e não sabem como agir ao trabalhar com alunos com síndrome de *Down*, pela falta de experiência e desconhecimento sobre a deficiência. Os resultados apontam também que a inclusão está acontecendo, na maioria das vezes, de forma quantitativa, somente com a inserção dos alunos nas escolas, ou seja, a falta de formação, preparo e a quantidade de alunos em sala de aula são fatores que dificultam o avanço da educação inclusiva nas escolas regulares da educação básica.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação Inicial. Deficiência Intelectual. Síndrome de *Down*.

## ABSTRACT

This dissertation aims to understand the perceptions of Mathematics teachers about working with students who have intellectual disabilities and Down syndrome. The mixed methods technique (qualitative-quantitative) and sequential exploratory procedures were used as an investigation strategy. Data collection was carried out from a questionnaire, via *google forms*, sent by SEED to Mathematics teachers in the state of Paraná – Brazil. For the organization, treatment and data analysis, Discourse Textual Analysis (DTA) was used to obtain categories and the *Mathematica*® software was used for *Cluster Analysis* (CIA). The research was based on the theories of Dário Fiorentini and Ubiratan D'Ambrósio on the formation of Mathematics teachers and on the theories of Lev Semenovich Vigotski on the formation of concepts, learning and defectology. The results showed that inclusion still has a long way to go, as some Mathematics teachers with specialization courses in the area of inclusive education feel unprepared and do not know how to act when working with students who have Down syndrome, due to the lack of experience and lack of knowledge about this disability. The results also show that inclusion is happening, most of the time, in a quantitative way, only with the inclusion of students in schools, that is, the lack of training, preparation and the number of students in the classroom are factors that complicate the advancement of inclusive education in regular basic education schools.

Keywords: Mathematical Education. Initial formation. Intellectual Disability. Down syndrome.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cromossomos de uma fêmea normal .....	38
Figura 2 - Cromossomos de um macho normal .....	39
Figura 3 - Núcleos Regionais de Educação do Estado do Paraná .....	52
Figura 4 - Codificação binária das respostas a partir dos significantes elementares .....	60
Figura 5 - Sequência binária do professor P5 submetida ao <i>software Mathematica</i> ® .....	61
Figura 6 - Dendrograma obtido a partir do processo de <i>clusterização</i> .....	62
Figura 7 - Segmentos que leciona/lecionou durante sua carreira como docente, em porcentagem .....	65

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Organização de artigos, capítulos de livros, dissertações e teses selecionados .....	14
Quadro 2 - Vantagens do uso do questionário como instrumento para a coleta de dados .....	53
Quadro 3 - Procedimentos adotados para o envio do instrumento de coleta de dados ....	54
Quadro 4 - Questões utilizadas para a composição dos <i>clusters</i> .....	57
Quadro 5 - Significantes elementares das questões utilizadas para compor os <i>clusters</i> .	58
Quadro 6 - Organização dos professores respondentes por <i>cluster</i> .....	66
Quadro 7 - Síntese dos significantes elementares do <i>cluster</i> geral .....	67
Quadro 8 - Perfil socioeducacional dos professores do <i>cluster</i> 1 .....	70
Quadro 9 - Síntese dos significantes elementares do <i>cluster</i> 1 .....	72
Quadro 10 - Perfil socioeducacional dos professores do <i>cluster</i> 2 .....	77
Quadro 11 - Síntese dos significantes elementares do <i>cluster</i> 2 .....	78
Quadro 12 - Perfil socioeducacional dos professores do <i>cluster</i> 3 .....	80
Quadro 13 - Síntese dos significantes elementares do <i>cluster</i> 3 .....	81
Quadro 14 - Perfil socioeducacional dos professores do <i>cluster</i> 4 .....	89
Quadro 15 - Síntese dos significantes elementares do <i>cluster</i> 4 .....	89
Quadro 16 - Questões utilizadas para a composição das categorias – DI .....	94
Quadro 17 - Síntese das categorias – DI .....	95
Quadro 18 - Questões utilizadas para a composição das categorias – SD .....	101
Quadro 19 - Síntese das categorias – SD .....	101

## LISTA DE SIGLAS

AAID	American Association on Intellectual and Developmental Disabilities
AARM	Associação Americana de Retardo Mental
ACI	Análise de Cluster
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
ATD	Análise Textual Discursiva
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNC-Formação	Base Nacional Comum para Formação de Professores da Educação Básica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CL	Capítulo de Livro
CNE	Conselho Nacional de Educação
CP	Conselho Pleno
CREP	Currículo da Rede Estadual Paranaense
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DI	Deficiência Intelectual
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
EUA	Estados Unidos da América
GTEM	Grupo de Pesquisa em Tecnologia e Educação Matemática
GEEPE	Grupo de Estudos e Pesquisa em Políticas Educacionais
IES	Instituição de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
MMM	Movimento da Matemática Moderna
NRE	Núcleo Regional de Educação
ONU	Organização das Nações Unidas
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEE	Política Nacional de Educação Especial
PPC	Projeto Político de Curso
PR	Paraná
PSS	Processo Seletivo Simplificado
PPGECM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática
QI	Quociente de Inteligência
SAREH	Serviço de Atendimento à Rede de Escolarização Hospitalar
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SD	Síndrome de Down
SEED	Secretaria do Estado de Educação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 1 – FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES .....</b>	<b>18</b>
1.1 DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES .....	18
1.2 A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA .....	21
<b>CAPÍTULO 2 – A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E A SÍNDROME DE DOWN ...</b>	<b>26</b>
2.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....	26
2.2 DEFICIÊNCIA .....	29
2.3 DEFICIÊNCIA INTELECTUAL .....	31
2.4 VIGOTSKI E SUAS CONCEPÇÕES SOBRE A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL .....	32
2.5 SÍNDROME DE DOWN (SD) .....	35
2.5.1 <i>Características da Síndrome de Dow</i> .....	37
<b>CAPÍTULO 3 – PRÁTICAS PEDAGÓGICAS, FORMAÇÃO DE CONCEITOS E APRENDIZAGEM .....</b>	<b>42</b>
3.1 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS .....	42
3.2 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS .....	43
3.3 A FORMAÇÃO DE CONCEITOS E O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM BASEADO NA CONCEPÇÃO DE VIGOTSKI .....	46
3.3.1 <i>Vigotski: a formação de conceitos</i> .....	46
3.3.2 <i>Vigotski: mediação da aprendizagem</i> .....	48
<b>CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>50</b>
4.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA E ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO .....	50
4.2 CAMPO E PARTICIPANTES DA PESQUISA .....	51
4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	53
4.4 PROCEDIMENTOS DE ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS .....	55
4.4.1 <i>Análise Textual Discursiva (ATD)</i> .....	55
4.4.2 <i>Análise de Cluster (ACI)</i> .....	57
<b>CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>64</b>
5.1 PERFIL SOCIOEDUCACIONAL DOS PROFESSORES .....	64
5.2 A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE O TRABALHO COM ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL A PARTIR DA ANÁLISE DE CLUSTER .....	66
5.2.1 <i>Cluster geral</i> .....	67
5.2.2 <i>Cluster 1</i> .....	70
5.2.3 <i>Cluster 2</i> .....	77
5.2.4 <i>Cluster 3</i> .....	80
5.2.5 <i>Cluster 4</i> .....	88
5.3 A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE O TRABALHO COM ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL A PARTIR DA ATD .....	93
5.3.1 <i>Categorização a partir da ATD: o professor de matemática e o aluno com deficiência intelectual</i> .....	94
5.3.1.1 <i>Práticas pedagógicas utilizadas nas aulas de Matemática com alunos com deficiência intelectual</i> .....	96

5.3.1.2	<i>Conteúdos de Matemática desafiadores para mediação da aprendizagem de alunos com deficiência intelectual</i> .....	98
5.4	<b>PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE O TRABALHO COM ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN A PARTIR DA ATD</b> .....	100
5.4.1	<i>Categorização a partir da ATD: o professor de Matemática e o aluno com síndrome de Down</i> .....	101
5.4.1.1	<i>Professor de apoio para o aluno com síndrome de Down</i> .....	102
5.4.1.2	<i>Amparo pedagógico ao trabalho do professor de Matemática com alunos com síndrome de Down</i> .....	104
5.4.1.3	<i>Desafios para mediação da aprendizagem de alunos com síndrome de Down</i> .....	105
5.4.1.4	<i>Práticas pedagógicas utilizadas nas aulas de Matemática com alunos com síndrome de Down</i> .....	107
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>109</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>112</b>
	<b>APENDICE A – QUESTIONÁRIO</b> .....	<b>119</b>
	<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	<b>121</b>
	<b>ANEXO A – TERMO DE APROVAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA DA PLATAFORMA BRASIL</b> .....	<b>122</b>

## INTRODUÇÃO

*A inclusão acontece quando se aprende com as diferenças e não com as igualdades.* (Paulo Freire)

Diferentes desafios aparecem no decorrer da vida profissional de um docente. Entre eles, destaco<sup>1</sup> a presença de alunos com deficiência nas classes da educação básica.

Buscar mudanças no contexto educacional, principalmente no que se refere ao processo de inclusão, foi o primeiro *start* para o desenvolvimento desta pesquisa. O aluno com deficiência é um ser humano que possui dificuldades, particularidades, mas também anseios, o que me fez acreditar que a teoria Histórico-Cultural auxiliaria profundamente nessa caminhada.

Outro ponto motivador para a evolução deste trabalho foi a experiência vivenciada como professor de Matemática na rede particular de ensino, no município de Ponta Grossa, no estado do Paraná, em que tive o privilégio de conviver diariamente com uma aluna com síndrome de *Down*. Neste período de convivência, me deparei com dificuldades na elaboração do meu plano de aula para encontrar a melhor maneira para mediar sua aprendizagem de Matemática.

Nesta perspectiva, as teorias de Fiorentini, abordadas no decorrer do trabalho, apresentam parâmetros históricos, sociais e culturais sobre a formação inicial de professores e transcendem a realidade do professor de Matemática no Brasil. Fiorentini (2003) entende que a formação de professores é um processo contínuo resultante de inter-relação de teorias, modelos e princípios extraídos de investigações experimentais e regras procedentes da prática.

As inquietações sobre a aprendizagem de alunos com deficiência intelectual e a forma como os professores trabalhavam com esses alunos começou, em 2006, no Curso Normal (magistério), durante o período de estágio, quando acompanhei e auxiliei um aluno com síndrome de *Down*. Neste curso, foram três anos de muito aprendizado e nessa época tive a certeza de que à docência faria parte da minha vida.

Dei continuidade à docência e, em 2009, iniciei como acadêmico no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Não foi um período fácil, pois o estudo era árduo, com muitas listas de exercícios, trabalhos, seminários, eventos e tantas outras atividades acadêmicas.

Em 2012, ano de conclusão do curso, comecei a trabalhar em um colégio da rede particular de ensino, no município de Ponta Grossa, Paraná, colégio em que ainda leciono. Foi

---

<sup>1</sup> A introdução deste trabalho foi escrita na primeira pessoa, pois apresenta a trajetória acadêmica do pesquisador. Os demais capítulos foram escritos na terceira pessoa.

um grande momento, pois realmente colocaria em prática o que estava vivenciando durante a licenciatura.

Nesse colégio convivo há sete anos com uma aluna com síndrome de *Down*, hoje, no segundo ano do ensino médio, em que atuo como professor de Matemática. O interesse pelo tema foi consolidado ao enfrentar dificuldades como encontrar e elaborar materiais que pudessem auxiliar na aprendizagem dos conteúdos de Matemática para essa aluna.

Em busca de respostas para as minhas inquietações, surgiu a oportunidade de participar do processo de seleção no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM). Senti a necessidade de iniciar uma pesquisa, delimitando a temática: formação inicial de professores, deficiência intelectual e a síndrome de *Down*.

Para que ocorram mudanças no processo de aprendizagem de alunos com a deficiência intelectual, precisa-se de um olhar diferenciado à formação inicial de professores, no sentido de compreender como acontece o trabalho do professor de Matemática com esses alunos, levando em consideração a afirmação de D'Ambrósio (2012), de que a formação de professores de Matemática é, ainda, um dos grandes desafios para o futuro.

Diante do contexto apresentado, surge o seguinte questionamento: *quais as percepções dos professores de Matemática a respeito do trabalho com alunos com deficiência intelectual e a síndrome de Down?*

Em busca de respostas, a temática foi organizada com o seguinte **objetivo geral**: compreender as percepções dos professores de Matemática sobre o trabalho com alunos com deficiência intelectual e a síndrome de *Down*.

Estabelecem-se a partir deste, os seguintes **objetivos específicos**: Identificar as percepções dos professores de Matemática sobre o trabalho com alunos com deficiência intelectual e com a síndrome de *Down*; Analisar as práticas pedagógicas relatadas pelos professores e utilizadas na aprendizagem de alunos com deficiência intelectual e com síndrome de *Down*; Apontar possíveis relações entre as percepções dos professores de Matemática e suas práticas pedagógicas junto aos alunos com deficiência intelectual e a síndrome de *Down*.

Sabendo que existem alunos com deficiência intelectual devidamente matriculados e inclusos nas turmas do ensino regular das escolas públicas do estado do Paraná, essa pesquisa tem como sujeitos os docentes, especificamente, os que lecionam a disciplina de Matemática pela Secretaria do Estado de Educação (SEED). A ideia é que muitos professores desse estado, trabalharam, trabalham ou poderão trabalhar com esses discentes, então é necessário discutir sobre a temática dando suporte à prática pedagógica desses professores frente a essa realidade.

Foi realizada uma busca pelos principais bancos de pesquisa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e *Google Acadêmico*, na qual foi verificado que havia poucos trabalhos sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas por professores de Matemática junto a alunos com deficiência intelectual e/ou síndrome de *Down*.

O motivo para a restrição do período de buscas dessas publicações relacionadas ao tema deste trabalho (de 2008 a 2019), é o fato de que, a partir dos anos 1990 e início dos anos 2000, aconteceram diversas convenções e, conseqüentemente, a publicação de decretos e leis que ampararam o direito à presença de pessoas com deficiência nas escolas da educação básica, no Brasil. Destacam-se as seguintes: em 2006, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, o que previa uma melhor qualidade do ensino direcionado a pessoas inclusas nas escolas regulares; e o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), que reafirmava a importância da inclusão (BRASIL, 2007).

Nesse sentido, uma boa educação resulta em benefícios pessoais importantes, o que não é diferente para uma pessoa com síndrome de *Down*, por exemplo, que, por meio da escolarização, tem seus desenvolvimentos intelectual, psicoafetivo e social possibilitados.

A partir disso, nessa busca, foram utilizados os seguintes descritores: prática pedagógica; síndrome de *Down*; Matemática. Foram selecionadas 22 pesquisas sobre o assunto, sendo: 1 Capítulo de Livro (CL), 13 Artigos (A), 7 Dissertações (D) e 1 Tese (T). Foram considerados também: o título; o nome do primeiro autor e a instituição de origem (IO) do primeiro autor para construir o Quadro 1.

Quadro 1 – Organização de artigos, capítulos de livros, dissertações e teses selecionados.

(Continua)

Ano	Tipo	Título	Primeiro autor	IO
2008	A	A inclusão da criança com síndrome de <i>Down</i> na rede regular de ensino: desafios e possibilidades	Luiz, F. M. R.	USP
2009	CL	síndrome de <i>Down</i> : desafios e perspectivas na inclusão escolar	Castro, A. S. A.	EDUFBA
	A	Inclusão do aluno com síndrome de <i>Down</i> : um estudo sobre a situação escolar no ensino fundamental e médio da cidade de Araraquara	Duarte, M.	UNESP
2010	A	Inclusão de alunos com síndrome de <i>Down</i> : discurso dos professores	Menegotto, L. M. O.	FEEVALE



Quadro 1 – Organização de artigos, capítulos de livros, dissertações e teses selecionados.

(Conclusão)

Ano	Tipo	Título	Primeiro autor	IO
2010	D	Ressignificação da prática pedagógica: aprendizagem do número numa perspectiva inclusiva	Santana, R. S.	UnB
2011	D	O papel dos professores na inclusão dos alunos com síndrome de <i>Down</i>	Reis, I. A. M.	UPT
2012	A	Escolarização de alunos com síndrome de <i>Down</i> : um estudo de caso	Marques, R. R.	UNIPAMPA
	A	Inclusão de crianças com síndrome de <i>Down</i> : experiências contadas pelas famílias	Luiz, F. M. R.	USP
	A	Inclusão da criança com síndrome de <i>Down</i>	Luiz, F. M. R.	USP
2013	A	Sobre o conceito de prática pedagógica e o professor de Matemática	Vieira, G. A.	FAE
	D	O ensino-aprendizagem de Matemática para alunos com deficiência: como aprende o sujeito com síndrome de <i>Down</i> ?	Rodrigues, C. M. S.	UFES
	A	Força de preensão e destreza manual da criança com síndrome de <i>Down</i>	Priosti, P. A.	Mackenzie
	D	Ensino de Matemática: práticas pedagógicas para a educação inclusiva	Morgado, A. S.	PUC-SP
2014	A	O papel do professor diante da inclusão escolar	Silva, A. P. M.	UNINOVE
2016	D	Escolarização de aluno com síndrome de <i>Down</i> na escola: um estudo de caso	Marques, A. N.	UFSC
	A	Rumo à Educação Matemática Inclusiva: reflexões sobre nossa jornada	Fernandes, S. H. A. A.	UNIDERP
2017	A	Formación de profesores para una educación matemática em y para la diversidad	Bermúdez, E. A.	UGC
	A	Avaliação de habilidades matemáticas em crianças com síndrome de <i>Down</i> e com desenvolvimento típico	Costa, A. B. C.	UFSCar
	T	Análise do desempenho de crianças com síndrome de <i>Down</i> no ambiente de educação infantil	Anhão, P. P. G.	USP
2018	D	O aluno com síndrome de <i>Down</i> nas aulas de matemática: desafios e perspectivas	Santos, T. M.	UFS
	A	La inclusión en la formación inicial de profesores de matemática	Silva, S. C. R.	UTFPR
2019	D	A aprendizagem da Matemática pela pessoa com síndrome de <i>Down</i>	Fonseca, C. da S.	UFG

Fonte: O autor.

Nota: Com os dados dessa pesquisa, foi elaborado e submetido o artigo: Estado da Arte: a inclusão de alunos com síndrome de Down e as práticas pedagógicas nas aulas de Matemática. Data da submissão: 17 nov. 2020.

Com base nas pesquisas e analisando as produções investigadas, foi observado que ainda existem poucos trabalhos que relacionam a síndrome de *Down* às práticas pedagógicas utilizadas pelo professor de Matemática. Esses trabalhos descrevem, em sua maioria, o processo de desenvolvimento dos alunos com síndrome de *Down*, junto ao processo de escolarização. Quanto às práticas pedagógicas, foram encontradas algumas relacionadas ao sistema de

numeração decimal e outras relacionada a problemas elementares de Matemática associados ao cotidiano do aluno.

Esse trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - Plataforma Brasil, possibilitando o acompanhamento da fase de campo, garantindo a todos os participantes o livre acesso às informações sobre a pesquisa.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: o primeiro capítulo apresenta uma abordagem sobre a formação de professores, a partir de leis, diretrizes e resoluções (BRASIL, 1996, 2013, 2017, 2019) e também é fundamentado nas teorias de formação de professores de Matemática de Fiorentini (1995, 2003).

O segundo capítulo apresenta uma abordagem histórica sobre a educação inclusiva, deficiência e deficiência intelectual, pautado nas declarações, convenções, diretrizes e documentos que permeiam a inclusão da pessoa com deficiência na sociedade. Para fundamentar esse capítulo, foram utilizados os estudos de Vigotski (1983) sobre a *defectologia*<sup>2</sup>. Ainda nesse capítulo, são discutidos o entendimento que a comunidade científica tem sobre a deficiência e a deficiência intelectual, assim como as características da síndrome de *Down* e o processo de escolarização desse aluno, apoiado nos pensamentos de Pueschel (2012) e Schuwartzman (2007).

No terceiro capítulo, estabelece-se a relação entre o ensino-aprendizagem na relação professor-aluno, ou seja, são apresentadas concepções a respeito de práticas pedagógicas de Franco (2016) e práticas pedagógicas inclusivas e as teorias da formação de conceitos e a aprendizagem de Vigotski (1989, 1997, 1998).

O quarto capítulo discorre sobre a abordagem metodológica e a estratégia de investigação segundo Creswell (2010). Também são apresentados os participantes da pesquisa, os instrumentos de coleta de dados e a aplicação do questionário por meio do *google forms*. Ainda, são detalhadas as técnicas utilizadas para a organização, apresentação e análise dos dados como: Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiuzzi (2016) e o *software Mathematica*® para a análise de dados, por meio de *cluster* (do inglês, agrupamento) de acordo com as categorias estabelecidas.

No quinto e último capítulo, busca-se dialogar entre a teoria e a realidade escolar, analisando-se as respostas dos participantes, por meio do processo de categorização descrito por Moraes e Galiuzzi (2016), enlaçando os dados com as categorias *a posteriori*.

---

<sup>2</sup> Defectologia: termo usado por Vigotski, no início do século XX, referindo-se às possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem da criança com deficiência, física ou intelectual (SILVA; MENEZES; OLIVEIRA, 2013).

Na sequência, tecem-se as considerações finais, nas quais são destacados os resultados e o lugar que este trabalho toma na literatura. Ficou evidenciado entre os professores de Matemática participantes da pesquisa que a maioria desconhece a etiologia da deficiência intelectual e as particularidades da síndrome de *Down*, e foi possível compreender que as práticas pedagógicas utilizadas pelos docentes, muitas vezes, acabam por excluir o aluno com deficiência, principalmente ao privilegiar somente o concreto na mediação da aprendizagem.

## CAPÍTULO 1 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Neste capítulo, são apresentados aspectos históricos a respeito da formação inicial de professores de Matemática no Brasil, as Diretrizes Curriculares Nacionais para essa formação, com foco principal no professor de Matemática e nos processos de inclusão escolar.

### 1.1 DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

A organização curricular dos cursos de formação inicial de professores foca, em sua maioria, em disciplinas de fundamentos, as de práticas de ensino e o estágio supervisionado, que buscam estabelecer conexões do professor em formação com o campo de atuação profissional em que futuramente poderá estar inserido:

[...] ao transitar da universidade para a escola e desta para a universidade, os estagiários podem tecer uma rede de relações, conhecimentos e aprendizagens, não com o objetivo de copiar ou criticar apenas os modelos, mas no sentido de compreender a realidade para ultrapassá-la (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 111).

O sistema educacional brasileiro é organizado segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9.394/96 (BRASIL, 1996). A cada um dos diversos entes federativos (União, Distrito Federal, Estados e Municípios) cabe organizar seu sistema de ensino (BRASIL, 2013).

A Resolução CNE/CP 002/19 (BRASIL, 2019), em seu art. 1º, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica a qual deve ser implementada em todas as modalidades dos cursos e programas destinados à formação docente.

No art. 10º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (BRASIL, 2019), está definida uma carga horária total de, no mínimo, 3200 (três mil e duzentas) horas. A carga horária também pode ser dividida em três grupos, os quais estão descritas nos incisos do art. 11º dessa diretriz:

I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, escolas e práticas educacionais.

II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.

III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas: a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora (BRASIL, 2019, p. 5).

Além do cumprimento mínimo da carga horária, é importante promover ao futuro professor momentos de reflexão sobre práticas pedagógicas, sobre o processo de atuação profissional e sobre as circunstâncias de trabalho que enfrentará na docência, sendo esse um papel primordial dos cursos de licenciatura.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica e a BNC – Formação (BRASIL, 2019), em seu parágrafo único, têm como referência a implantação da Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC) (BRASIL, 2017) e discorrem em seu art. 2º:

[...] a formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC – Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral (BRASIL, 2019, p. 2).

Neste sentido, a implementação da BNCC, impactou diretamente na formação de professores, da Educação Básica ao Ensino Superior, provocando mudanças e atualizações dos professores que já estão em sala de aula. Zambon (2017) defende que, para atender às transformações curriculares e às diretrizes que orientam a BNCC, o Ministério da Educação (MEC) precisa investir em formação continuada para aqueles docentes que já atuam na Educação Básica.

O art. 6º da CNE 002/19, retrata a formação inicial de professores para a Educação Básica, em consonância com os marcos regulatórios, em especial a BNCC, e apresenta princípios relevantes dos direitos das pessoas a uma educação que preze pela equiparação de oportunidades, valorizando a profissão docente, os saberes e práticas específicas da profissão (BRASIL, 2019). Nesse documento, é descrito que o Estado tem o compromisso de garantir os padrões de qualidade dos cursos de formação de docentes ofertados em instituições formadoras.

Para isso acontecer, é importante que haja um acordo entre as instâncias federal, estadual, municipal e as Instituições de Ensino Superior (IES), para darem suporte à formação dos professores que trabalham na educação básica. Na vida social, educacional e profissional, são diversos os problemas enfrentados pelos brasileiros, porém as leis, os decretos e as resoluções deliberam o compromisso de criar e gerar oportunidades para todos.

Sobre a organização curricular dos cursos superiores para a formação docente, no art. 7º, inciso IV se destaca, em resumo, o direito de aprender, de desenvolver habilidades, valores e atitudes indispensáveis para o futuro exercício da docência (BRASIL, 2019).

As práticas pedagógicas previstas na formação de professores precisam ser atualizadas e diferenciadas, pois visam a conceber a criticidade e a autonomia dos graduandos, indo ao encontro do que prevê a BNCC. O documento (BRASIL, 2019, p. 4), no art. 8º, inciso II, reforça:

[...] o compromisso com as metodologias inovadoras e com outras dinâmicas formativas que propiciem ao futuro professor aprendizagens significativas e contextualizadas em uma abordagem didático-metodológica alinhada com a BNCC, visando ao desenvolvimento da autonomia, da capacidade de resolução de problemas, dos processos investigativos e criativos, do exercício do trabalho coletivo e interdisciplinar, da análise dos desafios da vida cotidiana e em sociedade e das possibilidades de suas soluções práticas.

A licenciatura é o momento de proporcionar ao futuro professor a contextualização dos conteúdos acadêmicos à realidade escolar, possibilitando um ambiente formativo de exemplos, de manejo dos ritmos, espaços e tempos que traduzam a dinâmica da sala de aula, que auxiliem nos procedimentos de aplicação de avaliações e recuperações de forma contínua aos alunos, que traduzam uma base dos fenômenos digitais e computacionais com implicações nos processos de ensino-aprendizagem presentes hoje em nossa realidade escolar (BRASIL, 2019).

Uma realidade que ainda persiste é a dicotomia entre as disciplinas de cunho específico e as disciplinas de cunho pedagógico já mencionadas anteriormente neste texto. Por vezes, não há conexão entre essas disciplinas e nem delas com a realidade escolar (BRASIL, 2019). Cabe aos professores formadores, junto ao colegiado dos cursos de licenciatura, um grande esforço para colocar em prática ações motivadoras, que consigam aliar conteúdos fundamentais, mas também pedagógicos para que o futuro professor possa gozar de tais ações quando estiver no exercício de sua profissão.

Para a atuação do futuro professor em sala de aula é necessário destacar as dez Competências Gerais Docentes, presentes no anexo da CNE/CP 002/19 (BRASIL, 2019), as quais definem objetivos para o desenvolvimento da docência em sala de aula.

Tais competências têm vínculo com a construção de conhecimentos, por parte dos graduandos, na evolução de habilidades, na formação da criticidade, valores e atitudes presentes também na LDB.

Baseando-se nas competências gerais para a formação de professores, é possível destacar aqui as competências da dimensão do conhecimento, prática e engajamento profissional, segundo o art. 4º:

§ 1º As competências específicas da dimensão do conhecimento profissional são as seguintes:

- I - dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los;
- II - demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem;
- III - reconhecer os contextos de vida dos estudantes; e
- IV - conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais.

§ 2º As competências específicas da dimensão da prática profissional compõem-se pelas seguintes ações:

- I - planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens;
- II - criar e saber gerir os ambientes de aprendizagem;
- III - avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino; e
- IV - conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, as competências e as habilidades.

§ 3º As competências específicas da dimensão do engajamento profissional podem ser assim discriminadas:

- I - comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional;
- II - comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender;
- III - participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos; e
- IV - engajar-se profissionalmente, com as famílias e com a comunidade, visando melhorar o ambiente escolar (BRASIL, 2019, p. 2).

Observa-se que foi necessária a realização de orientações, no que diz respeito à formação inicial de professores, sempre pautadas na Lei, explicitada na LDB (BRASIL, 1996). Desta maneira, pôde-se ter uma dimensão geral da formação inicial de professores, a partir dos documentos referenciados nesta seção.

## 1.2 A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Na antiguidade já havia anseios sobre o ensino da Matemática, mas tais preocupações foram mais evidenciadas na Idade Média, no Renascimento e nos primeiros anos da Idade Moderna (MIGUEL; GARNICA; IGLIORI; D'AMBRÓSIO, 2004).

No Brasil, a Educação Matemática apareceu como foco a partir de três grandes revoluções: a Revolução Industrial (1767), a Revolução Americana (1776) e a Revolução Francesa (1789). Foi nesse período que as preocupações a respeito da formação de professores começaram a ficar mais fortes.

A Educação Matemática torna-se mais importante na passagem do século XIX para o século XX. De acordo com Miguel *et al.* (2004), John Dewey (1859-1952) propôs em seu livro 'Psicologia do número', em 1895, no que se refere ao ensino de Matemática, uma resistência

ao formalismo, uma relação de cooperação entre professor e aluno e uma interdisciplinaridade desta com outras áreas do conhecimento.

O processo de ensino-aprendizagem da Matemática, neste período histórico (séculos XIX e XX), se caracterizava por um ensino tradicionalista, baseado na transmissão, memorização e demonstrações com rigor matemático. A partir disso, John Dewey colocou em foco, no campo educacional, uma forma de ensinar por meio da ação, da experiência concreta da vida diante de situações-problema. Dewey era defensor de uma escola ativa.

Aqui no Brasil, por volta dos anos 1930 e 1940, os cursos de licenciatura não contemplavam a formação pedagógica, pois ainda apresentavam um caráter de bacharelado (LELLIS, 2002). Já nos anos de 1950 e 1960, pós segunda Guerra Mundial e impulsionada pela Guerra Fria, a Educação Matemática ganha mais ênfase e importância com o Movimento da Matemática Moderna (MMM) (FIORENTINI; LORENZATO, 2009).

O MMM foi muito importante para o avanço da educação Matemática “[...] no modo de conduzir as aulas, com participação dos alunos, com uma percepção da importância de atividades, eliminando a ênfase antes exclusiva em contas e carroções” (D’AMBRÓSIO, 1996).

No final da década de 1970 e até o final da década de 1980, os cursos de licenciatura e bacharelado passaram a apresentar distinções, sendo que aqueles passaram a dar maior foco às disciplinas voltadas ao ensino. Fiorentini e Lorenzato (2009) afirmam que é nesse período que houve o advento da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e os primeiros cursos de pós-graduação em Educação Matemática.

A partir desses movimentos, a formação de professores passou a ser explorada com bastante frequência em encontros e congressos sobre educação (FIORENTINI, 2003), baseando-se em aspectos como profissional reflexivo, investigador, pesquisador e produtor de saberes. Com a preocupação em compreender os processos de ensino e aprendizagem em cursos de formação de professores, foi necessário realizar mudanças estruturais nos currículos e nos programas. O professor passou a ser uma chave importante nesse processo.

Na busca de uma Matemática inclusiva, pautada nos conhecimentos desenvolvidos historicamente pela humanidade e que subsidiem a solução de problemas nas diversas áreas do conhecimento, inclusive, no desenvolvimento de outras ciências, Fiorentini (2003), retrata que é papel dos cursos de licenciatura mostrarem a transformação e o rompimento da tradição pedagógica.

Fiorentini (1995), em sua obra ‘Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil’, apresenta seis tendências de formação de professores nos cursos de licenciatura em



Matemática: a formalista clássica; a empírico-ativista; a formalista moderna; a tecnicista e suas variações; a construtivista e a socioetnoculturalista.

A primeira, caracterizada como formalista clássica, apresenta uma exposição da Matemática, segundo o modelo euclidiano, que se caracteriza pela organização lógica do conhecimento matemático a partir dos elementos primitivos (definições, axiomas e postulados). Essa organização é apresentada por meio de teoremas e corolários que são deduzidos de elementos primitivos (FIORENTINI, 1995).

Essa tendência se caracterizava por uma boa formação do professor de Matemática e por aqueles que formulavam o currículo, pois acreditava-se que uma das possibilidades de melhoria do ensino seria quase exclusivamente pelo trabalho desenvolvido pelo docente.

A segunda, definida como empírico-ativista, caracteriza-se por uma pedagogia contrária à tradicional, pois o aluno torna-se o centro do ensino e o professor, um facilitador e orientador:

O aluno passa a ser considerado o centro da aprendizagem – um ser ‘ativo’. O currículo, nesse contexto, deve ser organizado a partir dos interesses do aluno e deve atender ao seu desenvolvimento psicobiológico. Os métodos de ensino consistem nas ‘atividades’ desenvolvidas em pequenos grupos, com rico material didático e em ambiente estimulante que permita a realização de jogos e experimentos ou o contato – visual e tátil – com materiais manipulativos (FIORENTINI, 1995, p. 9).

Algumas características didáticas dessa tendência podem ser descritas: 1) tem como pressuposto básico que o discente “aprende fazendo”; 2) a manipulação e visualização de objetos ou atividades práticas ocorrem por meio de contextos matemáticos (material montessoriano); 3) não traz como ênfase o aprofundamento matemático, mas faz relações com ciências empíricas, Física e Química, por exemplo, levando em consideração o meio de convivência do aluno; 4) propõe-se que o desenvolvimento do Ensino de Ciências e Matemática seja realizado em lugares de experimentação, observação e de resolução de problemas (FIORENTINI, 1995).

A terceira tendência, caracterizada como formalista moderna, deu-se após o ano de 1950, quando aconteceram alguns Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática, já citados nessa seção. Os tópicos focados no MMM foram:

Unificar os três campos fundamentais da matemática. Não uma integração mecânica, mas a introdução de elementos unificadores como Teoria de Conjuntos, Estruturas Algébricas e Relações e Funções.

Dar mais ênfase aos aspectos estruturais e lógicos da matemática em lugar do caráter pragmático, mecanizado, não justificativo e regrado, presente naquele momento, na matemática escolar.

O ensino de 1º e 2º graus deveria refletir o espírito da matemática contemporânea que, graças ao processo de algebrização, tornou-se mais poderosa, precisa e fundamentada logicamente (MIGUEL; FIORENTINI; MIORIM, 1992).

Nesse contexto, verifica-se que o MMM estava alinhado ao formalismo matemático, ou seja, a matemática pela matemática, sendo fundamentada por meio de definições e provas, não havendo estudos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem, ou seja, a relação entre professor e aluno. Fiorentini (1995) destaca que o aluno continua sendo passivo, precisando repetir a linguagem e os raciocínios impostos pelo professor.

A partir daí, estuda-se a quarta tendência pedagógica ou tendência tecnicista e suas variações. Essa tendência baseia-se no formalismo, ou seja, aponta soluções para problemas no processo de ensino-aprendizagem e a utilização de técnicas especiais para o ensino e de gestão escolar (FIORENTINI, 1995).

Nessa perspectiva, a Matemática está alinhada ao desenvolvimento de habilidades bem como à memorização de conceitos que poderiam ser reforçados a partir de jogos e atividades de memorização. Para o autor, o “Kumon” é um grande exemplo dessa tendência, pois explora a memorização, habilidades com algoritmos, expressões algébricas e resolução de situações-problema.

Nota-se que o grande foco aqui não é o aluno e nem o professor, mas os métodos e técnicas utilizados na memorização. Nessa tendência, o aluno e professor ficam em segundo plano, mas as paródias e os macetes, como aqueles que ainda são muito utilizados em cursinhos preparatórios, ficam a cargo de especialistas.

A quinta tendência aqui mencionada é a construtivista, aquela que vai além das noções físicas de mundo e torna o aluno um ser reflexivo. “Para o construtivismo, o conhecimento matemático não resulta nem diretamente do mundo físico nem de mentes humanas isoladas do mundo, mas sim da ação interativa/reflexiva do homem com o meio ambiente e/ou com atividades” (FIORENTINI, 1995, p.19).

Essa tendência está aliada a dois vieses: no primeiro, a criança aprende e constrói determinados conceitos matemáticos, enquanto no segundo desenvolve atividades ou materiais potencialmente ricos que desencadeiem confrontos cognitivos e generalizações reflexivas, permitindo a construção de conceitos ou o desenvolvimento de alicerces cognitivos (FIORENTINI, 1995).

A sexta e última tendência é a socioetnocultural. Ao contrário das tendências anteriores que tinham como foco predominante a psicologia, esta dá mais ênfase a aspectos voltados à escola, à sala de aula, às explicações socioculturais.

Em relação aos aspectos pedagógicos, essa tendência apoia-se nas ideias de Paulo Freire e na Educação Matemática, seguindo também as reflexões de Ubiratan D'Ambrósio sobre a Etnomatemática:

O termo etno, hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural, e portanto, inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; matema é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de defender; e tica vem sem dúvida de techne que é a mesma raiz da arte e de técnica. Assim, poderíamos dizer que etnomatemática é a arte ou a técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais (D'AMBRÓSIO, 1998, p. 5).

Assim, nota-se que, nessa tendência, o conhecimento matemático deixa de ser pronto e acabado e passa a ser prático. A relação professor-aluno acontece de forma dialogada, utilizando como método de ensino, a problematização, tanto aquelas culturais quanto aquelas produzidos por cientistas. Para Fiorentini (1995), o discente terá uma aprendizagem mais significativa da Matemática quando ela estiver relacionada ao seu cotidiano, à sua história e à sua cultura.

Aí, fica a pergunta: existe uma tendência melhor ou mais apropriada que outra? Como o professor pode escolher entre uma ou outra tendência? Qual a influência das tendências no processo de inclusão? A resposta é não, pois as reflexões e estudos são um processo contínuo no âmbito acadêmico, assim, as práticas pedagógicas surgem na busca por novas alternativas de conduta e comportamento em sala de aula.

Cabe destacar que sempre haverá indivíduos ou coletivos que apresentam uma maior afinidade com uma ou outra tendência. Segundo o autor (1995), o importante não é o professor se enquadrar acriticamente numa tendência A ou B, porém é interessante que o docente seja crítico e saiba qual tendência é melhor naquele contexto e/ou qual melhor se encaixa nas suas viabilidades.

Deixar de lado as questões quantitativas e avaliar as qualitativas dentro do cenário educacional é reconhecer os desejos, os anseios e as dificuldades encontradas pelos alunos no campo educacional. Constituir um ambiente de diálogo entre professor e aluno e estabelecer relações com a natureza também é promover a inclusão.

## CAPÍTULO 2 A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E A SÍNDROME DE *DOWN*

Neste capítulo, são apresentadas a perspectiva histórica da Educação Especial e da Educação Inclusiva no Brasil, bem como as diretrizes e bases para esses atendimentos, na rede regular de ensino e a concepção de Vigotski sobre a deficiência intelectual. Na sequência, trata-se especificamente da síndrome de *Down*, no que tange às características e peculiaridades dessa síndrome, além do processo de escolarização desse aluno.

### 2.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A educação, na perspectiva inclusiva, vem tentando direcionar cada vez mais o trabalho do professor, de modo que ele possa compreender o comportamento dos estudantes e agir de maneira adequada em relação a eles. Esse direcionamento é feito segundo aspectos históricos e políticos que repercutem todo o trabalho dos pesquisadores em defesa da educação inclusiva.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 208, afirma que “o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: [...] III – atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988). Oito anos depois, essa recomendação aparecia novamente na LDB 9.394/96, em seu artigo 58.

No ano de 1994, em Salamanca, na Espanha, aconteceu a ‘Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: acesso e qualidade’. Essa conferência deu origem a um documento conhecido como Declaração de Salamanca (1994), que estabelece algumas fundamentações para a inclusão de pessoas com deficiência nas escolas da educação básica. Dentre as fundamentações, é assegurado que a educação de pessoas com deficiência seja parte integrante do sistema educacional e que esses estudantes possam se beneficiar de uma pedagogia que considera as diferenças humanas como parte do processo educacional.

Considera-se que ações como essas representam resultados importantes para as políticas públicas, pois mostram a necessidade das pessoas com deficiências e o direito de ocuparem na sociedade o seu próprio espaço.

Em 2001, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Especial, na Educação Básica, Resolução CNE/CBE 002/2001, afirmam que o atendimento educacional especializado deve ser assegurado a todos, com qualidade, de forma que se sintam realmente incluídos por

meio de adaptações necessárias realizadas pela escola no atendimento a seus alunos (BRASIL, 2001a). Em relação a educação escolar entende-se como

[...] um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica. (BRASIL, 2001a, p. 1).

No mesmo ano da publicação da resolução foi proposto o Plano Nacional de Educação (PNE), Lei nº 10.172/2001, que também trata de forma específica sobre a Educação Especial, e traz reflexões sobre a construção de uma escola inclusiva que atenda as reais necessidades das crianças que precisam de adaptação curricular.

É dando à pessoa com deficiência a garantia aos direitos, oportunidades e acessibilidade aos processos educacionais, desenvolvendo e aprimorando a capacidade desses educandos e assegurando o combate ao preconceito que sofrem historicamente, que se pode diminuir a falta de compreensão das pessoas sobre o tema, gerando a percepção adequada de que todos somos iguais em relação aos direitos, mas diferentes enquanto essência humana.

Outro fato que ratifica toda essa discussão foi a Declaração de Guatemala (1999) que foi promulgada no Brasil pelo decreto nº 3.956/2001, procurando eliminar todas as formas de exclusão e discriminação (BRASIL, 2001c).

A partir das discussões dessa Declaração e do decreto supracitado, foi aprovada a Resolução CNE/CP nº 1/2002, na qual discute que é fundamental a formação adequada do professor, para que possa realizar um bom trabalho com alunos com deficiência.

Sobre as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, na Resolução CNE/CBE nº 2/2001, em seu Art. 18º, destaca que os sistemas de ensino devem adequar-se às normas previstas para o atendimento de alunos com deficiência, bem como dispor de professores capacitados e especializados para atuarem com esses alunos:

§ 1º São considerados professores capacitados para atuar em classes comuns com alunos que apresentam necessidades educacionais especiais aqueles que comprovem que, em sua formação, de nível médio ou superior, foram incluídos conteúdos sobre educação especial [...];

§ 2º São considerados professores especializados em educação especial aqueles que desenvolveram competências para identificar necessidades educacionais especiais para definir, implementar, liderar e apoiar a implementação de estratégias de flexibilização, a adaptação curricular, procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternativas, adequados ao atendimento das mesmas, bem como trabalhar em equipe, assistindo o professor de classe comum nas práticas que são necessárias para promover a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais (BRASIL, 2001a, p. 5).

Promover a inclusão de alunos com deficiência não é tarefa fácil, no entanto, as leis foram elaboradas com o intuito de melhorar o direito e o acesso dos alunos ao conhecimento escolar. Em 2003, foi implantado, pelo Ministério da Educação (MEC), o programa de inclusão que reforça a ideia de formação dos profissionais da educação nas mais diversas áreas, garantindo a acessibilidade de todos com necessidades educacionais especiais.

No ano de 2006, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, cujo resultado foi uma cartilha que enfatiza a Educação Inclusiva de qualidade para os diferentes níveis de ensino.

Embora a inclusão seja alvo de inúmeras discussões e as leis sejam pontuais, é necessário promover políticas públicas para que se realize de forma efetiva esse processo educacional, ou seja, por meio de condições que beneficiem o avanço e o progresso do aluno deficiente.

Em 2007, foi implantado o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) publicado no Decreto nº 6.094/07 para reafirmar a ideia da importância da inclusão educacional de todos perante a sociedade e as leis que a regem (BRASIL, 2007).

Considera-se importante o processo de inclusão, porém somente a quantidade de alunos deficientes inseridos em uma escola regular não é suficiente. São necessários diversos fatores que possam compor este processo, como currículos, recursos e métodos de ensino que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem desses alunos.

Em 2011, pelo Decreto nº 7.612/11, foi instituído o Plano Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência – Plano Viver sem Limite, que tem como propósito promover, integrar e articular as políticas públicas sobre o direito das pessoas com deficiência (BRASIL, 2011).

O direito da pessoa com deficiência está aliado a diversos fatores e segmentos sociais, no entanto, como o foco desta dissertação é o ensino, este processo é abordado em relação à escola, principalmente em relação à necessidade de a instituição receber e garantir a permanência do aluno com deficiência, seja ela física, intelectual etc.

Em 2015, é instituída a lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015, a qual se destina a assegurar e promover, de forma igualitária, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais das pessoas com deficiência, objetivando a sua inclusão social e exercício da cidadania (BRASIL, 2015).

Esse documento propõe bases que auxiliam o processo de avaliação da pessoa com deficiência, por exemplo, em uma escola, o qual deve levar em considerações alterações

biológicas, psicológicas e sociais. Além disso, esses processos avaliativos devem ser realizados por uma equipe multiprofissional e interdisciplinar.

No período de construção desta dissertação, surgiu o decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020, o qual destaca a Política Nacional de Educação Especial (PNEE): equitativa, inclusiva e com aprendizado ao longo da vida. No texto da PNEE é destacada a necessidade de entender e refletir sobre o tipo de inclusão que o estudante e/ou a família desejam e estão dispostos a garantir<sup>3</sup> (BRASIL, 2020). Nesse sentido, a simples presença de um aluno com deficiência em uma sala de aula comum do ensino regular, que não fornece condições nem adaptações para que ele acompanhe o conteúdo curricular, pode representar, pelo contrário, uma forma de exclusão.

A partir desse documento, considera-se que houve retrocesso de anos de construção e estudo para a educação especial no Brasil, pois ele sugere a criação de classes especializadas, sendo estas organizadas em escolas regulares de ensino. Além disso, esse novo decreto pode ter diversas interpretações diversas, e, o que deveria vir para ampliar a ideia de inclusão e trazer questões pertinentes de avanços parece apontar em uma direção contrária, contribuindo para o enfraquecimento da escola pública.

De acordo com os estudos históricos sobre a Educação Especial, nota-se que a sociedade está em constante mudança e que se trata de um processo longo e que requer cuidados e estudos minuciosos para que se obtenham resultados positivos e duradouros. Isso se remete ao fato que ao longo da história as pessoas vêm se relacionando de maneira diferente com as pessoas com deficiência, pois de acordo com cada período histórico as concepções e tratamentos eram distintas. No Brasil, somente nas últimas décadas é que de fato está sendo estabelecido uma política nacional para a Educação Especial.

## 2.2 DEFICIÊNCIA

A compreensão sobre deficiência vem se modificando com o passar dos tempos. A sociedade vem buscando, por meio de documentos, leis e políticas voltadas à inclusão, o atendimento às pessoas com deficiência, que por vários anos, foram totalmente excluídas da sociedade e, hoje, mesmo com as políticas nacionais, ainda não se encontram totalmente pertencer a ela.

---

<sup>3</sup> Vale ressaltar que, no dia 1º de dezembro de 2020, o ministro do Supremo Tribunal Federal, Dias Toffoli, revogou o decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020.

Para dar sequência a este trabalho, é importante apresentar algumas definições de deficiência publicadas em eventos, congressos e convenções associados a esse tema, os quais contribuíram de maneira efetiva para o avanço e assimilação de mudanças, principalmente no ambiente escolar.

Por meio do decreto 3.956/2001, a Convenção da Organização do Estados Americanos (Convenção de Guatemala), define o termo deficiência como uma restrição física, mental ou sensorial, de natureza permanente ou transitória, que limita a capacidade de exercer uma ou mais atividades essenciais da vida diária, causada ou agravada pelo ambiente econômico social (BRASIL, 2001b). Para efeitos dessa convenção, entende-se que a deficiência expressa as limitações do funcionamento individual dentro de um contexto social.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), lei nº 13.146/2015, considera que a pessoa com deficiência, é aquela que, a longo prazo, possui algum impedimento, seja de natureza física, mental, sensorial ou intelectual, cuja interação com uma ou mais barreiras pode vedar sua participação em atividades perante a sociedade, não apresentando as mesmas condições que as demais pessoas (BRASIL, 2015).

Para coibir barreiras e ações excludentes da sociedade, precisa-se desconstruir as concepções errôneas já existentes. Mudanças são necessárias para que a sociedade lute contra o conformismo, permitindo-se ser criativa, original e inovadora com e para as pessoas com deficiência.

Para Aranha (2001) a relação da sociedade com as pessoas com deficiência vem sendo modificada, tanto nos pressupostos filosóficos que a norteiam, como nas metodologias e técnicas que ela apresenta.

Ao considerar as mudanças ocorridas na transformação do conceito de deficiência, é necessário que as pessoas permitam-se conhecer algo novo. Nas palavras de Gardou (2011, p. 15) “a transformação exigida não pode ser desencadeada se não por um processo coletivo, mobilizador de recursos de diferentes atores sociais e não só de pessoas diretamente afetadas ou de militantes da causa dos deficientes”.

A partir dos conceitos de deficiência apresentados até aqui, verifica-se a busca por instituir ações que possam incluir as pessoas com deficiência nos diferentes locais da sociedade. Nessa perspectiva, a mudança de postura das pessoas em relação aos deficientes deve ser para uma visão de planejamento e investigação, de forma a distinguir o que ainda precisa ser feito para o avanço da inclusão, bem como prezando sempre pelo respeito, acolhimento e resguardo aos direitos já conquistados até aqui.



## 2.3 DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

A partir das definições e mudanças sobre a terminologia *deficiência*, a sociedade passa a exigir mudanças também no conceito de deficiência intelectual. Tais mudanças conceituais são importantes para o entendimento das particularidades, pareceres e critérios para diagnóstico.

Segundo as autoras Veltrone e Mendes (2012), a *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* (AAIDD), a partir da Declaração de Montreal sobre Deficiência Intelectual, ocorrida em 2004, tem inspirado diversas publicações de documentos oficiais aqui no Brasil, adotando as terminologias e definições recomendadas para as pessoas com deficiência intelectual.

Segundo o contexto de discussões do Comitê sobre Terminologias e Classificações, na 11ª edição do manual da AAIDD, em contexto internacional, deficiência intelectual foi definido como sendo uma:

[...]incapacidade caracterizada por importantes limitações, tanto no funcionamento intelectual quanto no comportamento adaptativo, está expresso nas habilidades adaptativas conceituais, sociais e práticas. Essa incapacidade tem início antes dos dezoito anos de idade (AAIDD, 2010, p. 25).

O conceito de deficiência intelectual nem sempre foi abordado nessa perspectiva, pois antes da Declaração de Montreal apresentava grande enfoque em um diagnóstico médico. Esse conceito vem recebendo mudanças de acordo com os reflexos da própria sociedade, deixando de classificar as pessoas para que elas sejam inclusas na sociedade de maneira satisfatória.

A própria AAIDD (2010) não sugere que o processo de inclusão tenha como finalidade a classificação e o diagnóstico, determinando características para a identificação de apoios, profissionais e metodologias. É importante destacar que não se faz o diagnóstico de uma pessoa apenas por métodos quantitativos, mas leva-se em consideração os *déficits* que a pessoa possui, ou seja, como a pessoa atinge os parâmetros de sua comunidade no que tange à sua autonomia e consciência quando comparado com pessoas da sua mesma idade ou que possuem aspectos socioculturais semelhantes.

Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, conhecido como DSM-5 (APA, 2014), precisa ser descartando apenas métodos quantitativos e considerar os três domínios: conceitual, social e prático. O DSM-5 define que:

*domínio conceitual (acadêmico)* envolve competência em termos de memória, linguagem, leitura, escrita, raciocínio matemático, aquisição de conhecimentos

práticos, solução de problemas e julgamento em situações novas, entre outros. O *domínio social* envolve percepção de pensamentos, sentimentos e experiências dos outros; empatia; habilidades de comunicação interpessoal; habilidades de amizade; julgamento social; entre outros. O *domínio prático* envolve aprendizagem e autogestão em todos os cenários de vida, inclusive cuidados pessoais, responsabilidades profissionais, controle do dinheiro, recreação, autocontrole comportamental e organização de tarefas escolares e profissionais, entre outros (APA, 2014, p. 37).

O DSM-5 considera que devem ser preenchidos três critérios para avaliação: A) *déficits* em funções intelectuais, ou seja, o raciocínio, a solução de situações-problema, o planejamento, o pensamento abstrato, a aprendizagem acadêmica e a aprendizagem pela experiência; B) *déficits* em funções adaptativas, que são aqueles que acabam em frustração para conquistar modelos de desenvolvimento socioculturais em relação a autonomia e responsabilidade social; C) início dos *déficits* intelectuais durante determinado período do desenvolvimento (APA, 2014).

Nota-se que ao discorrer sobre a deficiência intelectual, a proposta de quantificação passou a não ser a única maneira para o diagnóstico, até porque, quando na escola há um aluno com deficiência, deixa-se de focar no nível de gravidade e passa-se conceber processos conceituais, sociais e práticos para o desenvolvimento intelectual e sociocultural desse aluno.

Nesse sentido, é importantíssimo priorizar a participação dessas pessoas na sociedade, uma vez que a deficiência intelectual não é um empecilho, mas o são, sim, todas as adversidades decorridas dela. É papel das escolas priorizar e oportunizar o processo de aprendizagem de modo que a pessoa se sinta valorizada e impulsionada para o progresso.

#### 2.4 VIGOTSKI E SUAS CONCEPÇÕES SOBRE A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Um dos principais autores que estudaram o desenvolvimento das pessoas com deficiência foi *Lev Semenovich Vigotski*, que nasceu em 1896, em Orsha, Bielorrússia, e faleceu em 1934, aos 38 anos, vítima de tuberculose. Entre suas formações, estudou Direito e Filologia, na Universidade de Moscou e mais tarde também Medicina. Trabalhou em Gomel, de 1917 a 1924, lecionando Literatura e Psicologia. Posteriormente, em Moscou, trabalhou no Instituto de Psicologia e fundou o Instituto de Defectologia, também tendo dirigido o Departamento de Educação para deficientes físicos e retardados mentais. Ainda, de 1925 a 1934, Vigotski trabalhou com os cursos de Psicologia e Pedagogia em Moscou e Leningrado (LURIA, 2012).

Não se pode negar que Vigotski dedicou grande parte de sua vida à educação de crianças com deficiência. Apesar de sua obra ser produzida por volta de 1930, ainda se considera atual, pois desperta um entendimento sobre os problemas relacionados às crianças com deficiência.

Na perspectiva de Vigotski (1989), o desenvolvimento humano se dá de maneira multidimensional, ou seja, entendendo o ser humano em sua totalidade, de modo que as construções são desenvolvidas por meio das relações entre o homem e o mundo.

Para Vigotski (1983) a criança com deficiência, não é uma criança menos desenvolvida que seus pares normais, mas se desenvolve de outro modo. Isso está relacionado a ideia de que cada criança tem suas individualidades e se desenvolvem em tempos diferentes, de maneiras distintas.

Vigotski era crítico aos sistemas de rotulação e classificação de pessoas com deficiência a partir de métodos meramente quantitativos, pois, para ele, esses índices constituíam apenas a distinção de características da pessoa, não trazendo elementos sobre o desenvolvimento verdadeiro e concreto do sujeito: “*la concepción meramente aritmética de la defectibilidad es el rasgo típico de la defectología antigua y caduca*” (VIGOTSKI, 1997, p. 12)<sup>4</sup>.

Apesar do termo *defectologia* apresentar uma característica negativa, a proposta de Vigotski era baseada na potencialidade das crianças, e não nos seus defeitos. Sendo assim, Vigotski (1987) define *defectologia* como sendo uma esfera do conhecimento referente à criança, cujo desenvolvimento pode ter sido complicado com o defeito.

Considerando os posicionamentos da AAIDD e os escritos de Vigotski sobre deficiência, Viginheski (2017) faz um paralelo entre esses dois pensamentos, relacionando-os à deficiência intelectual. A autora mostra que ambos convergem para o mesmo ponto, principalmente quando se trata da área da educação, destacando que as pessoas deficientes não podem ser compreendidas somente a partir de testes quantitativos, mas como pessoas que têm capacidades de aprendizagem.

Cada pessoa apresenta diferentes comportamentos e tempos para a aprendizagem. Nesse viés, a escola desempenha um papel fundamental, pois oferece experiências e maneiras diferenciadas de mediar conhecimentos e promove distintas modalidades de pensamento.

Deste ponto de vista, o professor precisa inteirar-se das particularidades de seu aluno deficiente para conduzi-lo ao rumo certo, ou seja, converter o defeito em compensação. Para Vigostki (1997, p. 14):

---

<sup>4</sup> “A concepção meramente aritmética da deficiência intelectual é a característica típica da defectologia antiga e desatualizada” (VIGOTSKI, 1997, p. 12, tradução nossa).

*[...] el estudio dinámico del niño diferente no puede limitarse a determinar el nivel y gravedad de la insuficiencia, sino que incluye obligatoriamente la consideración de los procesos compensatorios, es decir, sustitutivos, sobreestructurados y niveladores, en el desarrollo y la conducta del niño.<sup>5</sup>*

Nem sempre o processo de compensação se conclui em glória, portanto, em sucesso. Para Vigotski (1997), qualquer processo de luta pode resultar em vitória ou derrota, entre todos os possíveis graus de modificação de um extremo para outro. Isso leva a pensar que a criança com deficiência não sente diretamente a deficiência, mas sente as diversas dificuldades originadas por ela, principalmente nas relações sociais.

A escola, portanto, desempenha um papel importantíssimo na função social, pois o professor, além de mediar os conhecimentos é também um facilitador e orientador no processo de aprendizagem. Não é qualquer escola e qualquer atividade pedagógica que viabilizará o desenvolvimento das funções psicológicas (VIGOTSKI, 1989).

O autor supracitado refere-se à compensação social<sup>6</sup> como um comportamento da pessoa frente a deficiência, dando a ela instrumentos artificiais para superar as limitações. Nuernberg (2008) registra que a educação deve promover oportunidades para que a compensação social se realize de modo planejado e objetivo à apropriação cultural por parte do aluno deficiente.

A área educacional precisa criar maneiras diversificadas para auxiliar no desenvolvimento das funções psicológicas superiores<sup>7</sup>, ou seja, esse auxílio precisa ocorrer por meio de formas que promovam a alteração das funções lesadas por delineamentos superiores de organização psicológica. “No que tange à deficiência intelectual, as contribuições apontam para a heterogeneidade do grupo que compartilha desta condição, salientando que, tão importante quanto a deficiência, é a personalidade dos sujeitos” (NUERNBERG, 2018, p. 310).

Formas de mediação, como citado acima, tem papel fundamental no desenvolvimento psicológico da criança deficiente. Carvalho (1995) afirma que nessa transformação social (interpsíquico) para interno (intrapíquico), os sistemas simbólicos de mediação são marcantes pelos conceitos que carregam.

---

<sup>5</sup> “[...] o estudo dinâmico da criança diferente não pode se limitar a determinar o grau e a gravidade da insuficiência, mas deve necessariamente incluir a consideração dos processos compensatórios, ou seja, substitutivos, superestruturados e niveladores, no desenvolvimento e comportamento da criança” (VIGOTSKI, 1997, p. 14, tradução nossa).

<sup>6</sup> “A compensação social a que se refere Vigotski consiste, sobretudo, numa reação do sujeito diante da deficiência, no sentido de superar as limitações com base em instrumentos artificiais, como a mediação simbólica” (NUERNBERG, 2008, p. 309).

<sup>7</sup> Funções psicológicas superiores: funções inerentes ao ser humano relacionadas às condições intelectuais, como por exemplo, o raciocínio, a comunicação, a atenção, a memória etc. (VIGOTSKI, 1997).

A criança com deficiência intelectual necessita, mais que o normal, que se revelem esses vínculos de mediação durante o processo de ensino e aprendizagem na escola:

*Precisamente porque el niño mentalmente retrasado depende tanto en su experiencia de las impresiones concretas y desarrolla tan poco, por su propia cuenta, el pensamiento abstracto, la escuela debe librarlo del exceso del método visual-directo, que sirve de obstáculo al desarrollo del pensamiento abstracto, y educar estos procesos (VIGOTSKI, 1997, p. 36)<sup>8</sup>.*

Entende-se que a escola precisa superar e minimizar todas as dificuldades da criança deficiente intelectual, facilitando o acesso ao conhecimento por meio de mediações e instrumentos para a aprendizagem. É importante salientar que a criança deficiente intelectual possui condições para a aprendizagem, no entanto a escola deve auxiliá-la, possibilitando o processo de compensação.

Portanto, é necessário pensar no processo de ensino aprendizagem da criança deficiente intelectual considerando todas as suas particularidades, mas também suas condições de avanço, de aquisição do conhecimento e capacidades de compreensão, abstração e delineamento de suas próprias ações.

## 2.5 SÍNDROME DE *DOWN* (SD)

Para aproximar-se do tema, foi realizada uma pesquisa na literatura, com o intuito de encontrar referências sobre as características e avanços da SD, como pode ser visto na introdução desta dissertação.

Gravações, esculturas e desenhos de crianças e adultos com características semelhantes a indivíduos com SD foram encontradas na cultura dos Olmecas, tribo que viveu na região hoje conhecida como Golfo do México, no período de 1500 a.C. até 300 d.C. (SCHWARTZMAN, 1999).

Na Grécia Antiga, pessoas com deficiências não eram consideradas humanas, para a população da época, eram monstros, que eram abandonados para morrer. Na Idade Média, essas pessoas eram consideradas como uma consequência da relação entre uma mulher e um demônio e, portanto, possuídas pelo demônio (PIMENTEL, 2012). Nesse momento histórico, a relação

---

<sup>8</sup> “Precisamente porque a criança com retardo mental depende tanto em sua experiência das impressões concretas e desenvolve tão pouco, por conta própria, o pensamento abstrato, a escola deve livrá-la dos excessos do método visual direto, que serve de obstáculo ao desenvolvimento do pensamento abstrato, e educar esses processos” (VIGOTSKI, 1997, p. 36, tradução nossa).

com os deficientes, em muitos contextos, era contraditória, pois misturava compaixão e desprezo, cuidados e desamparo, acolhimento e intolerância.

Não há evidências da existência de estudos sobre a SD antes do século XIX, pois nessa época havia um grande desinteresse da sociedade por crianças com atraso neuropsicomotor e todos os estudos e pesquisas médicas estavam voltados para as doenças contagiosas da época (FRANÇA; MARTELLO, 2016).

Segundo Pimentel (2012), o surgimento de escolas e institutos para atender pessoas com deficiências aconteceu no século XIX. Foi nesse período que as principais descrições e características da SD foram relatadas, porém se priorizava o modelo médico<sup>9</sup>.

No século XX, houve a criação da Psicometria de Binet e Simon<sup>10</sup>. Para eles, o deficiente intelectual não poderia ser observado somente do ponto de vista médico, mas precisava, também, de uma interpretação psicológica. Acreditavam que a criança com atraso era aquela que não conseguiu adquirir todos os mecanismos intelectuais referentes à sua idade cronológica (PIMENTEL, 2012).

A SD já é conhecida há mais de um século. Médicos e cientistas vêm buscando respostas e criando teorias a respeito de sua razão. *John Langdon Down* estudou e publicou um trabalho, em 1866, em que relatou algumas características físicas dessa síndrome que hoje carrega o seu nome (PUESCHEL, 2012).

*John Langdon Down*, ao reconhecer essas características, inventou o termo “mongolismo”, definição em português para o que chamou de *mongolian idiots*. *Down* constatou que algumas crianças, mesmo com pais europeus, tinham características similares a população da Mongólia.

No início do século XX, a descrição do termo “mongolismo” foi largamente adotada para descrever a trissomia do cromossomo 21. Hoje, tal exposição é incorreta e pejorativa, sendo um desacato, um insulto e uma agressão, podendo comprometer o desenvolvimento e a aceitação social dessas pessoas.

Com o passar do tempo, estudos desenvolvidos mostraram alguns problemas de saúde que podem acontecer com a pessoa que tem SD: cardiopatia congênita (40%); hipotonia (100%); problemas de audição (50 a 70%); problemas de visão (15 a 50%); alterações na coluna

---

<sup>9</sup> “Modelo que analisava a deficiência sob o prisma das limitações orgânicas” (PIMENTEL, 2012).

<sup>10</sup> Alfred Binet, psicólogo francês (1857-1911) e Theodore Simon, médico francês, colaborador de Binet (1873-1961). Testes de capacidade intelectual, expressa como Quociente de Inteligência, ou QI, introduzidos na França em 1905 em resultado de estudos para determinar se as crianças podiam ser educadas conforme requeria a nova legislação.

cervical (1 a 10%); distúrbios da tireoide (15%); problemas neurológicos (5 a 10%); obesidade (95%) (MOREIRA, 2000).

Apesar do atraso de uma criança com SD, existem programas de estimulação precoce<sup>11</sup> que auxiliam na superação de limites presentes em seu desenvolvimento, com a visão de que a cada novo cenário, a criança pode vencer seus desafios (PIMENTEL, 2012).

Crianças com essa síndrome demonstram avanço constante em seu desenvolvimento e, diante disso, é papel da sociedade enxergar que toda iniciativa que vise o bem do ser humano deve ser reconhecida. Qualquer criança apresenta qualidades e talentos e cabe aos adultos a apreciação do reconhecimento e da percepção de tais valores (PUESCHEL, 2012).

Hoje, com o avanço das pesquisas das neurociências, considera-se a evolução das pessoas a partir da compreensão do funcionamento do cérebro, ou seja, deve-se pensar na aprendizagem do sujeito como o desenvolvimento de suas potencialidades e não enfatizar o tempo necessário para ocorrer essa aprendizagem. Para Silva e Kleinhans (2006, p. 130) existe uma “capacidade adaptativa do sistema nervoso central [...] para modificar sua organização estrutural e funcional [...] permitindo o desenvolvimento de alterações estruturais em resposta à experiência”.

A SD não pode ser confundida com uma doença, pois, para toda doença existe tratamento com medicamentos (PIMENTEL, 2012). Pessoas com essa síndrome devem ser aceitas como são, respeitando-se suas peculiaridades, seus direitos e privilégios como os de qualquer cidadão de nossa sociedade.

Na próxima seção, são detalhadas as principais características da SD, baseando-se, principalmente, nos estudos de Pueschel (2012) e Schuwartzman (2003).

### *2.5.1 Características da Síndrome de Down*

No início de 1930, alguns médicos já desconfiavam de que a SD pudesse ser resultado de um problema cromossômico. Contudo, nessa época não havia técnicas para o exame de cromossomos, não se podendo comprovar essa hipótese (PUESCHEL, 2012).

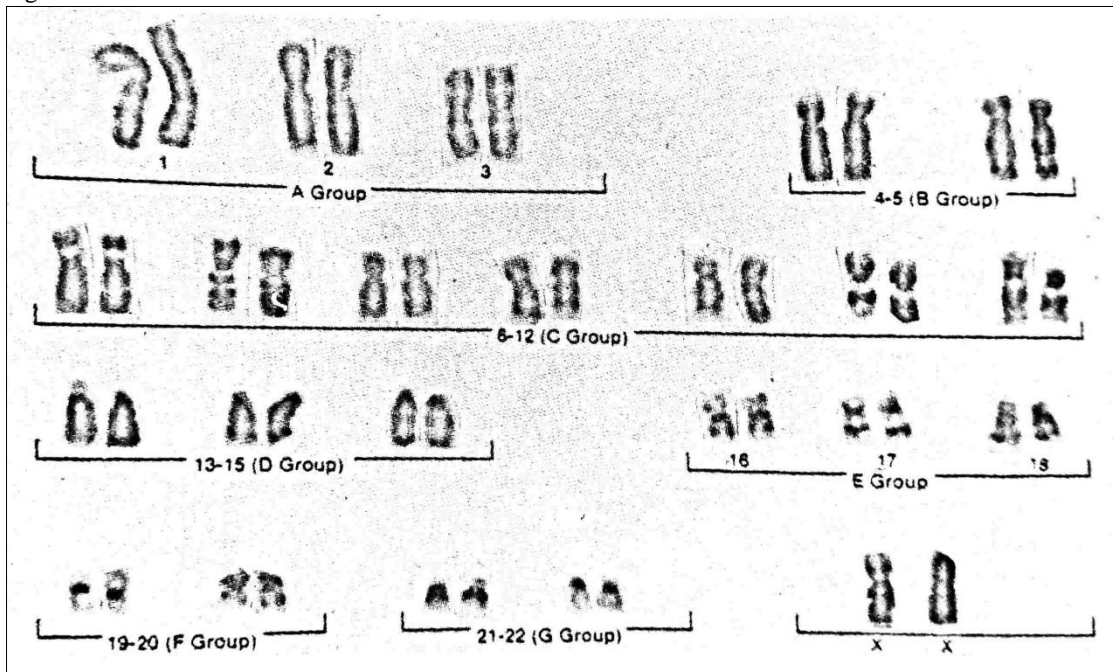
---

<sup>11</sup> A estimulação precoce pode ser definida como um programa de acompanhamento e intervenção clínico-terapêutica multiprofissional com bebês de alto risco e com crianças pequenas acometidas por patologias orgânicas, buscando o melhor desenvolvimento possível, por meio da mitigação de sequelas do desenvolvimento neuropsicomotor, bem como de efeitos na aquisição da linguagem, na socialização e na estruturação subjetiva, podendo contribuir, inclusive, na estruturação do vínculo mãe/bebê e na compreensão e no acolhimento familiar dessas crianças.

Em 1950, a causa da SD foi encontrada pelo geneticista *Jérôme Lejeune*<sup>12</sup> a partir de procedimentos científicos de visualização dos cromossomos. *Lejeune* destacou que essa síndrome acontece a partir da presença de um cromossomo extra no indivíduo.

Muitas concepções eram/são criadas para a existência de uma criança com SD. Para um melhor entendimento das causas dessa síndrome, é necessário compreender inicialmente um pouco das composições cromossômicas. Uma célula normal do ser humano geralmente possui 46 cromossomos que são divididos em 22 pares de cromossomos regulares, chamados autossomos e dois cromossomos que definem o sexo, sendo XX na fêmea e XY no macho (PUESCHEL, 2012). A representação dos cromossomos de uma fêmea normal pode ser visualizada na Figura 1.

Figura 1 – cromossomos de uma fêmea normal.



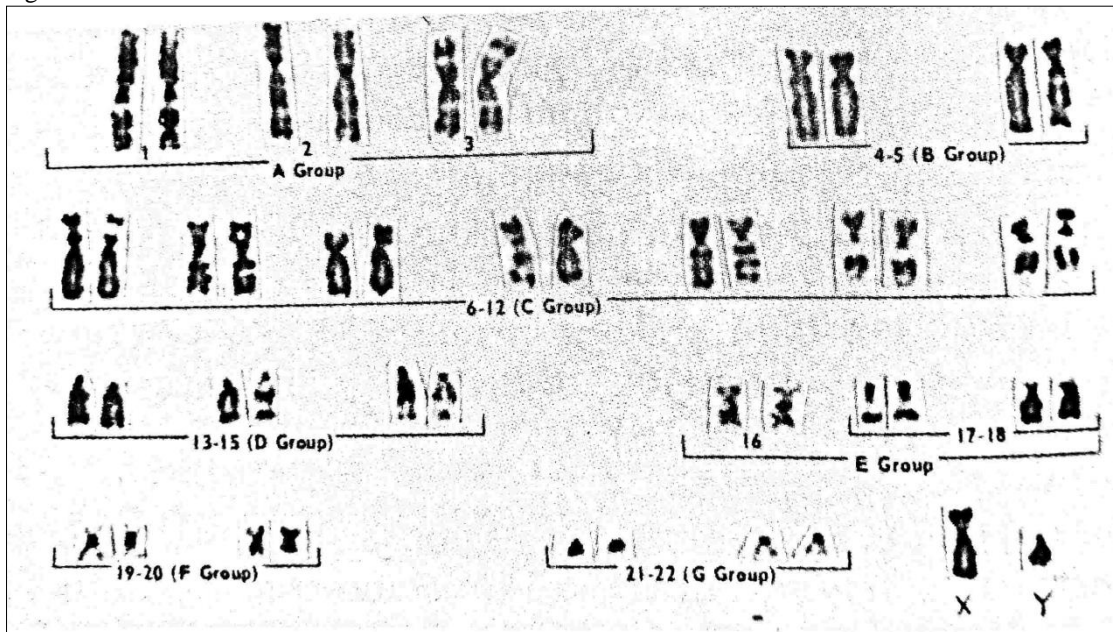
Fonte: Pueschel (2012, p. 56).

A representação dos cromossomos de um macho normal pode ser visualizada na Figura 2.

12 Jérôme Lejeune (1926-1994) estudou medicina em Paris e recebeu seu diploma em 1951. Em 24 de junho de 1960, recebeu seu doutorado em ciências com uma tese intitulada “*Le mongolisme*” (KARAMANOU *et al.* 2012).



Figura 2 – cromossomos de um macho normal



Fonte: Pueschel (2012, p. 56).

Metade dos cromossomos é derivada de cada pessoa, sendo 23 cromossomos derivados da mãe (óvulo) e 23 cromossomos derivados do pai (espermatozoide), que, no ato da concepção, se unem, formando os 46 cromossomos.

Partindo das concepções de *Lejeune*, em 1950, os estudos científicos realizados posteriormente mostraram que um indivíduo terá SD caso tenha 47 cromossomos, sendo um extra no par 21:

A síndrome de Down está relacionada a uma cromossomopatia, ou seja, a uma anormalidade na constituição cromossômica que ocorre no momento ou após a concepção. Esse erro genético não tem relação com etnia ou classe social e se apresenta mais comumente sob a forma de um cromossomo extra no par 21, por isso é também chamada de trissomia 21 ou trissomia simples (PIMENTEL, 2012, p. 29).

A trissomia do cromossomo 21 está presente em cerca de 95% das crianças com SD. Pais de uma criança com SD devem estar cientes de que correm o risco ter um outro filho com SD (PUESCHEL, 2012).

Pueschel (2012) descreve que a translocação é outro fator genético que pode ocasionar o nascimento de uma criança com SD. Próximo de 3% a 4% das crianças com SD apresentam esse erro genético. Para o autor, crianças com translocação apresentam um total de 46 cromossomos, porém o cromossomo 21 extra está ligado a outro cromossomo, ocorrendo novamente uma soma de três cromossomos 21 presentes em cada célula.

Nesse feito, um dos pais é portador, ou seja, mesmo apresentando características físicas normais, dois dos cromossomos desse indivíduo estarão relacionados um ao outro, somando 45 cromossomos e não 46.

O mosaicismo gera um excesso de cromossomos. Segundo Pimentel (2012, p. 30) “no mosaicismo, que ocorre em 1% dos casos, algumas células se apresentam com um cromossomo extra, totalizando 47 cromossomos e outras com 46 cromossomos, apresentando um tipo de quadro em mosaico”. Em geral, essas pessoas com SD apresentam traços menos marcantes e com desenvolvimento intelectual mais favorável (PUESHEL, 2005). Normalmente, as crianças com esse quadro de mosaico, apresentam melhor desempenho cognitivo quando comparadas às demais com a mesma deficiência intelectual.

Não importa o tipo, seja trissomia 21, translocação ou mosaicismo, o cromossomo 21 sempre será o causador das principais características de uma pessoa com SD, seus traços físicos e seu desenvolvimento intelectual. No entanto, ainda se desconhece como os genes do cromossomo extra interferem no desenvolvimento do embrião, dando origem a essas características.

As lesões neurológicas afetam qualquer região do funcionamento cerebral, porém Santos (2018) afirma que as adversidades que mais causam deficiências acadêmicas são aquelas que afetam a visão, a fala, a audição, a leitura, a escrita, as habilidades motoras finas e o raciocínio lógico-matemático.

Devido ao comprometimento cognitivo da SD, na maioria das vezes, a aprendizagem é afetada, porém não se pode generalizar, pois tal comprometimento não é um impedimento para o avanço e o aprendizado.

Para Pueschel (2005), estudos realizados mostram que não é o cromossomo 21 extra inteiro que representa uma das causas da SD, mas apenas um pequeno segmento do braço longo desse cromossomo.

Outras características de pessoas com SD foram identificadas e relatadas por Mattos e Bellani (2010, p. 51): “[...] hiperflexibilidade das articulações, dificuldades na fala, hipotonia<sup>13</sup> generalizada, pregas epicantais nos olhos, mãos com pregas simiescas, língua protusa e prejuízo no desenvolvimento motor”.

Apesar de todo o avanço da medicina e estudos que comprovam que as crianças com SD podem se desenvolver como uma pessoa considerada normal, ainda existem rotulações e preconceitos.

---

<sup>13</sup> Hipotonia: diminuição da tonicidade muscular. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/hipotonia/>.

Nesse contexto, é papel do professor organizar seu planejamento para que o processo de inclusão aconteça, considerando que a aprendizagem do aluno com SD nem sempre acontece de forma simultânea à da maioria das crianças. Assim, as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes em sala de aula devem amenizar essas dificuldades, sempre considerando as particularidades de cada aluno e dando sentido ao que está sendo aprendido.

### CAPÍTULO 3

## PRÁTICAS PEDAGÓGICAS, FORMAÇÃO DE CONCEITOS E APRENDIZAGEM

Neste capítulo, é apresentado o conceito de práticas pedagógicas em uma perspectiva inclusiva, a formação de conceitos e a mediação da aprendizagem na concepção de Vigotski.

### 3.1 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

O desenvolvimento de uma aula inicia no momento do preparo e do planejamento das ações docentes. São levados em consideração alguns itens como: o público-alvo, os conceitos que o aluno já aprendeu e que se constituem como base para a formação de novos conceitos que estão em processo de aprendizagem (VIGOTSKI, 1998), os objetivos, a metodologia que será aplicada, entre outros. Mas será que essas ações se caracterizam como uma prática pedagógica ou são apenas práticas docentes?

Para compreender melhor esse significado, e também estabelecer a distinção entre prática pedagógica e prática docente, Franco (2016) diferencia dois conceitos: *poiesis* e *práxis*. Para a autora, *poiesis* é uma forma de saber não reflexivo, já a *práxis* apresenta um alto grau de reflexão.

Nem toda prática docente é uma prática pedagógica. As práticas que são desenvolvidas sem uma perspectiva pedagógica, ou seja, realizadas de forma automática e que desconsideram toda ação mental e o propósito de tal prática não podem ser consideradas práticas pedagógicas. Cabe mencionar que, nas práticas pedagogicamente pensadas e construídas, existe a mediação do ser humano:

[...] uma aula ou um encontro educativo tornar-se-á uma prática pedagógica quando se organizar em torno de intencionalidades, bem como na construção de práticas que conferem sentido às intencionalidades. Será prática pedagógica quando incorporar a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos; será pedagógica à medida que buscar a construção de práticas que garantam que os encaminhamentos propostos pelas intencionalidades possam ser realizados (FRANCO, 2016, p. 536).

A prática pedagógica enquanto *práxis* é uma caracterização de um ato responsável carregado de reflexões e propósitos com o objetivo de que todo o público-alvo possa participar de forma ativa dessa ação educativa.

As práticas pedagógicas necessitam ser organizadas com intencionalidades para atender as questões educacionais, como por exemplo, o ensino de determinado conteúdo de Matemática

para um aluno com síndrome de *Down*. Desse modo, as práticas pedagógicas resultam de pactos sociais, de negociações e de deliberações com um coletivo (FRANCO, 2016).

No que concerne à pergunta realizada no primeiro parágrafo dessa seção, percebe-se que nem toda prática desenvolvida é pedagógica, por vezes ela pode ser apenas docente. A prática pedagógica “é uma prática que se exerce com finalidade, planejamento, acompanhamento, vigilância e responsabilidade social” (FRANCO, 2016, p. 541).

O professor que está buscando em sua prática docente a essência de sua prática pedagógica é aquele que está em sala de aula e que assume a sua responsabilidade social, que busca participar ativamente da construção do projeto político pedagógico da escola e que compreende o sentido do seu trabalho. Diante do debate, aqui defendido, sobre o processo de compensação Vigotski (1997), trata-se de acreditar no potencial do aluno e também de oferecer as condições necessárias para que o aprendizado se efetue.

A escola tem muita importância nesse processo de compensação, como já citado no capítulo 2, pois as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores podem limitar ou estimular o aluno.

Nesse sentido, a prática pedagógica faz referência a questões que vão além da didática, pois envolvem questões da formação docente, dos espaços e tempos escolares, das possibilidades de organização do trabalho do professor, das colaborações e perspectivas que o professor possui (FRANCO, 2016).

Dessa forma, está desenvolvendo uma prática pedagógica aquele docente que reflete sobre o propósito de sua aula e que leva em consideração a formação e o desenvolvimento multidimensional do aluno, no que tange ao significado de sua ação e ao diálogo, além de atentar-se às necessidades, particularidades e dificuldades desse aluno e buscar despertar e acompanhar o seu interesse.

### 3.2 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS

Pelas ideias já defendidas por Franco (2016), as práticas pedagógicas são aquelas que carregam intencionalidades e partem de grandes momentos de reflexão com sentido de concretizar expectativas educacionais. É nessa ideia que se tem o propósito de buscar práticas pedagógicas que possam auxiliar o trabalho dos professores de Matemática com alunos que apresentam alguma deficiência intelectual.

As práticas pedagógicas inclusivas podem ser vistas como propostas que atendam a todos os alunos, pois as turmas são heterogêneas e as diferenças estão presentes. É importante

ressaltar também, que a escola é um espaço que proporciona a aprendizagem interativa e diversificada, que busca o engajamento e o atendimento às particularidades do aluno e de seus colegas de classe:

A escola que objetiva ser inclusiva deve valorizar a individualidade e compreender que os alunos – mesmo apresentando características comuns entre si – precisam ser vistos como seres únicos, que apresentam necessidades de aprendizagem específicas; decorrentes do fato de cada ser humano possuir um estilo, um ritmo, um talento e também preferências de aprendizagem distintas (MONTEIRO, 2015, p. 56).

Compreender as individualidades de cada aluno é papel da escola e de seus docentes para que tomem posturas diferenciadas e investiguem direcionamentos para o ensino com práticas pedagógicas inclusivas. Monteiro (2015) afirma que para os docentes desenvolverem práticas pedagógicas na perspectiva inclusiva, eles devem compreender as particularidades dos seus alunos, para que possíveis adaptações possam ser realizadas, a partir do currículo comum a todos, alinhado às potencialidades dos alunos. No entanto, acredita-se que apenas adaptações curriculares não são suficientes para o desenvolvimento de práticas inclusivas.

As afirmações descritas por Monteiro (2015) vão ao encontro dos pensamentos de Vigotski (1998) sobre o papel que os conceitos desempenham na aprendizagem dos alunos, sobretudo o papel da escola na construção do conhecimento científico. Assim, a educação tem um grande desafio: proporcionar o acesso e a permanência, com sucesso, de todos os alunos em escolas comuns, independentemente de suas diferenças, sejam elas econômicas, culturais, raciais, de gênero ou deficiências.

Destaca-se a possibilidade de reestruturar o sistema escolar, de modo que todos os estudantes sejam atendidos, ou seja, faz-se necessária a eliminação de práticas excludentes, a ideia de homogeneização dos grupos, de uma prática de ensino monológico baseado na transmissão (PIMENTEL, 2012). É importante salientar que a inclusão acontecerá a partir do momento que diferentes órgãos governamentais compreendam que todas as pessoas tem direito a educação de qualidade, nas suas semelhanças e diferenças, e que isso não deve sobrecarregar apenas as instituições de ensino. Isso reflete a responsabilidade do Estado em assegurar por meio de Políticas Educacionais uma educação inclusiva.

Neste viés, são apresentadas algumas práticas pedagógicas que possibilitam a inclusão e o trabalho do professor com alunos com deficiência no ensino regular. Tomando por base o trabalho de Blanco (2004), o autor sugere que o professor pode:

- colocar em prática a colaboração dos estudantes, o auxílio e a participação no desenvolvimento das atividades propostas;

- explorar a utilização de diferentes materiais no período de desenvolvimento das atividades propostas;
- organizar os alunos em grupos, utilizando critérios variados, conforme a atividade a ser realizada, possibilitando a explanação de respostas diferentes de acordo com o objetivo a ser atingido, com o tipo de conteúdo abordado e os interesses dos alunos;
- valorizar as diferenças existentes entre os alunos buscando um ambiente de respeito às limitações e virtudes do outro e no qual exista comunicação.

Quando se trata de um aluno com deficiência intelectual, as particularidades no processo de avaliação aumentam. Respeitar os critérios de desenvolvimento e desempenho escolar traz indícios da necessidade de reflexão sobre as diferentes maneiras de avaliar o aluno.

A avaliação da aprendizagem do aluno com deficiência intelectual tem se mostrado um processo complexo devido às singularidades de suas necessidades e de seu progresso. “As características específicas de alguns quadros de deficiência dificultam a avaliação pedagógica e o estabelecimento das adequações ou adaptações necessárias para se garantir a escolaridade desse aluno” (OLIVEIRA, 2005, p. 55).

A prática pedagógica inclusiva para aluno com deficiência intelectual tem demonstrado que:

- 1) estimula o desenvolvimento de habilidades na convivência com as diferenças; 2) oportuniza interação entre estudantes – aprendizagem colaborativa; 3) favorece aspectos do desenvolvimento geral e aprimoramento da linguagem; 4) deve ser pautada no atendimento às necessidades educacionais específicas, sem abandonar os princípios básicos da educação propostos aos demais estudantes; 5) prevê um trabalho voltado às potencialidades; 6) requer, em algumas situações, um processo de adaptação curricular (PIMENTEL, 2012, p. 39).

Na busca por uma escola cada vez mais inclusiva, Voivodic (2004) destaca que um dos itens importantes é garantir a formação de todos os profissionais da escola. Por outro lado, Pimentel (2012) discorre que, para a proposta inclusiva começar a funcionar, é necessário um projeto de formação continuada dos professores do ensino regular, de modo que possam conhecer as potencialidades e as necessidades de seus alunos, dando novo sentido à sua prática pedagógica. A autora (2012) ainda cita que é importante a formação continuada para quem atua no ensino regular, pois assim, os docentes dão um novo sentido à sua prática pedagógica.

As mudanças no desenvolvimento das práticas pedagógicas dizem respeito também às modificações no ambiente físico da sala de aula. É interessante “realizar arranjos na sala de aula de modo que o espaço fique agradável aos alunos e ao professor, que a autonomia e a

mobilidade sejam facilitadas, e que seja possível a adaptação da sala aos diferentes tipos de atividades e agrupamentos” (SILVA, 2012, p. 162).

Então, para o desenvolvimento de uma boa prática pedagógica inclusiva, é necessário ter uma boa gestão do tempo, ou seja, aumentar o período em que os alunos estão envolvidos nas atividades. Sob a perspectiva da educação inclusiva, é na escola que se alcança o benefício para o progresso intelectual e social dos alunos.

### 3.3 A FORMAÇÃO DE CONCEITOS E O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM BASEADO NA CONCEPÇÃO DE VIGOTSKI

A inclusão dentro das escolas coloca os professores diante de grandes desafios. Dois desses desafios são apresentados abaixo: a formação de conceitos e a mediação da aprendizagem. Na sequência são apresentadas as teorias de Vigotski.

#### 3.3.1 *Vigotski: a formação de conceitos*

As informações recebidas pelo ser humano necessitam ser organizadas para garantir a sua sobrevivência dentro de um grupo social. Quando se está incluso em um grupo social, utiliza-se uma estrutura comum que auxilia na organização das experiências com o mundo (DIAS; KAFROUNI; BALTAZAR; STOCKI, 2014). Essa estrutura comum corresponde aos mais diversos conceitos construídos ao longo da vida.

Alguns autores se dedicaram à pesquisa sobre a formação de conceitos. Vigotski (2001), foi um deles, e afirma que as funções psicológicas superiores são processos mediados por signos e que esse é o primeiro passo para compreender como o ser humano aprende a dirigir seu comportamento.

Na concepção do conceito, “[...] signo é a palavra, que a princípio desempenha o papel de meio de formação de um conceito, transformando-se mais tarde em símbolo” (VIGOTSKI, 2001, p. 59). Nesse sentido, as ações desenvolvidas a partir dos signos correspondem a operações mentais em que os seres humanos conseguem compartilhar e concentrar conhecimentos.

A formação de conceitos está diretamente relacionada às funções intelectuais, assim:

[...] este processo não pode ser reduzido à associação, à tendência, à imagética, à inferência ou as tendências determinantes. Todas estas funções são indispensáveis, mas não são suficientes se não se empregar o signo ou a palavra, como meios pelos quais dirigimos as operações mentais, controlamos o seu curso e o canalizamos para a solução do problema com que nos defrontamos (VIGOTSKI, 2001, p. 61).



A esse respeito, o desenvolvimento dessas funções acontece a partir de ferramentas humanas, ou seja, o processo de mediação produz novas interações entre ambiente e a organização das próprias atitudes.

No planejamento das práticas pedagógicas, o professor necessita considerar o processo de mediação entre aluno e o conhecimento escolar, visando às funções no desenvolvimento cultural, ou seja, como já descrito por Carvalho (1995), e apresentado anteriormente nesta dissertação, intersíquico para, só mais tarde, o intrapsíquico.

Para Vigotski (2001), a formação de conceitos<sup>14</sup> acontece em três fases distintas. A primeira pode ser relacionada a uma junção desorganizada e refere-se a um conjunto de objetos não semelhantes de forma “amontoada” para solucionar um problema. Nesta fase há predomínio do sincretismo<sup>15</sup>.

O ‘monte’, constituído por um conjunto de objetos dessemelhantes reunidos sem qualquer base, revela um alargamento difuso não orientado, do significado do signo (palavra artificial) a objetos aparentemente não relacionados uns com os outros, ligados entre si ocasionalmente na percepção da criança (VIGOTSKI, 2001, p. 62).

Em relação a esta primeira etapa, é possível compreender que uma criança e um adulto podem perceber por que dividem um mesmo espaço, o mesmo número de palavras e o mesmo significado, porém com foco em operações mentais distintas.

Na segunda fase, pensamentos por complexos, os objetos individuais isolados são reunidos no cérebro da criança, mas por associações que existem com esses objetos (VIGOTSKI, 2001). Nessa etapa, a combinação acontece entre objetos e suas impressões, de forma concreta e mais coerente, ou seja, um complexo não é constituído de um pensamento lógico abstrato, mas sim, de fatos que não se caracterizam como uma relação entre um objeto e uma característica.

De acordo com Vigotski (2001, p. 68), “as generalizações da criança nas áreas não sensoriais e não práticas do seu pensamento não podem ser facilmente verificáveis através da percepção ou da ação [...]”, ou seja, a criança desenvolve generalizações e associações a partir de pequenas experiências.

---

<sup>14</sup> Para Vigotski (1998), a formação de conceitos acontece em três etapas: agregação desorganizada, pensamentos por complexos e conceitos potenciais.

<sup>15</sup> Sincretismo: prioriza o total, o conjunto, o global. Se baseia na visão global do mundo exterior: conceito sincrético. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/sincretico/>.

Com clareza dos processos de abstração, a terceira e última fase da formação de conceitos constitui-se nos conceitos potenciais, momento em que a criança forma um agrupamento levando em consideração apenas uma característica específica ao objeto.

Segundo Vigotski (2001, p. 79), os conceitos potenciais representam um traço similar que de alguma maneira foi abstraído e é difícil de se perder em meio aos demais, ou seja: “[...] resultam de uma espécie de abstração isolante de natureza não primitiva que se encontra presente em certo grau não só nas crianças de muito tenra idade como também nos animais”.

Pode-se compreender que uma criança, ao manusear peças, por exemplo, tenta organizar o pensamento de modo a resolver a atividade, ou seja, nas palavras de Dias *et al.* (2014), esse tipo de pensamento corresponde à combinação de objetos ou impressões que dividem algum traço similar. Nessa fase, as crianças vão relacionando elementos a partir de características semelhantes.

Portanto, nesta seção, foram descritas as principais ideias do teórico (2001) sobre a formação de conceitos: o sincretismo, a formação de complexos e os conceitos potenciais, as quais visam ao desenvolvimento e à organização do pensamento conceitual. Assim, destaca-se que a função de generalização defendida pelo autor é fundamental para a linguagem, uma vez que não seria possível adquirir ensaios anteriores.

### 3.3.2 Vigotski: mediação da aprendizagem

Durante toda a evolução do homem, sempre foi necessário encontrar e formar instrumentos para comunicação, diálogo e entendimento entre as pessoas da sociedade. Todo esse processo se tornou realidade devido à habilidade do ser humano em desenvolver funções psicológicas superiores, como a linguagem e o pensamento. O elo principal da teoria da aprendizagem de Vigotski é a formação de conceitos por parte da criança.

A formação de conceitos está diretamente relacionada às experiências vivenciadas pelo homem em uma linha sócio-histórica-cultural. Vigotski (2001), então, definiu os conceitos em científicos e espontâneos.

Os conceitos científicos são aqueles aceitos pela ciência, elaborado, geralmente, por meio de atividades (tarefas que colocam a mente em ação) planejadas, sistematizadas para interferir no processo de crescimento natural das pessoas. Geralmente elaborados pela escola e ao acontecer o processo de interação, entre professor e aluno, por exemplo, acaba por modificá-lo e resulta em aprendizagem e desenvolvimento. Na linguagem de Vigotski (1989, p. 245):

[...] não têm nenhuma história interna, isto é, não passam por nenhum processo de desenvolvimento, sendo absorvidos já prontos mediante um processo de compreensão e assimilação; esses conceitos chegam à criança em forma pronta ou ela os toma de empréstimo ao campo do conhecimento dos adultos, e o desenvolvimento dos conceitos científicos deve esgotar-se essencialmente no ensino do conhecimento científico à criança e na assimilação dos conceitos pela criança.

Nesse sentido, a mediação desenvolvida pelo professor no processo de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento de conceitos científicos constitui um processo colaborativo.

Os conceitos espontâneos são aqueles que são elaborados nas mais diferentes interações, sem que haja a intencionalidade e não apresenta as características exigidas pela ciência. A escola parte desses conceitos e transforma em científico. Assim, só é possível formar conceitos científicos a partir do momento que os conceitos espontâneos da criança atingiram um nível próprio (VIGOTSKI, 1989).

Neste viés, Viginheski (2017) defende que os conceitos científicos possibilitam a constituição de novos conceitos espontâneos e que ambos se diferenciam não pelo conteúdo, mas pelo procedimento de construção.

A autora (2017) defende que a principal ideia da teoria da aprendizagem de Vigotski está pautada na atividade social, de modo que a criança, a partir de suas relações com a sociedade, elabora conceitos. Isso acontece na escola também, pois a criança elabora outros conceitos a partir dos já abstraídos e generalizados.

Um passo importante na aprendizagem da criança é a passagem do conceito espontâneo para o científico, ou seja, a troca de fenômenos pela associação para o grupo de fenômenos de generalização (VIGOTSKI, 1989).

Para o autor supracitado, não existe uma relação direta entre sujeito e objeto, os processos de mediação por meio de signo e instrumento, possibilitam a intervenção do professor na zona de desenvolvimento proximal, transformando algo que não sabe fazer sozinho (desenvolvimento potencial) em algo que pode desempenhar sozinho, chamado de desenvolvimento real. A zona de desenvolvimento proximal é o espaço entre esses desenvolvimentos.

Portanto, a teoria aqui apresentada destaca que o processo de aprendizagem acontece por meio da mediação e pelos processos de comunicação, levando ao desenvolvimento da aprendizagem, isto é, a intenção em desenvolver práticas pedagógicas que utilizem o processo de interação resulta na transformação dos conceitos espontâneos para a construção de novos conceitos, estes chamados de científicos que, conseqüentemente, resultam em aprendizagem.

## CAPÍTULO 4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo é constituído pela trajetória metodológica da pesquisa, que descreve como é estruturada a Educação Básica no estado do Paraná, bem como as questões mais especificamente metodológicas desta pesquisa.

Na expectativa de compreender as percepções dos professores de Matemática sobre o trabalho com alunos com a deficiência intelectual e a síndrome de *Down*, foi realizado o planejamento das etapas metodológicas apresentadas neste capítulo da seguinte forma: abordagem e estratégia da pesquisa; esclarecimentos e questões éticas; os preceitos para a escolha dos participantes; a obtenção dos dados; a análise qualitativa dos dados, por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) e a análise quantitativa dos dados pelo *software Mathematica®*, para a obtenção de *clusters*.

### 4.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA E ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO

Este trabalho apresenta como abordagem metodológica os métodos mistos, que são definidos como procedimentos de coleta, análise de dados e arranjo de técnicas qualitativas e quantitativas em uma mesma pesquisa (CRESWELL; CLARK, 2011).

Optou-se por esse método de pesquisa pois a coleta de dados envolvia um grande número de professores e a expansão para a análise quantitativa se deveu ao fato de que o número de participantes representa uma amostra considerável da população.

Para Creswell (2010), o momento em que os dados são coletados ou analisados representam a distribuição do tempo da pesquisa, ou seja, se os dados qualitativos são coletados ou analisados antes dos quantitativos ou vice-versa (seqüencialmente), ou se esse processo acontece ao mesmo tempo (concomitantemente).

Nesta dissertação, os dados foram coletados inicialmente por meio de questionário, depois analisados de forma qualitativa pela Análise Textual Discursiva (ATD) e conseqüentemente de forma quantitativa pelo *software Mathematica®*.

A partir dos estudos de Creswell, os autores Oliveira, Magalhães e Matsuda (2018, p. 5) definem que:

a estratégia exploratória seqüencial envolve uma primeira fase de coleta e análise de dados qualitativos (QUAL), seguida de uma segunda fase com os mesmos procedimentos sobre dados quantitativos (QUAN). O peso maior, em geral, é atribuído à primeira etapa. Tal como na primeira estratégia discorrida, os dados são

combinados por conexão entre as fases de análise e coleta de dados de cada uma das etapas da pesquisa mista. O foco principal da estratégia exploratória sequencial está em explicar um fenômeno, portanto, tem um ponto forte de conveniência para pesquisadores que almejam explorar qualitativamente um determinado objeto, mas também, expandir os achados subjetivos, o que deixa os resultados palatáveis à comunidade que não tem familiaridade com análises compreensivas.

Assim, a estratégia exploratória sequencial é especialmente vantajosa para este estudo, pois o pesquisador consegue fazer uma leitura de mundo no qual o participante da pesquisa está inserido, nesse caso, o trabalho dos professores com alunos deficientes intelectuais e a síndrome de *Down*, a partir de relatos descritos por eles, mas também fazer associações a partir de dados estatísticos.

#### 4.2 CAMPO E PARTICIPANTES DA PESQUISA

O campo de pesquisa é a Educação Básica no estado do Paraná, assim, se faz necessário apresentar a estrutura da Educação Básica no Brasil. A Educação Infantil, que compreende a creche, engloba as diferentes etapas do desenvolvimento da criança até três anos e onze meses; e a pré-escola, com duração de dois anos. O Ensino Fundamental de nove anos é dividido em anos iniciais com duração de cinco anos (1º, 2º, 3º, 4º e 5º) para alunos de seis a dez anos e os anos finais com duração de quatro anos (6º, 7º, 8º e 9º) para adolescentes na faixa etária de onze a quatorze anos. A etapa do Ensino Médio tem duração de três anos (1º, 2º e 3º) para alunos de quinze a dezessete anos (BRASIL, 2013).

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica, no caderno de Matemática, apresentam os conteúdos estruturantes da disciplina, que são definidos como “conhecimentos de grande amplitude, os conceitos e as práticas que identificam e organizam os campos de estudos de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a sua compreensão” (PARANÁ, 2008, p. 49).

A BNCC (BRASIL, 2017), estabelece cinco unidades temáticas que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo da escolarização, são elas: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística.

O Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP) passou a ser o documento orientador da construção da Proposta Pedagógica Curricular da Educação Básica, principalmente na elaboração dos planos de trabalho docente e nos planos de aula da rede estadual (PARANÁ, 2020). Evidencia-se que antes eram utilizadas as DCE e que o CREP foi elaborado a partir da BNCC.

O estado do Paraná possui trezentos e noventa e nove municípios, distribuídos em trinta e dois Núcleos Regionais de Educação (NRE), os quais têm a função de orientar, acompanhar e avaliar o funcionamento da educação básica e suas modalidades. A Figura 3 apresenta um mapeamento dos trinta e dois NRE no estado do Paraná.

Figura 3 – Núcleos Regionais de Educação do Estado do Paraná.



Fonte: Dia a Dia Educação (PARANÁ, 2020).

Os 32 Núcleos Regionais de Educação do estado do Paraná atendem 2143 (duas mil cento e quarenta e três) escolas públicas estaduais.

No decorrer da coleta de dados era esperado ter uma amostra de participantes composta por professores de Matemática de todos os NRE. Ademais, esperava-se que houvesse participantes que, no trabalho docente, tivessem vivenciado a experiência de trabalhar com alunos com deficiência intelectual, inseridos nas escolas estaduais, com o intuito de compreender o trabalho do docente e também as práticas pedagógicas desenvolvidas com esses alunos.

#### 4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os métodos mistos foram adotados como procedimentos e desenvolvidos com o intuito de elucidar a organização de dados qualitativos e quantitativos em um mesmo estudo, os quais tem prioridades iguais na interpretação (CRESWELL, 2007).

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – Plataforma Brasil, com o parecer no Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 26991019.6.0000.0105. A Carta de Anuência para o desenvolvimento da pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B) foram assinados pelos participantes, sendo esclarecido que seria garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecidas as dúvidas sobre o estudo, ou seja, as informações necessárias acerca da participação na pesquisa. Também poderia o participante deixar de participar do estudo a qualquer momento, sem apresentar justificativas e, também, sem prejuízo ou perda de qualquer benefício que possa ter adquirido.

Nesta dissertação, foi escolhido como procedimento de coleta de dados o questionário utilizando a plataforma *google forms*. O questionário é um instrumento de coleta de dados composto por uma sucessão ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante e têm como objetivo levantar opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Foi levado em consideração, também, o uso eficiente do tempo, pois o questionário possui uma grande possibilidade de retorno e um grande alcance, o que possibilita um número de respostas relevantes para a pesquisa. No Quadro 2, estão apresentadas algumas vantagens do uso do questionário.

Quadro 2 – Vantagens do uso do questionário como instrumento para a coleta de dados.

<b>Vantagens do questionário</b>
Economiza tempo e viagens e obtém grande número de dados;
Atinge maior número de pessoas simultaneamente;
Abrange uma área geográfica mais ampla;
Obtém respostas mais rápidas e mais precisas;
Propicia maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato;
Expõe a menos riscos de distorções, pela não influência do pesquisador;
Permite mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento.

Fonte: Gerhardt e Silveira (2009).

Nota: Organizado pelo autor.

O questionário (Apêndice A), constitui-se de perguntas abertas e fechadas. Na primeira parte, as questões são relacionadas ao perfil socioeducacional dos professores. Na segunda parte, são apresentadas as questões associadas com a temática e objeto da pesquisa.

A validação do instrumento foi realizada por meio de uma revisão e discussão no GTEM (Grupo de Pesquisa em Tecnologia e Educação Matemática)<sup>16</sup> e no GEPPE (Grupo de Estudos e Pesquisa em Políticas Educacionais)<sup>17</sup>, bem como o envio de um piloto para os integrantes do grupo. Gerhardt e Silveira (2009, p. 70) apontam que “o questionário precisa ser testado antes de sua utilização definitiva, por meio da aplicação de alguns exemplares em uma pequena amostra escolhida”.

Como a SEED é o órgão responsável e que possui o controle e acesso aos docentes, foi solicitado o envio do questionário, por e-mail, para os chefes de núcleo, que enviaram para os diretores de escola, os quais o dispararam para os professores de Matemática.

Sobre o questionário, no Quadro 3, estão apontados os procedimentos adotados para elaboração e envio desse instrumento.

Quadro 3 – Procedimentos adotados para a coleta de dados.

Construção de um questionário em papel;
Aplicação do questionário piloto nos grupos de pesquisa GTEM e GEPPE;
Reorganização de acordo com os apontamentos sinalizados;
Transposição do questionário para a plataforma <i>google forms</i> ;
Submissão para análise do Conselho de Ética em Pesquisa por meio da Plataforma Brasil;
Envio dos questionários para a SEED, por meio do NRE – Ponta Grossa;
Envio do questionário para os professores de Matemática do Paraná pela SEED;
Espera de 30 dias pelas respostas dos questionários;
Aquisição dos dados para análise.

Fonte: O autor.

Considerando as etapas destacadas no Quadro 3, o envio do questionário para os professores de Matemática, por meio da SEED, foi realizado em 07 de julho de 2020.

Este questionário ficou disponível para resposta durante um período de 30 dias a contar da data de envio, com prorrogação de mais 30 dias para que o número de participantes fosse maior. Obteve-se o retorno de 61 questionários respondidos, dos quais a amostra de pesquisa foi de 59 professores de Matemática, que lecionam no estado do Paraná, nos níveis: Ensino Fundamental Anos Finais, Ensino Médio, Cursos Técnicos e Educação de Jovens e Adultos.

<sup>16</sup> Grupo de estudos e pesquisas liderado pela professora Dra. Luciane Grossi – UEPG.

<sup>17</sup> Grupo de estudos e pesquisas liderado pelas professoras Dra. Ana Lúcia Pereira e Dra. Leila Inês Follmann Freire – UEPG.



#### 4.4 PROCEDIMENTOS DE ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A organização e a análise de dados têm como objetivo aumentar a compreensão dos materiais coletados na fase anterior, permitindo apresentar aos outros aquilo que foi encontrado pelo autor.

Considera-se aqui a conexão estabelecida entre os dados coletados e o referencial teórico. Para isso, adotaram-se, nesta dissertação, ferramentas que ajudam na organização e também no processo de análise dos dados coletados por meio do questionário. A seguir serão descritas a Análise Textual Discursiva (ATD) e a Análise de *Clusters* (ACI).

##### 4.4.1 Análise Textual Discursiva (ATD)

Para Moraes e Galiazzi (2016), a Análise Textual Discursiva (ATD), não deseja testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las, mas seu propósito é a percepção, a reconstrução das informações que já existem sobre o tema investigado.

A ATD de Moraes e Galiazzi (2016) está organizada em torno de quatro focos, que serão descritos nos próximos parágrafos.

Segundo os autores, as três primeiras etapas constituem os principais elementos da ATD. A Desmontagem dos textos: desconstrução e unitarização é a primeira etapa e consiste em “examinar os textos em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de produzir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 35).

Ainda para os autores (2016), a prática da unitarização pode ser caracterizada em três momentos distintos: 1. Fragmentação dos textos e codificação de cada unidade; 2. Reescrita de cada unidade de modo que assuma um significado, o mais completo possível em si mesma; 3. Atribuição de um nome ou título para cada unidade assim produzida.

Nessa fase foram realizadas as leituras cuidadosas das respostas obtidas nos questionários, bem como a transcrição e organização delas no *word*. As respostas também foram fragmentadas de modo a facilitar a leitura e se atentar aos detalhes. Aqui houve a fragmentação do texto em unidades constituintes.

A segunda etapa é caracterizada como Estabelecimento de relações:

[...] este processo denominado de categorização envolve construir relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as, reunindo esses elementos

unitários na formação de conjuntos que congregam elementos próximos, resultando daí sistemas de categorias (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Nessa etapa, foram organizados os relatos dos professores, por trechos compreendidos como elementos unitários fracionados, considerando as semelhanças nas respostas. A partir daí, foram realizadas as categorizações, ou seja, agrupamentos de elementos semelhantes. A categorização reúne elementos semelhantes e ajuda na definição de categorias, cada vez com maior precisão, conforme vão sendo compostas (MORAES; GALIAZZI, 2016).

A captação do novo emergente, terceira etapa da ATD de Moraes e Galiazzi (2016), é onde acontece o diálogo entre o referencial teórico e os dados. Nessa fase é que são realizadas as inferências e as discussões – momento em que o autor se debruça sobre os dados para fazer a análise propriamente dita:

A Análise Textual Discursiva visa à construção de metatextos analíticos que expressem os sentidos elaborados a partir de um conjunto de textos. A estrutura textual é construída por meio das categorias e subcategorias resultantes da análise. Os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando um conjunto, um modo de teorização sobre os fenômenos investigados (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 53-54).

A quarta e última etapa da ATD é um processo auto organizado, ou seja, são processos finais, os resultados criativos e novos, aqueles que não poderiam ser previstos. É muito importante que o trabalho seja bem feito nas três primeiras etapas para que a emergência possa concretizar-se (MORAES; GALIAZZI, 2016).

O desenvolvimento de todas essas etapas conduz a novos sentidos e possibilita compreender os fenômenos estudados. Todo esse processo pode ser comparado com uma tempestade de luz:

consiste em criar condições de formação dessa tempestade em que, emergindo do meio caótico e desordenado, formam-se flashes fugazes de raios de luz sobre os fenômenos investigados, que, por meio de um esforço de comunicação intenso, possibilitam expressar as compreensões alcançadas ao longo da análise (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 34-35).

Portanto, os processos que compõem a ATD auxiliam na construção de novos conhecimentos, com estruturas de compreensão dos fenômenos que estão sendo investigados. Todo esse processo mostra o envolvimento e a intensidade do pesquisador no desenvolvimento da pesquisa.

#### 4.4.2 Análise de Cluster (ACI)

Partindo da ATD, modo como foram realizadas as primeiras análises, de forma qualitativa e foram atribuídos significados aos significantes pré-determinados, num segundo momento, utilizou-se de uma ferramenta quantitativa para a exploração, denominada Análise de *Clusters* (ACI – agrupamentos, em inglês), em que os dados foram codificados e pré-analisados, por meio do *software Mathematica*®. (PEREIRA; COSTA; LUNARDI, 2017; BATTAGLIA; DI PAOLA; FAZIO, 2016).

A ACI busca aproximar os objetos semelhantes por meio de técnicas exploratórias de análise de dados, cujo objetivo é classificar um conjunto de objetos em subgrupos, chamados de *clusters* (BERGER, 2018). Como análise quantitativa, tem um grande papel dentro da pesquisa, pois age como um complemento da análise qualitativa, a qual tem importância nesta dissertação.

Segundo Pereira, Costa, Lunardi (2017) e Battaglia, Di Paola, Fazio (2016), a ACI tem sido utilizada nas diferentes áreas de pesquisa como: Educação, Física, Química, Biologia, Bioinformática, Psicologia, Teoria da Informação, Engenharia, Medicina, Psicologia, Finanças, Economia, entre outras.

Nesta dissertação, o objeto de estudo são os professores de Matemática da Educação Básica, anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio que trabalham na rede pública do estado do Paraná. O professor é representado pelo conjunto de respostas dadas por ele, no questionário. Para garantir o anonimato dos professores respondentes, utilizamos a letra P seguida de um número de identificação para cada professor: P1, P2, P3, ..., P59, que representam o número de participantes.

Nesta investigação, as variáveis são denominadas significantes elementares, e foram elencadas a partir das respostas dos professores, descrevendo o comportamento deles. No Quadro 4, estão presentes as questões do questionário, em que foram identificadas algumas categorias (significantes elementares), para compor os *clusters*.

Quadro 4 – Questões utilizadas para a composição dos clusters.

(Continua)

<b>Questões categorizadas para compor os clusters</b>	
1	Em sua opinião é importante que na formação inicial do professor, cursos de graduação, existam disciplinas que abordem a deficiência intelectual e práticas docentes específicas? Justifique.
2	Você já realizou alguma capacitação ou especialização para trabalhar com alunos com deficiência intelectual? Qual(is)?
3	Há procedimentos adotados pela sua escola para amparar ou dar suporte ao professor que tenha em sua classe um aluno com deficiência intelectual? Qual(is)?

Quadro 4 – Questões utilizadas para a composição dos clusters.

(Conclusão)

<b>Questões categorizadas para compor os clusters</b>	
4	Em sua opinião, quais são os principais desafios que o professor possui ao trabalhar com um aluno com deficiência intelectual?
5	Você se sente preparado para trabalhar com alunos com deficiência intelectual? Por quê?

Fonte: O autor.

Nas questões descritas, foram identificados alguns significantes elementares, os quais podem ser observados no Quadro 5.

Quadro 5 – Significantes elementares das questões utilizadas para compor os clusters.

(Continua)

<b>Questão</b>	<b>Significantes elementares</b>	<b>Objetos ou unidades de estudo – professores respondentes</b>
1- Em sua opinião é importante que na formação inicial do professor, cursos de graduação, existam disciplinas que abordem a deficiência intelectual e práticas docentes específicas? Justifique.	A1 – Acha importante disciplinas que abordem a deficiência intelectual.	P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58, P59.
	B1 – Preparar o futuro professor para os desafios da sala de aula.	P3, P5, P6, P9, P10, P11, P13, P15, P20, P21, P22, P25, P26, P29, P30, P31, P32, P33, P35, P39, P40, P43, P47, P48, P49, P51, P53, P55.
	C1 – Se sentem despreparados e não sabem como agir.	P4, P5, P7, P8, P17, P18, P22, P38, P44, P53, P54, P55.
	D1 – Para apresentar práticas, estratégias ou metodologias de ensino.	P11, P28, P34, P40.
	E1 – Pela presença de alunos com deficiência (amparados por lei) em sala de aula.	P5, P6, P12, P13, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P24, P27, P30, P33, P36, P37, P38, P41, P44, P46, P47, P50, P51, P54, P55, P58.
	F1 – Não acha importante, que na formação inicial de professores, existam disciplinas que abordem a deficiência intelectual.	P2.
2- Você já realizou alguma capacitação ou especialização para trabalhar com alunos com deficiência intelectual? Qual(is)?	A2 – Já realizou ou está realizando capacitação ou especialização em educação especial	P1, P2, P3, P8, P10, P11, P12, P13, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P26, P29, P37, P40, P41, P42, P45, P46, P47, P48, P50, P51, P53, P55, P57, P59.
	B2 – Já participou ou participa de cursos, minicursos, palestras ou momentos de estudos	P8, P11, P15, P17, P21, P29, P39, P41, P42.

Quadro 5 – Significantes elementares das questões utilizadas para compor os clusters.

(Continuação)

Questão	Significantes elementares	Objetos ou unidades de estudo – professores respondentes
	C2 – Participou de cursos de formação oferecidos pela SEED.	P8, P15, P17, P41, P40, P47.
	D2 – Nunca realizou capacitação ou especialização em educação especial.	P4, P5, P6, P7, P9, P14, P22, P23, P24, P25, P27, P28, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P38, P43, P44, P49, P52, P54, P56, P58.
	E2 – Atua na área de educação especial.	P22, P45.
3- Existem procedimentos adotados pela sua escola para amparar ou dar suporte ao professor que tenha em sua classe um aluno com deficiência intelectual? Qual(is)?	A3 – Sim, existem procedimentos adotados pela escola para amparar o professor com aluno com deficiência.	P2, P4, P5, P7, P8, P9, P10, P12, P13, P15, P16, P17, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51, P54, P56, P57, P58, P59.
	B3 – Não existem procedimentos adotados pela escola para amparar o professor com aluno com deficiência	P1, P3, P6, P11, P18, P19, P36, P52, P53, P55.
	C3 – Apoio da equipe pedagógica da escola (direção, coordenação e pedagogos).	P5, P7, P9, P15, P22, P25, P27, P29, P34, P40, P41, P44, P49, P51, P54.
	D3 – Suportes oferecidos pela SEED: sala de recursos, salas multifuncionais e sala de apoio	P4, P10, P13, P15, P17, P21, P25, P26, P28, P30, P32, P33, P34, P38, P39, P40, P41, P43, P46, P50, P51, P58, P59.
	E3 – Suportes oferecidos pela SEED: professor de apoio e atendimento diferenciado com tutor.	P2, P5, P8, P12, P13, P15, P16, P19, P20, P21, P23, P24, P25, P26, P27, P29, P31, P34, P35, P38, P40, P41, P50, P59.
	4- Em sua opinião, quais são os principais desafios que o professor possui ao trabalhar com um aluno com deficiência intelectual?	A4 – Atendê-lo em meio a sala de aula lotada.
B4 – Falta de conhecimento e preparo.		P3, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P15, P16, P17, P19, P20, P22, P25, P26, P30, P32, P37, P38, P39, P40, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51, P53, P54, P55, P56, P57, P58, P59.
C4 – Tempo		P11, P13, P19, P21, P33, P51, P55.
D4 – Elaboração de atividades		P16, P21, P24, P27, P37, P40, P41, P44, P52, P53, P55, P58.
E4 – Aceitação do aluno pelos colegas de classe.		P16, P22, P27, P55.
F4 – Comunicação		P23, P29, P55, P58.

Quadro 5 – Significantes elementares das questões utilizadas para compor os clusters.

(Conclusão)

Questão	Significantes elementares	Objetos ou unidades de estudo – professores respondentes
5- Você se sente preparado para trabalhar com alunos com deficiência intelectual? Por quê?	A5 – Falta de preparação ou capacitação	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P25, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P35, P36, P37, P39, P47, P52, P53, P55, P56, P57, P58, P59.
	B5 – Depende do grau da deficiência intelectual	P9, P11, P12, P15, P20, P22, P29, P41, P42, P43, P44, P46, P51.
	C5 – Falta de ferramentas e materiais de apoio.	P5, P13, P17, P30, P58.
	D5 – Falta de experiência	P19, P24, P44.
	E5 – Se sente preparado	P34, P38, P40, P45, P48, P49, P50, P54.

Fonte: O autor.

Nota: Elaborado a partir dos dados da pesquisa.

Observa-se no quadro que os significantes foram nomeados, como por exemplo na questão 1, por: A1, B1, C1, D1, E1 e F1. As letras maiúsculas representam a quantidade de significantes elencados (6 neste caso – de A até F) e o número posterior à letra (aqui número 1) representa a questão. Então, o código A1 faz referência ao significativo A da questão 1.

Assim, os critérios de similaridade entre os questionários foram estabelecidos da seguinte forma: questionários respondidos de maneira similar foram agrupados em um mesmo *cluster* e questionários com respostas distintas foram organizados em *clusters* diferentes.

Após a categorização dos dados, foi realizada a transformação. Esta etapa foi construída a partir de uma medida de distância que foi caracterizado por um código binário, formado por uma sequência de 0's (zeros) e 1's (uns), conforme descrito na Figura 4.

Figura 4 – Codificação binária das respostas a partir dos significantes elementares.

Sujeito/Significante	A1	B1	C1	D1	E1	F1	A2	B2	C2	D2	E2	A3	B3	C3	D3	E3	A4	B4	C4	D4	E4	F4	A5	B5	C5	D5	E5
P1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P5	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P6	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P7	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P8	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
P10	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P11	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
P12	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
P13	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
P14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P15	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
P16	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
P17	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P18	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P19	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
P20	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0

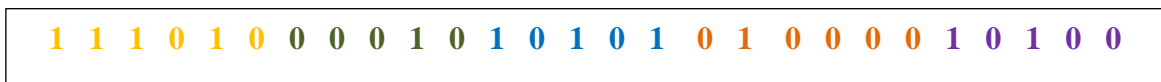
Fonte: O autor.

Nota: Elaborado a partir dos dados da pesquisa.

Na Figura 4, foram apresentados alguns exemplos do processo de codificação, onde estão especificados na primeira coluna os sujeitos da pesquisa. Na primeira linha, os significantes das questões são descritos, e por exemplo, em amarelo estão os 6 significantes elementares identificados na questão 1 do questionário: A1, B1, C1, D1, E1 e F1.

Cada sujeito possui um código, ou uma sequência numérica que foi utilizada na leitura do *software* e que faz referência às respostas de cada sujeito às questões abordadas. A exemplo, a Figura 5 apresenta a matriz de respostas do professor P5.

Figura 5: sequência binária do professor P5 submetida ao *software Mathematica*®.



Fonte: O autor.

A partir da transformação realizada, as matrizes foram submetidas ao *software Mathematica*®, em que foram plotadas. A programação gerou um relatório a partir dos códigos e estabeleceu um agrupamento hierárquico, definido por uma distância de correlação.

Segundo Pereira, Costa e Lunardi (2017) existem diversas maneiras de particionar um conjunto de dados, porém, aqui, foi escolhido o procedimento de agrupamentos hierárquico, o qual define uma distância máxima em que os elementos sejam unidos por seu próximo vizinho em uma continuidade hierárquica até que seja atingida a maior distância de *cluster* possível. Os autores ainda definem:

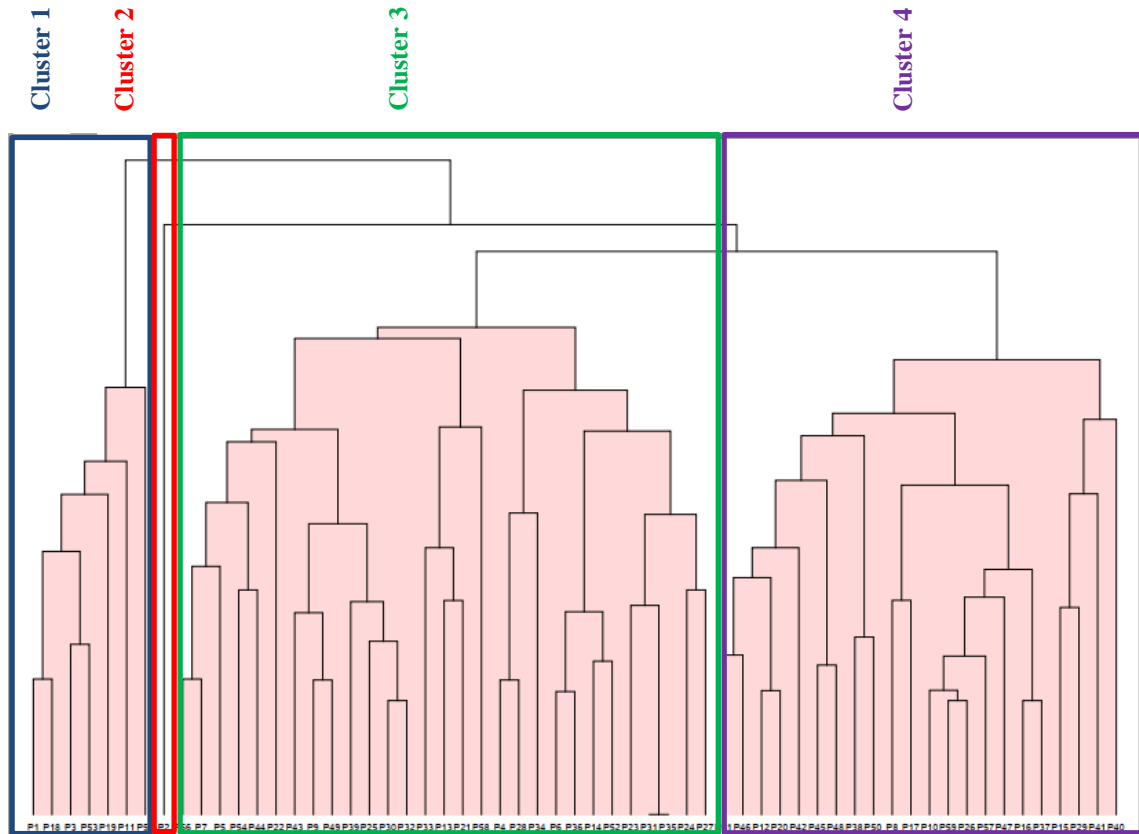
*the distance between two clusters as being the average distance between their elements. As we consider larger distances more clusters/elements join with their nearest neighbours, forming larger clusters. In the extreme cases we have all the elements isolated (zero maximum distance) or a single cluster containing all the elements of the data set (by choosing a sufficiently large maximum distance). Between these two extreme cases we have a defined number of cluster at each hierarchical level (PEREIRA; COSTA; LUNARDI, 2017, p. 52)<sup>18</sup>.*

Pensando nos critérios de agrupamento no *software* em destaque, utilizou-se o *ad hoc* para selecionar um nível hierárquico adequado, em que o número de agrupamentos resultantes não fosse tão pequeno que nenhuma diferença pudesse ser notada e nem tão grande que nenhuma semelhança pudesse ser observada (PEREIRA; COSTA; LUNARDI, 2017).

<sup>18</sup> “A distância entre dois *clusters* como sendo a distância média entre seus elementos. À medida que consideramos distâncias maiores, mais *clusters*/elementos unem-se a seus vizinhos mais próximos, formando *clusters* maiores. Nos casos extremos, temos todos os elementos isolados (distância máxima zero) ou um único *cluster* contendo todos os elementos do conjunto de dados (escolhendo uma distância máxima suficientemente grande). Entre esses dois casos extremos, temos um número definido de *cluster* em cada nível hierárquico” (PEREIRA; COSTA; LUNARDI, 2017, p. 52, tradução nossa).

Em relação aos dados da pesquisa e do agrupamento hierárquico gerado pelo *software Mathematica*®, obtém-se o “dendrograma”, representado na Figura 6.

Figura 6 – Dendrograma obtido a partir do processo de clusterização.



Fonte: O autor.

Nota: Imagem gerada pelo *software Mathematica*®, a partir dos dados da pesquisa.

Na Figura 6, é possível observar que as linhas verticais estão relacionadas à uma medida de distância. Na base da imagem, aparece  $P_i$  com  $i = 1, \dots, 59$ , correspondendo às respostas dos professores. Quando se considera a parte mais abaixo do dendrograma, a distância entre as respostas  $P_i$  e  $P_k$  se refere a zero se estiverem consecutivos. Essa estrutura organizada destaca a distância entre as percepções dos professores, ou seja, aqueles que apresentam “pensamentos” similares estão próximos, como exemplo, P1 e P18. Professores que apresentaram no questionário respostas bem distintas possuem maior distanciamento, por exemplo, P1 e P40.

Ao se deslocar da base ao topo do dendrograma, na Figura 6, a distância entre linhas verticais aumenta até que a uma distância “x”, uma nova linha vertical surge a partir das duas linhas verticais iniciais, ou seja, significa que o *cluster* correspondente à estas duas linhas se agruparão a novas linhas verticais formando um novo *cluster*.

Por meio da Figura 6, é possível observar que foram encontrados quatro *clusters* a partir do agrupamento hierárquico. Nos exemplos acima, P1 e P18 pertencem ao *cluster* 1, pois



possuem percepções próximas. Entretanto, P1 e P40, que apresentam maior distanciamento nas percepções, pertencem a *clusters* diferentes, o primeiro e o último, (*cluster 1* e *cluster 4*), respectivamente. Verifica-se também que todos os objetos (professores) acabam sendo agrupados em um único *cluster* quando é considerada uma distância suficientemente grande.

No próximo capítulo, são apresentados cada um dos *clusters* em particular e identificadas similaridades ou diferenças entre eles, desenvolvendo a análise de dados e buscando encontrar a percepção dos professores a partir dos *clusters* encontrados.

## CAPÍTULO 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O propósito deste capítulo é apresentar a análise dos dados da pesquisa, bem como os resultados da investigação. Na seção 5.1, são apresentados os dados referentes ao perfil socioeducacional dos professores de Matemática que responderam ao questionário e que fazem parte da amostra da pesquisa. Na seção 5.2, são expostos os resultados do processo de *clusterização*, iniciando com o *cluster* geral e na sequência os *clusters* particulares.

A partir destas análises também são detalhadas as respostas dos professores nas questões que não foram submetidas ao *software*, assim como algumas percepções já identificadas dos professores que já trabalharam ou trabalham com alunos com SD.

É importante destacar que a análise dos dados coletados é quali-quantitativa, ou seja, utiliza-se a Análise Textual Discursiva (ATD) e a Estatística Descritiva sob Análise de *Clusters* (ACI) por meio do *software Mathematica*®. É neste capítulo que é apresentada a última etapa da ATD: captação do novo emergente, fazendo a articulação com os referenciais teóricos da pesquisa.

### 5.1 PERFIL SOCIOEDUCACIONAL DOS PROFESSORES

O questionário de pesquisa foi enviado via SEED para todos os 32 núcleos regionais, atingindo os 399 municípios do estado. Embora tenha ocorrido expansão de prazo para que se pudesse ter uma amostra bem representativa, a amostra dos respondentes foi constituída de 59 professores licenciados em Matemática dos diferentes locais do estado do Paraná, todos trabalhando em escolas públicas estaduais, no ano de 2020.

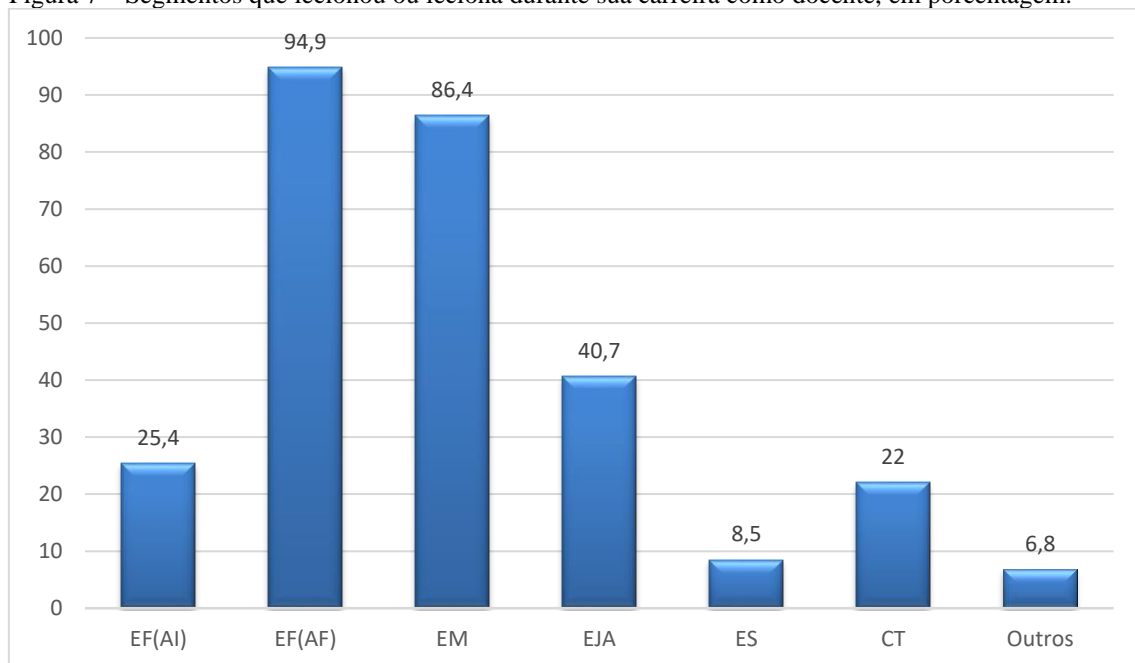
Com relação à faixa etária desses docentes, é possível destacar que 16,9% estão na faixa de 18 a 30 anos; 15,3% na faixa de 31 a 40 anos; 42,4% de 41 a 50 anos e 25,4% com mais de 50 anos. A partir desses valores relativos, é possível inferir que a maioria dos professores possui grande experiência com a educação básica, anos finais do ensino fundamental e ensino médio.

Quanto à formação acadêmica, a maioria dos professores, cerca de 71,2% possuem especialização nas mais diversas áreas como: educação especial; educação especial inclusiva; deficiência visual; formação docente para a diversidade; psicopedagogia e neuropsicopedagogia. Ainda, 13,6% possuem mestrado e 15,3% possuem somente o ensino superior completo. Nas respostas, não houve professores apenas com formação em nível médio ou com doutorado.

Em relação à experiência profissional, cerca de 44,1% possuem mais de 20 anos de experiência, 13,6% de 16 a 20 anos, 6,7% de 11 a 15 anos, 22% de 6 a 10 anos, 13,6% de 1 a 5 anos e não houve respondentes com menos de 1 ano de experiência na carreira docente. Esses dados mostram que a maioria dos participantes da pesquisa possuem grande experiência profissional, mais de 20 anos.

No que tange aos segmentos em que os professores de Matemática já lecionaram ou ainda lecionam – Ensino Fundamental Anos Iniciais (EFAI), Ensino Fundamental Anos Finais (EFAF), Ensino Médio (EM), Educação de Jovens e Adultos (EJA), Ensino Superior (ES), Cursos Técnicos (CT) e outros – as respostas estão indicadas conforme a Figura 7.

Figura 7 – Segmentos que lecionou ou leciona durante sua carreira como docente, em porcentagem.



Fonte: O autor.

Na opção “outros”, alguns professores responderam que trabalharam ou trabalham como professores de música ou piano, professores de educação especial e no Serviço de Atendimento à Rede de Escolarização Hospitalar (SAREH). O SAREH visa ao atendimento educacional aos estudantes que se encontram impossibilitados de frequentar a escola por internamento hospitalar ou tratamento de saúde, permitindo-lhes a continuidade de escolarização, a inserção ou a reinserção em seu ambiente escolar.

Relatado o perfil dos professores participantes da pesquisa, a próxima seção se constitui da discussão dos dados coletados e os resultados da *clusterização*.

## 5.2 A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE O TRABALHO COM ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL A PARTIR DA ANÁLISE DE *CLUSTER*

Nesta dissertação, para a organização dos dados foi utilizada a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016), por meio da qual encontramos os significantes elementares, de maneira qualitativa. Posteriormente, os dados foram tratados e organizados para serem processados no *software Mathematica®*, ocorrendo o processo de *clusterização* como já descrito no capítulo 4.

Todo esse processo deu origem a 4 *clusters*, em que foram organizados os 59 professores de Matemática respondentes do questionário. No Quadro 6, a seguir, o leitor consegue visualizar tal organização.

Quadro 6 – Organização dos professores respondentes por *cluster*.

<i>Cluster</i>	Número de professores no <i>cluster</i>	Professores respondentes
1	7	P1, P18, P3, P53, P19, P11, P55
2	1	P2
3	29	P56, P7, P5, P54, P44, P22, P43, P9, P49, P39, P25, P30, P32, P33, P13, P21, P58, P4, P28, P34, P6, P36, P14, P52, P23, P31, P35, P24, P27
4	22	P51, P46, P12, P20, P42, P45, P48, P38, P50, P8, P17, P10, P59, P26, P57, P47, P16, P37, P15, P29, P41, P40

Fonte: o autor.

Destaca-se na leitura das frequências das palavras, uma linha de corte definida pelo autor como 15%, ou seja, percentuais abaixo dessa linha foram descartados. Esta linha de corte se dá pelo fato de as respostas apresentadas possuírem mais participantes e, conseqüentemente, mais representatividade. Cabe a ressalva de que apenas o professor P2 faz parte do *cluster* 2, entretanto, é pertinente analisá-lo para identificar como as percepções desse professor o diferenciam dos outros a ponto ficar sozinho em um *cluster*.

A seguir serão apresentadas as discussões e análises a respeito das características dos *cluster* geral, aquele que engloba todos os professores, e posteriormente as características de cada *cluster*.

### 5.2.1 Cluster geral

Nesta seção, é apresentada a síntese geral sobre os significantes elementares predominantes no *cluster* geral. Aqui, a linha de corte utilizada para o *cluster* geral também foi de 15%, evidenciando as respostas com maior hegemonia. No Quadro 7, observa-se a síntese.

Quadro 7 – síntese dos significantes elementares do *cluster* geral

Questão	Variável	Significantes elementares	%
Disciplinas que abordem a deficiência intelectual na formação inicial	A1	Acham importante disciplinas que abordem a deficiência intelectual.	98,3
	B1	Preparar o futuro professor para os desafios da sala de aula.	47,7
	C1	Sentem-se despreparados e não sabem como agir.	20,3
	E1	Pela presença de alunos com deficiência (amparados por lei) em sala de aula.	44
Capacitação ou especialização realizadas pelo professor	A2	Realizou ou está realizando capacitação/especialização em educação especial.	52,5
	B2	Participou ou participa de cursos, minicursos, palestras ou momentos de estudos.	15,2
	D2	Nunca realizou capacitação/especialização em educação especial.	45,7
Suporte ao professor	A3	Sim, existem procedimentos adotados pela escola para amparar o professor com aluno com deficiência.	81,3
	B3	Não existem procedimentos adotados pela escola para amparar o professor com aluno com deficiência.	16,9
	C3	Apoio da equipe pedagógica da escola (direção, coordenação e pedagogos).	25,4
	D3	Suportes oferecidos pela SEED: sala de recursos, salas multifuncionais e sala de apoio.	38,9
	E3	Suportes oferecidos pela SEED: professor de apoio e atendimento diferenciado com ‘tutor’.	40,6
Desafios do professor	A4	Atendê-lo em meio a sala de aula lotada.	30,5
	B4	Falta de conhecimento e preparo.	69,4
	D4	Elaboração de atividades.	20,3
Preparo do professor	A5	Falta de preparação/capacitação.	72,8
	B5	Depende do grau da deficiência intelectual.	22

Fonte: O autor.

De modo geral, constata-se que a vasta maioria dos respondentes acham importante que na formação inicial de professores de Matemática existam disciplinas que abordem a deficiência intelectual (A1). Tal percepção revela que os professores demonstram interesse em aprofundar seus conhecimentos sobre a deficiência intelectual.

O cenário atual mostra ser necessário preparar o futuro professor para os desafios que poderão ser encontrados em sala de aula, visto que o processo de inclusão se faz cada vez mais

presente ao cotidiano do professor (B1). Reafirmado pelas políticas educacionais inclusivas, é um direito desse aluno não apenas a matrícula, mas a aprendizagem e a socialização nas escolas regulares. Todos os professores, das mais diferentes áreas do conhecimento, precisam passar por uma formação inicial que atenda às demandas escolares, no âmbito da inclusão, pois a garantia da matrícula nas escolas regulares é consumada.

Muitos docentes se sentem despreparados e não sabem como agir frente aos desafios que a inclusão impõe ao sistema (C1/E1/A5). Diante disso, a mudança curricular dentro das instituições de ensino superior, principalmente nas licenciaturas, precisa acontecer o mais rápido possível, para atender às adversidades no trabalho do futuro professor. Enquanto essa mudança não acontece, os professores têm buscado a formação continuada, cursos de especialização na área da educação especial, mestrados e doutorados na perspectiva da educação inclusiva, tentando mudar o cenário e a qualidade no atendimento às crianças inclusas nas escolas regulares da educação básica. Porém, mesmo com essa formação ainda não se sentem preparados.

Há aqueles professores que não estudaram sobre a deficiência intelectual em sua formação inicial, mas, hoje, buscam a formação continuada para dar suporte a sua prática pedagógica. No entanto, de acordo com os dados apresentados, a grande maioria já realizou, ou está realizando, cursos de capacitação ou especialização em educação inclusiva (A2/B2). Vale destacar que, para que avanços aconteçam e sejam efetivados, é necessário investir na formação de todos os profissionais da educação, de modo que a qualidade no ensino seja para todos (PIMENTEL, 2012).

As especializações em educação especial têm acontecido, geralmente, em cursos breves de formação continuada e poucos conseguem a pós-graduação *lato sensu* e/ou *stricto sensu*. Nesse sentido, a formação continuada por meio de cursos de curta duração, abordando temas tão relevantes e abrangentes de forma superficial e sem aprofundamento, pode apresentar resultados não tão satisfatórios quanto se esperaria.

O professor deve ser reflexivo, organizador e facilitador dos processos interventivos necessários para auxiliar o aluno no processo de aprendizagem. Segundo Vigotski (1998), o professor deve compreender o educando, suas potencialidades e suas particularidades para a construção do conhecimento científico.

Todos os envolvidos no ambiente escolar devem auxiliar na aprendizagem do aluno. Sobre o suporte ao trabalho do professor, a maioria dos participantes da pesquisa relatou que existem procedimentos adotados pela escola para amparar o docente com aluno com deficiência (A3), tendo apoio da equipe pedagógica da escola (C3).

Sobre isso, alguns docentes ainda relatam que a SEED auxilia e dá suporte aos professores, oferecendo salas de recursos, salas multifuncionais, professores de apoio e atendimento diferenciado com o tutor (D3/E3), o que é deliberado legalmente. Cabe lembrar que é direito dos educandos que os serviços garantam a acessibilidade curricular, a equidade, espaços, mobiliários, equipamentos etc. que contribuam para a efetiva inclusão escolar e não fiquem restritos somente à socialização do aluno.

A minoria dos professores respondentes afirma que não existem procedimentos adotados pela escola para ajudar o docente que trabalha com alunos com deficiência (B3). Isso vai de encontro ao que prevê a lei nº 13.146/2015 que descreve o dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade em assegurar a qualidade do ensino à pessoa com deficiência, e complementa em seu art. 28 que cabe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar a aprendizagem do aluno com deficiência (BRASIL, 2015).

Com relação aos desafios encontrados pelo professor, são descritos: a elaboração de atividades (D4), a falta de conhecimentos (B4) e o número de alunos em sala de aula (A4). Tais afirmações são observadas, abaixo, nos relatos dos professores:

*Entender o tempo, as limitações e todo o desenvolvimento. Não sendo possível dar atendimento individualizado em sala de aula com 40 alunos (P19 – resposta da questão 9 do questionário).*

*É um desafio, para poder intervir na aprendizagem desse aluno incluso. Dar a atenção necessária para esse aluno, as salas são lotadas (P26 – resposta da questão 9 do questionário).*

Nota-se, no relato dos docentes, que o grande número de alunos nas turmas é um percalço no processo de mediação da aprendizagem. Essas descrições revelam algum avanço da inclusão, mas também o quão longe estamos de um contexto ideal, pois Vigotski (2001) defende o atendimento na individualidade e afirma que é necessário haver uma colaboração entre a criança e o adulto, de modo que este momento seja o principal do processo educativo.

Quanto ao preparo, os professores relatam que se torna difícil o trabalho, visto que existem diferentes graus de uma mesma deficiência (B5). Ainda existe a concepção de que a deficiência é concebida somente de maneira quantitativa, embora a AAIDD (2014), em consonância com o DSM-5, defina a gravidade da deficiência em leve, moderada, grave e profunda a partir dos especificadores: domínio conceitual, domínio social e domínio prático. Nesse documento é descrito ainda que o diagnóstico de deficiência intelectual se baseia em avaliação clínica e testes padronizados das funções adaptativa e intelectual.

Na busca por melhores concepções acerca da deficiência intelectual, sente-se uma limitação no diagnóstico puramente quantitativo e Vigotski (1983, p. 12) por sua vez, relata que “la reacción contra este enfoque cuantitativo de todos los problemas de la teoría y la práctica constituye el rasgo más sustancial de la defectología moderna”<sup>19</sup>.

Ao analisar algumas características nas respostas dos participantes, faz-se necessário elencar os predicados mais evidenciados ao agrupamento geral dos docentes: sentem-se motivados e querem aprimorar seus conhecimentos quanto à inclusão escolar; destacam que seria importante na formação inicial do professor haver disciplinas que abordassem a deficiência intelectual; ressaltam que a SEED dá suporte às escolas; salientam que os maiores desafios são: falta de preparação e capacitação, identificar a gravidade da deficiência, a elaboração das atividades e atender os alunos em meio a uma sala de aula lotada.

Essas características poderão ser observadas nos *clusters* 1, 2, 3 e 4 que estarão descritos nas próximas seções. Para compreender a percepção dos professores de Matemática a respeito do trabalho com alunos com deficiência intelectual e a síndrome de *Down*, nas próximas seções, serão analisados e detalhados os *clusters* particulares que apresentam professores com respostas similares.

### 5.2.2 Cluster 1

Este *cluster* é composto por sete professores de Matemática que atuam na rede pública do estado do Paraná (P1, P3, P11, P18, P19, P53 e P55), sendo cinco mulheres e dois homens. No Quadro 8, é possível observar o perfil socioeducacional destes professores:

Quadro 8 – perfil socioeducacional dos professores do *cluster* 1.

(Continua)

Professor	Sexo	Faixa etária	Formação acadêmica	Experiência profissional	Segmentos em que leciona/lecionou*
P1	F	31 a 40 anos	Mestrado	11 a 15 anos	EFAF, EM, ES, EJA, Cursos técnicos
P3	F	18 a 30 anos	Mestrado	6 a 10 anos	EFAF, EM, ES, EJA

<sup>19</sup> “a reação contra esta abordagem quantitativa a todos os problemas de teoria e prática constitui a característica mais substancial da defectologia moderna” (VIGOTSKI, 1983, p. 12, tradução nossa).



Quadro 8 – perfil socioeducacional dos professores do *cluster* 1.

(Conclusão)

Professor	Sexo	Faixa etária	Formação acadêmica	Experiência profissional	Segmentos em que leciona/lecionou
P11	M	18 a 30 anos	Superior	1 a 5 anos	EFAI, EFAF, EM, EJA
P18	F	41 a 50 anos	Especialização	16 a 20 anos	EFAI, EFAF, EM
P19	M	18 a 30 anos	Especialização	6 a 10 anos	EFAF, EM, EJA, Cursos técnicos, cursos preparatórios para concursos e vestibulares
P53	F	41 a 50 anos	Especialização	1 a 5 anos	EFAF, EM
P55	F	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAI, EFAF, EM, EJA

Fonte: O autor.

Nota: \* EFAI – Ensino Fundamental anos iniciais; EFAF – Ensino Fundamental anos finais; EM – Ensino Médio; ES – Ensino Superior; EJA – Educação de Jovens e Adultos.

A maioria dos professores respondentes deste grupo já possuem especialização. A experiência profissional varia de 1 a mais de 20 anos de atuação no magistério. Isso revela que os professores pertencentes a este *cluster* possuem tempos de serviço distintos e passaram por formações em contextos históricos diferentes, como é o caso dos professores P11 e P55, que apresentam uma grande diferença em tempo de serviço. Como esses professores pertencem ao mesmo *cluster*, podemos assegurar que pensam de maneira similar sobre o contexto da inclusão de alunos com deficiência.

A similaridade, acima afirmada, acontece porque “todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão, naturalmente não dicotômicos entre si” (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 18), ou seja, mesmo os professores passando por formações em espaços de tempo diferentes, muitos dos conhecimentos adquiridos são os mesmos.

A experiência na docência pode ser considerada um fator relevante, pois tais características podem auxiliar na compreensão da percepção dos professores de Matemática quanto ao seu trabalho com alunos com deficiência intelectual.

Ao considerar que a amostra dos sujeitos é formada por pessoas que possuem idade entre 18 e 50 anos e que a maioria possui mais de 31 anos, o Quadro 9 apresenta um resumo dos significantes elementares que tem maior relevância neste agrupamento de professores.

Quadro 9 – síntese dos significantes elementares do cluster 1.

Questão	Variável	Significantes elementares	%
Disciplinas que abordem a deficiência intelectual na formação inicial	A1	Acham importante disciplinas que abordem as deficiências intelectuais.	100
	B1	Preparar o futuro professor para os desafios da sala de aula.	57,1
	C1	Sentem-se despreparados e não sabem como agir.	42,8
	E1	Pela presença de alunos deficientes (amparados por lei) em sala de aula.	42,8
Capacitação ou especialização realizadas pelo professor	A2	Já realizou ou está realizando capacitação/especialização em educação especial.	100
Suporte ao professor	B3	Não existem procedimentos adotados pela escola para amparar o professor com aluno especial.	100
Desafios do professor	A4	Atendê-lo em meio a sala de aula lotada.	71,4
	B4	Falta de conhecimento e preparo.	71,4
	C4	Tempo	42,8
	D4	Elaboração de atividades.	28,5
Preparo do professor	A5	Falta de preparação/capacitação.	100

Fonte: O autor.

A partir desta síntese, são levadas em consideração características comuns entre os docentes que pertencem a esse agrupamento. A primeira característica está voltada à opinião de que todos acham importante que, na formação inicial do professor, existam disciplinas que abordem a deficiência intelectual e práticas docentes específicas (A1/B1/B4). Tais características e importâncias podem ser observadas nos relatos dos professores em relação à questão 6 do questionário:

*[...] Para preparar o futuro professor com situações de alunos bem prováveis de serem encontrados em sala de aula (P3).*

*[...] a exemplificação de como se trabalhar, ou então a apresentação de práticas em determinados conteúdos auxilia na tomada de decisão e no processo de inclusão dos jovens com necessidades especiais (P11).*

*Muito importante, pois quando você inicia sua carreira se depara com diversas formas de inclusão no ensino regular. E aí vê que não sabe como trabalhar e não teve formação alguma (P18).*

*[...] Quando se conhece sobre as limitações físicas e intelectuais, começamos a ver com outros olhos nossos alunos 'comuns' (comum no sentido de alunos sem necessidades) (P19).*

*[...] porque depois que se deu a inclusão das crianças com deficiências nas escolas, os professores tiveram dificuldades no desenvolvimento das atividades tendo em vista que, não houve formação para que os educadores pudessem receber este novo público. Sendo assim, é muito importante que tenha esta formação já na graduação de professores (P53).*

Todos os professores estão em comum acordo que é necessário incorporar ao currículo dos cursos de licenciatura disciplinas que trabalhem especificamente com a deficiência intelectual. Fiorentini e Lorenzato (2009) descrevem fatores que provocam mudanças curriculares e destacam que elas são atribuídas aos próprios docentes que, por meio de pesquisas e ações em sala de aula, tentam produzir intervenções curriculares que acham pertinentes.

Os professores também relatam que disciplinas voltadas à deficiência intelectual na formação inicial de professores encorajam o trabalho docente em sala de aula, pois apresentam metodologias que auxiliam na tomada de decisões.

A formação inicial em Matemática tem como objetivo proporcionar momentos de reflexão ao futuro professor, sobretudo no que se refere aos obstáculos a serem enfrentados durante a prática. Por isso, a educação matemática passou a ser pensada para atender os interesses sociais e políticos (FIORENTINI; LORENZATO, 2009).

Mesmo que assegurado o compromisso com a formação docente, no trabalho com alunos com deficiência, é notória mais uma semelhança identificada nas respostas desses professores: sentem-se despreparados e não sabem como agir quando estão diante de um aluno com deficiência intelectual (C1/E1/A5). “Com a proposta inclusiva de *educação para todos*, coloca-se diante dos educadores o desafio de construir uma escola que, de fato, atenda todos independente de sua condição” (PIMENTEL, 2012, p. 81).

É importante ressaltar que a educação para todos vai além da acessibilidade. A garantia de ensino de qualidade voltada à atenção dos educandos também é essencial, porque o docente necessita olhar para o aluno com deficiência da mesma forma que observa os outros, pensando nas particularidades e nos diferentes tipos de desenvolvimento.

Quando perguntados se realizaram capacitações ou especializações para trabalhar com alunos com deficiência intelectual (questão 7 do questionário), forneceram algumas respostas, como as apresentadas nos exemplos abaixo:

*Sim, pois com o processo de inclusão teremos que atender tais alunos (P1).*

*Sim. Educação especial e Neuropedagogia (P3).*

*Estou fazendo pós-graduação em educação especial. (P11).*

*Especialização na área de Educação Especial Inclusiva [...] (P19).*

*Sim, pós-graduação em Educação Especial (P53).*

Os professores pertencentes a este *cluster* buscaram conhecimentos além da formação inicial sobre a educação especial, por meio de especializações ou pós-graduações *lato sensu* (A2). Para D’Ambrósio (1996, p. 83), existem muitos problemas na atuação do professor, decorrentes de sua formação: “falta de capacitação para conhecer o aluno e obsolescência dos conteúdos adquiridos nas licenciaturas”.

Muitos docentes fazem estágios enquanto cursam a licenciatura e, na sua maioria, não têm contato com alunos com deficiência intelectual. Esse contato seria extremamente importante, pois a inclusão é realidade nas escolas da educação básica e assim todos estariam mais preparados para uma futura vivência.

Aliado a isso, quando perguntados se estão preparados para trabalhar com alunos com deficiência intelectual, foram obtidas as seguintes respostas (questão 12 do questionário):

*Não, por não possuir a preparação inicial adequada. (P1).*

*Não. Falta de preparo. (P3).*

*Não. Por falta de formação. (P18).*

*Mesmo tendo experiência teórica, não me sinto totalmente preparado e capacitado para atuar. (P19).*

*Não. Porque me sinto incapaz de dar a ele o que é necessário para que o mesmo possa se desenvolver. (P55).*

Os professores deste *cluster*, em sua totalidade, afirmam não estarem preparados para trabalhar com esse público, mas apenas um dos docentes cursava especialização no momento da pesquisa, os outros já haviam concluído. Assim, infere-se que as formações posteriores à graduação, mesmo sendo especializações que abordam questões relacionadas ao processo de inclusão, acabam por fornecer mais base teórica que prática. Entende-se que atividades práticas desenvolvidas ao longo da formação inicial de professores ou durante as especializações deveriam fornecer mais experiências que empoderassem os professores no desempenho do trabalho com alunos com deficiência.

A fim de dar suporte à formação de professores, seja inicial ou continuada, principalmente aqui, no que se refere ao processo de inclusão de alunos com deficiência, Fiorentini (1995) destaca a tendência socioetnoculturalista, que dá direcionamento ao trabalho do docente, favorecendo interações que ocorrem em ambientes socioculturais.

Daí a importância de conhecer o aluno e a sua realidade. Vigotski (2001) discorre justamente acerca de uma das fragilidades no campo educacional, que refere-se ao fato de os

conceitos serem retirados de sua relação natural de forma estagnada, ou seja, sem vínculo com a realidade do discente.

Todos sabem que o professor passa por inúmeras adversidades em sala de aula, porém não se pode negar que a educação se faz com amor quando se vê o brilho nos olhos do aluno e percebe-se o quão grato e feliz está em aprender conceitos científicos, evoluir intelectualmente e socialmente.

Os professores também relataram que não há suporte da escola para auxiliá-los quando em suas aulas há alunos com deficiência intelectual (B3). Isso pode ser lido nas respostas à questão 8, dos professores P1, P11 e P19, que seguem:

*Se existe eu nunca fui informada. (P1).*

*Não no sentido pedagógico, o que geralmente ocorre é retomar o laudo no conselho de classe para estabelecimento de uma tensão (P11).*

*Difícilmente, há mobilização por parte da direção para ter alguém para acompanhar estes alunos, porém o governo não quer contratar (P19).*

Ler essas angústias nas respostas dos professores mostra a triste realidade vivenciada em algumas escolas da educação básica no Brasil. O professor P19 revela que o governo não quer contratar. Entretanto, na Constituição Federal (BRASIL, 1988), em seu art. 208, está descrito que a garantia da educação é dever do Estado. Além disso, enfatiza-se no documento, em seu inciso III, que o atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência deve ser ofertado, preferencialmente na rede regular de ensino. São muitos anos de luta contra qualquer tipo de discriminação ou desigualdade e, ainda em 2021, são encontrados ambientes educativos que não proporcionam a equidade e o desenvolvimento progressivo das pessoas.

Há uma surpresa na resposta do professor P1, pois afirma não ser informado sobre os direitos a auxílios ao professor no trabalho com alunos com deficiência intelectual. Isso revela que os cursos de formação pelos quais esse professor passou não foram tão efetivos no que tange aos estudos das legislações pertinentes ao aluno com deficiência. A lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (BRASIL, 2015), em seu art. 3, inciso XIII descreve sobre o profissional de apoio escolar, uma pessoa que auxilia na locomoção do estudante com deficiência e trabalha em todas as atividades escolares que forem necessárias, em todos os níveis de ensino, em instituições públicas e privadas.

Nesse sentido, os dados revelam que 100% dos professores deste *cluster* disseram não haver procedimentos adotados pela escola para amparar o professor que trabalha com aluno com deficiência, o que se mostra bastante controverso, pois as leis preveem uma organização,

mas a realidade é outra. Talvez uma maior fiscalização para cumprimento das leis destinadas as pessoas com deficiência, melhorariam o trabalho e o apoio ao docente em sala de aula.

A partir dessa realidade, muitos professores partem de suas inquietações e vão em busca de cursos e formações que possam auxiliá-los no trabalho com alunos com deficiência. No entanto, os professores que fazem parte deste *cluster* descrevem alguns desafios presentes nas escolas públicas do estado do Paraná.

Para eles, atender o aluno com deficiência em meio à sala de aula lotada (A4), com curto espaço de tempo (C4) e com dificuldades na elaboração de atividades (D4) são fatores que dificultam o processo de aprendizagem do aluno e o trabalho do professor. Nesse caso, seriam necessários rever as políticas educacionais. Sobre os desafios que o professor de Matemática enfrenta em sala de aula com alunos inclusos, são destacadas algumas respostas da questão 9 do questionário:

*Atendê-lo em meio a sala de aula lotada (P1; P18).*

*Se for aluno de inclusão, conciliar a prática com os colegas e determinação de tempo para esse aluno de inclusão (P11).*

*Os desafios são muitos, porque o trabalho do educador é dobrado, além de preparar aulas para os educandos ainda tem que pensar no aluno especial que requer mais atenção do educador e de atividades específicas. A questão da falta de materiais, formação pedagógica e acessibilidade nas escolas também contribuem para a precariedade no atendimento desses alunos (P53).*

*Eu diria que são todos os desafios, desde a recepção do aluno até o comprometimento com a sua aprendizagem (P55).*

Os professores P1 e P18 relatam que é difícil trabalhar com o aluno com deficiência em uma sala de aula lotada. Concorda-se com os professores, uma vez que o trabalho deve ser realizado a partir do contexto social de cada aluno, atendendo as individualidades e especificidades de cada um. Desenvolver um bom trabalho, que visasse ao progresso de todos os alunos, exigiria uma sala de aula com menos alunos e práticas pedagógicas distintas para cada discente. Porém é algo que se almeja, mas a realidade das escolas brasileiras não permite que o professor com 40 horas semanais em sala de aula e com 40 alunos em cada classe, desenvolva um planejamento diferenciado para cada aluno.

Como isso não revela a realidade brasileira, os professores precisam inovar, buscar formações, especializações, cursos, e contar com a ajuda de professores de apoio, que darão suporte ao trabalho do docente junto a uma sala de aula lotada. É importante evidenciar que “a intervenção tutorial do adulto deve ser inversamente proporcional ao nível de competência na realização das tarefas pelas crianças” (PIMENTEL, 2012, p. 82).

O professor P11 traz outro ponto a ser analisado: o tempo. Um professor de Matemática, no estado do Paraná, tem 20 ou 40 horas semanais e na composição da jornada de trabalho, há um limite máximo de 2/3 (dois terços) da carga horária para atividades de interação com os alunos, sendo que, a hora aula do professor em exercício será de 50 minutos (PARANÁ, 2004).

É interessante otimizar o tempo da aula, mas conciliar com o tempo de aprendizagem do aluno, pois este varia de aluno para aluno. A aprendizagem pode implicar no reconhecimento das diferenças existentes entre os estudantes, em uma proposta adequada a partir da interação do professor com o aluno e também entre os alunos (PIMENTEL, 2012).

A partir dessas análises, é possível compreender a dificuldade em combinar o trabalho docente às necessidades e individualidades do aluno com deficiência intelectual e os demais discentes de uma mesma classe.

Observa-se, neste *cluster*, a partir dos relatos dos professores, que, por mais que a educação esteja a favor do processo de inclusão e que a presença de alunos com deficiência intelectual na escola seja realidade, ainda existe a falta de um trabalho mais incisivo durante a formação inicial. Em sua totalidade, os professores buscaram formação complementar (formação continuada) para suprir essa falta e os desafios encontrados no trabalho com alunos inclusos.

Com a análise deste *cluster*, ficou claro que ainda existe um longo caminho a ser percorrido no que diz respeito à inclusão, e que órgãos superiores deixam de cumprir o que está previsto em lei, não disponibilizando professores de apoio para dar auxílio ao trabalho do professor regente, junto a alunos com deficiência, em meio a salas de aula lotadas.

### 5.2.3 Cluster 2

Neste *cluster*, que abrange apenas uma docente, é possível observar o perfil socioeducacional desta professora P2, no Quadro 10.

Quadro 10 – perfil socioeducacional do professor do *cluster* 2.

Professor	Sexo	Faixa etária	Formação acadêmica	Experiência profissional	Segmentos em que leciona/lecionou
P2	F	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF e EM

Fonte: o autor.

A docente P2, já possui uma grande experiência profissional, atuando no ensino fundamental anos finais e no ensino médio, por mais de 20 anos. A experiência é um fator

importante na atuação profissional, pois Crecci e Fiorentini (2018, p. 2) observaram que “as experiências de desenvolvimento profissional possibilitadas pela participação em diferentes tipos de comunidades de aprendizagem docente aumentam a cada ano”. No entanto, não se pode afirmar que a experiência profissional faz do docente um bom professor. Na linguagem de D’Ambrósio (1996), ninguém será bom professor sem dedicação e sem pensar no próximo.

No Quadro 11, estão explícitos os significantes elementares que emergiram como fundamentais, a partir da *clusterização*.

Quadro 11 – síntese dos significantes elementares do *cluster 2*.

Questão	Variável	Significantes elementares	%
Disciplinas que abordem a deficiência intelectual na formação inicial	F1	Não acha importante, que na formação inicial de professores, existam disciplinas que abordem a deficiência intelectual.	100
Capacitação ou especialização realizadas pelo professor	A2	Já realizou ou está realizando capacitação ou especialização em educação especial*	100
Suporte ao professor	A3	Sim, existem procedimentos adotados pela escola para amparar o professor com aluno com deficiência.	100
Desafios do professor	A4	Atendê-lo em meio a sala de aula lotada.	100
Preparo do professor	A5	Falta de preparação ou capacitação.	100

Fonte: O autor.

Nota: Conforme o Quadro 10, o professor (P2) possui especialização.

Este agrupamento, diferente do anterior, é composto apenas por uma docente. Isso é justificado pelo fato da professora P2 não considerar importante que na formação inicial de professores, existam disciplinas que abordem a deficiência intelectual (F1).

As respostas desta docente ao longo do questionário são controversas, pois em momentos afirma não ser importante estudar a deficiência intelectual ao longo da graduação, mas durante sua trajetória profissional, precisou se especializar em educação especial (A2).

A professora foi bastante breve em suas respostas, quando perguntada se existem procedimentos adotados pela escola para amparar o trabalho do professor com aluno com deficiência (A3), a resposta da questão 8 do questionário, foi a seguinte: “*sim. Atendimento diferenciado*” (P2).

Vigotski (1989) defende que a escola é um lugar de trabalho educativo e precisa proporcionar práticas pedagógicas voltadas à diversidade de seus educandos. Não é admissível diferenciar o atendimento ao aluno com deficiência e não desenvolver a socialização com os demais discentes da classe. As pessoas com deficiência não representam uma particularidade



de seres humanos, mas apresentam particularidades no seu desenvolvimento assim como todas as pessoas.

Um aluno com síndrome de *Down*, por exemplo, necessita de professores capacitados, que estimulem sua criatividade, sua criticidade e despertem seu desenvolvimento intelectual. Por este caminho, o docente tem o papel de ensinar e intervir na aprendizagem, entre o conteúdo a ser trabalhado e o aluno, propondo práticas pedagógicas que atendam as individualidades de cada discente.

A educação tem a finalidade de preparar os alunos para atingir a qualidade de vida, ensinar habilidades, incluindo aquelas que tornarão o aluno mais independente depois de formado (PUESCHEL, 1993). Em outras palavras, a inclusão escolar oferece ao aluno com deficiência a oportunidade de aprender a agir e resolver problemas que possam surgir durante sua existência.

Acredita-se que o atendimento diferenciado a que a professora (P2) se refere diz respeito ao atendimento na individualidade do aluno, atendendo as suas particularidades, pois mesmo com todas as leis, diretrizes e decretos, se não houver uma conscientização de todos aqueles envolvidos com a educação, a inclusão não acontece.

A professora (P2) também apresentou em suas respostas algumas adversidades no seu trabalho com alunos com deficiência. Relatou que é difícil atender um aluno com deficiência em meio à sala de aula lotada (A4) e descreve que falta preparação para os docentes (A5). A lotação das salas de aula, as condições estruturais das escolas, a batalha contra o tempo por questões burocráticas da escola, como diários de classe, faz parte da realidade do docente hoje no Brasil.

O docente, fazendo uso de sua experiência profissional, necessita adequar o seu trabalho pedagógico para atender aos alunos na sua individualidade e promover momentos de interação e reflexão. Fiorentini (1994) descreve que o conhecimento matemático não provém do mundo físico nem das mentes dos seres humanos de forma isolada, mas de uma ação interativa ou reflexiva do sujeito com o mundo e com as atividades desenvolvidas.

A assimilação dos conceitos pelas crianças acontece também de forma interacionista, principalmente quando as abstrações são reflexivas e surgem da construção entre as relações com objetos e ações exercidas sobre eles.

A partir da análise deste *cluster*, é possível compreender que a professora (P2) se contradiz em suas respostas. Em alguns momentos, pelos significantes elementares, ela retrata que não deveria ser trabalhada a deficiência intelectual nos cursos de formação inicial, mas precisou realizar cursos de formação continuada, em educação especial, para se especializar e

desenvolver seu trabalho nas escolas da rede estadual, no Paraná. Por outro lado, ficou claro que a docente apresenta dificuldades para desenvolver seu trabalho, devido ao número alto de alunos em sala de aula e, mesmo com especialização, sofre os impasses da inclusão na escola.

#### 5.2.4 Cluster 3

O terceiro *cluster* possui a amostra de 29 professores, como é possível verificar no Quadro 12.

Quadro 12 – perfil socioeducacional dos professores do *cluster* 3.

(Continua)

Professor	Sexo	Faixa etária	Formação acadêmica	Experiência profissional	Segmentos em que leciona/lecionou
P4	F	41 a 50 anos	Especialização	De 16 a 20 anos	EFAF; EM
P5	F	18 a 30 anos	Especialização	De 6 a 10 anos	EFAF; EM; EJA
P6	F	31 a 40 anos	Especialização	De 6 a 10 anos	EFAF; EM
P7	F	Mais de 50 anos	Superior	Mais de 20 anos	EFAF
P9	F	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAI; EFAF; EM
P13	F	31 a 40 anos	Especialização	De 6 a 10 anos	EFAF; EM
P14	F	41 a 50 anos	Mestrado	De 16 a 20 anos	Cursos técnicos
P21	F	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; EM
P22	F	18 a 30 anos	Superior	De 1 a 5 anos	EFAF; EM
P23	F	Mais de 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; EM
P24	M	31 a 40 anos	Superior	De 1 a 5 anos	EFAF
P25	F	41 a 50 anos	Especialização	De 16 a 20 anos	EFAF; EM; EJA; Cursos técnicos
P27	M	Mais de 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; EM; EJA
P28	F	41 a 50 anos	Especialização	De 16 a 20 anos	EFAI; EFAF; EM; EJA; Cursos técnicos
P30	F	31 a 40 anos	Superior	De 6 a 10 anos	EFAF; EM
P31	F	Mais de 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; EM
P32	F	41 a 50 anos	Especialização	De 16 a 20 anos	EFAI; EFAF; EM; EJA; Cursos técnicos
P33	M	Mais de 50 anos	Especialização	De 6 a 10 anos	EFAF; EM; EJA

Quadro 12 – perfil socioeducacional dos professores do *cluster* 3.

(Conclusão)

Professor	Sexo	Faixa etária	Formação acadêmica	Experiência profissional	Segmentos em que leciona/lecionou
P34	M	Mais de 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; EM
P35	M	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF
P36	F	18 a 30 anos	Superior	De 6 a 10 anos	EFAF; EM
P39	F	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; EM
P43	F	Mais de 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAI; EFAF; EM; ES; EJA; Cursos técnicos
P44	F	18 a 30 anos	Especialização	De 1 a 5 anos	EFAF; EM
P49	F	31 a 40 anos	Superior	De 1 a 5 anos	EFII; EM
P52	M	41 a 50 anos	Especialização	De 11 a 15 anos	EFAF; EM; EJA; Cursos técnicos
P54	M	41 a 50 anos	Especialização	De 6 a 10 anos	EFAF; EJA
P56	M	31 a 40 anos	Superior	De 6 a 10 anos	EFAF; EM; EJA
P58	M	18 a 30 anos	Especialização	De 6 a 10 anos	EFAI; EFAF; EM; EJA

Fonte: o autor.

Este agrupamento apresenta uma mescla de homens e mulheres, sendo 31% homens e 69% mulheres, com experiência profissional variando de 1 a mais de 20 anos.

No Quadro 13, estão os significantes elementares que emergiram desse grupo de professores, acompanhados de sua frequência. Da mesma maneira que foi realizada nos *cluster* 1 e 2, serão abordadas as características compreendidas a partir das percepções dos professores de Matemática e também os pontos que convergem e divergem entre este e os *clusters* anteriores.

Quadro 13 – síntese dos significantes elementares do *cluster* 3.

(Continua)

Questão	Variável	Significantes elementares	%
Disciplinas que abordem deficiência intelectual na formação inicial	A1	Acham importante disciplinas que abordem a deficiência intelectual.	100
	B1	Preparar o futuro professor para os desafios da sala de aula.	51,7
	C1	Se sentem despreparados e não sabem como agir.	20,6
Disciplinas que abordem deficiência intelectual na formação inicial	E1	Pela presença de alunos com deficiência (amparados por lei) em sala de aula.	41,3

Quadro 13 – síntese dos significantes elementares do *cluster* 3.

(Conclusão)

Questão	Variável	Significantes elementares	%
Capacitação ou especialização realizadas pelo professor	D2	Nunca realizou capacitação ou especialização em educação especial.*	89,6
Suporte ao professor	A3	Sim, existem procedimentos adotados pela escola para amparar o professor com aluno com deficiência.	86,2
	C3	Apoio da equipe pedagógica da escola (direção, coordenação e pedagogos).	34,4
	D3	Suportes oferecidos pela SEED: sala de recursos, salas multifuncionais e sala de apoio.	41,3
	E3	Suportes oferecidos pela SEED: professor de apoio e atendimento diferenciado.	34,4
Desafios do professor	A4	Atendê-lo em meio a sala de aula lotada.	37,9
	B4	Falta de conhecimento e preparo.	55,1
	D4	Elaboração de atividades.	20,6
Preparo do professor	A5	Falta de preparação ou capacitação.	79,3

Fonte: O autor.

Nota: \*Embora o Quadro 12 apresente que a maioria dos professores deste cluster possuem especialização e mestrado, a formação nessas pós-graduações não é em educação especial e educação inclusiva.

Na Figura 6, o dendrograma que apresenta os *clusters*, é identificada a principal diferença na percepção dos professores, a qual separa o *cluster* 2 do *cluster* 3, por exemplo, a compreensão sobre a importância de disciplinas que abordem a deficiência intelectual na formação inicial no curso de licenciatura em Matemática. A professora P2 (*cluster* 2) não acha importante professores em formação estudarem durante a licenciatura disciplinas com foco na deficiência intelectual. No *cluster* 3, 100% dos docentes divergem desse posicionamento (A1). Isso pode ser compreendido a partir de algumas respostas à questão 6, do questionário:

*Sim, pois muitas vezes ficamos sem saber como agir, além de que, sempre deixam para aprender sobre esse assunto, quando nos deparamos com essas situações no decorrer de nossas vidas [...] para que quando acontecer de vir a atender alunos com essas necessidades os professores se sintam capacitados (P5).*

*Sim, pois não vamos saber com o que vamos nos deparar futuramente e se caso tivermos essas disciplinas, estaremos prontos para receber esse aluno (P6).*

*Sim, é preciso que a professora saiba conviver e ensinar seus alunos com todos e quaisquer tipos de dificuldades, de todos os graus, para abordar diferentes meios de fazer o ensino melhor a cada educando em sua individualidade (P13).*

*Sim, pois ao entrar em sala de aula vamos encontrar alunos com essas deficiências e precisamos ter a mínima noção de como atuar com eles (P21).*

*Sim. Nosso público de alunos é bem vasto, diferentes culturas, diferentes classes sociais, e alunos especiais. Com a Educação Inclusiva, no papel, é linda. Mas na prática, não é tão belo assim. Por quê? Simples, não temos professores capacitados para atender esses alunos. Para que a Educação Inclusiva não seja linda apenas no papel, todos os professores devem ser capacitados nessa área, se.*

*Possível, iniciar essa capacitação na própria graduação. Sou graduada a 3 anos, pela Universidade Estadual de Londrina, e infelizmente, não tinha disciplinas que focavam nesse assunto (P22).*

*De suma importância, não só porque este estudante está amparado pela lei da educação, mas, quando este chegar em sala de aula, como vai ser, lembrando que a aplicabilidade é diferente da teoria, mas já sabemos por onde ir (P24).*

*Sim, seria muito importante ter já no início da profissão essa base. Pois no decorrer da nossa profissão podemos ter alunos com deficiência intelectual na nossa classe (P36).*

*Sim, pois quando nos deparamos com uma situação de qualquer deficiência, ficamos perdidos sem saber o que fazer, aí recorremos ao professor especialista no assunto para nos auxiliar (P44).*

*De suma importância, quando nós deparamos com casos de alunos especiais muitas vezes não sabemos o que fazer devido à falta de qualificação na academia (P54).*

Em sua totalidade, os docentes afirmam que é muito importante haver uma disciplina que trabalhe com a deficiência intelectual, de modo que estejam mais preparados para atender esse público. P13 afirma que, dessa forma, os professores saberiam mediar a aprendizagem de seus alunos, por meio de diferentes metodologias, atendendo os alunos de qualquer grau, na sua individualidade. Não se pode esquecer que as concepções a respeito da deficiência e da deficiência intelectual, a partir de 2007, consideram o desenvolvimento de forma diferente, em que as questões qualitativas superam as quantitativas (APA, 2014).

Nota-se também, nas respostas dos docentes, que acreditam que a disciplina voltada à deficiência intelectual tornaria o professor mais preparado para os desafios da sala de aula (B1/C1). O professor (P21) afirma que, a partir de uma disciplina na graduação, o futuro professor teria uma noção de como trabalhar com o aluno com deficiência. Isso é uma realidade, pois quando o professor conhece as legislações (E1) e também metodologias e materiais que já foram aplicados e produziram resultados importantes para a aprendizagem dos alunos, pode tornar-se mais instruído para o desenvolvimento do seu trabalho (P24).

Uma disciplina sobre deficiência intelectual, na formação inicial, apresentaria um suporte teórico-metodológico importante, por outro lado, o docente (P22), formado há três anos, afirma que não teve a oportunidade de estudar a educação especial na perspectiva inclusiva ao longo de sua graduação.

As condutas do professor em um ambiente inclusivo, nas salas de aula da educação básica, por exemplo, ou em momentos de apoio aos estudantes com deficiência intelectual, são decorrentes de ações intencionais e pensadas pelo professor, no que tange às práticas

pedagógicas. Franco (2016) afirma que as práticas pedagógicas se referem a práticas sociais e têm a finalidade de concretizar processos pedagógicos.

A intencionalidade deve partir do próprio professor, e isso fica explícito a partir do signficante elementar (D2), em que se verifica que todos os docentes acham importante estudar essa temática na formação inicial, mas a maioria não realizou especialização em educação especial.

É possível observar que os professores do *cluster 3* descrevem que há procedimentos de amparo ao professor (A3), por outro lado, os professores que pertencem ao *cluster 1*, relatam não haver procedimentos adotados pela escola para amparar o aluno com deficiência intelectual (B3). A diferença de percepção citada e a capacitação docente em educação especial é exatamente o que mais diferencia os dois *clusters*.

Nas respostas da questão 8, do questionário, os professores do *cluster 3* descrevem:

*Sim. Sala de recursos (P4/P30/P32/P39/P43).*

*Atividades diferenciadas e uma maior atenção para este aluno (P5).*

*Sim. O colégio levanta dados do aluno, médico, psicólogo, faz uma triagem e passa os dados para os professores. Diante disso alguns casos que aconteça em sala de aula, as pedagogas tomam direções para chegar à família (P7).*

*Sim, alguns alunos são acompanhados por professores exclusivos para suporte e também temos a sala de recursos multifuncional com trabalhos individuais em contra turno com os alunos diagnosticado com alguma dificuldade (P13).*

*Sim, tem um acompanhante que fica com ele (P23).*

*Sim, temos professoras de apoio, que trabalham em horários contrários (P24).*

*Sim. Professor de apoio e sala de recursos (P58).*

A partir destas respostas, é possível compreender que a sala de recursos está sendo uma alternativa utilizada pelas escolas para atender alunos com deficiência, para complementação dos conteúdos trabalhados em sala de aula. O Ministério da Educação, na disposição das Diretrizes Curriculares para Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001), já definia as regras de atendimento e organização dos alunos com deficiência nas escolas regulares de educação básica:

A escola regular de qualquer nível ou modalidade de ensino, ao viabilizar a inclusão de alunos com necessidades especiais, deverá promover a organização de classes comuns e de serviços de apoio pedagógico especializado. Extraordinariamente, poderá promover a organização de classes especiais, para atendimento em caráter transitório (BRASIL, 2001, p. 46).

Esse documento também define a sala de recursos como um momento em que o professor realiza a complementação curricular, no caso de alunos com deficiência e/ou suplementação curricular quando envolve a superdotação, utilizando recursos pedagógicos adequados às necessidades dos alunos (BRASIL, 2001).

Os dados trazem à tona as formas de apoio oferecidas pela escola e pela SEED (C3/D3/E3). Em 2008, o Brasil divulga a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008). Este documento complementa todos os movimentos históricos e militâncias realizadas a favor da educação inclusiva.

Entretanto, é possível fazer uma analogia. Os docentes do *cluster 1* possuem formação em educação especial e afirmam não existir procedimentos adotados pela escola. Já os professores pertencentes ao *cluster 3*, não possuem formação em educação especial e afirmam existir esses procedimentos nas escolas que lecionam ou lecionaram. Diante disso, os professores deste *cluster* estão elencando essas ações como procedimentos que auxiliam o docente em sala, porém por não possuírem formação específica na área, talvez desconheçam as leis e diretrizes que norteiam a educação especial, na perspectiva da educação inclusiva. Por outro lado, na visão de quem tem a formação nesta área (professores do *cluster 1*), as ações promovidas pela escola não contemplam a necessidade de uma educação inclusiva.

Quando indagados sobre os desafios enfrentados pelo professor em sala de aula, as explicações vão ao encontro daquelas já defendidas nos *clusters 1* e *2*, no que se refere ao atendimento do aluno com deficiência em uma sala de aula com muitos alunos (A4). Nos *clusters 1* e *3* foi apontado primeiramente a falta de conhecimento e preparo do professor (B4), no *cluster 1* com 71,4% e no *cluster 3* com 55,1%. A elaboração de atividades para esses discentes (D4) aparece também nos *clusters 1* e *3*. Nesse sentido, seguem algumas respostas dos professores à questão 9 do questionário:

*Alguns, além da falta de experiência, as vezes o professor não consegue se conectar com o aluno, não consegue passar o conteúdo, devido a falta de capacitação (P5).*

*O primeiro grande desafio é ter que conciliar esse aluno especial e o restante da turma. E se caso não tiver algum tipo de especialização tudo fica ainda mais difícil (P6).*

*Capacitação, constantes cursos formadores que se direcionam a área da educação especial, materiais de apoio disponíveis e conseguir atender o aluno com atenção, ter tempo disponível para o aluno em sua exclusividade, sentar ao lado e explicar com cuidado. Essa é uma área muito ampla e que a cada dia surgem novos desafios, sem ter um preparo aos docentes (P13).*

*[...] falta de informações sobre o aluno. A falta de conhecimento aprofundado sobre o laudo (P22).*

*Tempo que o aluno leva para absorver o conhecimento que é repassado pelo professor em sala de aula [...] (P33).*

O professor (P27) apresenta três desafios:

- 1. Um dos desafios que vejo é o fato dos demais alunos da sala 'aceitarem' o aluno.*
- 2. Maior atenção que deve ser dada a esse aluno, enquanto que em uma sala lotada, outros alunos também precisam.*
- 3. Outro desafio é a preparação do material diferenciado, dentro do conteúdo pré-estabelecido.*

Os dados revelam a dificuldade em conciliar o aluno com deficiência intelectual com os demais alunos da sala de aula de modo a mediar a aprendizagem (P6/P13/P27). Ajustar o trabalho a todos os discentes é função do professor, que desenvolve um papel muito importante e precisa atender seus alunos nas suas individualidades. Vigotski (2001) afirma que o ser humano se constitui por meio das interações sociais, estabelecidas com outros seres humanos que explicam seu modo de ser no mundo. Esta questão está diretamente relacionada à zona de desenvolvimento proximal, ou seja, a transição do que é acessível à criança para o momento determinante na relação da aprendizagem.

Essa dificuldade também está relacionada, conforme os docentes, com a aceitação do aluno com deficiência em sala de aula, nas escolas regulares (P27). A transformação do ambiente escolar em um ambiente inclusivo depende do entendimento das leis, decretos e diretrizes que a escola tem a seu favor, necessário para o devido acolhimento do aluno com deficiência. Porém, só o conhecimento dessas legislações não é suficiente, é necessário que a escola disponha de infraestrutura e pessoal capacitado para criarem ambientes que propiciem condições para aprendizagem de modo que todos os envolvidos com a educação lutem a favor da conscientização da inclusão. Nessa mesma linha de pensamento é necessário que o Estado desempenhe seu papel e promova políticas educacionais que colaborem para o avanço da inclusão escolar.

No que se refere ao planejamento e à preparação das atividades, elas precisam ser desafiadoras, porém adequadas às particularidades do aluno. Pimentel (2012) defende o trabalho grupal, de modo que os alunos interajam utilizando um sistema de signos (VIGOTSKI, 2001). Dessa forma, é importante que o professor compreenda o seu papel enquanto mediador da aprendizagem, de maneira a desempenhar e favorecer o crescimento dos alunos, até que a sua ajuda, ou a dos colegas, beneficie o aluno que a recebe propiciando a integração com a sala a fim de facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

A falta de preparação ou capacitação (A5) dos docentes, é uma variável comum aos três clusters analisados até aqui. Para 79,3% dos professores deste cluster, falta uma formação



adequada para trabalhar com alunos com deficiência intelectual. Na questão 12 do questionário foi perguntado se os professores estariam preparados para trabalhar com alunos com deficiência intelectual. Algumas respostas podem ser observadas a seguir:

*Não, pois não estou capacitada e talvez encontraria dificuldades para passar o conteúdo de uma forma que eles aprendam e fixem (P5).*

*Nem sempre. Depende do grau da deficiência intelectual (P9).*

*Não, falta capacitação e novos meios de ensino, assim como ferramentas e materiais de apoio (P13).*

*Não me sinto. Cada aluno tem suas especificidades, precisa de muito estudo, capacitação para atender com qualidade esses alunos (P22).*

*Não me sinto preparado pois as orientações que tive foram apenas superficiais. Porém com os alunos com deficiência intelectual que trabalhei procurei me aproximar, ficamos amigos, ganhei a confiança deles e foi tranquilo o aprendizado (P27).*

*Não, por falta de tempo e por ter poucos alunos inclusos na turma [...] (P58).*

A proposta de inclusão trouxe um grande desafio para as escolas regulares da educação básica, no Brasil. Esse desafio engloba uma série de elementos, entre eles podem ser evidenciadas a formação de professores e a reorganização do currículo de modo que abranja o atendimento a todos os educandos.

O foco tradicional no processo de aprendizagem se apresenta como falhas específicas no tratamento ao aluno com deficiência. Pimentel (2012) apresenta duas possibilidades para essas falhas: a educação diferenciada e a compensação. Ambas retiram da escola a responsabilidade da aprendizagem, e colocam os educandos numa posição de terem de adequar-se à proposta da escola. Entende-se que romper com esse tradicionalismo é um processo que levará tempo para ocorrer.

Vigotski (2001) sugere que o professor tenha como responsabilidade auxiliar o educando a se interessar pelo conteúdo, prepará-lo para ação, buscar a atenção com estratégias pertinentes para produzir o novo. É fundamental que o professor compreenda o lugar que o aluno com deficiência ocupa na escola e conseqüentemente na sociedade. Nesse sentido, o docente (P54) surpreende na sua resposta da questão número 12:

*Sim eu os entendo perfeitamente, tenho TDAH e sou Asperger. Meus alunos especiais me amam!*

O professor que possui Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) e Asperger<sup>20</sup> apresenta uma grande sensibilidade ao compreender os alunos com deficiência. Esse processo de engajamento do professor com o trabalho que irá desenvolver favorece a aprendizagem e a formação do pensamento conceitual (PIMENTEL, 2012).

De acordo com as discussões, é importante se atentar as ações da escola para responder às necessidades de aprendizagem dos alunos com deficiência. Cabe também aos professores o compromisso em conhecer as legislações e fazer uso delas para o benefício dos alunos com deficiência para promover a inclusão.

Fica claro que muitos professores deste *cluster* apontam a sala de recursos como um grande apoio ao trabalho docente, descrevem também a necessidade de preparação de atividades diferenciadas, que atendam às individualidades do estudante com deficiência, o que se torna um desafio para professor que não tem capacitação. Junto disso, o docente precisa atender esse discente em salas de aula superlotadas.

#### 5.2.5 Cluster 4

Este item do texto é dedicado à análise dos significantes elementares da amostra de 22 professores fornecidos pelo processo de *clusterização*. O Quadro 14 explicita os traços peculiares do perfil socioprofissional dos docentes.

Quadro 14 – perfil socioeducacional dos professores do *cluster* 4.

(Continua)

Professor	Sexo	Faixa etária	Formação acadêmica	Experiência profissional	Segmentos em que leciona/lecionou
P8	M	41 a 50 anos	Mestrado	Mais de 20 anos	EFAI; EFAF; EM; EJA
P10	F	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; EM; EJA
P12	M	Mais de 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; EM
P15	F	41 a 50 anos	Especialização	De 11 a 15 anos	EFAF; EM
P16	F	31 a 40 anos	Mestrado	De 16 a 20 anos	EFAF; EM; EJA
P17	M	Mais de 50 anos	Mestrado	Mais de 20 anos	EFAI; EFAF; EM; ES
P20	F	Mais de 20 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAI; EFAF; EM
P26	F	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; EM
P29	F	18 a 30 anos	Superior	De 1 a 5 anos	EFAF; EM
P37	F	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; outro: professora de música e piano.
P38	F	Mais de 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF
P40	F	41 a 50 anos	Especialização	De 16 a 20 anos	EFAF; EM; EJA
P41	F	41 a 50 anos	Mestrado	Mais de 20 anos	EFAI; EFAF; EM
P42	F	41 a 50 anos	Especialização	De 6 a 10 anos	EFAF; EM; EJA

<sup>20</sup> Asperger: é um transtorno neurológico enquadrado dentro da categoria Transtornos do Neurodesenvolvimento, de acordo com o DSM-5 (APA, 2010).

Quadro 14 – perfil socioeducacional dos professores do *cluster* 4.

(Conclusão)

Professor	Sexo	Faixa etária	Formação acadêmica	Experiência profissional	Segmentos em que leciona/lecionou
P45	F	Mais de 50 anos	Mestrado	Mais de 20 anos	EM; outro: educação especial
P46	M	Mais de 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EM; Cursos técnicos
P47	M	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAI; EFAF; EM; EJA; Cursos técnicos
P48	F	18 a 30 anos	Especialização	De 1 a 5 anos	EFAI; EFAF; EM
P50	F	Mais de 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAI; EFAF; EM; Cursos técnicos
P51	F	31 a 40 anos	Especialização	De 6 a 10 anos	EFAF; EM
P57	F	41 a 50 anos	Especialização	Mais de 20 anos	EFAF; EJA
P59	M	Mais de 50 anos	Especialização	De 11 a 15 anos	EFAF; EM; EJA; Cursos técnicos; outro: SAREH

Fonte: O autor.

Nota: Elaborado a partir dos dados da pesquisa.

Analisando a árvore hierárquica (dendrograma) de organização dos *clusters* (Figura 6), procura-se compreender quais as características que diferenciam os professores que pertencem ao *cluster* 4 dos demais *clusters* (1, 2 e 3). De modo sucinto, o Quadro 15 apresenta a síntese dos significantes elementares.

Quadro 15 – síntese dos significantes elementares do *cluster* 4.

Questão	Variável	Significantes elementares	%
Disciplinas que abordem deficiência intelectual na formação inicial	A1	Acham importante disciplinas que abordem a deficiência intelectual.	100
	B1	Preparar o futuro professor para os desafios da sala de aula.	40,9
	E1	Pela presença de alunos com deficiência (amparados por lei) em sala de aula.	50
Capacitação ou especialização realizadas pelo professor	A2	Já realizou ou está realizando capacitação ou especialização em educação especial.	95,4
	B2	Já participou ou participa de cursos, minicursos, palestras ou momentos de estudos.	27,2
	C2	Participou de cursos de formação oferecidos pela SEED.	27,2
Suporte ao professor	A3	Sim, existem procedimentos adotados pela escola para amparar o professor com aluno especial.	100
	D3	Suportes oferecidos pela SEED: sala de recursos, salas multifuncionais e sala de apoio.	50
	E3	Suportes oferecidos pela SEED: professor de apoio e atendimento diferenciado com tutor.	54,5
Desafios do professor	B4	Falta de conhecimento e preparo.	90,9
	D4	Elaboração de atividades.	18,1
Preparo do professor	A5	Falta de preparação ou capacitação.	54,5
	B5	Depende do grau da deficiência intelectual.	36,3
	E5	Se sente preparado.	22,7

Fonte: O autor.

Nota: Elaborado a partir dos dados da pesquisa.

As maiores diferenças entre a percepção dos professores do *cluster* 4 e a dos demais *clusters* está no preparo do professor para trabalhar com alunos com deficiência intelectual

(B5/E5), pois, aqui, os docentes acreditam que o preparo do professor se dá a partir do conhecimento do grau da deficiência intelectual. Mais da metade dos 22 professores deste *cluster* acreditam que falta preparação e capacitação (A5) para trabalhar com esses discentes. Nesse contexto, um dos professores relata:

*Não, e acho que nem devemos nos sentir preparados, pois quando não estamos preparados é o momento que mais buscamos, mais aprendemos. São muitos os desafios visto que a mesma deficiência tem comportamentos diferentes em indivíduos distintos e em muitas vezes o que funciona para um não funciona para o outro (P15).*

O docente relata que nunca se sentirá preparado, pois cada indivíduo tem comportamento único. Concorda-se com esse posicionamento, pois dificilmente um professor não enfrentará dificuldades no trabalho com a inclusão e estará preparado para todos os entraves. A educação é feita de desafios e de momentos, pois é um trabalho realizado com humanos, mas por outro lado, ao contrário do que diz o professor, é necessário encarar cursos e formações, antes mesmo de se deparar com a realidade, pois a inclusão já faz parte da educação brasileira e todos os envolvidos deverão ter conhecimento sobre o tema. Sobre a organização do trabalho, outros professores ainda reforçam:

*Não. Sempre saio com sentimento de que poderia ter dado mais atenção ou que deveria ter feito trabalhos diferenciados, mas que muitas vezes a demanda não possibilita (P16).*

*Não. Por mais que eu tenha feito uma especialização na área e várias capacitações, fica muito difícil atender esses alunos individualmente e de maneira adequada, tendo toda a turma para atender ao mesmo tempo (P37).*

Nota-se um sentimento de culpa no relato do professor (P16), que talvez aconteça pela insegurança no trabalho e também pela grande carga de tarefas que o sistema impõe ao professor. Isso acontece porque a escola centra o ensino no “conteúdo” e no treinamento de habilidades, que na maioria das vezes não tem significado para o educando (PIMENTEL, 2012). O desafio que a inclusão impõe à escola e aos professores, consequentemente, é a articulação da pluralidade de sujeitos, circunstâncias e linguagens para que o aperfeiçoamento de suas diferenças beneficie a formação das pessoas. Muitas vezes isso não acontece, porque o professor ainda trabalha em uma perspectiva formalista clássica.

Os professores deste *cluster* entram em consenso sobre a importância de uma disciplina que aborde a deficiência intelectual na formação inicial (A1), pois “é cada vez mais constante a presença de alunos com deficiência em nossas escolas” (P12). Eles afirmam também que é necessário preparar o futuro professor para os desafios da sala de aula (B1), justamente devido ao processo de inclusão (E1).

A inclusão escolar atende as necessidades dos indivíduos que nela se inserem, então é a partir daí que os professores passam a ouvir, ver e falar com esses alunos. Motivado por essa interação, o professor vai buscar maneiras de acompanhar seus alunos da melhor maneira possível:

*Sim. [...] Devido aos inúmeros acometimentos que um aluno pode ter é necessário que as universidades de formação inicial de professores estejam sempre preocupadas em ofertar formações diversas aos docentes (P15).*

*Sim. Após 40 anos de magistério, tenho dificuldade em trabalhar com alunos com deficiência intelectual (P17).*

*Sim, pois hoje recebemos vários alunos com deficiência intelectual e quando temos conhecimentos sobre o assunto facilita nosso trabalho (P20).*

*Com certeza, visto que estas formações preparam o professor e o tornam mais capaz de oferecer um ensino de qualidade que atinja as mais variadas especificações dos alunos e, pelo fato de não estarem tão presentes na graduação faz com que muitos professores não passem por essa capacitação (P29).*

*Sim, durante a formação é de extrema importância que se abordem as deficiências, pois iremos nos deparar com diferentes alunos de inclusão e é necessário um prévio conhecimento das deficiências (P37).*

*Sim, pois os futuros professores precisam entender que as diferenças existem e que a aprendizagem desse aluno depende muito do encaminhamento metodológico do professor (P40).*

*Sim. Para ajudar a compreender melhor os comportamentos e poder trabalhar melhor com os alunos especiais (P51).*

Vigotski (2001) afirma que o desenvolvimento cultural estabelece instantes centrais e importantes para a significação das experiências vivenciadas ao longo da história pelos sujeitos. Nesse sentido, o docente está abastecido de concepções sobre a docência, a escola e o aluno que, por meio das relações entre ensino e a aprendizagem, constroem sua posição social e histórica.

Sobre as capacitações ou especializações realizadas pelos professores, deste *cluster*, a maioria já as realizou ou as está realizando (A2/B2/C2). Nas respostas à questão 7 do questionário, que pergunta se realizaram capacitações ou especializações para trabalhar com alunos com deficiência intelectual, os professores discorrem:

*Sim. Em momentos de estudos e planejamentos fornecidos pela SEED ou por meio de minicursos oferecidos pelo estabelecimento de ensino (P15/P41).*

*Fiz uma especialização sobre educação especial inclusiva (P20/P50).*

*Sim. Educação especial (P12/P26/P59).*

*Sim, tenho especialização em educação especial e fiz várias capacitações na área (P37).*

*Sim, [...] pós-graduação em educação especial e cursos de capacitação promovidos pela SEED (P40).*

Neste *cluster*, ficaram concentrados aqueles professores que já realizaram cursos e capacitações em educação especial ofertados pela SEED. Considera-se importante esse movimento a favor da inclusão e da integração dos docentes da rede regular de ensino, no que diz respeito ao trabalho com alunos com deficiência. A formação traz inúmeros benefícios para o desempenho e trabalho do professor em sala, proporcionando um ambiente de trabalho reflexivo e investigativo (FIORENTINI, 2003).

No *cluster* 4, os professores afirmam que existem procedimentos adotados pela escola (A3) e suportes oferecidos aos professores que trabalham com alunos com deficiência intelectual (D3/E3). Metade deles sinalizou que, além de cursos, a SEED oferece também a sala de recursos multifuncionais. Sobre isso, foi perguntado aos docentes: “Existem procedimentos adotados pela sua escola para amparar ou dar suporte ao professor que tenha em sua classe um aluno com deficiência intelectual? Qual(is)?”:

*Sala de recursos (P10/P17/P46).*

*Sim. Existe a sala de recursos multifuncionais. Uma professora com formação na área atende os alunos acometidos por alguma deficiência em contraturno nesta sala e auxilia o professor regente com flexibilizações e adaptações necessárias (P15).*

*Sim, mas é limitado, pois o sistema não permite mudanças. A escola proporciona a informação, a comunicação com o professor da sala de recursos e materiais acessíveis (P26).*

*Sim. Sala de recursos, professores de apoio permanente, materiais diferenciados, assistência dos pedagogos (P40/P41).*

*Sim. Professor de apoio e sala de recursos (P59).*

As flexibilizações e adaptações (P15) são importantes para desenvolvimento e evolução dos alunos, porém elas devem ser realizadas por meio da interação social entre os indivíduos, não de maneira isolada somente pelo aluno com deficiência. Para Pimentel (2012, p. 53), isso requer “uma ação mediadora eficaz do professor, que deve ter consciência de que as atividades propostas para o atendente favoreçam a construção do processo de aprendizagem, revelando seus objetivos e o percurso de tal aprendizagem”. Nesse sentido, a educação deve partir do interesse dos alunos e o professor tem o papel de motivador nesse processo.

Sobre os desafios no trabalho do professor com alunos com deficiência intelectual, foram identificados, neste *cluster*: falta de conhecimento e preparo (B4) e elaboração de

atividades (D4). Quando perguntados sobre os principais desafios na ação docente com esses alunos, pode-se observar o seguinte relato:

*Desafios: saber elaborar tarefas que todos ao mesmo tempo passam participar e serem provocados; saber orientar convenientemente com o tempo e carinho que demandar a tarefa; saber lidar com conflitos advindo de trabalhos em grupo; conseguir fazer intervenções de aprendizagem plausíveis; saber lidar com o nível cognitivo e seus limites, respeitando e fazendo com que os colegas também o respeitem (P16).*

O docente relata dificuldades na elaboração de atividades, de modo que favoreçam a aprendizagem e a apropriação de conceitos pelos estudantes. Dentre as diferentes formas de mediar a aprendizagem, é atribuído ao professor o papel de selecionar criteriosamente o material que será utilizado naquele momento. Vigotski (2001) afirma que o processo de assimilação dos conceitos científicos se dá por meio das interações entre as pessoas. Outro professor esclarece:

*Primeiramente entendo que curso nenhum nos ensina a trabalhar com esses alunos, pois cada um é único na sua dificuldade ou grau de aprendizagem. Devemos conhecer o aluno e trabalhar sempre nos adaptando até conseguirmos atingir as melhores ferramentas para a aprendizagem desse aluno (P40).*

Realmente, cada aluno é único e tem suas particularidades (P40). Por outro lado, os cursos, as capacitações e as especializações têm a visão de auxiliar o docente, numa proposta teórica e prática, no que tange à compreensão das particularidades de cada deficiência e ao estudo das legislações, mas também em uma perspectiva prática, com a troca de experiências entre docentes e a apresentação de metodologias de trabalho.

Assim, é notório que os professores do *cluster 4* compreendem a importância dos cursos de formação continuada, mas entendem que esse processo é complexo e a formação é generalista. O bom professor media o conhecimento e procura sistematizar a aprendizagem. A visão mais aprofundada sobre a inclusão é atingida a partir do momento em que o docente reflete sobre sua prática pedagógica cotidiana.

### 5.3 A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE O TRABALHO COM ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL A PARTIR DA ATD

Retomando a metodologia proposta nesta dissertação, foram obtidas, via questionário eletrônico, respostas de 59 professores de Matemática, do estado do Paraná. Essas respostas (dados), foram organizadas e analisadas seguindo as técnicas da ATD (MORAES; GALIAZZI, 2016).

As questões abertas, explanadas nas próximas seções, geraram categorias e subcategorias. O processo de inferência foi realizado a partir da criação de categorias *a posteriori*.

### 5.3.1 Categorização a partir da ATD: o professor de matemática e o aluno com deficiência intelectual

Neste processo de categorização, os significantes elementares compreendem as expressões, respostas ou palavras que possuem o mesmo significado semântico, resultantes da unitarização, primeira fase da ATD (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Para este processo, não foram utilizadas as respostas “não”, pois se entende que essas são relevantes como dados para análise, mas não para serem utilizadas nas categorias criadas.

Desse modo, foi possível constituir duas categorias, que fazem referência às práticas pedagógicas utilizadas pelos professores de Matemática com alunos com deficiência intelectual (DI). A partir dessas categorias, foi possível identificar nove subcategorias que estão organizadas segundo às respostas das questões 10 e 11 do questionário. As questões utilizadas na categorização podem ser observadas no Quadro 16.

Quadro 16 – questões utilizadas para a composição das categorias – DI.

Questão	Enunciado
10	Você tem sugestões de práticas pedagógicas que poderiam ser desenvolvidas para auxiliar o professor de Matemática a trabalhar com alunos com deficiência intelectual? Qual(is)?
11	A Matemática normalmente é considerada difícil pelo seu alto grau de abstração. Diante disso quais conteúdos você considera desafiadores no trabalho com alunos com deficiência intelectual, nas séries/anos que leciona? Por quê?

Fonte: O autor

Nota: Elaborado a partir dos dados da pesquisa.

Cada subcategoria é identificada por uma variável, que relaciona a parte do questionário que se originou. Por exemplo: a primeira subcategoria tem a variável DI/1, ou seja, “DI” refere-se à deficiência intelectual e “1” diz respeito à primeira subcategoria. No Quadro 17, é possível observá-las com maior clareza.



Quadro 17 – síntese das categorias – DI

<b>Categorias</b>	<b>Variável</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Professores respondentes</b>	<b>Nº de professores</b>	<b>%</b>
Práticas pedagógicas utilizadas nas aulas de Matemática com alunos com deficiência intelectual	DI/1	Material concreto	P5, P11, P15, P16, P19, P22, P23, P24, P29, P32, P34, P47, P48, P51	14	23,3
	DI/2	Atividade lúdica e jogos	P5, P8, P13, P19, P25, P33, P41, P42, P45	10	16,7
	DI/3	Não apresentaram	P1, P2, P3, P4, P6, P7, P9, P10, P12, P14, P17, P18, P20, P21, P26, P27, P28, P30, P31, P35, P36, P37, P38, P40, P43, P44, P49, P50, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58, P59	36	60
Conteúdos de Matemática desafiadores de serem trabalhados com alunos com deficiência intelectual	DI/4	Números	P2, P3, P4, P5, P7, P9, P11, P13, P15, P17, P18, P23, P26, P29, P30, P34, P37, P40, P52, P53, P58	21	19,1
	DI/5	Álgebra	P2, P3, P4, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P16, P21, P22, P23, P24, P26, P27, P28, P29, P31, P33, P34, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P45, P47, P49, P52, P53, P55, P58, P59	36	32,7
	DI/6	Grandezas e Medidas	P2, P3, P4, P5, P9, P13, P34, P37, P50, P52, P53, P55	12	10,9
	DI/7	Geometria	P2, P3, P4, P7, P9, P13, P17, P20, P30, P34, P37, P50, P52, P53, P58	15	13,6
	DI/8	Estatística e Probabilidade	P2, P3, P4, P5, P9, P13, P15, P20, P37, P52, P53	11	10,1
	DI/9	Não apresentaram	P1, P6, P14, P19, P25, P32, P35, P43, P44, P46, P48, P51, P54, P56, P57	15	13,6

Fonte: O autor.

Nota: Elaborado a partir dos dados da pesquisa.

As subcategorias (DI/3) e (DI/9) representam, respectivamente, os professores que não apresentaram práticas pedagógicas nem os conteúdos que encaram como desafiadores na mediação da aprendizagem de alunos com deficiência intelectual.

Nas próximas seções, são apresentadas as inferências, discussões e diálogos entre o referencial teórico e os dados, momento chamado de captação do novo emergente, terceira etapa da ATD (MORAES; GALIAZZI, 2016).

### 5.3.1.1 Práticas pedagógicas utilizadas nas aulas de Matemática com alunos com deficiência intelectual

Nesta categoria, é possível observar práticas pedagógicas utilizadas pelos professores de Matemática durante suas aulas, de modo a facilitar a inclusão do aluno com deficiência intelectual, no ensino regular. Nas palavras de Monteiro,

o desenvolvimento de práticas inclusivas pressupõe uma pedagogia capaz de atender a todas as crianças, enquanto classe heterogênea, abrindo mão de práticas de ensino seletivas que visam à classificação e à categorização dos alunos entre os que têm ou não condições de aprender, considerando a pluralidade como fator de crescimento e de desenvolvimento de todos (MONTEIRO, 2015, p. 54).

A aprendizagem acontece a partir da mediação do professor, por meio de práticas pedagógicas diversas. De acordo com os 14 professores participantes da pesquisa, foi evidenciado o uso de material concreto (DI/1) como uma prática possível no trabalho com alunos com deficiência intelectual.

Alguns relatos podem ser observados a partir da questão 10 do questionário:

*Material concreto ainda é o melhor recurso. Palitos de picolés para somar e subtrair, caixa de ovos e grãos de feijão para multiplicar e dividir [...] (P15).*

*Materiais concretos facilitam a aprendizagem de alguns assuntos (P23).*

*Sim, acredito que a utilização de materiais manipulativos é sempre uma boa prática pedagógica, principalmente materiais que podem auxiliar a interação entre todos os alunos (P29).*

*Trabalhar sempre com o concreto e atividades que chamem a atenção (P32).*

*[...] material o mais palpável/concreto possível (P47).*

*Sim, usar o material concreto, tangível, que durante a explicação o aluno poderá sentir, analisar e explorar (P48).*

Vigotski (1997) enfatiza que as escolas apresentam uso predominante de materiais concretos no desenvolvimento do trabalho com alunos com deficiência intelectual, com o objetivo de mediar a aprendizagem. Viginheski (2017) reforça esse pensamento, descrevendo que o docente, ao elaborar seu planejamento, necessita incentivar o estudante com deficiência intelectual a refletir e que os materiais concretos representam um meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato. Isso quer dizer que, após o aluno abstrair os conceitos, ele poderá generalizá-los.

Acredita-se que a utilização dos materiais concretos como forma de mediação da aprendizagem, por muitas vezes, apresenta resultados favoráveis, porém o aluno com deficiência intelectual, assim como qualquer aluno, precisa aprender por diferentes

instrumentos para que desenvolva diferentes raciocínios e não fique limitado a uma só metodologia.

Nesse sentido, os professores também relataram o uso da atividade lúdica e o recurso dos jogos (DI/2) como práticas pedagógicas que favorecem a inclusão de alunos com deficiência intelectual.

*[...] Bingo, quebra-cabeças, jogos da memória, tabuleiros, cartas, jogos rítmicos, jogos de alvo, mímicas, arremessos (cadeira e argola, boliche, queimada, tiro ao alvo, betes) (P5).*

*Procuro sempre trabalhar o lúdico com eles, o mais colorido e atrativo possível [...] (P13).*

*Gosto de trabalhar com jogos variados (P25/P33/P41/P42).*

A utilização da atividade lúdica e o recurso dos jogos auxiliam na explicação das interações sociais da criança com os objetos, por exemplo, definido por Vigotski (1998) como a zona de desenvolvimento proximal, que é a distância entre o que a criança realiza sozinha e o que é capaz de desenvolver a partir da intervenção do adulto.

Nesse sentido, a criança, enquanto brinca, desenvolve regras que propiciam a aprendizagem, a construção de conhecimentos e possibilitam o desenvolvimento cognitivo. Vigotski (1998) afirma que é imensa a contribuição do brinquedo no desenvolvimento da criança.

Os jogos no ensino da Matemática apontam não só para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, mas para as interações sociais e reflexões. Durante o jogo, a criança vivencia situações diferenciadas, que promovem a autonomia e a iniciativa da criança. “É no brinquedo que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva, ao invés de uma esfera visual externa, dependendo das motivações e tendências internas, e não dos incentivos fornecidos pelos objetos externos” (VIGOTSKI, 1998, p. 64).

Diante disso, o professor exerce a função de mediador da aprendizagem, pois confronta as perguntas e gera debates entre os alunos, orientando e reformulando estratégias e soluções adequadas dentro da atividade lúdica proposta.

O professor, no planejamento de suas ações docentes, necessita fornecer aos seus alunos diferentes estratégias de aprendizagem, de forma que a atividade lúdica ou o jogo constituam um espaço privilegiado de aprendizagem.

É possível inferir que os professores de Matemática encontram no material concreto e no jogo uma alternativa para mediar a aprendizagem dos alunos com deficiência intelectual. No entanto, utilizar somente essas metodologias não torna o aluno um ser humano pensante e

reflexivo, pois a aprendizagem se torna limitada e os conceitos aprendidos não alcançam a generalização.

### 5.3.1.2 Conteúdos de Matemática desafiadores para mediação da aprendizagem de alunos com deficiência intelectual

Nesta categoria, foram constituídas subcategorias relacionadas aos conteúdos que tornam o trabalho do professor de Matemática um desafio para a mediação da aprendizagem. Como são muitos os conteúdos citados, as subcategorias se referem às unidades temáticas, segundo a BNCC (BRASIL, 2017).

A primeira subcategoria emergida foi números (DI/4). Para a BNCC (BRASIL, 2017, p. 268), esta unidade temática tem como princípio “desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades”. Nesta categoria, 21 professores apresentam semelhanças em suas respostas. Algumas estão evidenciadas abaixo:

*Tabuada, conjuntos dos números, expressões, [...], leitura e interpretação de problemas, frações, entre outros (P7).*

*Frações; números decimais, [...], potenciação; radiciação (P15).*

*Raiz quadrada, propriedades da potenciação, m.d.c., m.m.c. [...] (P40).*

Muitos docentes trabalham com essa unidade temática (números) de maneira sequencial, sem estabelecer relações, por exemplo: primeiro ensinam adição, depois subtração, na sequência, multiplicação e, por último, divisão, sem contextualização e de forma fragmentada (VIGINHESKI, 2017). Os professores, por vezes, ficam presos aos livros didáticos e às apostilas e não vinculam os conceitos científicos à realidade do educando.

Com 32,7%, a maioria dos professores participantes desta pesquisa afirmam que mediar a aprendizagem dos conceitos algébricos (DI/5) é um enorme desafio para eles. Na questão 11 do questionário, quando indagados sobre os conteúdos que consideravam mais desafiadores para o trabalho com alunos com deficiência intelectual, foram obtidas as algumas respostas, entre as quais:

*Conteúdos associados ao pensamento algébrico são mais complexos, pois dependem do pensamento formal e se distancia, em muitos casos, das situações cotidianas (P8).*

*Polinômios é necessário muito esforço e diversificação ao se trabalhar. Produtos notáveis, [...], são outros exemplos de conteúdos com alto grau de abstração (P11).*

*Sempre que envolve a álgebra, como eles dizem ‘as letras’ é muito difícil, pois eles sentem muita dificuldade em fazer as generalizações necessárias (P21).*

*Conteúdos que envolvem variáveis, com os alunos que trabalhei, tive muita dificuldade para que entendessem o porquê do uso de letras (P27).*

*Os conteúdos mais desafiadores seriam quando fazemos o uso do cálculo algébrico, onde colocamos números e letras (P36).*

A álgebra, por sua vez, tem como propósito o desenvolvimento do pensamento algébrico que é essencial para compreender, representar e analisar de forma quantitativa grandezas que fazem uso de letras e símbolos (BRASIL, 2017).

Este conteúdo, não mais que os outros, tem uma grande importância na construção dos conceitos científicos pelas crianças, uma vez que o desenvolvimento de regularidades e padrões estabelece relações de interdependências entre grandezas que se apresentam em diferentes contextos. *“Conseguimos relacionar o conteúdo matemático com a vivência do aluno, isso facilita a compreensão”* (P22). Esse participante descreve que, se o docente relacionar o conteúdo matemático com a vivência do aluno, isso talvez possa facilitar a compreensão dele e a aprendizagem seja mais eficaz.

Os professores que pertencem a essa subcategoria associam a álgebra como um conteúdo difícil de mediar a aprendizagem, justamente pelo grau de abstração e generalização. No entanto, a álgebra é associada somente às letras e são deixadas de lado representações simbólicas e gráficas, que podem nortear o trabalho do professor nessa unidade temática e possibilitar uma melhor compreensão desse assunto.

Buscar contexto, sentido e relacionar o conteúdo com a realidade do educando não é tarefa fácil, mas a unidade grandezas e medidas (DI/6), sexta subcategoria, propõe o estudo das medidas e das associações entre elas, ou seja, para a BNCC (BRASIL, 2017, p. 273), esta unidade favorece integração da Matemática com outras disciplinas e *“contribui para a consolidação e ampliação da noção de número, a ampliação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico”*.

Sobre a geometria (DI/7), 13,6% dos professores citaram conteúdos que pertencem a essa unidade temática. É possível destacar: *“Figuras geométricas”* (P7); *“Geometria analítica e cônicas”* (P20); *“Geometria analítica”* (P30/P50); *“Geometria espacial”* (P58).

A geometria engloba uma série de conteúdos necessários para solucionar problemas do mundo real e, nessa unidade temática, são estudadas as relações de posição, de deslocamentos e de formas de representação de figuras planas e espaciais, por exemplo. Segundo a BNCC (BRASIL, 2017, p. 271), com esse conteúdo, o aluno consegue desenvolver o pensamento

geométrico, “necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes”.

Percebe-se que as unidades temáticas grandezas e medidas e geometria apresentaram um baixo percentual de docentes que descrevem ser difícil trabalhar com elas: 10,9% e 13,6% respectivamente. Isso pode acontecer porque consideram ser mais fácil de trabalhar com esses temas e mais simples estabelecer relações deles com o cotidiano dos alunos.

A unidade temática (subcategoria) que menos apareceu nas respostas dos docentes foi estatística e probabilidade (DI/8), com cerca de 10,1% dos professores respondentes. Assim como em todas as outras unidades temáticas, essa também necessita abordar contextos e procedimentos voltados à vivência e ao cotidiano do aluno.

A autonomia e a tomada de decisões são importantes nesse contexto, uma vez que o educando coleta, organiza, interpreta e analisa os dados em uma variedade de contextos (BRASIL, 2017). Essas são habilidades que carecem ser desenvolvidas nos alunos para que possam “interpretar gráficos e tabelas” (P20) e calcular “porcentagens” (P15), por exemplo, conteúdos que fazem parte dessa unidade temática.

No ensino fundamental – anos finais e no ensino médio, os estudos sobre estatística e probabilidade podem ser aprofundados por meio de atividades que envolvam experimentos aleatórios, espaço amostral, evento e que possam estar associados aos problemas de contagem.

É possível observar, a partir das respostas dos docentes, que a maioria considera um desafio mediar a aprendizagem a partir de conceitos e contextos algébricos. O Movimento da Matemática Moderna, citado por Fiorentini e Lorenzato (2009), conferiu à álgebra um lugar importante dentro da Matemática, uma ferramenta indispensável para a resolução de problemas, pelo seu poderoso mecanismo de abstração e generalização de suas representações, também defendido por Vigotski (2001) na formação de conceitos pela criança.

Compreende-se também que a forte presença da tendência formalista clássica dentro das escolas e no ensino da Matemática traduz muitas das dificuldades encontradas pelos professores, pois muitas vezes as interações entre aluno e professor não são realizadas de forma individualizada.

#### 5.4 PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE O TRABALHO COM ALUNOS COM SÍNDROME DE *DOWN* A PARTIR DA ATD

Esta seção representa a segunda parte do questionário respondido pelos docentes. A partir daqui, tenta-se compreender a percepção dos professores que já lecionaram ou lecionam

Matemática nas escolas da educação básica do estado do Paraná, no que diz respeito ao seu trabalho especificamente com alunos com síndrome de *Down*.

#### 5.4.1 Categorização a partir da ATD: o professor de Matemática e o aluno com síndrome de *Down*

No questionário enviado aos docentes, havia uma segunda parte que questionava se o professor teve/estava vivenciando a experiência de ter um aluno com síndrome de *Down* (SD) em sala de aula. Aqueles que respondiam de forma afirmativa eram direcionados às questões específicas sobre o assunto. Nesta parte do questionário, 13 professores responderam as questões 14 a 17, que podem ser observadas no Quadro 18.

Quadro 18 – Questões utilizadas para a composição das categorias - SD

Questão	Enunciado
14	Na experiência vivenciada, foi disponibilizado um professor de apoio para acompanhar esse aluno? O planejamento das atividades foi/é desenvolvido pelo professor regente, pelo professor de apoio ou em conjunto?
15	No decorrer de sua experiência, de que forma a escola amparou ou ampara pedagogicamente o professor?
16	Você encontrou/encontra dificuldades para trabalhar com o aluno com síndrome de <i>Down</i> ? Qual(is)?
17	Quais práticas pedagógicas você utiliza/utilizou para mediar a aprendizagem da Matemática para esse aluno? Cite exemplos.

Fonte: O autor.

Nota: Elaborado a partir dos dados da pesquisa.

A partir das questões descritas no Quadro 18, foram elucidadas 11 categorias, denominadas de “SD”, fazendo referência a síndrome de *Down*, construídas a partir da ATD (MORAES; GALIAZZI, 2016). As categorias podem ser observadas no Quadro 19 a seguir:

Quadro 19 – síntese das categorias – SD.

(Continua)

Categorias	Variável	Subcategorias	Professores respondentes	Nº de professores	%
Professor de apoio para o aluno com SD.	SD/1	Com professor de apoio	P7, P13, P15, P34	4	25
	SD/2	Sem professor de apoio	P2, P9, P17, P19, P37, P45, P51, P55, P59	9	56,3
	SD/3	Planejamento em conjunto	P13, P15, P34	3	18,7
Amparo pedagógico ao trabalho do professor	SD/4	Com amparo	P7, P9, P13, P15, P17, P19, P34, P37, P45, P51, P55	11	84,6
	SD/5	Sem amparo	P2, P59	2	15,4

Quadro 19 – síntese das categorias – SD.

(Conclusão)

<b>Categorias</b>	<b>Variável</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Professores respondentes</b>	<b>Nº de professores</b>	<b>%</b>
Dificuldades para trabalhar com o aluno com SD	SD/6	Desafios do professor	P2, P7, P9, P13, P15, P17, P19, P34, P37, P45, P51, P55, P59	13	100
	SD/7	Inexperiência ou capacitação superficial	P13, P17, P55	3	23,1
	SD/8	Expectativa X Realidade	P15, P34, P37, P51	4	30,8
Práticas pedagógicas	SD/9	Materiais concretos	P13, P15, P17, P34, P45, P51	6	42,8
	SD/10	Atividade lúdica	P2, P7, P13, P19	4	28,6
	SD/11	Não apresentaram	P9, P37, P55, P59	4	28,6

Fonte: O autor.

Nota: Elaborado a partir dos dados da pesquisa.

Obtêm-se assim, as subcategorias (SD/1) a (SD/11) que estão ligadas ao trabalho do professor de Matemática com alunos com síndrome de *Down*, questões relacionadas ao professor de apoio, ao amparo pedagógico nesse trabalho, às dificuldades encontradas e às práticas desenvolvidas. Dessa forma, as subcategorias existentes auxiliam na compreensão da percepção dos professores de Matemática sobre o trabalho com alunos com síndrome de *Down*. Nas próximas seções, são apresentadas as discussões e a análise dos dados.

#### 5.4.1.1 Professor de apoio para o aluno com síndrome de Down

A partir desta categoria, foram constituídas quatro subcategorias. A primeira delas é formada por docentes que têm o auxílio de um professor de apoio para trabalhar com o aluno com síndrome de *Down* (SD/1).

O profissional de apoio escolar deve auxiliar na mediação da aprendizagem de alunos com síndrome de *Down*, nas turmas regulares de ensino, diferente do profissional do Atendimento Educacional Especializado, formado pelos professores da sala de recursos. Isso pode ser observado na Lei Brasileira da Inclusão nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015), popularmente conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, a qual engloba vários aspectos relacionados à pessoa com deficiência, consolidando ainda mais os direitos já descritos em outras leis.



Alguns professores, quando perguntados sobre o planejamento e a elaboração de atividades, relataram que a preparação das aulas é realizada em conjunto com o professor de apoio (SD/3). Algumas respostas à questão 14 do questionário foram:

*Sim, as atividades foram desenvolvidas em conjunto (P13).*

*Sim. Em conjunto [...]. Ele está no nono ano. Utilizamos atividades e metodologias do ensino fundamental anos iniciais. Materiais concretos: palitos de picolés; caixa de ovos; grãos de feijão; etc. Estamos trabalhando ainda com o concreto (P15).*

*Sim. Em conjunto (P34).*

É possível observar, no relato do docente (P15), que as atividades e metodologias empregadas para a aprendizagem do discente com síndrome de *Down* são adaptadas. No entanto, essas adaptações necessitam ser realizadas com todos os discentes da classe, de modo que atendam as individualidades de cada um e que não seja apenas o aluno com deficiência a estar realizando atividade diferenciada. Por mais que exista o auxílio do professor de apoio, o aluno com síndrome de *Down* não pode ser excluído das atividades que a turma toda está desenvolvendo.

Para que inclusão do aluno com síndrome de *Down* aconteça, é necessário haver mudanças no olhar do professor, no sentido de compreender como se dá a aprendizagem desse discente. A partir daí, são necessárias mudanças na sua postura docente e no desenvolvimento das práticas pedagógicas, procurando evitar a tradicional “transmissão de conhecimentos” e dando maior enfoque no diálogo. “O professor e o aluno confluem: com suas ideias e vivências de mundo, sociedade, homem e escola, com suas ideias acerca da matemática, do seu ensino e de sua aprendizagem, com seus pensamentos, sentimentos e ações” (FIORENTINI, 2003).

É notório que o trabalho do professor se torna mais difícil quando precisa mediar a aprendizagem para um aluno com síndrome de *Down* em meio a uma sala de aula lotada. Porém, a maioria dos professores (cerca de 56,3%) responderam trabalhar sem a ajuda do professor de apoio (SD/2). É possível observar isso na resposta do professor (P17): “*Sem tutor. Me utilizo da experiência que a mãe da aluna tem para desenvolver atividades*”.

O espaço escolar é o local de troca de experiências entre docentes e discentes para a construção de novos significados. Pimentel (2012) defende que não cabe ao docente, apenas, o papel de mediar a aprendizagem, sendo necessário o envolvimento dos demais sujeitos como equipe pedagógica e familiares, para que todos possam cooperar entre si na elaboração de novos conceitos que favoreçam a aprendizagem do aluno.

É possível inferir, a partir do que foi apresentado, que o trabalho dos professores também acontece por meio da interação com familiares, pois com as declarações dos responsáveis sobre os comportamentos e particularidades do aluno, o professor consegue ter maior clareza sobre o planejamento que precisará desenvolver. Aqueles que possuem um colega para trabalhar em conjunto, o profissional de apoio, encontram benefícios nessa parceria, como trocas de informações e experiências e o diálogo na escolha da prática pedagógica que será utilizada para mediar a aprendizagem.

#### *5.4.1.2 Amparo pedagógico ao trabalho do professor de Matemática com alunos com síndrome de Down*

A partir desta categoria, emergiram duas subcategorias que fazem referência ao amparo pedagógico ao trabalho do professor de Matemática nas escolas regulares do ensino. Aqueles professores que relataram a existência de um auxílio no seu trabalho (SD/4) com alunos com síndrome de *Down*, por parte da escola, destacam como acontece:

*Com livros e internet (P7).*

*Com todos os meios possíveis e disponíveis para o aluno, seguindo todos os devidos cuidados em relação ao ensino e aprendizagem, assim como o afetivo e carinhoso com o mesmo, para que o aluno se sinta acolhido no ambiente escolar (P13).*

*Disponibilizando materiais, local apropriado, equipamentos tecnológicos, flexibiliza horários para que as professoras participem de cursos online e presencial que contribuam nesse sentido (P15).*

*Com apoio pedagógico, incentivando com cursos sobre o assunto, para todos [...] (P34).*

*Meu aluno com Down não tem professor de apoio, as atividades são planejadas em conjunto com a pedagoga (P37).*

*Com formação continuada (P45).*

*Oferecendo pessoas com mais experiências para auxiliar (P55).*

É possível observar, a partir dessas respostas, que a maioria dos professores (11 dos 13 respondentes), têm/tiveram auxílio no seu trabalho, seja por meio de cursos de formação, disponibilização de materiais ou até mesmo pelo trabalho colaborativo com pessoas mais experientes para o desenvolvimento de sua prática pedagógica.

Nessa relação de amparo junto ao ensino e aprendizagem do aluno com síndrome de *Down*, a mediação pode ser compreendida como facilitadora para a compreensão dos conceitos, pois em locais apropriados e com equipamentos tecnológicos (P15), o professor planeja sua

aula de forma intencional e ajustada às necessidades dos seus discentes. Esse processo de mediação é inerente às ações do professor, ou seja, compõe-se de instruções que, para Vigotski (2001), criam uma zona de desenvolvimento proximal de modo que os conceitos científicos levem os conceitos espontâneos a um processo mais alto, chamado de abstração.

No entanto, a ajuda na aprendizagem não está relacionada à perda da autonomia do professor; pelo contrário, consiste em possibilitar que o educando realize as atividades com ajuda, hoje, para amanhã resolvê-las sozinho.

Ao passar por formações, o professor de Matemática desenvolve outras concepções e olhares para a inclusão, isto é, “a possibilidade de se transformar o homem por meio de solicitações socioculturais e do ambiente físico” (PIMENTEL, 2012, p. 72).

Sem dúvida, compreender as particularidades do seu aluno com deficiência e os processos que auxiliam o trabalho do professor contribui para a valorização do ensino e o desenvolvimento do educando.

Embora algumas questões sejam levantadas sobre o amparo pedagógico para o trabalho do professor de Matemática que teve alunos com síndrome de *Down* em sala de aula, dois professores (P2) e (P59) destacam que não tiveram amparo (SD/5) para trabalhar com esses alunos. Pueschel (1993, p. 183) destaca a importância do conhecimento por parte dos professores de habilidades para uma boa educação inclusiva, pois na “educação para crianças com síndrome de *Down*, os educadores devem conhecer os desafios e problemas que as crianças enfrentam e como se responde melhor a tais desafios”.

A educação pode ser vista como um processo planejado que facilita e estimula a ação comum e ao mesmo tempo dá a oportunidade de o aluno atingir seu potencial criativo (D'AMBRÓSIO, 1996), mas isso nem sempre se configura, principalmente quando se trata da educação inclusiva. O que pode ser observado nessa categoria, ‘amparo pedagógico ao trabalho do professor’, é que os recursos oferecidos nem sempre são os mesmos em todas as escolas, e muitas vezes são insuficientes para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas com alunos com síndrome de *Down*.

#### 5.4.1.3 Desafios para mediação da aprendizagem de alunos com síndrome de *Down*

O professor da educação básica enfrenta, naturalmente, diversos desafios ao longo de sua carreira docente. A inclusão do aluno com síndrome de *Down* pode ser um deles. Nesse sentido, foi perguntado aos docentes: quais as dificuldades encontradas no trabalho com alunos com síndrome de *Down*? A partir das respostas dos professores, foi possível constituir três

categorias, que descrevem alguns percalços encontrados ao nessa experiência. Todos os 13 professores relataram encontrar dificuldades, portanto todos pertencem a subcategoria (SD/6). Isso pode ser observado na resposta do professor (P45):

*No início tudo é difícil, mas com pesquisas, leituras sobre o desenvolvimento, e de como deve ser trabalhado aumenta o conhecimento para esse desafio (P45).*

O docente descreve a necessidade de o professor estar sempre se atualizando para que as dificuldades encontradas no trabalho com alunos com síndrome de *Down* sejam amenizadas.

Ao realizar a leitura das respostas dos professores nessa questão, é possível encontrar uma subcategoria que foi chamada de inexperiência ou capacitação superficial (SD/7), pois não há entendimento entre professor e aluno, a comunicação é a grande dificuldade para o desenvolvimento do trabalho (P17/P55), como se pode observar a seguir:

*Muitas, por ser início de profissão e não saber como agir em muitos casos, em especial quando há alteração no aluno (P13).*

*Muita dificuldade. Ele não entende o que eu falo; eu não entendo o que ele precisa (P17).*

*Sim. A comunicação é a primeira delas (P55).*

É assustador visualizar no relato do professor (P13) a menção ao fato de que o aluno possui “alteração”. Não é possível compreender se a alteração mencionada se refere à condição genética do aluno. No entanto, é possível observar que o professor, pela falta de experiência, não sabe como agir, mas como já se pôde observar na seção 5.4.1.2 e no *cluster 3*, o docente relatou que as atividades são desenvolvidas em conjunto e tem professor de apoio em sala. Ele destaca também que possui todo o suporte para desenvolver um bom trabalho.

Outra subcategoria que emergiu foi denominada de ‘expectativa X realidade’ (SD/8), uma vez que o docente desconhece as particularidades do aluno com síndrome de *Down*, gerando uma expectativa, porém ao desenvolver atividades a realidade é apresentada de maneira distinta.

*Sim. O estado de saúde do aluno nem sempre é favorável, a devolutiva do aluno nem sempre é a desejada pelo professor, o intervalo da aula é outra coisa, pois o aluno esquece muito facilmente o que aprendeu na aula passada, a sala superlotada, etc. (P15).*

*Sim, [...] expectativa alta e desânimo, mas aos poucos foi melhorando (P34).*

*Sim, [...] meu aluno não está alfabetizado, não lê, não realiza as atividades sozinho. Necessita de total atendimento individual (P37).*

*Sim, a aluna não lembrava no dia seguinte o que havia aprendido (P51).*

Destaca-se que pessoas com síndrome de *Down* apresentam adversidades em sua saúde. Nas palavras de Pueschel (1993), incluem-se as seguintes: anomalias congênitas do recém-nascido, anomalias congênitas do trato gastrointestinal, doença congênita do coração, infecções, aspectos nutricionais, doença das gengivas, desordens convulsivas, apneia do sono, distúrbios visuais, déficits auditivos, disfunção da glândula tireoide e anormalidades esqueléticas.

É claro que, além das dificuldades inerentes à própria deficiência, algumas especificidades podem tornar o trabalho do professor ainda mais difícil, porém os traços fenotípicos não podem contribuir para a construção de paradigmas. Essas questões não podem trazer consigo o paradigma da inferioridade, da incompetência e da segregação. Todas as limitações sociais, intelectuais ou sensório-motoras são modificadas a partir do trabalho do professor por meio de estimulações e práticas pedagógicas que evidenciem o potencial do aluno.

#### *5.4.1.4 Práticas pedagógicas utilizadas nas aulas de Matemática com alunos com síndrome de Down*

Esta seção faz referência às práticas pedagógicas utilizadas nas aulas de Matemática, de modo a mediar a aprendizagem de alunos com síndrome de *Down*. Quatro professores, 30,7% dos respondentes, não apresentaram nenhuma prática pedagógica voltada à inclusão do aluno com síndrome de *Down* nas aulas de Matemática (SD/11).

Por outro lado, a maioria dos professores (38,6%), apresentaram como práticas pedagógicas os materiais concretos (SD/9) e atividades lúdicas (SD/10). Um dos docentes diz utilizar os “*artigos do Leo Akio Yokoyama*” e também o “*Numicon*” (P19), jogo físico que auxilia as crianças a compreenderem de forma lúdica definições da Matemática básica e é utilizado como ferramenta para mediar a aprendizagem de pessoas com síndrome de *Down*. Yokoyama (2012) contribui para esta pesquisa, relatando que a única diferença entre os desenvolvimentos de uma criança com síndrome de *Down* e qualquer outra é o tempo.

Entre as práticas pedagógicas utilizadas, algumas respostas à questão 17 do questionário são destacadas:

*Lúdico, desenhos, formas, cores que despertem a atenção, jogos e vídeos curtos (P7).*

*Desenhos, jogos, materiais concretos, pinturas, etc. (P13).*

*Material dourado, formas geométricas e muita contextualização (P45).*

*Material adaptado, figuras, desenhos [...] (P51).*

É possível observar que os professores ainda utilizam predominantemente materiais concretos e ludicidade. Em referência às fases de generalização do pensamento da criança, na perspectiva vigotskiana, a criança parte de uma agregação desorganizada, sincretismo, passa pela formação dos complexos, chegando à formação dos conceitos potenciais. Pimentel (2012) afirma que a criança toma consciência do conceito de forma concreta e só depois é que acontece a subjetivação do objeto.

A partir desse contexto, é possível compreender que o entendimento dos professores sobre as práticas pedagógicas aliadas ao trabalho do professor com o aluno síndrome de *Down* consiste na utilização da ludicidade e/ou de materiais concretos. Essas práticas se fazem necessárias para o desenvolvimento do pensamento da criança. Entretanto, o docente precisa ter clareza de que não pode ficar preso somente ao concreto, uma vez que o aluno precisa ser conduzido ao pensamento abstrato e conseqüentemente à generalização.

Neste capítulo, foram apresentados os resultados do processo de *clusterização* e as particularidades de cada *cluster*, assim como, a partir da Análise Textual Discursiva, foram discutidas as percepções dos professores sobre o trabalho com alunos com deficiência intelectual, em particular o aluno com síndrome de *Down*, articulando-as com os referenciais teóricos da pesquisa. Na sequência, são apresentadas algumas considerações no sentido de responder à questão norteadora dessa pesquisa, a fim de abranger os objetivos propostos, bem como de discutir as dificuldades encontradas e propor pesquisas futuras como continuidade deste trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudante com deficiência intelectual é uma realidade dentro das instituições de ensino da educação básica. Seja qualquer deficiência intelectual ou especificamente a síndrome de *Down*, esses educandos necessitam das mesmas oportunidades de acesso, permanência e progresso como qualquer outro discente. Embora a Constituição Federal de 1988 preveja como dever do Estado a inclusão e o atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência na rede regular de ensino, foram três décadas de luta em âmbito internacional e nacional para garantir o direito da pessoa com deficiência à inclusão social e cidadã e a ocuparem seu próprio espaço – direitos assegurados pela lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015.

A inclusão nas escolas de ensino regular e a formação de professores para mediar a aprendizagem para esses alunos trouxe a preocupação em compreender as percepções dos professores de Matemática sobre o trabalho com alunos com deficiência intelectual e a síndrome de *Down*.

Pôde-se compreender que a formação inicial de professores de Matemática não dá suporte ao trabalho docente em sala de aula, na educação básica. Nos relatos dos professores participantes da pesquisa, ficou claro que é necessário buscar cursos de formação continuada, sejam a nível *lato sensu*, *stricto sensu* ou cursos de curta duração oferecidos pela própria SEED, do estado do Paraná. Desse modo, 58 dos 59 docentes respondentes acreditam que, nos cursos de formação inicial de professores de Matemática, deveriam existir disciplinas com foco na deficiência intelectual, para dar suporte a fim de que as dificuldades possam ser amenizadas quando os licenciandos/egressos estiverem atuando profissionalmente.

Os dados revelam que mesmo professores especializados sentem muita dificuldade em trabalhar com alunos com deficiência intelectual, devido principalmente à quantidade expressiva de discentes por classe. Compreende-se também que eles se utilizam de atividades diferenciadas apenas para o aluno com deficiência, deixando-o de lado ou privando-o das interações com a turma.

Fatores como a falta de experiência, o desconhecimento sobre a deficiência e a síndrome de *Down* geram insegurança para o desenvolvimento do trabalho do professor com a inclusão. No entanto, foi possível perceber que grande parte dos docentes participantes da pesquisa dizem não contar com o apoio da escola, tampouco da SEED para desenvolver o seu trabalho. Por outro lado, aqueles que dizem ter ajuda, relatam, em alguns casos, apenas a presença de um professor de apoio ou da sala de recursos, muito utilizada nas escolas do estado do Paraná.

Ao analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores, em sala de aula, ficou explícito o uso predominante de materiais manipuláveis/concretos, como material dourado, atividades lúdicas e jogos variados. Sobre isso, é importante considerar, sempre, que o conceito parte de uma associação entre a linguagem e o pensamento, passando por um processo de abstração e de generalização.

A mediação da aprendizagem deve acontecer já no preparo da aula, no momento do planejamento das atividades e das práticas pedagógicas que serão desenvolvidas, pois é nesse momento que se iniciam as reflexões e intenções que mais tarde serão desempenhadas na prática.

Esta pesquisa contribuiu para a reflexão da prática educativa do professor de Matemática junto aos alunos inclusos com deficiência intelectual e síndrome de *Down*, sobre a importância da formação nesse processo. Ficou evidente que a falta de formação e de preparo é um grande percalço no avanço da inclusão. Muitos professores que trabalharam ou trabalham com a inclusão foram em busca de especializações voltadas à educação especial, pois é claro que o acesso à informação possibilita inúmeras alternativas para o professor solucionar seus desafios e proporcionar ao seu aluno mais condições para a aprendizagem.

No entanto, fica claro que é necessário promover discussões entre pesquisadores e professores para que encontrem alternativas cujo foco seja mais prático em contextos escolares, de modo a produzirem resultados empíricos para o aprimoramento da inclusão de pessoas com síndrome de *Down*, enquanto práticas pedagógicas viáveis para uma realidade escolar.

A partir disso, é possível apontar que existe uma relação entre as práticas pedagógicas utilizadas pelos professores de Matemática e a percepção deles sobre a deficiência intelectual e a síndrome de *Down*, pois, na maioria das vezes, desconhecem a etiologia da deficiência e as suas particularidades. No entanto, como se viu ao longo deste trabalho, a ausência de informações sobre a síndrome de *Down*, por exemplo, favorece a criação de paradigmas e percepções erradas, gerando uma diminuição das expectativas sobre a aprendizagem do discente.

Algumas limitações foram encontradas durante a coleta de dados, devido ao período de pandemia (COVID-19), momento em que se realizou esta pesquisa. Muitos professores encontraram adversidades em responder o questionário, pois nessa época se multiplicaram reuniões *online* e pesquisas via formulários. Como já visto, o questionário era formado por questões abertas e fechadas, porém muitas respostas, nas questões abertas, foram breves e sem aprofundamento. Devido ao distanciamento social, não foi possível realizar observações do trabalho do professor de Matemática, no período de desenvolvimento desta dissertação.



Diante dessas limitações, existem possibilidades para a continuação desse estudo, pensando numa perspectiva mais aprofundada sobre a formação de professores, incluindo, por exemplo, uma análise curricular dos cursos de formação inicial e continuada, quando voltados para a educação especial, numa perspectiva inclusiva; ou uma análise das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores com alunos com síndrome de *Down*, por meio de observações ou até mesmo participações.

Portanto, apesar de os dados apresentarem o aumento da presença de alunos com deficiência em sala de aula, fica claro que a inclusão está se efetivando somente de forma quantitativa, por meio do acesso desses alunos à educação básica. A equidade é necessária, mas junto a isso, também se faz necessária a formação de profissionais, para que se criem oportunidades e condições para que os alunos aprendam, avancem intelectualmente, socialmente e permaneçam no estabelecimento de ensino. Para que a permanência desses educandos seja efetivada e o progresso escolar aconteça, é necessário que haja professores formados em cursos de graduação que contemplem em seus currículos questões como inclusão, ambientes adaptados, desenvolvimento de materiais, práticas pedagógicas apropriadas para toda e qualquer deficiência (intelectual, visual, física, etc.) e equipe de apoio, conforme é preconizado pelas legislações. Contudo, isso só é possível mediante investimentos em formação, infraestrutura nas escolas e diminuição do número de alunos por sala, para que o trabalho docente possa fluir com mais naturalidade e atenda às particularidades de cada aluno.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**. 5. ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2014.

ARANHA, Maria Salete Fábio. Paradigmas da relação da sociedade com as pessoas com deficiência. **Revista do Ministério Público do Trabalho**, v. 11, n. 21, p. 160-173, mar. 2001.

BATTAGLIA, Onofrio Rosario; DI PAOLA, Benedetto; FAZIO, Claudio. A New Approach to Investigate Students' Behavior by Using Cluster Analysis as an Unsupervised Methodology in the Field of Education. **Applied Mathematics**, n. 7, p. 1649-1673. 2016.

BLANCO, Rosa. Atenção à diversidade na sala de aula e as adaptações do currículo. *In*: COLL, César; MARCHESI, Alvaro; PALACIOS, Jesus (org.). **Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004, p. 290-308.

BOGDAN, Roberto; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução: Maria João Alvarez; Sara Bahia dos Santos; Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORGES, Maria Célia; AQUINO, Orlando Fernandes; PUENTES, Roberto Valdés. Formação de Professores no Brasil: História, Políticas e Perspectivas. **Revista HISTEDBR On-Line**, Campinas, n. 42, p. 94-112, jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2016. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 15 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, nov. 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm). Acesso em: 29 jul. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 1996. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf). Acesso em: 3 fev. 2020.

BRASIL. **Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível

em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 1 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Manual operacional para comitês de ética em pesquisa** 4. ed. rev. atual. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: [https://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual\\_Operacional\\_miolo.pdf](https://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_Operacional_miolo.pdf). Acesso em: 13 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Parecer CEB/CNE 17/2001, homologação no DOU 17/08/2001, Seção 1, p. 46. Resolução CNE/CEB 02/2001a, publicada no DOU 14/09/2001, Seção 1, p. 39.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida**. Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020.

BRASIL. Parecer CNE/CP, 009/2001. Brasília. **Diário Oficial da União**. Ministério da Educação, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

BRASIL. **Plano Nacional de Desenvolvimento da Educação** – 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/>. Acesso em 15 abr. 2021

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Resolução CNE/CP 002/2019. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 20 mar. 2021.

CARVALHO, Erenice Natália Soares de; MACIEL, Diva Maria Moraes de Albuquerque. Nova concepção de deficiência mental segundo a American Association on Mental Retardation-AAMR: sistema 2002. **Temas em psicologia**, v. 11, n. 2, 2003.

CARVALHO, Maria de Fátima. **Aspectos da Dinâmica Interativa no Contexto da Educação de Jovens com Síndrome de Down**. 81f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 1995.

CORRÊA, Cristia Rosineiri Gonçalves Lopes. A relação entre desenvolvimento humano e aprendizagem: perspectivas teóricas. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 21, n. 3, p. 379-386, set./dez. 2017.

CRECCI, Vanessa Moreira; FIORENTINI, Dário. Desenvolvimento profissional em comunidades de aprendizagem docente. **Educação em revista**, Belo Horizonte, n. 34. 2018.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Editora Papyrus, 2012.

DECLARAÇÃO DE GUATEMALA. **Convenção interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência**. Aprovado pelo Conselho Permanente da OEA, na sessão realizada em 26 de maio de 1999. (Promulgada no Brasil pelo Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001b).

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. **Sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Salamanca – Espanha, 1994.

DIAS, Maria Sara de Lima; KAFROUNI, Roberta; BALTAZAR, Camilla Silva; STOCKI, Juliana. A formação dos conceitos em Vigotski: replicando um experimento. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v. 18, n. 3, p. 493-500, set./dez. 2014.

FIorentini, Dario. Em busca de novos caminhos e de outros olhares na formação de professores de matemática. *In*: FIORENTINI, Dario (org.) **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado das Letras: 2003.

FIorentini, Dario. Alguns modos de ver e conceber o Ensino da Matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**, v. 3, n. 1, p. 1-38, jan./jun. 1995.

FIorentini, Dario. *et. al.* **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

FIorentini, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2009.

FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 97, n. 247, set/dez. 2016.

FREITAS, Patrícia Martins. *et al.* Deficiência intelectual e o transtorno do espectro autista: fatores genéticos e neurocognitivos. **Edição Especial – Dossiê**, Minas Gerais v. 8, n. 2, 2016.

FRUG, Chystianne. **Educação Motora em Portadores de Deficiência**. São Paulo: Plexus, 2001.

GARDOU, C. Pensar a deficiência numa perspectiva inclusiva. **Revista Lusófona de Educação**, Portugal, n. 19, p. 13-23, 2011.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KAMII, Constance. **A criança e o número**. Campinas: Papyrus, 2012.

KARAMANOU, Marianna. *et al.* Jérôme Lejeune (1926-1994): father of Modern Genetics. **Acta med-hist Adriat**, v. 10, n. 2, p. 311-316. 2012.

LELLIS, Marcelo Cestari Terra. **Sobre o conhecimento matemático do professor de matemática**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2002.

LIPP, Laura Kolberg; MARTINI, Fernanda de Oliveira; MENEGOTTO, Lisiane Machado de Oliveira. Desenvolvimento, escolarização e síndrome de Down: expectativas maternas. **Revista Paindeia**, v. 20, n. 47, p. 371-379, set./dez. 2010.

LUIZ, Flávia Mendonça Rosa. *et al.* A inclusão da criança com Síndrome de Down na rede regular de ensino: desafios e possibilidades. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 14, n. 3, p. 497-508, set./dez. 2008.

LURIA, A. R. Vigotskii. *In:* VIGOTSKII, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 12. ed. São Paulo: Ícone, 2012, p. 21-37.

MACHADO, Adriana Marcondes; ALMEIDA, Izabel; SARAIVA, Luís Fernando de Oliveira. Rupturas necessárias para uma prática inclusiva. *In:* ANAXHE, Alexandra Ayach; DA SILVA, Lolete Ribeiro (org.). **Educação inclusiva: experiências profissionais em Psicologia**. Brasília: Conselho Federal de Psicologia, 2009.

MATTOS, Bruna Marturelli; BELLANI, Claudia Diehl Forti. A importância da estimulação precoce em bebês portadores de Síndrome de Down: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Terapia e Saúde**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 51-63, jul./dez. 2010.

MENDES, Gonçalves Enicéia. Breve histórico da educação especial no Brasil. **Revista Educación y Pedagogía**, v. 22, n. 57, p. 93-109, maio-ago. 2010. Disponível em: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/9842> Acesso em: 15 out. 2020.

MENEZES, Ebenezer Takuno; SANTOS, Thais Helena. **Verbete ensino mútuo**. Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2001.

MIGUEL, Antônio; FIORENTINI, Dário; MIORIM, Maria Ângela. Álgebra ou Geometria: para onde pende o pêndulo? **Pro-Proposições**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 39-54. 1992.

MIGUEL, Antônio; GARNICA Antônio Vicente Marafioti; IGLIORI, Sonia Brabosa Camargo; D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 27, p. 70-93. 2004.

MONTEIRO, Mirela Granja Vidal. **Práticas pedagógicas e inclusão escola: o processo de ensino aprendizagem de alunas com deficiência intelectual**. Dissertação (Mestrado em Educação); Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2015.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p.117-128. 2006.

MOREIRA, Lília; EL-HANI Charbel; GUSMÃO, Fábio. A Síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 22, n. 2, p. 96-99, jun. 2000.

NUERNBERG, Adriano Henrique. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 307-316, abr./jun. 2008.

OLIVEIRA, Anna Augusta Sampaio; CAMPOS, Thaís Emilia. Avaliação em Educação Especial: o ponto de vista do professor de alunos com deficiência. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 16, n. 31, jan./jun. 2005.

PARANÁ. Secretaria de Educação e do Esporte. **Núcleos Regionais de Educação**. Disponível em: <http://www.diaadia.pr.gov.br/index.php>. Acesso em: 2 set. 2020.

PARANÁ. **Lei Complementar nº 103, de 15 de março de 2004**. Curitiba, Assembleia Legislativa do Estado do Paraná, 2004. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-complementar-n-103-2004-parana-institui-e-dispoe-sobre-o-plano-de-carreira-do-professor-da-rede-estadual-de-educacao-basica-do-parana-e-adota-outras-providencias>. Acesso em: 10 mar. 2020.

PARANÁ. Secretaria de Estado e Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática para anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio**. Curitiba: SEED, 2008.

PEREIRA, Ana. Lúcia; COSTA, Cristina; LUNARDI, José Tadeu Teles. Cluster analysis characterization of research trends connecting social media to learning in the United Kingdom. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino REPPE**, Cornélio Procópio. v.1, n.1, p.48-58. 2017.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

PIMENTEL, S. C. **Conviver com a Síndrome de Down em escola inclusiva: mediação pedagógica e formação de conceitos**. Petrópolis: Vozes, 2012.

PUESCHEL, Siegfried (org.). **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas: Papyrus, 1993.

PUESCHEL, Siegfried (org.). **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas: Papyrus, 2012.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **As licenciaturas no Brasil: um balanço das teses e dissertações dos anos 90**. 2002. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2002.

ROSSATO, Solange Pereira Marques; LEONARDO, Nilza Sanches Tessaro. A deficiência intelectual na concepção de educadores da educação especial: contribuições da psicologia histórico cultural. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.17, n.1, p.71-86, jan./abr., 2011

SANTOS, T. M. **O aluno com Síndrome de Down nas aulas de Matemática: desafios e perspectivas.** 2018. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Sergipe, 2018.

SAVIANI, Demerval. Formação de professores: aspectos históricos e técnicos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 14 n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009.

SCHWARTZMAN, José Salomão. *et al.* **Síndrome de Down.** São Paulo: Memnon: Mackenzie, 2003.

SILVA, Maria de Fátima Minetto Caldeira; KLEINHANS, Andréia Cristina dos Santos. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down. Bauru. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 123-138. 2006.

SILVA, Maria Odete Emygdio. Gestão das aprendizagens na sala de aula inclusiva. **Revista Lusófona de Educação.** Lisboa, 2011.

TÉDDE, Samantha. **Crianças com deficiência intelectual: a aprendizagem e a inclusão.** Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Salesiano, Americana, 2012.

VASCONCELOS, Marcio. Retardo mental. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 80, n. 2, p. 71-82, abr. 2004.

VELTRONE, Aline Aparecida; MENDES, Enicéia Gonçalves. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, v. 3, n. 2, p. 448-450, jul./dez. 2012.

VIGINHESKI, Lúcia Virgínia Mamcasz. **O soroban na formação de conceitos matemáticos por pessoas com deficiência intelectual: implicações na aprendizagem e no desenvolvimento.** Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Tecnologia). Universidade Federal do Paraná. Ponta Grossa, 275f. 2017.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **A formação social da mente.** 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Fundamentos de Defectologia.** Tomo 5. Moscú: Editorial Pedagógica, 1983; Madrid: De la presente edición Visor Dis, 1997.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Obras escondidas.** capítulo V: Fundamentos de defectología. Moscú: Editorial Pedagógica, 1983.

VOIVODIC, Maria Antonieta. **Inclusão escolar de crianças com síndrome de Down.** Petrópolis: Vozes, 2014.

YOKOYAMA, Leo Akio. **Uma abordagem multissensorial para o desenvolvimento do conceito de número em indivíduos com síndrome de Down.** Tese (Doutorado em Educação Matemática). Uniban, São Paulo, 2012.

YOKOYAMA, Leo Akio. **Matemática e Síndrome de Down**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

ZAMBON, Marinez Chiquetti. Base Nacional Comum Curricular e o impacto nos processos avaliativos do INEP da educação superior. *In: AVALIES - SIMPÓSIO AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR, 3.*, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, set. 2017.



## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

*Prezado(a) Professor(a) de Matemática*

*Gostaria de convidá-lo(a) a participar da pesquisa sobre “MATEMÁTICA E A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORES SOBRE A SÍNDROME DE DOWN”, tema da minha dissertação no Mestrado, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), sob orientação das professoras Dra. Luciane Grossi e Dra Ana Lúcia Pereira.*

*Informo que a pesquisa foi autorizada pelo comitê de ética da UEPG e pela Secretária de Estado da Educação do Paraná e seguirá os princípios de ética da pesquisa (confidencialidade, anonimato, entre outros) conforme estabelece a legislação para a Área de Ciências Humanas e Sociais.*

*Considero a sua participação muito importante para a realização desta pesquisa, que tem por objetivo desvelar as percepções dos professores de Matemática sobre o seu trabalho com alunos síndrome de Down, a fim de contribuir com a produção científica quanto ao ensino e práticas em Matemática, e coloco-me a disposição para esclarecimentos sobre a pesquisa.*

*Att,*

*Alisson Lima Emiliano.*

- Endereço de e-mail:

1. Sexo.

(  ) Feminino. (  ) Masculino.

2. Faixa etária.

(  ) 18 a 30 anos. (  ) 31 a 40 anos. (  ) 41 a 50 anos. (  ) Mais de 50 anos.

3. Formação acadêmica.

(  ) Ensino Médio. (  ) Superior. (  ) Especialização.  
(  ) Mestrado. (  ) Doutorado.

4. Experiência profissional.

(  ) Menos de 1 ano. (  ) De 1 a 5 anos. (  ) De 6 a 10 anos.  
(  ) De 11 a 15 anos. (  ) De 16 a 20 anos. (  ) Mais de 20 anos.

5. Em que segmentos você leciona/lecionou?

(  ) Ensino Fundamental anos iniciais. (  ) Ensino Fundamental anos finais.  
(  ) Ensino Médio. (  ) Ensino Superior.  
(  ) EJA (Educação de Jovens e Adultos). (  ) Cursos técnicos. (  ) Outros.

6. Em sua opinião é importante que na formação inicial do professor, cursos de graduação, existam disciplinas que abordem a deficiência intelectual e práticas docentes específicas?

7. Você já realizou alguma capacitação ou especialização para trabalhar com alunos com deficiência intelectual? Qual(is)?

8. Há procedimentos adotados pela sua escola para amparar ou dar suporte ao professor que tenha em sua classe um aluno com deficiência intelectual? Qual(is)?

9. Em sua opinião, quais são os principais desafios que o professor pode ter ao trabalhar com um aluno com deficiência intelectual?
10. Você tem alguma sugestão de práticas pedagógicas que poderiam ser desenvolvidas para auxiliar o professor de Matemática a trabalhar com alunos com deficiência intelectual? Qual(is)?
11. A Matemática normalmente é considerada difícil pelo seu alto grau de abstração. Diante disso quais conteúdos você considera desafiadores no trabalho com alunos com deficiência intelectual, nas séries/anos que leciona? Por quê?
12. Você se sente preparado para trabalhar com alunos com deficiência intelectual? Por quê?
13. Você já trabalhou ou trabalha com aluno(s) com síndrome de *Down*?  
 Sim.  Não.

**VOCÊ JÁ TRABALHOU OU TRABALHA COM ALUNOS COM SÍNDROME DE *DOWN***  
*Se você já trabalhou ou trabalha com alunos com síndrome de Down, nos ajude a refletir um pouco mais sobre o trabalho do professor de Matemática com esses alunos.*

14. Na experiência vivenciada, foi disponibilizado um professor de apoio para acompanhar esse aluno? O planejamento das atividades foram/são desenvolvidas pelo professor, pelo professor de apoio ou em conjunto? De que maneira?
15. No decorrer de sua experiência, de que forma a escola amparou/ampara pedagogicamente o professor?
16. Você encontrou/encontra dificuldades para trabalhar com o aluno com síndrome de *Down*?
17. Quais práticas pedagógicas você utilizou/utiliza para mediar a aprendizagem da Matemática para esse aluno? Cite exemplos.
18. Você utiliza algum repositório, *site*, *blog*, entre outros para planejar as atividades que realizará com alunos com síndrome de *Down*? Qual(is)?
19. Você tem alguma sugestão de ações que poderiam ser desenvolvidas para auxiliar o professor a trabalhar com alunos com síndrome de *Down*? Quais(is)?

**OBRIGADO!**

*Agradecemos a sua participação na pesquisa intitulada “MATEMÁTICA E A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORES SOBRE A SÍNDROME DE DOWN”. Com certeza, as suas respostas contribuirão muito para o desenvolvimento desse trabalho. Estou à disposição para quaisquer esclarecimentos. E-mail: alissonemiliano9@gmail.com.*

Nesse espaço, você pode expor sua opinião sobre o questionário, se sentiu falta de alguma coisa, frustração ou gostaria de contribuir para o desenvolvimento dessa pesquisa.

## APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



### Universidade Estadual de Ponta Grossa Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS  
Av.: Gen. Carlos Cavalcanti, 4748 CEP: 84030-900 Bloco M, Sala 12  
Campus Uvaranas Ponta Grossa Fone: (42) 3220.3108 e-mail: seccoep@uegp.br

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você \_\_\_\_\_, está sendo convidado a participar pesquisa **“Matemática e a deficiência intelectual: uma análise das percepções de professores sobre a síndrome de Down”** tendo como pesquisador responsável o mestrando **Alisson Lima Emiliano** e sob orientação das pesquisadoras professoras Orientadora Dra. **Luciane Grossi** e Co-Orientadora Dra. **Ana Lucia Pereira** da Universidade Estadual de Ponta Grossa. O objetivo da presente pesquisa é **compreender as percepções dos professores de Matemática sobre o trabalho com alunos com deficiência intelectual e a síndrome de Down.**

A sua participação no estudo será realizada mediante ao preenchimento de questionário com o intuito de levantar reflexões frente às práticas pedagógicas utilizadas pelos professores para ensinar Matemática a alunos com Síndrome de *Down*. Esta pesquisa possui caráter restrito à pesquisa acadêmica, sendo, portanto, utilizada apenas para divulgação científica por meio da elaboração de uma dissertação e possíveis artigos.

Após as análises você será informado dos resultados desta pesquisa da qual participa. Sua participação é voluntária, portanto, não receberá recompensa ou gratificação nem pagará para participar. Será garantido o livre acesso a todas as informações e retirada de dúvidas sobre o estudo, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois da participação na pesquisa. Você poderá deixar de participar do estudo a qualquer momento, sem apresentar justificativas e, também, sem prejuízo ou perda de qualquer benefício que possa ter adquirido, tendo também todas as dúvidas esclarecidas sobre a sua participação neste trabalho. Em caso de dúvidas, você poderá entrar em contato com qualquer um dos membros da pesquisa ou com a Comissão de Ética em Pesquisa da UEPG:

#### ALISSON LIMA EMILIANO

Av.: Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748 – Ponta Grossa /PR

Telefone: (42) 9 9801-8719

#### LUCIANE GROSSI

Av.: Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748 – Ponta Grossa /PR

Telefone: (42) 9 9934-4343

#### ANA LUCIA PEREIRA

Av.: Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748 – Ponta Grossa /PR

Telefone: (39) 320 840 9633

#### Comitê de Ética em Pesquisa

UEPG - Campus Uvaranas, Bloco M

Telefone: (42) 3220-3108.

Assinatura do convidado para a pesquisa

Assinatura pesquisador responsável  
MESTRANDO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
Departamento de Matemática e Estatística  
Profª Dra. Luciane Grossi

Assinatura pesquisador participante 1  
ORIENTADORA

Assinatura pesquisador participante 2  
CO-ORIENTADORA

## ANEXO A - TERMO DE APROVAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA DA PLATAFORMA BRASIL

principal
 sair
 

Público
Pesquisador
Alterar Meus Dados

Cadastros
ALISSON LIMA EMILIANO - Pesquisador | V3.2
Sua sessão expira em: 39min 48

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Encontros e desencontros: uma análise do discurso dos professores de Matemática sobre a aprendizagem de alunos com Síndrome de Down  
**Pesquisador Responsável:** ALISSON LIMA EMILIANO  
**Área Temática:**  
**Versão:** 2  
**CAAE:** 26991019.6.0000.0105  
**Submetido em:** 08/03/2020  
**Instituição Proponente:** Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática  
**Situação da Versão do Projeto:** Aprovado  
**Localização atual da Versão do Projeto:** Pesquisador Responsável  
**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

Comprovante de Recepção: PB\_COMPROVANTE\_RECEPCAO\_1480447

- HISTÓRICO DE TRÂMITES							
Apreciação	Data/Hora	Tipo Trâmite	Versão	Perfil	Origem	Destino	Informações
PO	31/03/2020 15:52:30	Parecer liberado	2	Coordenador	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	PESQUISADOR	
PO	31/03/2020 14:38:53	Parecer do colegiado emitido	2	Coordenador	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	
PO	31/03/2020 14:38:34	Parecer do relator emitido	2	Coordenador	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	
PO	31/03/2020 14:35:45	Aceitação de Elaboração de Relatoria	2	Coordenador	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	
PO	09/03/2020 08:29:31	Confirmação de Indicação de Relatoria	2	Coordenador	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	
PO	09/03/2020 08:29:00	Indicação de Relatoria	2	Coordenador	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	
PO	09/03/2020 08:28:44	Aceitação do PP	2	Coordenador	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	
PO	08/03/2020 10:29:01	Submetido para avaliação do CEP	2	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	
PO	02/03/2020 21:07:10	Parecer liberado	1	Coordenador	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	PESQUISADOR	
PO	02/03/2020 21:06:33	Parecer do colegiado emitido	1	Coordenador	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	

«« « » »» Ocorrência 1 a 10 de 16 registro(s)

**LEGENDA:****(\*) Apreciação**

PO = Projeto Original de Centro Coordenador	POp = Projeto Original de Centro Participante	POc = Projeto Original de Centro Coparticipante
E = Emenda de Centro Coordenador	Ep = Emenda de Centro Participante	Ec = Emenda de Centro Coparticipante
N = Notificação de Centro Coordenador	Np = Notificação de Centro Participante	Nc = Notificação de Centro Coparticipante

**(\*) Formação do CAEE**