

PUCRS

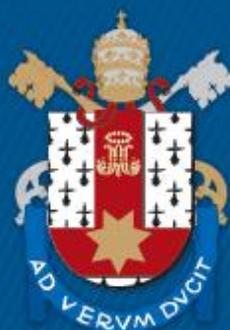
ESCOLA POLITÉCNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

DILSON FERREIRA RIBEIRO

**O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA PESSOAS COM PARALISIA CEREBRAL: UMA ANÁLISE DE
AÇÕES PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Porto Alegre
2020

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

DILSON FERREIRA RIBEIRO

O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA PESSOAS COM PARALISIA CEREBRAL: UMA
ANÁLISE DE AÇÕES PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Dra. Isabel Cristina Machado de Lara

Porto Alegre
2020

Ficha Catalográfica

R484e Ribeiro, Dilson Ferreira

O ensino da Matemática para pessoas com paralisia cerebral : uma análise de ações pedagógicas na Educação Básica / Dilson Ferreira Ribeiro.
– 2020.

310 p.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Isabel Cristina Machado de Lara.

1. Ensino de Matemática. 2. Aprendizagem Matemática. 3. Paralisia Cerebral. 4. Educação Inclusiva. 5. Neurociências. I. Lara, Isabel Cristina Machado de.
II. Título.

DILSON FERREIRA RIBEIRO

O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA PESSOAS COM PARALISIA CEREBRAL: UMA
ANÁLISE DE AÇÕES PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Educação em Ciências e Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Isabel Cristina Machado de Lara (Orientadora – PUCRS)

Dra. Beatriz Vargas Dorneles (UFRGS)

Dra. Marlene Rozek (PUCRS)

Dra. Newra Tellechea Rotta (UFRGS)

Dedico esta tese a todos os estudantes com PC que me desafiaram, mostrando que a diversidade é um dos motivos que move o professor pela busca incessante por conhecimento e aperfeiçoamento.

Somos diferentes e queremos ser assim e não uma cópia malfeita de modelos considerados ideais. Somos iguais no direito de sermos, inclusive, diferentes! (CARVALHO, 2014, p. 22).

AGRADECIMENTOS

Agradeço as boas energias recebidas durante a realização do doutorado, permitindo que os deslocamentos semanais entre Pelotas e Porto Alegre ou o atendimento a quase onze turmas por ano de Ensino Fundamental e Médio não fossem empecilho para o desenvolvimento da pesquisa.

A meus pais: Vanilsa e Olmar, agradeço os valores ensinados e o entendimento que a melhor herança deixada é o conhecimento. A minha avó Nadir (in memoriam) pelo seu incentivo e admiração à minha pesquisa. A meu esposo, João, pela disponibilidade em estar sempre pronto a me auxiliar, seja buscando na rodoviária após um dia exaustivo de aulas na PUCRS ou em casa, colaborando para que minha atenção fosse dada apenas à pesquisa. Com isso, o agradecimento é extensivo à Valentina, Nina e Benjamim pelas alegrias de filhos, dadas no momento de repor as energias para continuar.

Agradeço à Secretaria Municipal de Educação e Desporto da cidade de Pelotas, a qual acreditou em minha capacidade para continuar desempenhando minhas tarefas e assumir tal compromisso. Cabe aqui um agradecimento especial a professora Vera Falcão, uma pessoa que demonstrou sempre total apreço pela minha trajetória e contribuiu de diversas formas para que este passo fosse dado em minha vida. A essa excelente pessoa dedicada ao ensino, meu total agradecimento.

Agradeço a equipe diretiva do Colégio Municipal Pelotense (CMP) por facilitar a organização dos horários, permitindo que ocorresse meu deslocamento semanal para a realização do doutorado. Aqui, cabe um agradecimento especial a coordenadora da Matemática do Colégio Municipal Pelotense, professora Marcia Osório, e aos professores desta área, dos quais sempre tive incentivo e carinho, estando sempre a postos para me auxiliar na pesquisa.

E por fim, um agradecimento especial a professora Rosana Gessinger que apostou nesta ideia de pesquisa e a minha orientadora, professora Isabel Cristina Machado de Lara que me acolheu no momento certo e com seu profissionalismo e competência, transformou meus ideais e meu propósito em realidade.

RESUMO

Esta pesquisa baseia-se na articulação entre inclusão e ensino de Matemática e tem como objetivo categorizar ações pedagógicas que possibilitem um ensino da Matemática mais eficaz para pessoas com Paralisia Cerebral (PC), inclusas em sala de aula regular, com o intuito de contribuir, principalmente, para o desenvolvimento de estratégias de ensino e avaliação, utilização de recursos apropriados às limitações físicas dos estudantes e o reconhecimento de diferentes formas de linguagem utilizadas por professores e estudantes. O referencial teórico foi estruturado com base no tripé: Neurociências; Aprendizagem Matemática; PC. Apresenta discussões sobre documentos legais que asseguram os direitos a esses estudantes e uma metanálise de produções acadêmicas sobre essa temática realizadas majoritariamente na última década, expondo seus principais objetivos e resultados. Para desenvolver a pesquisa, foram convidados vinte e quatro participantes, onze estudantes com PC e treze professores de Matemática que tiveram estudantes com PC em suas aulas. Inicialmente uma estudante e três professores contribuíram com suas vivências por meio de uma entrevista semiestruturada [estudante] e de um questionário [professores], a fim de construir-se categorias *a priori* que possibilitaram hipóteses para as possíveis ações pedagógicas. Em seguida, por meio de uma entrevista semiestruturada construída a partir da análise dos depoimentos dos quatro participantes iniciais, dez estudantes e dez professores foram entrevistados e, partindo das categorias *a priori*, tiveram suas falas categorizadas com o intuito de descrever as possíveis ações emergentes que respondem à pergunta de pesquisa. As análises e categorizações das entrevistas foram realizadas por meio do método de Análise Textual Discursiva (ATD), levando em conta a articulação entre a metanálise realizada e o referencial teórico. Do processo de análise, emergiram categorias finais pensadas em duas dimensões. Na primeira, as categorias referem-se à inclusão de pessoas com PC e intitulam-se: *Atitudes de inclusão e exclusão; Diferentes usos da linguagem; A utilização de recursos diferenciados; A sala de recursos; Alternativas para incluir*. Na segunda, as categorias finais relacionam-se ao tema ensinar/aprender Matemática, intituladas: *Ensino e Aprendizagem; A avaliação; A formação do professor; A sala de aula; O professor dedicado; e Aprendendo Matemática*. A legitimação dessas ações foi feita por meio de um questionário construído na plataforma Google Form em que os professores participantes e outros 45 professores de Matemática que tiveram estudantes com PC atribuíram conceitos em relação à relevância de cada ação. Essa classificação tomou como base teórica a escala Likert. No destaque às principais ações, enfatiza-se a continuidade na formação do professor, as formas de comunicação, metodologias de ensino, estímulo em vencer as dificuldades físicas e cognitivas, bem como a utilização de recursos alternativos e a valorização das habilidades dos estudantes e de um melhor convívio entre todos. Evidencia que o reconhecimento das habilidades de um estudante com PC e a desmistificação de que ter PC não é sinônimo de incapacidade no aprendizado, contribuem para que a convivência entre professores e estudantes tenham resultados positivos, respeitando o fato de que cada um tem uma forma ou um nível particular para aprender essa ciência.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Aprendizagem Matemática; Paralisia Cerebral; Educação Inclusiva; Neurociências.

ABSTRACT

This research is based on the articulation between inclusion and Mathematics teaching and aims to categorize pedagogical actions that enable a more effective teaching of Mathematics for people with Cerebral Palsy (CP) included in the regular classroom, in order to contribute, mainly, for the development of teaching and assessment strategies, the use of resources appropriate to the physical limitations of students and the recognition of different forms of language used by teachers and students. The theoretical reference was structured based on the tripod: Neurosciences; Mathematical Learning; CP. It presents discussions about legal documents that guarantee the rights of these students and a meta-analysis of academic productions about this theme that have been mostly carried out in the last decade, exposing its main objectives and results. To develop the research, twenty-four participants were invited, eleven students with CP and thirteen Mathematics teachers who had students with CP in their classes. Initially, a student and three teachers contributed with their experiences through a semi-structured interview [student] and a questionnaire [teachers], in order to build up a priori categories that enabled hypotheses for possible pedagogical actions. Then, through a semi-structured interview constructed from the analysis of the testimonies of the four initial participants, ten students and ten teachers were interviewed and, starting from the a priori categories, their speeches were categorized in order to define the possible emerging actions that answer to the research question. The analyzes and categorizations of the identifications were evaluated using the Discursive Textual Analysis (DTA) method, considering the articulation between the meta-analysis performed and the theoretical reference. From the analysis process, final categories emerged in two dimensions. In the first, categories are classified as including people with CP and are entitled: Attitudes of inclusion and exclusion; Different uses of language; The use of differentiated resources; The resource room; Alternatives to include. In the second, the final categories are related to the topic of using / learning Mathematics, entitled: Teaching and Learning; The evaluation; Teacher training; The classroom; The dedicated teacher; and Learning Mathematics. The legitimacy of these actions was done through a questionnaire built on the Google Form platform in which the participating teachers and 45 other mathematics teachers who had with CP students attributed concepts in relation to the offer of each action. This classification used the Likert scale as a theoretical basis. Highlighting the main actions, the emphasis is on the continuity in teacher training, such as forms of communication, teaching methodologies, encouragement to overcome physical and cognitive difficulties, as well as the use of alternative resources and the enhancement of students 'and teachers' skills and a better coexistence among all. It shows that the recognition of the skills of a student with CP and the demystification that having CP is not synonymous of learning disability, contribute to the coexistence between teachers and students to have positive results, respecting the fact that each one has a form or a particular level to learn this science.

Key Words: Mathematics Teaching; Mathematical Learning; Cerebral Palsy; Inclusive education; Neurosciences

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Identificador de excertos I.....	55
FIGURA 2 – Identificador de excertos II.....	144

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Personagens históricos que representam os estudantes participantes.....	32
QUADRO 2 – Personagens históricos que representam os professores participantes.....	34
QUADRO 3 – Características dos estudantes participantes da pesquisa.....	35
QUADRO 4 – Características dos professores participantes da pesquisa.....	37
QUADRO 5 – Dissertações selecionadas no BTDC.....	50
QUADRO 6 – Artigos selecionados na ERIC.....	53
QUADRO 7 – Descrição acerca da funcionalidade dos lobos cerebrais.....	76
QUADRO 8 – Classificação dos tipos de PC referentes às perturbações neuromotoras e a topografia corporal.....	80
QUADRO 9 – Possíveis causas para ocorrer a PC.....	81
QUADRO 10 – Ações pedagógicas legitimadas pelos participantes da pesquisa como muito relevantes.....	266
QUADRO 11 – Ações pedagógicas legitimadas pelos participantes da pesquisa como relevantes.....	268

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Descrição das buscas realizadas em cada base de dados.....	49
TABELA 2 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: Atitudes de exclusão/inclusão e seu respectivo RM.....	235
TABELA 3 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: Diferentes usos da linguagem e seu respectivo RM.....	238
TABELA 4 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: A utilização de recursos diferenciados e seu respectivo RM.....	240
TABELA 5 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: A sala de recursos e seu respectivo RM.....	242
TABELA 6 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: Alternativas para Incluir e seu respectivo RM.....	245
TABELA 7 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: Ensino e aprendizagem e seu respectivo RM.....	249
TABELA 8 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: A avaliação e seu respectivo RM.....	252
TABELA 9 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: A formação de professores e seu respectivo RM.....	254
TABELA 10 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: A sala de aula e seu respectivo RM.....	257
TABELA 11 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: O professor dedicado e seu respectivo RM.....	260
TABELA 12 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: Aprendendo Matemática e seu respectivo RM.....	262
TABELA 13 – Comparativo entre número de ações pedagógicas propostas e ações pedagógicas legitimadas por relevância, em cada categoria.....	269

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Áreas temáticas dos 40 artigos encontrados na SCIELO, após refinamento da 1º busca e suas frequências.....	50
GRÁFICO 2 – Google Acadêmico: Tipos de produções encontradas na 3ª busca e suas frequências.....	51
GRÁFICO 3 – Áreas de concentração e percentual das produções selecionadas para a análise na 3ª busca no Google Acadêmico.....	51
GRÁFICO 4 – Categorias iniciais referentes ao contexto da pesquisa e suas frequências.....	56
GRÁFICO 5 – Categorias finais referentes ao contexto da pesquisa e suas frequências.....	56
GRÁFICO 6 – Categorias iniciais referentes aos objetivos das pesquisas e suas frequências.....	58
GRÁFICO 7 – Categorias finais referente aos objetivos das pesquisas e suas frequências.....	62
GRÁFICO 8 – Categorias iniciais referentes aos procedimentos metodológicos e suas frequências.....	63
GRÁFICO 9 – Categorias iniciais referentes aos principais resultados das pesquisas analisadas e suas frequências.....	66
GRÁFICO 10 – Categorias finais referentes aos principais resultados das pesquisas analisadas e suas frequências.....	70
GRÁFICO 11 – Categorias finais quanto à inclusão de pessoas com PC: frequência percentual em 423 excertos.....	144
GRÁFICO 12 – Atitudes de exclusão/inclusão: frequência de 70 excertos em 7 categorias iniciais.....	145
GRÁFICO 13 – Diferentes usos da linguagem: frequência de 27 excertos em sete categorias iniciais.....	156
GRÁFICO 14 – A utilização de recursos diferenciados: frequência de 26 excertos em seis categorias iniciais.....	160
GRÁFICO 15 – A sala de recursos: frequência de 29 excertos em 4 categorias iniciais.....	169
GRÁFICO 16 – Alternativas para incluir: frequência de 62 excertos em oito categorias iniciais.....	176
GRÁFICO 17 – Categorias finais quanto ao ensinar/aprender matemática: frequência percentual em 423 excertos.....	189
GRÁFICO 18 – Ensino e aprendizagem: frequência de 21 excertos em quatro categorias iniciais.....	190
GRÁFICO 19 – A avaliação: frequência de 62 excertos em nove categorias iniciais.....	196

GRÁFICO 20 – A formação de professores: frequência de 44 excertos em cinco categorias iniciais.....	207
GRÁFICO 21 – A sala de aula: frequência de 19 excertos em duas categorias iniciais.....	216
GRÁFICO 22 – O professor dedicado: frequência de 20 excertos em três categorias iniciais.....	220
GRÁFICO 23 – Aprendendo Matemática: frequência de 43 excertos em sete categorias iniciais.....	225

LISTA DE SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
ATD	Análise Textual Discursiva
BTDC	Biblioteca de Teses e Dissertações da Capes
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior
CIBEM	Congreso Iberoamericano de Educación Matemática
d. C.	Depois de Cristo
DELTA	Delta Conference of Teaching and Learning of Undergraduate Mathematics and Statistics
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
ERIC	Education Resources Information Center
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OCNEM	Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PC	Paralisia Cerebral
PUC – SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
RM	Ranking Médio
RSL	Revisão Sistemática de Literatura
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
SNC	Sistema Nervoso Central
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UNIVATES	Universidade do Vale do Taquari
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZANDO	19
1.1 A trajetória em direção à pesquisa.....	20
1.2 A busca por um caminho.....	21
1.3 Repensando a prática.....	23
1.4 A proposta de pesquisa.....	24
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
2.1 O ponto de partida	29
2.2 Os participantes da pesquisa.....	30
2.2.1 <i>A forma encontrada para nomear os participantes</i>	31
2.3 A estrutura metodológica da pesquisa.....	38
2.3.1 <i>Instrumentos de coleta de dados</i>	39
2.3.2 <i>O procedimento para analisar e legitimar os dados coletados</i>	40
2.4 Considerações sobre o capítulo	41
3 INVESTIGAÇÃO DE PRODUÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ENVOLVENDO PARALISIA CEREBRAL.....	44
3.1 A coleta de dados	48
3.2 A sistematização e o processo de análise.....	54
3.2.1 <i>Tema I – O contexto da pesquisa</i>	55
3.2.2 <i>Tema II – Objetivos dos estudos</i>	58
3.2.3 <i>Tema III – Os procedimentos metodológicos</i>	62
3.2.4 <i>Tema IV – Principais resultados</i>	65
3.3 Considerações sobre o capítulo.....	71
4 O FUNCIONAMENTO DO CÉREBRO E A PARALISIA CEREBRAL.....	74
4.1 Algumas características quanto ao funcionamento do cérebro.....	74
4.2 Paralisia Cerebral: características; classificações e possíveis causas	78
4.3 As consequências das lesões no funcionamento do cérebro.....	81
4.4 Sobre o movimento	82
4.5 A plasticidade	84
4.6 Os tipos de memória.....	86

4.7 Considerações sobre o capítulo	89
5 O PROCESSO PEDAGÓGICO PARA ESTUDANTES COM PC.....	91
5.1 A aprendizagem e a plasticidade.....	92
5.2 O ensino.....	94
5.3 A emoção e a plasticidade aliados à aprendizagem.....	96
5.4 Os sujeitos com PC: capacidades e limitações.....	98
5.5 As dificuldades com a linguagem	102
5.6 Acordos e leis, nacionais e internacionais, e suas considerações quanto às pessoas com PC.....	104
5.6.1 <i>Documentos nacionais</i>	105
5.6.2 <i>Documentos internacionais</i>	110
5.7 Considerações sobre o capítulo.....	112
6 PERSPECTIVAS SOBRE APRENDIZAGEM EM UMA ENTREVISTA PILOTO: ESTUDANTES E PROFESSORES.....	114
6.1 Albia: suas vivências em relação ao ensino da Matemática	116
6.1.1 <i>A relação com todos e o aprendizado da Matemática</i>	117
6.1.2 <i>Superando as limitações</i>	120
6.1.3 <i>A avaliação</i>	123
6.1.4 <i>Albia e a aprendizagem em Matemática</i>	124
6.2 Os professores de Matemática e suas perspectivas em relação ao ensino para um Estudante com PC.....	125
6.2.1 <i>A inclusão no sistema público de ensino</i>	126
6.2.2 <i>A linguagem Matemática</i>	129
6.3 Reconhecendo as habilidades de pessoas com PC.....	132
6.4 As categorias <i>a priori</i>	135
6.5 A hipótese de possíveis ações e a construção da entrevista	137
6.6 Considerações sobre o capítulo	141
7 AS CATEGORIAS FINAIS QUANTO À INCLUSÃO DE PESSOAS COM PC.....	143
7.1 Atitudes de exclusão/inclusão.....	144
7.1.1 <i>A inclusão</i>	145

7.1.2 <i>Atitudes de exclusão</i>	151
7.2 Diferentes usos da linguagem.....	156
7.3 A utilização de recursos diferenciados.....	160
7.4 A sala de recursos.....	168
7.5 Alternativas para incluir.....	175
7.6 Considerações sobre o capítulo.....	185
8 AS CATEGORIAS FINAIS QUANTO AO ENSINAR/APRENDER MATEMÁTICA	189
8.1 Ensino e aprendizagem.....	190
8.2 A avaliação.....	195
8.3 A formação do professor.....	207
8.4 A sala de aula.....	215
8.5 O professor dedicado.....	220
8.6 Aprendendo Matemática.....	224
8.7 Considerações sobre o capítulo.....	229
9 AÇÕES PEDAGÓGICAS EMERGENTES AVALIADAS POR PROFESSORES DE ESTUDANTES COM PC	233
9.1 Avaliação das ações de categorias referentes à inclusão de pessoas com PC.....	234
9.1.1 <i>Ações referentes à categoria Atitudes de exclusão/inclusão</i>	235
9.1.2 <i>Ações referentes à categoria Diferentes usos da linguagem</i>	237
9.1.3 <i>Ações referentes à categoria A utilização de recursos diferenciados</i>	239
9.1.4 <i>Ações referentes à categoria A sala de recursos</i>	242
9.1.5 <i>Ações referentes à categoria Alternativas para incluir</i>	244
9.2 Avaliação das ações de categorias referentes a ensinar e aprender Matemática.....	248
9.2.1 <i>Ações referentes à categoria Ensino e aprendizagem</i>	248
9.2.2 <i>Ações referentes à categoria A avaliação</i>	251
9.2.3 <i>Ações referentes à categoria A formação de professores</i>	254
9.2.4 <i>Ações referentes à categoria A sala de aula</i>	256
9.2.5 <i>Ações referentes à categoria O professor dedicado</i>	259
9.2.6 <i>Ações referentes à categoria Aprendendo Matemática</i>	262

9.3 Considerações sobre o capítulo.....	264
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	270
REFERÊNCIAS.....	274
APÊNDICE A - Fichas de leitura das dissertações e artigos selecionados para metanálise.....	287
APÊNDICE B – Estrutura da entrevista semiestruturada para a estudante com PC.....	298
APÊNDICE C – Questionário para professores de Matemática da Educação Básica..	299
APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.....	301
APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	302
APÊNDICE F – Questionário de legitimação das ações emergentes da categorização das entrevistas.....	303

1 CONTEXTUALIZANDO

Somos iguales entre nosotros solamente porque somos diferentes los unos de los otros. (TOURAINÉ, 2000, p.63)¹.

Todos nós somos diferentes e cada um possui habilidades para desenvolver tarefas a sua maneira. Entendendo o quanto todos possuem limitações e compreendendo que cada um de nós desenvolve as atividades propostas a sua maneira, está se desenvolvendo um caminho que respeita as habilidades e competências de cada indivíduo. Como referência, considera-se, as habilidades como a forma de expressar “[...] as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares.” (BRASIL, 2017, p. 27), bem como as competências como o “[...] conhecimento mobilizado, operado e aplicado em situação [...]” (BRASIL, 2017, p. 15).

E por meio dessa reflexão, apresento a contextualização desta tese, tomando a liberdade em redigir, em alguns momentos, este capítulo em primeira pessoa, como forma de apresentar minha trajetória em Educação, a qual originou a ideia da pesquisa.

Observar o Outro² e desejar que ele consiga ter as mesmas habilidades, igual a todos é, em algumas vezes, um ato de egoísmo. O que deve ser considerado é o fato de, por vezes, aquele que não consegue desenvolver suas atividades diárias igual aos demais, ter condições de realizá-la do seu jeito, respeitando suas limitações. Quando cada um realiza suas atividades diárias, além de levar em conta suas habilidades, entra em cena sua capacidade de significação, afinal: “É por meio dos significados produzidos pelas representações que damos sentido à nossa experiência e aquilo que somos. Podemos inclusive sugerir que esses sistemas simbólicos tornam possível aquilo que somos e aquilo no qual podemos nos tornar.” (WOODWARD, 2014, p. 18). Como professor, por algumas vezes, é necessário questionar como está sendo desenvolvida a prática em sala de aula e se aquilo que julgo estar fazendo de maneira certa é ou não correto na visão ou percepção do Outro.

Foram as atitudes e os questionamentos que surgiram ao longo de minha carreira docente, as principais responsáveis por me oferecer momentos de avaliação em relação a minha prática. Assim, abro espaço nesta contextualização para mostrar um pouco daquilo que

¹Somos iguais entre nós somente porque somos diferentes uns dos outros. (tradução minha, 2020).

²O termo Outro é sublinhado neste texto, tomando como referência as ideias de Skliar (2002), as quais enfatizam as peculiaridades do Outro em uma estreita relação com as imagens produzidas por uma sociedade excludente e maléfica, de um Outro irredutível e um “eu” como refém do outro, ou seja: “*La mismidad de la escuela prohíbe la diferencia del otro.*”.(SKLIAR, 2002, p.116).

encontrei no cotidiano da sala de aula e de que forma o Outro foi o maior responsável para que eu entendesse, a partir de suas limitações, as minhas limitações como educador matemático.

1.1 A trajetória em direção à pesquisa

Sou graduado em Matemática pela Universidade Federal de Pelotas. Cursei a graduação no final da década de 1990 e logo, no ano 2000, comecei a lecionar. Em meu processo de formação, durante a graduação, a maior preocupação estava em seguir os ensinamentos dados quando eram ministrados os cálculos, a Geometria e as disciplinas voltadas à área da Educação como: didáticas; psicologias, etc. Nessa ocasião, o Outro nada mais era do que meu colega de sala o qual estava tendo a mesma formação que eu e com o mesmo propósito. Mesmo havendo outros diferentes de nós, acredito que naquele momento sua existência foi imperceptível para mim. De acordo com Sawaia (2014, p. 63):

[...] o engajamento e a implicação emocional com relação ao grupo ao qual pertencemos conduzem a nele investir sua própria identidade. A imagem que temos de nós próprios encontra-se assim ligada àquela que temos de nosso grupo, o que nos conduz a defendermos os valores dele. A proteção do nós incitaria, portanto, a diferenciar e, em seguida, a excluir aqueles que não estão nele.

Nos primeiros anos como docente, ainda tinha como convicção que todos a minha volta eram iguais, na busca pelos mesmos objetivos, ou seja, aqueles que eu tentava ensinar tinham o mesmo propósito que eu quando era estudante, considerando que essas pessoas aprendiam com a mesma dedicação e a mesma velocidade com que eu aprendi.

Mas com o passar dos anos, o Outro que estava naquele ambiente começou a me causar inquietudes. Começou por si só, me fazer sentir diferente a cada dia que passava. Ingressei em uma sala de aula como docente no ano 2000, e nessa ocasião, a presença de estudantes com limitações, em uma turma regular, não era muito comum, principalmente no Ensino Médio. Aproximadamente três anos depois, tive um estudante com Síndrome de Down. Esse estudante fez com que minhas atitudes em sala de aula fossem diferentes, devido ao fato de o mesmo demonstrar interesse e capacidade, mas por causa de sua condição cognitiva, não ser capaz de desenvolver estruturas metodológicas³ sugeridas na mesma velocidade dos demais.

³ O termo “estruturas metodológicas” é inspirado nas ideias de Brügelmann (2015) pelo apoio ao “[...] desenvolvimento de atitudes e técnicas de trabalho que facilitem o aprendizado autônomo, [ganhando] qualidade quando permitem atividades de significado pessoal [...]” (2015, p. 367). Com isso, no decorrer da tese, o termo “estruturas metodológicas” emerge quando a escrita faz alusão às configurações em relação ao conteúdo trabalhado, às metodologias de trabalho adotadas e à valorização de uma relação em sala de aula a qual enfatize o aprendizado com o outro.

Logo após, surgiram estudantes surdos que, a meu ver, diferenciavam-se dos demais apenas por meio da intérprete de LIBRAS que fazia o elo entre nossa comunicação, não permitindo até esse momento, com que eu observasse o quanto o ensino de determinados conceitos matemáticos deveria ter outras simbologias ou significações.

Mas foi após doze anos em sala de aula que uma peculiaridade pontual me fez repensar a forma com que eu conduzia meu trabalho. Em 2012, tive o primeiro estudante com Paralisia Cerebral (PC). Segundo Rotta (2002, p. 48), a expressão PC foi definida, desde o simpósio de Oxford, em 1959, como “[...] sequela de agressão encefálica, que se caracteriza, primordialmente, por um transtorno persistente, mas não invariável, do tono, da postura e do movimento, que aparece na primeira infância [...]”.

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), o código internacional de doenças e problemas relacionados à saúde correspondente para a pessoa com PC é o G80. Porém, existem variações nesse código descritas a seguir: G80.0⁴ – PC quadriplégica espástica; G80.1 – Para PC diplégica espástica; G80.2 – PC hemiplégica espástica; G80.3 – PC discinética; G80.4 – PC atáxica; G80.8 – Outras formas de PC; G80.9 – PC não identificada. Essas variações serão mais bem descritas no capítulo sobre o funcionamento do cérebro e a PC.

Retomando minha experiência em encontrar um estudante com PC em sala de aula, percebi que este era impossibilitado de escrever, tinha muitas dificuldades motoras, conseguindo apenas encaixar um lápis entre os dedos e escrever de forma ilegível. No entanto, seu raciocínio era igual aos demais, conseguindo até alcançar bons rendimentos em avaliações de múltipla escolha, quando aplicada a todos da sua turma. A partir de então, comecei a refletir em relação à capacidade de cada indivíduo e pensar sobre a possibilidade de estruturar uma proposta de ensino capaz de permitir que todos em sala de aula a desempenhassem, levando em consideração a limitação de cada um.

1.2 A busca por um caminho

Reflexões que causam um conflito nas práticas diárias podem servir para oportunizar a saída do professor de sua zona de conforto. Quando me refiro ao fato de o professor sair de sua zona de conforto, estou fazendo alusão ao fato de uma minoria [estudantes com PC], por meio de seus gestos, ser capaz de provocar no professor um sentimento que permita fazer com que ocorra, ou não, o desenvolvimento de estruturas metodológicas que permitam que o

⁴ Disponível em: <http://www.medicinanet.com.br/cid10/1633/g80_paralisia_cerebral.htm>. Acesso em: 01 jun. 2019.

professor, de acordo com Rancière (2007), reconheça que há que se diminuir as distâncias entre quem ensina e aquele que deseja aprender. Parafraseando Rancière (2007, p. 21-22): “O segredo do mestre é saber reconhecer a distância entre a matéria ensinada e o sujeito a instruir, a distância, também, entre aprender e compreender.”, complementando a ideia de que o professor reconheça para quem está ensinando e, se for o caso, como esse estudante consegue aprender, seja ele com ou sem limitação, ou como utilizado por alguns autores, deficiência.

Vale ressaltar que o termo deficiência é entendido por Campbell (2016) como a falta ou insuficiência em aspectos biológicos de um indivíduo, podendo ser física, mental ou sensorial. Adicionado a isso, para a OMS, segundo Campbell (2016), a deficiência é definida como a perda ou anormalidade de uma função anatômica, psicológica ou fisiológica e, assim: “A expressão ‘pessoa com deficiência’ pode ser aplicada, referindo-se a qualquer pessoa que possua uma deficiência [...]” (CAMPBELL, 2016, p. 93). No entanto, de acordo com Fogli (2012) existe uma confusão conceitual, pois “[...] categorias de deficiência se diluem no conceito de necessidades educacionais especiais, ampliando, assim, o leque de ambiguidades conceituais tão comuns na área.” (FOGLI, 2012, p. 114). Portanto, para esta pesquisa, embora sejam propostas ações para adequar o ensino da Matemática para pessoas com PC, ou seja, com alguma limitação, há que ser considerada a possibilidade dessas pessoas terem habilidades que contribuam para a aprendizagem.

Considerando que: “o conceito das necessidades educacionais especiais passa a incluir aquelas relacionadas às dificuldades de aprendizagem que interferem na escolarização de todo e qualquer aluno, temporária ou permanentemente.” (FOGLI, 2012, p. 108), nesta investigação, os estudantes com PC poderão ser considerados como estudantes com necessidades educacionais especiais. No entanto, o objetivo aqui é mostrar o quanto alguns estudantes com PC podem não ter comprometimento cognitivo e, dessa forma, se inseridos em um grande grupo de pessoas com necessidades especiais, correm o risco de serem estigmatizados, podendo ocorrer afirmações errôneas sobre seu comprometimento em relação à aprendizagem. Sobre o desenvolvimento de um ensino adequado para os estudantes, acredito que devam ser desenvolvidas estratégias para o ensino, adequadas a todos, e que possa contribuir para a melhoria da qualidade de vida dessas pessoas, permitindo dessa forma uma inclusão à diversidade, ao diferente. Nessa perspectiva:

Se um aluno tem dificuldades de aprendizagem ou de convivência em sala de aula ou se suas limitações causam ‘problemas’ quanto aos hábitos pedagógicos do professor (estratégias de ensino, organização do espaço e tempo didáticos, expectativas, etc.), então a dificuldade não é apenas do aluno, mas de todos, especialmente do professor. (CAMPBELL, 2016, p.150).

Sendo assim, quando penso em uma proposta de ensino da Matemática, levo em consideração que o mesmo conteúdo deva ser ensinado para todos os estudantes, considerando suas limitações. Nesse sentido, destaca-se a forma de pensar de autores como Sasaki (1997), cujas ideias convergem para propostas as quais a escola deve se adaptar para atender ao estudante com deficiência, e não o contrário. Ao refletir sobre minha formação acadêmica, percebo que a forma como a Matemática me foi ensinada levava em consideração apenas pessoas que tinham as mesmas condições ou propósitos que eu, sem perceber o Outro. E assim, começou a surgir uma proposta cujo direcionamento está em desenvolver o ensino da Matemática, em que estudantes típicos⁵ e com PC fossem contemplados, com o propósito de ensinar a todos.

1.3 Repensando a prática

O surgimento de incertezas em relação às práticas desenvolvidas em sala de aula, e por essa razão, a reavaliação daquilo que julgava ser correto, surge por meio de estudantes com PC, os quais conseguem fazer com que eu desconstrua aquilo que entendia como modo apropriado de ensinar. Essas incertezas começaram a surgir quando esses estudantes conseguiram mostrar suas capacidades, as quais, em alguns momentos, se igualavam a dos demais, permitindo até mesmo com que eu refletisse sobre minhas práticas ao perceber o erro que eu estava cometendo ao ensinar Matemática. Dessa forma, o conhecimento que eu tinha em relação à inclusão foi ficando cada vez menor, com falhas e erros de concepções os quais eram responsáveis, por exemplo, pelo meu desconforto ao ensinar Matemática para pessoas com PC. Uma dessas falhas estava em desconhecer o processo de aprendizagem e a pessoa com PC, já que cada indivíduo com PC é único e tem seu próprio processo, oriundo das experiências que teve.

Por essa razão, percebi que deveria ter uma compreensão sobre como o estudante aprende, quais as funções cerebrais que são desenvolvidas para o aprendizado, bem como as causas que as lesões em um estudante com PC provocam no desenvolvimento de tarefas diárias. Assim, é possível compreender suas limitações e como essas podem variar de estudante para estudante.

Para destacar a necessidade de incluir todos nas propostas diárias realizadas em sala de aula, é oportuno entender que “[...] a inclusão é uma visão, uma estrada a ser vigiada, mas uma estrada sem fim, com todos os tipos de barreiras e obstáculos, alguns dos quais estão em

⁵ Nesta abordagem, considera-se o estudante típico aquele que não possui alguma deficiência física ou intelectual.

nossas mentes e em nossos corações.” (MITTLER, 2003, p. 21). Ou seja, a estrada presente no cotidiano dos professores passa por frequentes revisões e planejamentos.

A vigília destacada por Mittler (2003) está presente no momento que o educador entende o quanto se aprende com a prática, com sua experiência docente. Assim, durante a graduação, a universidade tem a responsabilidade em dar um conhecimento prévio, teórico ou prático, mas levando em consideração que “[...] o conhecimento pedagógico gerado pelo professor é um conhecimento ligado à ação prática no próprio contexto profissional.” (IMBERNÓN, 2011, p. 112). Caso contrário, “[...] a produção de ‘eus’ professores segue a premissa dos discursos considerados ‘verdadeiros’ e pensar como lido/escrito/dito poderia permitir a produção de professores que não considerem sentidos únicos para um ‘ser’ professor que ensina matemática.” (BELLO, 2010, p. 581).

Diante disso, o planejamento das estruturas metodológicas de um professor se refaz e se solidifica ao desenvolver suas práticas com reflexões e questionamentos, criando condições que possibilitem rever suas concepções e crenças legitimadas ou não pela universidade.

1.4 A proposta de pesquisa

Esta tese parte da seguinte questão problema: **Quais ações pedagógicas possibilitam que o ensino da Matemática se torne mais eficaz para estudantes com PC, inclusos em sala de aula regular?** O objetivo principal é categorizar ações pedagógicas que possibilitem um ensino da Matemática mais eficaz para pessoas com PC, inclusos em sala de aula regular. Assume, para tanto, os seguintes objetivos específicos:

- a) analisar as percepções de estudantes com PC em relação a sua aprendizagem em Matemática, durante a Educação Básica, em um contexto que abrange estudantes que estejam no final do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e Ensino Médio, cujas idades sejam a partir de 12 anos;
- b) reconhecer o modo como o estudante com PC se percebe como ser aprendiz;
- c) analisar a percepção dos professores participantes da pesquisa em relação à inclusão de estudantes com deficiência no sistema público de ensino;
- d) analisar a percepção dos professores participantes da pesquisa sobre a convivência entre os diferentes no ambiente escolar, suas formas de expressão e sua aprendizagem em Matemática durante a Educação Básica;
- e) propor ações pedagógicas por meio da análise dos dados coletados;

f) legitimizar as ações pedagógicas emergentes capazes de possibilitar um ensino da Matemática mais eficaz para todos os estudantes, inclusive os que tem PC, com os professores que possuem estudantes com PC.

A pretensão principal com esta investigação foi contribuir para que o professor tenha subsídios para repensar o desenvolvimento de estratégias de ensino, a utilização de recursos apropriados às limitações físicas dos estudantes, o reconhecimento de diferentes formas de linguagem utilizadas por professores e estudantes e a compreensão de estratégias de avaliação utilizadas para esse público.

Sobre as características desses participantes, são estudantes com PC, matriculados ou egressos da Educação Básica, inclusos em salas de aula regular e seus professores de Matemática. Considerando um estudo holandês que afirma: “[...] *improving the word decoding capacities of children with CP might enhance their arithmetic performance.*” (ROOIJEN, M. *et al.*, 2012, p. 535)⁶, leva-se em conta a linguagem estabelecida entre esses participantes e a forma encontrada para que esses estudantes construam seus conhecimentos.

Apoiando-se na ideia de que uma pessoa com PC pode aprender Matemática, já que de acordo com Jenks, Moor e Lieshout (2009), nem todas as crianças com PC possuem problema cognitivo, apresenta-se os participantes desta pesquisa. Como ponto de partida, esta investigação começou com a análise das perspectivas de uma estudante com PC, egressa da Educação Básica, e de três professores de Matemática da Educação Básica, acerca de suas vivências com estudantes com PC. Suas perspectivas relacionam-se, por parte dos professores, às metodologias de ensino de Matemática desenvolvidas e, por parte da estudante, ao convívio social durante a Educação Básica e o aprendizado em Matemática.

Esses quatro participantes iniciais estruturaram o começo desta investigação, podendo ser considerados os participantes iniciais da pesquisa, responsáveis por mapear categorias *a priori* que, na fase final, serviram de base para a análise das entrevistas realizadas com um grupo de vinte pessoas, formado por estudantes com PC e professores de Matemática, totalizando dessa forma, vinte e quatro participantes. Em seguida, as categorias emergentes da análise da entrevista dos participantes geraram ações que foram apresentadas em um questionário de legitimação para 58 professores de Matemática que tenham o mesmo perfil dos participantes iniciais.

Sobre um ensino da Matemática mais eficaz para estudantes com PC, delinear-se ações cujo aprendizado em Matemática esteja mais próximo do contexto em que esses

⁶ [...] melhorar a capacidade de decodificação de palavras de crianças com PC pode melhorar seu desempenho aritmético. (tradução minha, 2020).

estudantes estão inseridos, corroborando o fato de que, ao final desta investigação, todos acabem aprendendo, de alguma forma ou de outra, com as limitações do Outro.

Vale sublinhar que ao mencionar eficácia de ações, citada na pergunta de pesquisa, é considerada a existência de fatores variados que contribuam para tal êxito. Assim, pode ser levado em conta as competências dos professores e o ambiente escolar. De acordo com Contreras (2012, p. 289): “A pretensão é conseguir que as escolas acabem adotando e desenvolvendo as características que dão lugar à ‘eficácia’ [...] porque nem professores nem alunos são seres passivos e reativos que respondem de modo previsível a algumas variáveis.”. Desse modo, há que se permitir o novo, a mudança, a desconstrução de ideias sólidas. Essas atitudes podem proporcionar mudanças de concepções, muitas vezes concretizadas na formação de alguns professores.

Para tal, a partir da leitura de um referencial teórico com base no tripé: Neurociências; PC; e Aprendizagem Matemática, surge a estrutura desta tese que está composta por dez capítulos. No Capítulo 1: *Contextualização*, é apresentada a trajetória do pesquisador e os fatores que deram origem a esta proposta de tese, bem como a pergunta de pesquisa e os objetivos. O Capítulo 2: *Os procedimentos metodológicos e os participantes da pesquisa*, descreve os critérios utilizados para a seleção dos participantes, os instrumentos e a forma de obter os dados para a análise, bem como a forma encontrada para codificar o nome dos participantes afim de manter o anonimato.

No Capítulo 3: *Investigação de produções sobre Educação Matemática envolvendo Paralisia Cerebral*, o objetivo é mostrar pesquisas que levam em consideração pessoas com PC no ensino da Matemática, em uma investigação que analisou artigos, dissertações e teses nos últimos dez anos, publicados em alguns países da Europa, Estados Unidos e Brasil.

Após a investigação teórica, o Capítulo 4: *O funcionamento do cérebro e a PC*, faz uma relação entre o funcionamento do cérebro e as possíveis consequências da PC. No Capítulo 5: *O processo pedagógico para estudantes com PC*, as considerações feitas permitem uma reflexão sobre aprendizagem e ensino, bem como uma análise em leis e documentos legais os quais são direcionados a estudantes com necessidades especiais. No entanto, como ponto de partida, descreve-se uma entrevista semiestruturada realizada com quatro participantes, caracterizando uma abordagem piloto que constitui o Capítulo 6.

O Capítulo 6: *Perspectivas sobre aprendizagem em uma entrevista piloto: estudantes e professores* têm como intuito compreender quais perspectivas tem uma estudante com PC em uma sala de aula regular, durante sua aprendizagem em Matemática e quais perspectivas de professores de Matemática da Educação Básica em relação ao ensino para estudantes com PC.

Na análise dessas perspectivas, destacam-se as categorias *a priori* e as possíveis hipóteses que constituem as ações necessárias para responder à pergunta de pesquisa.

Sendo assim, no transcorrer desta pesquisa, a análise dos dados foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), a qual, segundo Moraes e Galiazzi (2014, p. 14), “[...] parte de um conjunto de pressupostos em relação à leitura dos textos que examinamos.”, podendo entender os textos, por exemplo, como as transcrições que foram feitas das entrevistas realizadas.

O Capítulo 7: *As categorias finais quanto à inclusão de pessoas com PC* e no Capítulo 8: *As categorias finais quanto ao ensinar/aprender Matemática* mostram os resultados obtidos por meio da análise das entrevistas realizada com dez estudantes com PC e dez professores de Matemática. Na constituição dessa análise, a escrita é apresentada por meio das confluências de ideias e teorizações feitas no referencial teórico, na metanálise realizada no Capítulo 3, e nas entrevistas piloto apresentadas no Capítulo 6, permitindo, dessa forma, com que a ATD fosse embasada na percepção de estudantes e professores. As categorias finais construídas neste capítulo tomam como base, as categorias *a priori* obtidas no capítulo anterior.

No Capítulo 9: *Ações pedagógicas emergentes avaliadas por professores de estudantes com PC* são apresentadas, por categoria, as possíveis ações pedagógicas que contemplam a investigação feita. Para legitimar essas ações, foi lançado um questionário em meio digital para que professores de Matemática, assim como os próprios participantes iniciais da pesquisa, respondessem e classificassem, por meio da escala Likert (SILVA JR; COSTA, 2014), cada ação como: 1) muito irrelevante; 2) irrelevante; 3) indiferente, 4) relevante; ou, 5) muito relevante.

Finalmente, no Capítulo 10: *Considerações finais*, realiza-se o fechamento desta pesquisa.

Vale sublinhar que, no Apêndice A, são apresentadas as fichas de leituras das dissertações e artigos selecionados para a metanálise. No Apêndice B, está a estrutura da entrevista semiestruturada para a estudante com PC que serviu como piloto para as entrevistas realizadas com os participantes desta tese e no Apêndice C, o questionário aplicado para os três professores de Matemática que, inicialmente, contribuíram para esta pesquisa. No Apêndice D e E estão, respectivamente, os termos de Assentimento Livre e Esclarecido e o termo de Consentimento Livre e Esclarecido necessário para realizar as entrevistas com os vinte participantes que compõe a análise descrita nos Capítulos: 7 e 8. No Apêndice F está o questionário estruturado por meio da escala Likert, o qual serviu para que os professores

legitimassem as ações destacadas durante a análise, contribuindo dessa forma para responder a pergunta de pesquisa.

2 OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

[...] nem todas as pessoas deficientes necessitam que a sociedade seja modificada, pois algumas estão aptas a se integrarem nela assim mesmo. (SASSAKI, 1997, p. 43).

A citação escolhida para a abertura deste capítulo permite uma reflexão quanto às considerações que devem ser levadas em conta no momento de oferecer uma estrutura de ensino que contemple todos os estudantes, com ou sem deficiência. Para isso, há que se considerar o quanto, por vezes, ter um estudante com deficiência não requer uma adaptação ou o desenvolvimento de ações para que os objetivos propostos sejam alcançados. No entanto, em alguns momentos, observar e analisar as considerações ou perspectivas que emergem por parte de quem vive diariamente alguma limitação, torna-se necessário para oferecer um ensino mais eficaz, independente de qual área esteja sendo considerada. Assim, este capítulo tem por objetivo, destacar os participantes desta pesquisa, a forma encontrada para que seus nomes fossem mantidos em sigilo e os procedimentos metodológicos.

As seções seguintes apresentam de forma mais detalhada essa estrutura metodológica.

2.1 O ponto de partida

Considera-se como ponto de partida, o fato desta pesquisa estar baseada na perspectiva de uma estudante com PC, egressa da Educação Básica, e de três professores de Matemática que tenham tido estudantes com PC em suas salas de aula, em relação ao ensino da Matemática.

De acordo com Hoffmann (2012), defende-se a ideia de que estudantes com PC têm capacidade para aprender Matemática igual aos demais estudantes, levando em consideração suas habilidades, sem mascarar o que muitos chamam de deficiência, mas sim, considerando suas limitações como mais um fenômeno da vida de um estudante, destacando suas habilidades, embora tenham restrições motoras.

Além disso, emerge como hipótese o fato de que se forem desenvolvidas ações pedagógicas em prol do ensino e da aprendizagem de estudantes que possuam limitações, neste caso, com PC, vai ser estabelecida uma relação entre estudantes, Matemática e seus professores. Isso permite que esses participantes de pesquisa interajam entre si, percebendo o quanto a aprendizagem pode ser mais eficaz quando algumas ações pedagógicas forem utilizadas adequadamente. Para isso, leva-se em conta as diferentes formas de linguagem que esses estudantes fazem uso, bem como a utilização de recursos, o estímulo a aprender, a formação adequada dos professores e a inclusão desses estudantes no ambiente escolar.

As seções seguintes apresentam os participantes desta pesquisa e o modo como será feita a coleta e a análise dos dados.

2.2 Os participantes da pesquisa

Para desenvolver esta pesquisa, os participantes são apresentados em dois grupos. O primeiro grupo de participantes, formado por uma estudante egressa e por três professores de Matemática, contribuem com suas perspectivas em relação ao tema proposto. Suas opiniões e vivências dão origem a uma categorização por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), descrita na seção seguinte. Com isso, a forma encontrada para dar origem a categorização das perspectivas desses três participantes iniciais foi uma entrevista semiestruturada (APÊNDICE B) aplicada à estudante e um questionário aplicado aos professores (APÊNDICE C). Essas entrevistas piloto servem de ponto de partida para a estruturação desta pesquisa, e tem como propósito, dar coesão à questão de pesquisa e aos objetivos desta tese sob a perspectiva dos participantes, ao invés de ter como ponto de partida apenas o olhar do pesquisador.

Essa categorização deu origem a categorias *a priori* que, em articulação com o referencial teórico, serviram de base para a análise da perspectiva de outro grupo, formado por vinte participantes, sendo dez estudantes com PC e dez professores de Matemática. Dos dez estudantes destacados, apenas dois são egressos da Educação Básica, três são do Ensino Médio e os demais, do Ensino Fundamental anos finais. Os outros dez participantes são professores de Matemática da Educação Básica. Todos os participantes pertencem a escolas públicas do interior do Rio Grande do Sul.

Os critérios de escolha das pessoas com PC foram ao encontro das descrições contidas nas fichas dos estudantes participantes, elaboradas pelo serviço de atendimento ao estudante da escola. A leitura dessas fichas foi permitida pelas professoras responsáveis pelas salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE). Convém salientar que não foi permitido ao pesquisador adquirir uma cópia desses documentos.

Durante a leitura, o critério para identificar o estudante com PC foi a descrição de sua CID: G.80, e de seus segmentos. O estudante poderia fazer parte desta pesquisa desde que seja devidamente autorizado pelos seus responsáveis, bem como os professores convidados que, mediante seu interesse, deveriam ser, previamente, autorizados pelas suas instituições de ensino e/ou mantenedoras. Convém salientar que não é de interesse, ao longo do processo da pesquisa e nem em sua conclusão, divulgar a identidade dos participantes. Como garantia disso, os participantes: estudantes com PC e seus responsáveis; e os professores assinaram o Termo de

Assentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE D) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE E) que foram utilizados para a aplicação das entrevistas.

2.2.1 A forma encontrada para nomear os participantes

Na história da humanidade, um capítulo sobre os direitos dos homens postos à margem da sociedade começava a ganhar um outro viés. Iniciava-se o Renascimento, considerada a época em que foram dados os primeiros “[...] passos decisivos da medicina na área de cirurgia ortopédica e outras, do estabelecimento de uma filosofia humanista e mais voltada para o homem, e também da sedimentação de atendimento mais científico ao ser humano em geral.” (SILVA, 1987, p. 162). Por essas considerações, a maioria dos nomes atribuídos aos participantes da pesquisa são oriundos do período renascentista. No entanto, alguns nomes tem origem de períodos datados do primeiro século depois de Cristo (d.C.) ou do final do século XIX. Além disso, leva-se em consideração que os nomes atribuídos aos participantes não necessariamente estão relacionados com seu gênero, ou seja, não necessariamente um participante do gênero feminino terá um codinome do mesmo gênero, permitindo assim com que se mantenha de forma mais sólida o sigilo entre os participantes.

Para a estudante presente na primeira fase da pesquisa, o nome atribuído foi Albia e tem origem antes do Renascimento. É o único nome atribuído para estudante que não é referente a uma pessoa com deficiência. A justificativa para esta escolha é que Albia é uma participante que, junto com o proponente desta pesquisa, contribuiu como marco inicial para que esta tese fosse construída e, por esse motivo, recebe a participante o nome de uma mãe que em meados do ano de 32 d. C. teve um filho com deficiência e mostrou o quanto é possível uma pessoa atingir seus objetivos.

Albia era esposa de Lucius Othon e, em 32 d.C. deu à luz uma criança do sexo masculino chamada Marcus Silvius Othon [32 d.C. – 69 d.C.] cujas pernas tortas constituíam uma malformação incurável. O defeito físico não impediu Marcus de procurar os ambientes e as amizades, inclusive a de Nero, que lhe daria mais tarde condições para busca de cargos importantes e muito rendosos, como o fato de se tornar governador dos lusitanos que ocupavam um território posteriormente chamado de Portugal. (SILVA, 1987, p. 98-99).

Em relação aos dez estudantes com PC selecionados para a segunda fase, os nomes são referentes a pessoas que tiveram algum destaque na história e que, mesmo em uma época remota, mostraram suas habilidades e contribuíram de alguma forma para o desenvolvimento de uma sociedade, conforme pode ser observado no Quadro 1.

QUADRO 1 –Personagens históricos que representam os estudantes participantes

PERSONAGEM	DEFICIÊNCIA	CONTRIBUIÇÃO OU DESTAQUE NA HISTÓRIA	NOME NA PESQUISA
ALEXANDRE POPE (1688 - 1744)	Com raquitismo, medindo aproximadamente 1,37 metros, caixa torácica média e postura curvada devido à curvatura de sua espinha dorsal	Famoso poeta e tradutor na Inglaterra. (SILVA, 1987, p. 181).	POPE
ANTÔNIO FELICIANO DE CASTILHO (1800 - 1875)	Cego	Poeta, prosador, ensaísta e pedagogo. (SILVA, 1987, p. 191).	ANTÔNIO
GEORGE GORDON (1788 - 1824)	Tratado como o "garoto aleijado", devido ao fato de ter seu pé torto	Barão e satirista inglês, dedicando sua fortuna à libertação da Grécia. (SILVA, 1987, p. 191).	GORDON
HELLEN KELLER (1880 - 1968)	Cega, Surda e Muda a partir dos 19 meses	Graduada no Colégio Radcliffe em 1900, foi marcada por sua dedicação às causas de pessoas vítimas de múltiplas deficiências. (SILVA, 1987, p. 196).	HELLEN
JOÃO FERNANDES VIEIRA (1613 - 1681)	Tem como deficiência a dificuldade de locomoção	Médico e herói da Guerra contra os Holandeses que haviam invadido o nordeste do Brasil. Aliado de Vidal de Negreiro, Henrique Dias e Camarão. (SILVA, 1987, p. 201).	JOÃO
JOHN METCALF (1717 - 1810)	Perda da visão aos sete anos	Construtor de pontes e estradas. (SILVA, 1987, p. 180).	JOHN
LUCIUS SEPTIMIUS SEVERUS (146 - 211 d.C.)	Devido a gota nos pés, impossibilitado de andar	Imperador dos Romanos entre 193 e 211 d.C., mesmo ativo nesse período, delegou seu cargo a um de seus filhos após sua morte. (SILVA, 1987, p. 112).	SEVERUS
MARCUS SILVIUS OTHON (32 - 69 d.C.)	Pernas tortas de nascimento	Aliado de Nero, casou-se com Popéia e tornou-se governador dos lusitanos, no território que mais tarde chamou-se de Portugal. (SILVA, 1987, p. 98).	MARCUS
NICOLAS SAUNDERSON (1682 - 1739)	Deficiência visual	Professor na Universidade de Cambridge, expositor das teorias de Newton e inventor de uma prancheta de cálculo. (SILVA, 1987, p. 180).	NICOLAS
SUNDIATA século XIII.	Ambas as pernas paralisadas	Líder negro Mandingo que, após ter conquistado Gana, no Oeste Africano, estabeleceu as bases de um novo e mais poderoso império Mandingo, ou seja, o chamado Império Mali. (SILVA, 1987, p. 160).	SUNDIATA

Fonte: Criado pelo pesquisador, baseado em Silva (1987).

Os três professores participantes da primeira fase e que, juntos com Albia, contribuíram com suas perspectivas em relação ao ensino da Matemática para estudantes com PC, articulando suas ideias com a estudante e contribuindo dessa forma com a fase inicial desta investigação, são nomeados com personagens os quais tiveram em suas vidas o propósito em desenvolver algo que pudesse oferecer uma melhor qualidade de vida para as pessoas com deficiência. Os nomes atribuídos são: Professor Vicente; Professor Willian e Professor Georg. Em relação aos dez professores participantes, selecionados para a segunda fase desta pesquisa, os nomes atribuídos seguem o mesmo referencial utilizado para os primeiros professores participantes. No Quadro 2 é apresentado um histórico desses personagens destacando o trabalho que realizaram com pessoas com deficiências e o nome que será utilizado na análise dos dados desta pesquisa.

QUADRO 2 – Personagens históricos que representam os professores participantes

PERSONAGEM	O TRABALHO REALIZADO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	NOME NA PESQUISA
AMBRÓISE PARÉ (1510 - 1590)	Médico que deu os primeiros passos no futuro da medicina ortopédica. (SILVA, 1987, p. 166).	PROF. PARÉ
DIDEROT (1713 - 1784)	Em sua vida, deu assistência aos cegos. Editor da Enciclopédia, o mais importante testamento iluminista e autor da discutida Carta sobre os cegos, sendo o propositor para o ensino do cego a ler pelo uso do tato. (SILVA, 1987, p. 183).	PROF. DIDEROT
FRA ANGELICO (1387 - 1455)	Pintor no período Pré-Renascentista, devotado a arte sacra, autor do quadro em que retrata pessoas com deficiência. (SILVA, 1987, p. 166).	PROF. ANGELICO
JOHANN GEORG VON HEINE (1771 – 1838)	Criou, em 1812, um hospital só de atendimento ortopédico na cidade de Würzburg, na Prússia. (SILVA, 1987, p. 192).	PROF. GEORG
MASACCIO (1401 - 1428)	Pintor da era Pré-Renascentista, retratava em seus quadros pessoas com deficiências e os aparelhos utilizados para locomoção. (SILVA, 1987, p. 166).	PROF. MASACCIO
MORITZ HILL (1805 - 1874)	Chanceler do Império Alemão que, em 1884, aprovou a primeira lei do mundo que protegia o acidentado no trabalho, imitado imediatamente por outros países. (SILVA, 1987, p. 194).	PROF. HILL
OTTO VON BISMARCK (1815 - 1898)	Desenvolveu método próprio para educação de crianças surdas, foi considerado um dos melhores educadores de crianças surdas de todos os tempos. (SILVA, 1987, p. 194).	PROF. OTTO
PADRE LOUIS THOMASSIN (1619 - 1695)	Analizou inúmeras situações quanto aos bloqueios da igreja católica aos deficientes que desejavam ser sacerdotes. (SILVA, 1987, p. 120).	PROF. LOUIS
PADRE VICENTE DE PAULO (1581 – 1660)	Nascido em Pouy, na França. Fundou instituições para crianças pobres e abandonadas, doentes e defeituosas e que em muitos casos estavam sendo exploradas para mendigar. (SILVA, 1987, p. 178).	PROF. VICENTE
SANTO EGÍDIO - Século VI D. C.	Padroeiro das pessoas pobres e com deficiência. Viveu na França e foi considerado um dos dez santos que mais ajuda a população desamparada. (SILVA, 1987, p. 147).	PROF. EGÍDIO
STEPHEN FARFLER (1633- 1689)	Inventor alemão que criou a primeira cadeira de rodas para uso próprio. (SILVA, 1987, p. 177).	PROF. FARFLER
THOMAS BRAIDWOOD (1715 - 1806)	Organizou escolas para surdos em Edinburgh e Londres, despertando a atenção para o problema dos surdos. (SILVA, 1987, p. 193).	PROF. THOMAS
WILLIAM JOHN LITTLE (1810 – 1894)	Cirurgião inglês, iniciou em 1843 os registros sobre estudos referentes à PC. (SANTOS, SANCHES, 2004, p.2).	PROF. WILLIAN

Fonte: Criado pelo pesquisador, baseado em (SILVA, 1987) e (SANTOS; SANCHES, 2004).

Todos esses participantes fazem parte de escolas públicas situadas no interior do Rio Grande do Sul. Os próximos quadros mostram respectivamente características sobre esses participantes. Inicialmente sobre os estudantes e, em seguida, sobre os professores.

QUADRO 3 – Características dos estudantes participantes da pesquisa

PARTICIPANTE	IDADE EM ANOS	ANO/NÍVEL	ALGUMAS CARACTERÍSTICAS BASEADA EM PERCEPÇÕES DURANTE A ENTREVISTA
ALBIA	22	Educação Básica completa	Possui dificuldades para caminhar, salivação constante e falta de coordenação motora acentuada nos membros superiores, ocasionando espasmos com muita frequência.
ANTÔNIO	12	6º ano do Ensino Fundamental	Não possui mobilidade nas pernas, mas perfeita mobilidade de braços e mãos. Se expressa muito bem e possui capacidade cognitiva preservada.
GORDON	16	8º ano do Ensino Fundamental	Não possui movimentos nos braços/mãos e pernas. Não consegue falar e possui salivação constante. Consegue se expressar por meio de olhares e sorrisos e, com muita insistência e calma, é possível compreender o que fala. Porém, expressões curtas e diretas (monossilábicas na maioria das vezes). Demonstra conhecer pouco, letras e números.
HELLEN	20	8º ano do Ensino Fundamental	Locomove-se sozinha, no entanto, possui comprometimento motor em uma das pernas e em um dos braços devido ao choque elétrico ocorrido quando tinha 1 ano. Possui dificuldade de raciocínio, não reconhecendo números e símbolos em Matemática.
JOÃO	14	8º ano do Ensino Fundamental	Possui a cognição preservada, mas dificuldade em movimentar braços/mãos e pernas. Possui problema de dicção, mas com calma, consegue-se compreender o que fala.
JOHN	19	7º ano do Ensino Fundamental	Possui mobilidade satisfatória, conseguindo se locomover e se expressar muito bem. Demonstra ter a visão comprometida em um dos olhos e raciocínio matemático comprometido. Não consegue compreender a linguagem Matemática com facilidade.
MARCUS	14	9º ano do Ensino Fundamental	Não caminha. Possui boa dicção, deficiência cognitiva e não é alfabetizado.
NICOLAS	19	Educação Básica completa	Possui comprometimento severo na mobilidade das pernas e dificuldade motora acentuada nas mãos. Há problema acentuado na dicção, mas capacidade cognitiva preservada, demonstrando pequena dificuldade em Matemática.
POPE	21	1º ano do Ensino Médio	Limitação no movimento das mãos e pernas, mas consegue escrever. Tem problemas de dicção e visão desfocada.
SEVERUS	20	1º ano do Ensino Médio	Não movimenta os braços/mãos e pernas. Possui perfeito raciocínio e boa dicção. Possui baixa visão.
SUNDIATA	17	2º ano do Ensino Médio	Fala com alguma dificuldade, mas compreensível. Possui todos os movimentos e pequena deficiência cognitiva.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Como pode ser percebido no quadro anterior, sete dos dez estudantes estão em idade/ano distorcidas. Para isso, considera-se que um estudante com 17 anos já esteja em fase de conclusão do Ensino Médio, de acordo com o MEC já que “[...] a Emenda Constitucional nº 59/2009 determina a obrigatoriedade da Educação Básica dos 4 aos 17 anos.” (BRASIL, 2017, p. 31-32). Além disso, suas características enquanto à limitação física são bem heterogêneas. Sobre as suas características, a última coluna mostra observações realizadas enquanto foram feitas as entrevistas ou em leituras a partir dos documentos fornecidos pela sala de AEE. Com

isso, confirma-se a ideia de heterogeneidade, mencionada por Castellano e Freire (2014). Percebeu-se além disso, que apenas um participante, Gordon, não teve condições de formular uma frase completa quando lhe era feita alguma pergunta durante a entrevista. Suas respostas, na maioria das vezes, eram: sim, não ou alguma palavra que sintetizasse seus pensamentos, além de sorrisos e olhares que demonstravam seu sentimento em relação ao tema da pergunta.

Em relação ao rendimento escolar, observou-se que apenas um estudante não era alfabetizado, não conseguindo nem ao menos reconhecer as letras de seu nome. A metade desses estudantes, de acordo com as fichas fornecidas pelas professoras da sala de AEE e por suas falas durante a entrevista, demonstra déficit de atenção em relação à interpretação matemática, fato que pode ocorrer com qualquer outro estudante. No entanto, observou-se que a outra metade possuía a parte cognitiva preservada, raciocínio matemático mais próximo dos demais estudantes de sua sala de aula, demonstrando, dessa forma, a necessidade de propor estratégias de ensino para todos os estudantes, independentemente de suas limitações. Para essa afirmação, a cumplicidade entre a troca de informações, experiências e a motivação para que todos aprendam convergem para a seguinte afirmação:

É possível afirmar que nenhum sistema é capaz de um desenvolvimento sem que haja trocas com o ambiente onde está inserido. Mesmo em situações em quem o desenvolvimento é incompleto ou interrompido, o sistema restante ou parcialmente desenvolvido reage o meio e apresenta características próprias, caminhos próprios e expressão. (ROTTA; BRIDI FILHO; BRIDI, 2016, p.19).

Quando esses estudantes estão fora da escola, na sua maioria, ficam em casa sob os cuidados de seus responsáveis. O estudante egresso Nicolas está tentando ingressar na universidade realizando cursos preparatórios, Albia trabalha como auxiliar de empacotamento em um supermercado. Os demais afirmaram que ficam assistindo televisão, passando o tempo no computador com vídeos ou redes sociais. Apenas Pope afirmou que além dessas atividades faz tricô. Outra questão observada foi em relação à frequência na sala de recursos no turno inverso que ocorre uma vez por semana. Dos participantes, apenas John e Hellen a frequentam.

Com relação aos professores participantes, elaborou-se o Quadro 4 com suas principais características.

QUADRO 4 – Características dos professores participantes da pesquisa

PARTICIPANTE	IDADE EM ANOS	FORMAÇÃO	TEMPO EM ANOS DE SALA DE AULA	CARGA HORÁRIA SEMANAL
PROF. ANGELICO	52	Licenciatura em Matemática e Especialização em Matemática	30	20
PROF. DIDEROT	62	Licenciatura em Matemática e Especialização em Matemática	31	40
PROF. EGÍDIO	41	Licenciatura em Matemática e Especialização em Matemática	24	40
PROF. FARFLER	49	Licenciatura em Matemática e Especialização em Matemática	20	60
PROF. GEORG	35	Licenciatura em Matemática e Especialização em Ciência e Tecnologia	12	40
PROF. HILL	44	Licenciatura e Especialização em Matemática e Mestrado em Educação Matemática com ênfase na educação de surdos	25	40
PROF. LOUIS	35	Licenciatura em Matemática e Mestrado em Modelagem Matemática	8	54
PROF. MASACCIO	39	Licenciatura em Matemática e Especialização em Matemática e Psicopedagogia	12	40
PROF. OTTO	31	Licenciatura em Matemática e Especialização em Matemática	10	40
PROF. PARÉ	44	Licenciatura em Matemática	21	20
PROF. THOMAS	26	Licenciatura em Matemática e Mestrado em Modelagem Matemática	3	30
PROF. VICENTE	50	Licenciatura em Matemática e Especialização em Matemática	25	50
PROF. WILLIAN	64	Licenciatura em Matemática, Especialização em Educação Matemática e Mestrado em Educação	22	20

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Conforme apresentado no quadro, os professores participantes são pessoas entre 31 e 64 anos. Possuem de três a 31 anos de sala de aula e sua carga horária, na maioria dos casos, ultrapassa 20h, permitindo dessa forma compreender, de acordo com suas falas, que sua jornada de trabalho é realizada em pelo menos duas escolas.

Na sua formação, temos apenas um professor que possui somente a graduação, três professores com mestrado, e os demais, com pós-graduação em nível de especialização. Em relação à sua rotina, todos esses professores trabalham somente em escolas de Educação Básica. Conforme diz o professor Thomas, “quando não estou na sala de aula, estou trabalhando”, demonstrando por meio dessa colocação o quanto desenvolvem atividades relacionadas à preparação fora de seus horários de trabalho. Quando questionados se realizam outra atividade que não seja relacionado com a escola, o professor Paré informou que mantém um

empreendimento relacionado ao comércio e o professor Georg, informou que produz pizzas nos finais de semana.

2.3 A estrutura metodológica da pesquisa

Esta é uma pesquisa de cunho qualitativo, caracterizada como estudo de casos múltiplos “[...] nos quais vários estudos são conduzidos simultaneamente: vários indivíduos, várias organizações, por exemplo.” (VENTURA, 2007, p. 384), devido à abrangência de seus participantes. Esse tipo de pesquisa dá um destaque maior ao processo desenvolvido durante a coleta dos dados. Assim, como afirma André (2005, p. 14): “[...] a pesquisa qualitativa enfatiza mais o processo do que o produto.”.

A intenção na escolha dos participantes desta pesquisa mostra estreita relação entre as atitudes e o meio no qual estão inseridos, fazendo, conforme André (2005) com que um estudo de caso seja mais uma forma particular de estudo e não um método específico de pesquisa. De acordo com Yin (2015, p. 6, grifos do autor): “[...] investiga um fenômeno contemporâneo (o ‘caso’) em seu contexto do mundo real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto puderem não estar claramente evidentes [...]”, possibilitando assim a descoberta de outras estratégias a serem utilizadas para a solução de um problema.

Diante dessas considerações, destaca-se nesta pesquisa a abordagem naturalística que, segundo Ventura (2007, p. 384), quando refere-se à interpretar dados em um determinado contexto, caracteriza-se pela “[...] busca constante de novas respostas e indagações; a retratação completa e profunda da realidade; o uso de uma variedade de fontes de informação; a possibilidade de generalizações naturalísticas e a revelação dos diferentes pontos de vista sobre o objeto de estudo.”. Por essas considerações, a pesquisa/entrevistas realizaram-se no ambiente escolar, tendo como contribuição durante a análise dos fatos, o entorno desses participantes, suas vivências escolares e suas expectativas em relação ao ensino da Matemática.

Além disso, considera-se durante a análise, os dados encontrados durante a investigação teórica de produções acadêmicas sobre o tema, destacado no Capítulo 3, dedicado à metanálise, contribuindo para essa característica naturalística do estudo de caso, que permite analisar dados de um determinado contexto. Dessa forma, a análise foi constituída pela entrevista realizada com os participantes, os dados encontrados por meio da investigação em dissertações, teses e artigos os quais compõe a metanálise e o referencial teórico apresentado.

2.3.1 Instrumentos de coleta de dados

Para os três primeiros professores que junto com Albia deram início a esta pesquisa, o instrumento utilizado foi um questionário (APÊNDICE C) construído por meio de leituras baseadas no referencial teórico utilizado para esta pesquisa. Para Albia, com base no mesmo referencial teórico, foi feita uma entrevista semiestruturada (APÊNDICE B), já que devido as suas limitações motoras, responder um questionário não seria possível. A análise das perspectivas desses quatro participantes deu origem a um questionário comum, aplicado aos demais vinte participantes. Mesmo que esse grupo de vinte participantes seja composto por professores e estudantes com PC, o questionário é o mesmo. O objetivo é que as respostas das perguntas sejam articuladas, durante a análise, com as ideias de professores e estudantes. Mesmo percebendo que são grupos diferentes, a junção entre esses dois universos tem por premissa a construção de ações as quais permitam ser articuladas por professores e estudantes, haja vista a ideia de que um pode aprender com a limitação do Outro, conforme foi abordado na contextualização desta pesquisa. Além disso, o olhar lançado pelo pesquisador durante a análise dessas falas e escritas será diferenciado, uma vez que se trata de posições bem diferentes entre o Outro que aprende e o Outro que ensina.

As entrevistas realizadas foram gravadas para posterior análise. As gravações ocorreram nas instituições de ensino as quais os participantes desta pesquisa pertencem ou, no caso dos estudantes egressos, no local disponibilizado por eles. A estrutura da entrevista é mostrada após a análise das falas de Albia e dos professores Vicente, Willian e Georg, no Capítulo 6.

Além dessa abordagem, como forma de legitimação das ações que emergiram após a ATD realizada com base nas entrevistas com os participantes, utilizou-se um questionário constituído por meio da escala Likert, como instrumento de coleta para posterior análise. A escala Likert, de acordo com Silva Jr e Costa (2014), é um modelo muito utilizado por pesquisadores para mensurar atitudes no contexto das ciências comportamentais. Desenvolvido por Rensis Likert (1903-1981): “A escala de verificação de Likert consiste em tomar um construto e desenvolver um conjunto de afirmações relacionadas à sua definição, para as quais os respondentes emitirão seu grau de concordância.” (SILVA JR; COSTA, 2014, p. 4). Originalmente, a escala tem como estrutura a disponibilidade de cinco pontos para cada critério a ser avaliado, ou seja, para cada ação apresentada, o respondente poderá classificá-la com um valor de 1 até 5, sendo 1 para discordância total e 5 para concordância total.

No entanto, de acordo com Silva Jr e Costa (2014, p. 4), existem “[...] modelos chamados do tipo Likert com variações na pontuação, a critério do pesquisador.”. Para os autores, a confiabilidade pode diminuir quando os ítems são medidos com menos de cinco pontos, no entanto “[...] menos pontos parecem tornar mais fáceis as respostas, de modo que, ao aumentar o número de pontos ganha-se em consistência psicométrica e perde-se em segurança nas respostas.” (SILVA JR; COSTA, 2014, p. 4). Sendo assim, o critério escolhido para a legitimação das ações apresentadas na ATD desta pesquisa foi adotar uma escala com cinco pontos, caracterizando dessa forma o instrumento como um questionário baseado na escala Likert.

2.3.2 O procedimento para analisar e legitimar os dados coletados

A análise das entrevistas foi feita por meio da ATD. Para isso, tomou-se como referência as considerações da estudante Albia e dos professores Vicente, Willian e Georg, apresentadas no Capítulo 6, utilizando-se dessa forma as categorias *a priori*. Sobre a utilização de categorias *a priori* na análise de entrevistas, segundo o referencial teórico utilizado, tal escolha não ocasiona uma fragilidade ao método de análise, já que será dada uma “[...] atenção constante para a emergência de novas ideias [sendo] parte tanto do momento desconstrutivo como do reconstrutivo [...]” (MORAES; GALIAZZI, 2014, p. 202). Associa-se a essa consideração a validade do envolvimento ou impregnação do pesquisador para com os temas trabalhados.

Para Moraes e Galiazzi (2014), a ATD é composta pela desmontagem dos textos, estabelecendo relações e permitindo que o autor assuma a autoria do processo, quando interpreta e categoriza os dados encontrados na análise. Esse processo de categorização utiliza níveis intitulados de: categorias iniciais; intermediárias ou finais. Essa interpretação gera o que se tem por *metatexto*, o qual estabelecerá relação entre a análise das entrevistas e a base teórica utilizada.

Como toda análise textual, essas se concentram “[...] na análise de mensagens, da linguagem, do discurso, ainda que seu ‘corpus’ não seja necessariamente verbal, podendo também se referir a outras representações simbólicas.” (MORAES; GALIAZZI, 2014, p. 141). Essa preocupação vem à tona quando os participantes desta pesquisa poderão ter atraso na fala, dificultando sua oralização e, conseqüentemente, utilizando recursos como gestos ou sons para responder à entrevista.

No processo de categorização, quando as unidades definidas no começo da análise são agrupadas por meio de características semelhantes, pode-se deduzir que: “Conjuntos de elementos de significação próximos constituem as categorias.” (MORAES; GALIAZZI, 2014, p. 22). Assim, a análise final leva em consideração a articulação de todos os participantes, cujas perspectivas criam condições para emergência de categorias finais as quais contribuem para as ações destacadas ao final desta pesquisa.

Após destacar as categorias finais que possibilitaram a emergência das possíveis ações que contemplem esta proposta de pesquisa, teve origem um novo questionário (APÊNDICE F) o qual foi estruturado por meio da escala Likert e, novamente, aplicado aos professores participantes, bem como a outros professores que se disponibilizaram para contribuir com a pesquisa, por meio da plataforma Google Form. O objetivo dessa aplicação foi a legitimação das ações emergentes, as quais tiveram origem na fala dos participantes da pesquisa.

Vale sublinhar que, com a intenção de saber quais ações são consideradas válidas para o desenvolvimento das propostas de ensino da Matemática para estudantes com PC, esse questionário foi aplicado novamente aos professores participantes e lançado em redes sociais como *Facebook* e *Twitter*, com a finalidade de obter um maior alcance. Para essa divulgação, o questionário foi publicado em grupos formados por pessoas que têm estreito interesse no tema PC e ensino de Matemática, como: grupos de professores de Matemática; educação especial; comunidades de pessoas com PC, os quais demonstraram interesse ao buscar seus professores para que respondessem ao questionário. Com isso, além dos 13 professores participantes que foram entrevistados para esta pesquisa, contou-se com mais 45 professores que aceitaram responder o questionário, com o objetivo de dar sua contribuição para a legitimação das ações emergentes após a análise das entrevistas.

Os resultados do questionário aplicado para a legitimação das ações foram analisados a partir de um *ranking* médio (RM) obtido para cada ação destacada no questionário. Para Oliveira (2005), o RM é calculado por meio de média ponderada dos valores atribuídos para cada ação, em uma escala de 1 a 5, conforme é estruturada a escala Likert. No Capítulo 9, é apresentado a frequência absoluta e o RM de cada uma das ações emergentes durante a categorização das entrevistas, contribuindo dessa forma para o objetivo desta pesquisa.

2.4 Considerações sobre o capítulo

Neste capítulo, o principal objetivo está em mostrar os participantes desta pesquisa e o método utilizado para analisar suas perspectivas em relação ao ensino da Matemática para

pessoas com PC. Com isso, foi destacado que os quatro primeiros participantes, sendo uma estudante egressa da Educação Básica que tem PC e três professores de Matemática que tiveram estudantes com essa especificidade em suas salas de aula, contribuem para o que se chama de primeira fase. Essas pessoas servem de inspiração para o pesquisador propor o estudo de ações as quais podem permitir que o ensino da Matemática se torne mais eficaz para pessoas com PC.

Nessa perspectiva, foi dada ênfase ao fato de que esse estudo pode oferecer melhorias na aprendizagem matemática não apenas para estudantes com PC, mas para todos os demais estudantes que compartilham esse espaço escolar. Além dos participantes da primeira fase, contou-se com mais dez estudantes com PC e dez professores de Matemática que também tiveram estudantes que tem PC em suas aulas. Na análise de discurso dessas pessoas, a intenção foi conhecer suas experiências, seus anseios, e suas perspectivas em relação às situações que, muitas vezes, é inusitada para todos, sejam estudantes ou professores.

Na busca pelo conhecimento das experiências desses participantes, foram utilizados instrumentos que ofereceram o material de análise. Na fase inicial, os professores respondem a um questionário. Nessa fase, a estudante tem sua fala gravada e transcrita para posterior transcrição. Na segunda fase, todos têm suas falas gravadas e transcritas para contribuir com a análise. O fato da fase inicial ter contado com dois formatos, questionário escrito e áudio, permitiu por parte do pesquisador a compreensão de que havia a necessidade de adaptar os instrumentos de coleta de dados de acordo com as limitações do estudante, ou seja, torna evidente o quanto uma mesma proposta pode ser oferecida a todos, por meio de caminhos alternativos para que todos tenham a mesma oportunidade de se expressarem. Essa flexibilidade de tipos de instrumentos permite que os participantes tenham como característica geral sua diversidade, em se tratando da forma de expressão que utilizam. Nesse contexto, dá-se relevância ao fato de alguns apenas participarem da pesquisa por meio de gestos como sorrisos ou olhares. Outros contribuíram por meio da fala lenta, com a necessidade de pequenas pausas para descanso ou de repetições para que fosse compreendido o que estava tentando ser dito.

Na análise das contribuições desses participantes, emergiram categorias. A fase inicial contou com categorias *a priori* e, em seguida, na análise das falas dos demais participantes, a emergência das categorias finais. Essa constituição de categorias permite elencar algumas ações necessárias para responder à pergunta de pesquisa e, assim, contar com a contribuição dos professores participantes e de outros professores que voluntariamente, por meio de suas experiências com estudantes com PC, classificaram as ações encontradas, dando relevância ou não às mesmas.

Essa foi a forma encontrada para descobrir quais ações permitem que o ensino da Matemática seja eficaz para pessoas com PC, partindo da perspectiva de uma estudante e três professores de Matemática, perpassando pela perspectiva de mais dez estudantes e dez professores e convergindo para a classificação quanto à relevância das ações encontradas, legitimando a proposta deste estudo.

3 INVESTIGAÇÃO DE PRODUÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ENVOLVENDO PARALISIA CEREBRAL⁷

O conhecimento profissional prévio, o contexto, a experiência e a reflexão em e sobre a prática levarão à precipitação do conhecimento profissional especializado. (IMBERNÓN, 2011, p. 31).

A prática de ensino desenvolvida na Educação Básica ou Superior não exige apenas o conhecimento teórico daquilo em que se é especializado, mas o entendimento sobre o público para o qual se está ensinando. Esse conhecimento muitas vezes é adquirido pelo professor, na sala de aula. Para Beyer (2006), educar pode ser entendido como um confronto com a realidade, considerando que a heterogeneidade deva ser um critério necessário para haver um ensino justo a todos.

[...] em um mundo heterogêneo, o encontro com o outro, com o estranho, com o diferente, é inevitável. É um problema pedagógico e curricular. [...] E o problema é esse ‘outro’, numa sociedade em que a identidade torna-se cada vez mais difusa e descentrada. (SILVA; HALL; WOODWARD; 2014, p. 97).

Diante disso, mostra-se relevante conhecer os tipos de estudos desenvolvidos para o ensino da Matemática para estudantes com PC. Trata-se de uma revisão da literatura que tem o propósito de compreender como foram feitas pesquisas sobre o tema apresentado nesta tese e de que forma essas pesquisas podem contribuir para que sejam desenvolvidas ações pedagógicas que possibilitem o ensino da Matemática mais eficaz aos estudantes com PC, fato este que constitui a base da pergunta de pesquisa aqui proposta.

Assim, este capítulo tem por objetivo principal mostrar a análise de dissertações, teses ou artigos, ou relatos de experiência em se tratando de eventos sobre Educação, na área de ensino ou Educação Matemática, verificando se os participantes de pesquisa - estudantes com PC e seus professores de Matemática – são focos de pesquisas realizadas. Como objetivo secundário mostra-se a relevância em pesquisas referentes a esse tema e quais procedimentos metodológicos e discussões foram originados por meio de suas realizações. Em sua conclusão, são oportunizadas reflexões acerca das convergências ou divergências entre as pesquisas analisadas as quais têm relação direta entre o ensino ou a Educação Matemática e estudantes com PC.

⁷ Este capítulo serviu como base para a publicação do artigo intitulado: **Propostas de educação e ensino da matemática para pessoas com paralisia cerebral**: metanálise em algumas produções acadêmicas, de autoria de Dilson Ferreira Ribeiro, Isabel Cristina Machado de Lara e Valdez Marina do Rosário Lima, na revista Educação em Revista (Qualis A1), ISSN 0102-4698 *versão impressa*/ 1982-6621 *versão online*, v. 36:e215770, Abril- 2020.

Utilizou-se como referência em Educação Matemática as considerações de Garnica (1999, p. 70) que define a Educação Matemática como o “[...] conjunto de práticas sociais desenvolvidas por agentes específicos [...]”, permitindo que sejam apresentados esclarecimentos a partir da prática.

Para a concepção de ensino da Matemática, Fiorentini (2013) destaca a dificuldade em se definir um modo de ensinar sem estar apoiado em uma definição nítida sobre: aprendizagem; ensino; Matemática; Educação. Assim, se o professor imagina a Matemática “[...] logicamente organizada e a-histórica ou pronta e acabada, certamente terá uma prática pedagógica diferente daquele que a concebe como uma ciência viva, dinâmica e [...] atendendo a determinados interesses e necessidade sociais.” (FIORENTINI, 2013, p. 4). Sendo assim, para esta discussão, tomou-se como posicionamento a ideia de que o ensino da Matemática se relaciona com métodos e modos de ensino que contribuam de forma positiva para o aprendizado do estudante.

Pode ser considerado que a investigação feita contribuiu com um mapeamento que permitiu compreender a forma como pesquisas direcionadas a estudantes com PC e ao ensino da Matemática foram realizadas. Para isso, os dados apresentados constituem uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) que segundo Castro (2001, p. 1) “[...] é uma revisão planejada para responder a uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, e para coletar e analisar os dados destes estudos incluídos na revisão.”. No entanto, para analisar os dados encontrados, utilizou-se como método a metanálise a qual, segundo Castro (2001, p. 1) “[...] é o método estatístico utilizado na revisão sistemática para integrar os resultados dos estudos concluídos.”. Investigações desse tipo são, para Lima *et al.* (2018), essenciais quando o pesquisador tem a necessidade de compreender questionamentos que já foram pesquisados, mas para os quais não foram dadas respostas suficientes, permitindo que o agrupamento desses estudos torne mais profunda a dimensão abordada.

Na composição dos balizadores que estruturam uma metanálise, segundo Lima *et al.* (2018), destacam-se: a formulação da questão a ser respondida; as fontes pesquisadas; os critérios para a seleção dos materiais encontrados; a avaliação das produções encontradas; a análise e a organização dos dados obtidos.

A questão balizadora é: **nas produções na área da Educação Matemática ou ensino da Matemática, voltadas para estudantes com (PC), como é explicitada a participação dos estudantes, quais os objetivos e procedimentos metodológicos utilizados e quais as características dos resultados alcançados?**

Nessa metanálise, foram consultados acervos de trabalhos acadêmicos publicados nos seguintes ambientes virtuais: dissertações e teses do Acervo Digital da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior (BTDC); Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e *Institute os Education Sciences* (ERIC). Além disso, foram revisadas publicações de relatos de experiências ou comunicações científicas em eventos de Educação Matemática, de porte nacional e internacional como: Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM); *Congreso Iberoamericano de Educación Matemática* (CIBEM) e *Delta Conference of Teaching and Learning of Undergraduate Mathematics and Statistics* (DELTA). Os eventos escolhidos tiveram como critério sua relevância no meio acadêmico, considerando que os mesmos, devido ao seu reconhecimento, poderiam conter estudos recentes e de estreita relação com o tema aqui proposto. O período de abrangência dependeu da base de dados selecionada.

Para os eventos, a busca foi realizada nas duas últimas edições, levando-se em consideração que os eventos mencionados ocorrem bianualmente [DELTA]; a cada quatro anos [CIBEM] ou a cada três anos [ENEM]. O período de 2000 a 2018 foi o delimitador de tempo utilizado, compreendendo-se que esse período seria o suficiente para obter dados atuais referentes ao tema pesquisado. No entanto, esse refinamento foi utilizado somente depois de realizar a busca em cada base entendendo-se que, caso houvesse um número excessivo de produções encontradas, esse recurso seria utilizado. Para tal, o refinamento que selecionava trabalhos dos últimos 10 anos foi utilizado apenas nas bases: SCIELO; BDTC e BTDC. Como critérios de escolha, foram selecionadas as seguintes produções: teses; dissertações; artigos ou relatos de experiência, cuja proposta envolvia ensino da Matemática ou Educação Matemática com estudantes com PC. Produções que saíram deste foco foram descartadas.

Os principais descritores utilizados no processo de busca, os quais propiciaram o surgimento das produções, foram previamente escolhidos nas bases de dados mediante análise das palavras-chave utilizadas pelos autores. São eles: Paralisia Cerebral; Educação Matemática; ensino de Matemática; *cerebral palsy*; *Mathematics*. Convém destacar que, dependendo da base de dados investigada, a forma como organizar os descritores se diferencia⁸. Para exemplificar, considera-se que na BDTD e no BTDC os descritores não podem estar entre parênteses ou

⁸Informações encontradas em: TUTORIAL BANCO DE TESES DA CAPES. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.arq.ufmg.br/bib/wp-content/uploads/2014/03/Tutorial-Banco-Teses-da-CAPES.docx&ved=2ahUKEwiNy-fs9ZbhAhXdGbkGHQDhAgIQFjAAegQIBRAB&usq=AOvVaw2fvRykJqY-FDTho8u7prqV>> Acesso em: 22 de março de 2018.

aspas. Recomenda-se utilizar hífen para sentenças inteiras e hífen depois de espaço, para exclusões. Outro comando utilizado é “AND” quando se quer um termo e o outro e “OR” para um termo ou o outro, todos em maiúscula.

No Google Acadêmico, os descritores são colocados entre aspas e assim, a procura é por palavras que estejam agrupadas naquela ordem. Como alternativa, no Google Acadêmico, as palavras são colocadas entre parênteses com o comando “OR” entre elas. Por exemplo, se for colocado no espaço de busca *matemática (paralisia OR cerebral)* estarão sendo procuradas produções que contenham em sua estrutura os temas “matemática e paralisia” e “matemática e cerebral”. Para as bases ERIC e SCIELO ou plataformas referentes a eventos, os descritores podem ser colocados entre aspas ou separados pelo sinal matemático positivo (+).

Uma vez selecionadas as produções para a análise dos dados e organizadas em fichas de leituras compostas por: codificação; palavras-chave; objetivos; descrição com autores; metodologia e conclusões, conforme está apresentado no Apêndice A, utilizou-se como inspiração a Análise Textual Discursiva (ATD), apresentada por Moraes e Galiuzzi (2014). Durante a análise, quatro temas foram levados em consideração para estruturar, a partir dos excertos, as unidades de sentido e as categorias. Na seção referente à análise, as categorias iniciais, apresentadas durante o texto em itálico e as categorias finais, grifadas, emergiram por meio da interpretação dos excertos destacados. As categorias levaram em consideração as palavras as quais se julgou mais relevante nos excertos e que permitiram, por meio dos títulos dados, destacar os pontos mais relevantes enfatizado pelos pesquisadores no momento de descreverem seus trabalhos.

Assim, este capítulo propõe uma análise subdividida em quatro temas os quais contemplam a pergunta balizadora para esta metanálise. Os temas foram: I- O contexto da pesquisa, estruturado a partir de 13 excertos, emergindo cinco categorias finais, quais sejam: **PC-Protagonista** (6⁹); **Grupo de PC- Protagonistas** (4); **Crianças Protagonistas** (1); **Professor Protagonista** (1) e **O professor, o estudante e a família** (1). O tema II intitula-se: Objetivos dos estudos. Este tema foi estruturado por meio de 15 excertos, os quais deram origem a sete categorias finais assim intituladas: **A formação de professores** (2); **Capacidade Aritmética** (3); **Concepções para Inclusão** (3); **Matemática para a vida** (1); **A pessoa com PC e sua perspectiva**(2); **PC e a capacidade cognitiva** (1); **Recursos para o ensino da Matemática** (3). O tema III, chamado Os Procedimentos Metodológicos obteve 26 excertos, emergindo duas categorias finais: **O método** (14) e **A análise** (12). Para o tema IV, intitulado:

⁹ O número entre parênteses refere-se ao número de frequência da referida categoria.

Principais Resultados e estruturado por meio de 26 excertos, dos quais emergiram oito categorias finais quais sejam: **A formação Profissional** (4); **A relevância do Tema** (3); **Aprendizagem** (11); **Atendimento Especializado** (1); **Matemática e Contextualização** (2); **Tecnologia no ensino** (2), **Proposta Individualizada** (1), e **Mudanças de Concepções** (3).

Após essas considerações, apresentam-se quatro seções que estruturam este texto. Na primeira seção são apresentados os processos de busca, os critérios de seleção e as produções encontradas. Os descritores utilizados estão em *itálico* e escritos de acordo com a base pesquisada. A segunda seção é dedicada à sistematização da análise realizada e tem o objetivo de contemplar a pergunta proposta. A terceira seção descreve as possíveis convergências ou divergências e na última seção, apresentam-se algumas considerações acerca da análise realizada nessas pesquisas.

3.1 A coleta de dados

Para a coleta que proporcionou a análise dos trabalhos, foram realizadas buscas em oito bases de dados. Duas das bases escolhidas foram a BDTD e o BTDC, por contarem com um número expressivo de produções realizadas em cursos de pós-graduação no Brasil, sendo oportuna a busca nessas bases para responder a pergunta proposta para a metanálise. Outras bases como o SCIELO e Google Acadêmico foram escolhidas por apresentarem um número de periódicos, teses e dissertações produzidos em nível nacional e internacional.

A base de dados ERIC foi escolhida por conter trabalhos acadêmicos na área da Educação e com qualidade internacionalmente reconhecida. Por fim, mas não menos importante, foram selecionados três eventos nas línguas: portuguesa; espanhola; e inglesa. Os eventos escolhidos foram respectivamente: ENEM; CIBEM; DELTA. A escolha de eventos se deu pelo fato dessas bases conterem relatos de experiências ou pesquisas em fase de construção com seus resultados ainda não publicados em periódicos ou em repositórios de teses e dissertações, como os citados anteriormente. Por motivos de limitação de tempo, não foram procuradas produções em outras bases de dados.

A Tabela 1 mostra os descritores inseridos em cada busca, o número de produções encontradas antes e depois do refinamento e quais foram selecionadas para a análise.

TABELA 1-Descrição das buscas realizadas em cada base de dados

Bases	Descritores utilizados	Nº de Artigos (A), Dissertações (D) ou Teses (T) encontradas		
		Durante a busca	Após Refinamento	Selecionadas
BTDC	<i>1ª busca: paralisado-cerebral</i>	7323	20	D1; D2; D3
	<i>2ª busca: paralisia-cerebral</i>	7143	27	D3
	<i>3ª busca: paralisado-cerebral AND matemática AND ensino AND educação</i>	18	18	D4; D5
BDTC	<i>1ª busca: matemática-paralisia-cerebral</i>	1	1	D3
	<i>2ª busca: matemática AND paralisia-cerebral</i>	1	1	D3
	<i>3ª busca: matemática AND paralisia AND cerebral</i>	330	65	—
SCIELO	<i>1ª busca: Paralisia Cerebral</i>	385	40	—
	<i>2ª busca: Mathematics AND cerebral palsy</i>	—	—	—
GOOGLE ACADÊMICO	<i>1ª busca: matemática (paralisia OR cerebral)</i>	1	1	D3
	<i>2ª busca: (ensino OR matemática) (paralisia OR cerebral)</i>	5	5	D3
	<i>3ª busca: (educação OR matemática) (paralisia OR cerebral)</i>	68	68	D3
	<i>4ª busca: Mathematic (cerebral AND palsy)</i>	7	7	—
ERIC	<i>1ª busca: cerebral palsy and mathematics</i>	24	24	A1, A2, A3, A4, A5, A6
ENEM	<i>1ª busca: Paralisia Cerebral, Inclusão</i>	—	—	—
CIBEM	<i>1ª busca: Paralisia Cerebral, Inclusão</i>	1	1	—
DELTA	<i>1ª busca: Cerebral Palsy, Inclusion Math, Inclusion, Disabled Person, Handicapped</i>	—	—	—

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Em bases como a BDTD e o BTDC, devido ao alto número de produções, foi necessário realizar um refinamento. Esse refinamento compreendia, na grande área do conhecimento, a opção pela área de Humanas e Multidisciplinar. Na área de conhecimento, optou-se por: Educação; Educação Especial; Ensino; Ensino de Ciências e Matemática; Ensino-Aprendizagem. A área de avaliação foi Educação e ensino e a área de concentração foi: Educação do indivíduo especial; Educação; Educação Matemática; Ensino de Ciências e Matemática. Após o refinamento, foram excluídas produções as quais pertenciam a áreas de Educação Especial, mais especificamente nos seguintes temas: linguagem; tecnologias da informação; alfabetização; formação de professores; inserção da família; Neurociências e

intervenção com cães para o desenvolvimento de pessoas com PC, atendimento especial e Ensino de Física, Medicina, Neuro-Educação e recursos tecnológicos. O Quadro 5 mostra as dissertações selecionadas na BTDC para posterior análise.

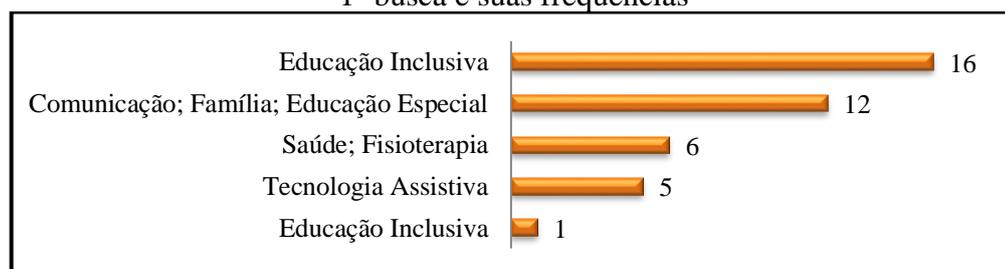
QUADRO 5 – Dissertações selecionadas no BTDC.

CÓDIGO	TÍTULO	AUTOR	LOCAL, ANO
D1	Ressignificação da prática pedagógica: aprendizagem do número numa perspectiva inclusiva.	SANTANA, R. S.	Universidade de Brasília, 2010.
D2	Matemática Inclusiva, Situações Didáticas e Tecnologia: Um estudo de caso no ensino superior.	TOSTES, A. M. B.	Universidade Severino Sombra, Vassouras, RJ, 2013.
D3	O jogo de bocha adaptado como recurso no ensino da Matemática para alunos com paralisia cerebral.	SILVA, L. L.	UNIVATES, Lajeado, 2014.
D4	Desenvolvimento de competências numéricas e inclusão escolar: uma pesquisa de intervenção com um adolescente com paralisia cerebral.	CHIESA, A. P.	Universidade de Brasília, 2015
D5	Desempenho matemático e lesão cerebral: contradizendo explicações simplistas.	FELBERG, S. C. F.	PUC – SP, 2010.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A busca realizada na base de dados da SCIELO encontrou artigos ou artigos de revisão nos seguintes periódicos: Revista Brasileira de Educação Especial; Revista Portuguesa de Ciências e Desporto; Educar em Revista; Paidéia (Ribeirão Preto); Anais da Academia Brasileira de Ciências; Cadernos de Pesquisa; Educação e Pesquisa; Educação em revista; Paradigma. As áreas temáticas selecionadas foram: Ciências Humanas e Multidisciplinar. A chamada “Wos Áreas Temáticas” foram: Educação e Pesquisa Educacional; Educação Especial. O Gráfico 1 mostra as áreas as quais pertenciam os 40 artigos analisados e, por não estarem de acordo com os critérios aqui propostos, descartados para esta metanálise.

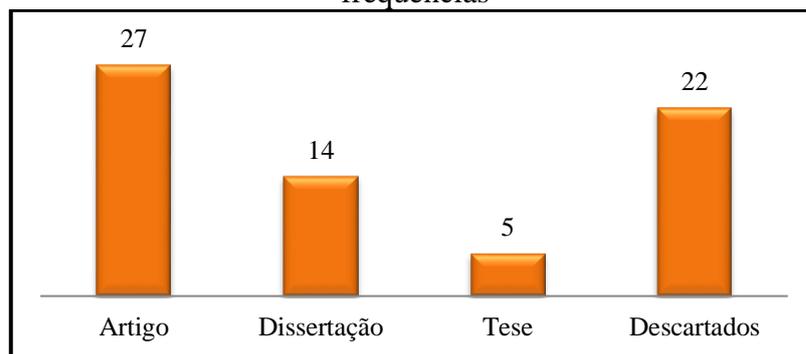
GRÁFICO 1 – Áreas temáticas dos 40 artigos encontrados na SCIELO, após refinamento da 1ª busca e suas frequências



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

No Google Acadêmico, após o refinamento, das 68 produções encontradas, conforme mostra o Gráfico 2, foi selecionada apenas uma dissertação pois as demais produções eram artigos ou trabalhos de conclusão de curso que abordavam temas de inclusão, sem relação alguma com a Matemática, sendo descartadas por não atenderem ao critério de seleção proposto nesta metanálise.

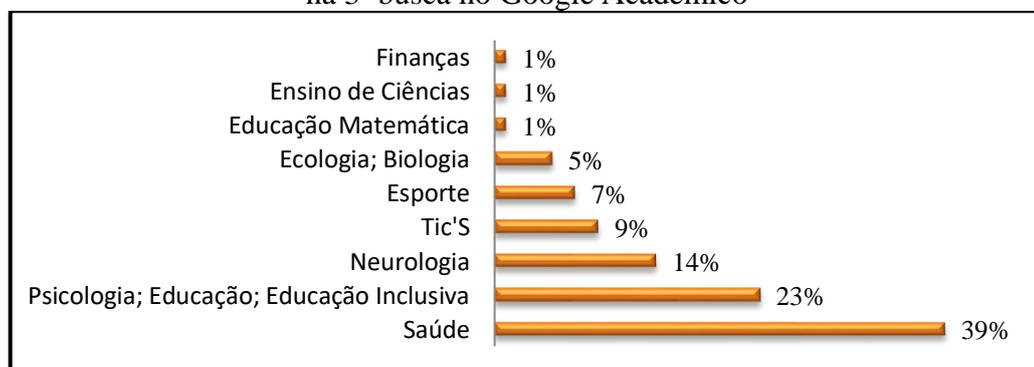
GRÁFICO 2 – Google Acadêmico: Tipos de produções encontradas na 3ª busca e suas frequências



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Assim, na leitura das produções encontradas, foram descartadas aquelas que não tinham em seu resumo qualquer alusão à Matemática, já que abordavam pesquisas nas áreas de políticas públicas, na área médica, entre outras. As demais estavam compreendidas em um período de 2005 a 2018, aparecendo, curiosamente, uma dissertação datada de 1891, da cidade do Porto, na área médica. Para análise, destaca-se mais uma vez a dissertação já codificada por D3 e encontrada na primeira base descrita. O Gráfico 3 mostra as áreas de concentração das produções selecionadas na terceira busca.

GRÁFICO 3 – Áreas de concentração e percentual das produções selecionadas para a análise na 3ª busca no Google Acadêmico



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A última busca realizada no Google Acadêmico encontrou sete produções, duas em língua inglesa e as demais em língua portuguesa. Essas produções foram excluídas por não

abordar a área de Educação Matemática ou ensino de Matemática com estudantes com PC, pertencendo à Educação Inclusiva, Medicina, e Recursos Tecnológicos.

Na base de dados ERIC, foi realizada busca por periódicos. No refinamento utilizado na plataforma, optou-se pelos descritores: *Special Education*; *Cerebral Palsy*. Após o refinamento, continuou-se com 24 artigos datados de 1967 a 2017. Durante a leitura, foram selecionados seis artigos para análise. Dos artigos excluídos, três referiam-se a Anais de congressos, apresentando apenas o resumo sem uma descrição compatível com o que está sendo proposto na referida metanálise; dois tratavam de estudos de capacidades motoras; quatro abordavam tecnologia no ensino e nove citavam a Matemática como instrumento de pesquisa, ou seja, não tratava diretamente de ensino ou Educação Matemática, mas de observações que, por meio da Matemática, proporcionaram resultados para temas relacionados com: capacidade de aprendizado; capacidade de raciocínio; leitura e interpretação, etc.

Convém destacar que para ser realizada a leitura dos artigos, foi necessário entrar em contato diretamente com os autores, com exceção do primeiro artigo que possibilitava realizar *download*. Nesse contato, o autor do quarto artigo selecionado enviou outro artigo que, de acordo com o tema, auxiliou na análise proposta, originando assim, o sétimo artigo selecionado. Nessa base, não foram realizadas outras buscas por se entender que o material encontrado já era suficiente e pelo fato de que nas outras bases, por mais que os descritores variassem, as buscas acabavam encontrando as mesmas produções. O Quadro 6 foi elaborado para apresentar os artigos selecionados na base ERIC.

QUADRO 6 – Artigos selecionados na ERIC

CÓDIGO	TÍTULO	AUTOR(ES)	PERIÓDICO/LOCAL/DATA
A1	<i>Mathematics and quality of life. A new theme in special teacher education</i>	MAGNE, O.	Didakometry (Malmo, Sweden: School of Education), Durbanville, n. 75, mar. 1994.
A2	<i>Arithmetic performance of children with cerebral palsy: The influence of cognitive and motor factors</i>	ROOIJEN, M. <i>et al.</i>	Research in Developmental Disabilities. Toulouse, v. 33, n.2, p. 530–537, mar. - abr. 2012
A3	<i>Effects of self-monitoring on math competency of an elementary student with cerebral palsy in an inclusive classroom</i>	SHEEHEY, P. H. WELLS, J. C. ROWE, M.	Preventing School Failure, Manoa, p. 211-219, dez.2016.
A4	<i>Arithmetic difficulties in children with cerebral palsy are related to executive function and working memory</i>	JENKS, K. M. MOOR, J. LIESHOUT, E.C.D.M.	Journal of Child Psychology and Psychiatry, Bethesda, v.50, n.7, p. 824-833, 2009.
A5	<i>Early numeracy in cerebral palsy: review and future research</i>	ROOIJEN, M. V. VERHOEVEN, L. STEENBERGEN, B.	U.S.U.s. National Library of Medicine, Bethesda, p. 202-209, 2010.
A6	<i>Learning how Amanda, a high school cerebral palsy student, understands angles High School Cerebral Palsy Student, Understands Angles.</i>	SHAW, K. L. DURDEN, P.	Wiley Online Library: School Science and Mathematics, Florida, v.98, n.4, p. 198-204, 1998.
A7	<i>The effect of cerebral palsy Cerebral Palsy on arithmetic accuracy Arithmetic Accuracy is mediated by working memory, intelligence, early numeracy, Working Memory, Intelligence, Early Numeracy, and instruction time Instruction Time</i>	JENKS, K. M; MOOR, J; LIESHOUT, E.C.D.M. <i>et al.</i>	Developmental Neuropsychology, London, V.32, n.3, p. 861-879, 2007.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

As buscas realizadas em eventos como ENEM, CIBEM e DELTA tiveram como critérios, selecionar relatos ou comunicações científicas que abordassem o tema proposto para esta metanálise. Para as buscas feitas no ENEM, foram mapeados os trabalhos publicados nos Anais dos eventos de 2013 e 2016, as quais ocorreram respectivamente em Curitiba-PR e São Paulo-SP. Para essas bases, os estudos descritos nos artigos encontrados eram voltados para estudantes cujas limitações são surdez ou cegueira, e os relatos eram voltados à formação de professores. Por essa razão, foram excluídos.

Para a análise dos artigos disponíveis na base de dados do CIBEM, as buscas foram realizadas nos Anais do VII CIBEM ocorrido em Montevideu, Uruguai, no ano de 2013 e do VIII CIBEM, ocorrido em Madri, Espanha, em 2017. Para as edições anteriores desse evento, não estão disponibilizadas as atas do congresso, impossibilitando a busca por meio digital.

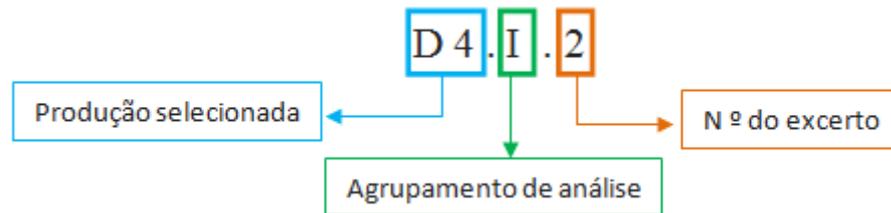
Durante a busca, utilizando as mesmas palavras-chave do ENEM, foram encontrados trabalhos que abordam a Matemática voltada para estudantes cegos e surdos ou trabalhos voltados para a formação de professores. Nessa base de dados, o único estudo com foco no ensino da Matemática para estudantes com PC é um relato de experiência, encontrado em 2017 de autoria do propositor desta metanálise. Na releitura, percebe-se que o relato não tratou de uma pesquisa, mas sim, de uma reflexão sobre as práticas a serem desenvolvidas por meio das experiências do autor. Por essa razão, foi excluído.

No último evento destacado, o DELTA, ocorrido em 2013 na cidade de Kiama, na Austrália, em 2015 na cidade de Port Elizabeth, na África do Sul e em 2017 na cidade de Gramado, no Brasil, não foram encontrados artigos que abordassem pesquisas com PC, no ensino da Matemática.

3.2 A sistematização e o processo para análise

Após as buscas feitas nas bases de dados escolhidas, foram encontrados um total de 5 dissertações e 7 artigos, não sendo escolhidas teses. Para sistematizar a leitura realizada em cada produção, antes de realizar a análise, foram criadas fichas de leituras, conforme é apresentado no Apêndice A, as quais, segundo Moraes e Galiazzi (2014), ajudarão a compor o *metatexto*. Essa composição é gerada a partir da desmontagem dos textos originais, surgindo por meio da interpretação dada pelo autor da análise, à relação entre o referencial teórico utilizado e os excertos. Durante a análise, os excertos extraídos dos quadros deram origem a ressignificações, unidades de sentido e categorias iniciais e finais.

Para construir o processo de análise, o texto organiza-se em quatro temas. No tema: I- O Contexto da pesquisa, o objetivo é destacar a importância dada aos participantes pesquisados, buscando evidenciar se foram protagonistas no processo de investigação: apenas estudantes com PC; professores de estudantes com PC ou ambos. No tema: II- Objetivos dos estudos, o objetivo de cada produção analisada; no tema III- Os procedimentos metodológicos, o objetivo é dar destaque aos caminhos escolhidos pelos pesquisadores para estruturar seus trabalhos. Para o último tema, IV- Principais Resultados, o objetivo está em salientar as conclusões alcançadas pelos estudos e, posteriormente a isso, estabelecer critérios de convergência e, caso houver, de divergência. Como forma de codificação, os excertos são apresentados de acordo com a Figura 1, a seguir.

FIGURA 1 – Identificador de excertos I

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

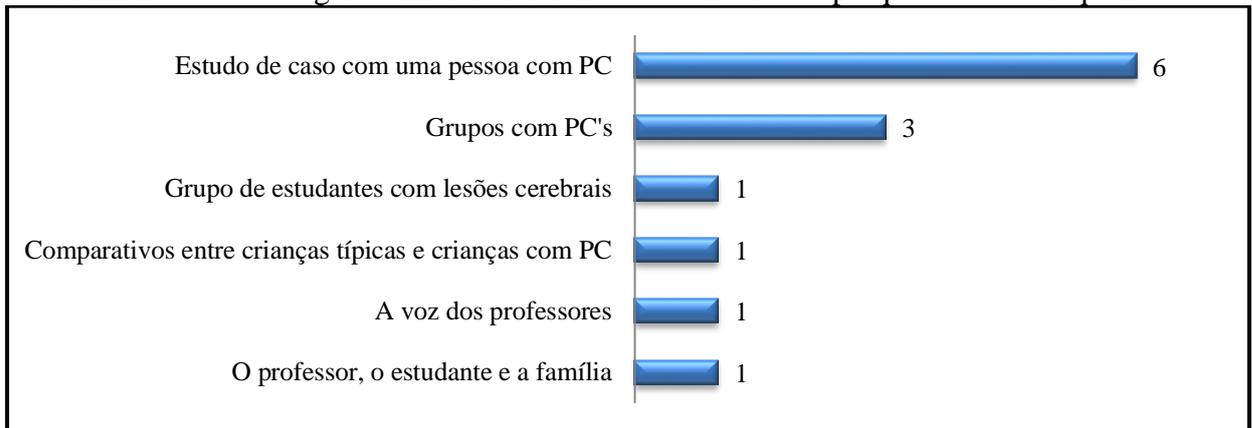
O código apresentado na Figura 1 pode ser lido da seguinte maneira: Excerto 2 do tema I da dissertação 4.

3.2.1 Tema I – O contexto da pesquisa

O objetivo de analisar as produções selecionadas e buscar o contexto da pesquisa está em destacar qual a importância dada aos participantes. Trata-se de saber qual papel os participantes das pesquisas, sejam eles estudantes com PC ou seus professores, tiveram nesses estudos e se por meio desse agrupamento, em algum trabalho, professores e estudantes, participaram de forma equânime, contribuindo com suas vivências para o desenvolvimento dos trabalhos.

Em relação à origem dos autores das dissertações, destacou-se que as dissertações são todas escritas por brasileiros. Já os autores dos artigos são oriundos de: Estados Unidos (A1; A3; A6); Holanda (A2; A5) e Amsterdã (A4; A7). Embora o autor do artigo A7 seja de Amsterdã, sua publicação foi realizada em Londres.

Durante o processo de análise, nesse agrupamento, 13 excertos foram responsáveis por identificar o contexto das pesquisas selecionadas, com o propósito inicial de verificar a participação de estudantes com PC e professores como protagonistas nesses estudos. Na leitura dos excertos, emergiram seis categorias iniciais, destacadas no Gráfico 4.

GRÁFICO 4 – Categorias iniciais referentes ao contexto da pesquisa e suas frequências

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Das categorias iniciais elencadas no gráfico acima, as quais são características dos participantes pesquisados, a maior frequência ocorre em *Estudo de Caso com uma pessoa com PC*. Essas pesquisas foram realizadas em sala de aula ou em institutos médicos, tomando como protagonistas apenas um indivíduo com PC, como pode ser percebido, por exemplo, no excerto D1.I.1: “[...] estudo de caso de um aluno com quadro de PC do tipo tetraplegia mista, incluído em turma regular de ensino.” (SANTANA, 2010, p. 10). Essa categoria inicial está presente nas quatro primeiras dissertações e nos artigos A3 e A6.

Percebe-se na sequência do gráfico que a segunda categoria inicial mais destacada trabalhou com grupos de crianças com PC, presentes nos estudos A2; A4; A5, obtido, por exemplo, no excerto A4.I.1: “*The current study represents the culmination of a longitudinal project examining arithmetic difficulties in children with CP. [...] development of arithmetic ability throughout first, second and third grade [...]*” (JENKS; MOOR; LIESHOUT, 2009, p. 825)¹⁰.

As demais categorias, todas com a mesma frequência, mostram que há a ocorrência de estudos comparativos entre crianças que têm PC e outras que não têm qualquer lesão cerebral, como encontrado no artigo A7. Em apenas um dos estudos, A1, foram feitas entrevistas com os professores com o objetivo de refletir sobre suas práticas. Na dissertação D1, foram incluídos como participantes os professores, os estudantes com PC e a família. Na dissertação D5, o contexto da pesquisa incluía um grupo de estudantes que tinham não apenas PC, mas qualquer outro tipo de lesão cerebral. Segundo a pesquisadora: “Participaram deste estudo cinco crianças e adolescentes com idades entre 12 e 15 anos, diagnosticadas com lesão cerebral de diferentes etiologias (agnesia do corpo caloso, PC com hemiparesia direita, acidente vascular cerebral)

¹⁰ O presente estudo representa a culminância de um projeto longitudinal examinando dificuldades aritméticas em crianças com PC. [...] abordado nas três primeiras séries da Educação Básica. (tradução minha, 2020).

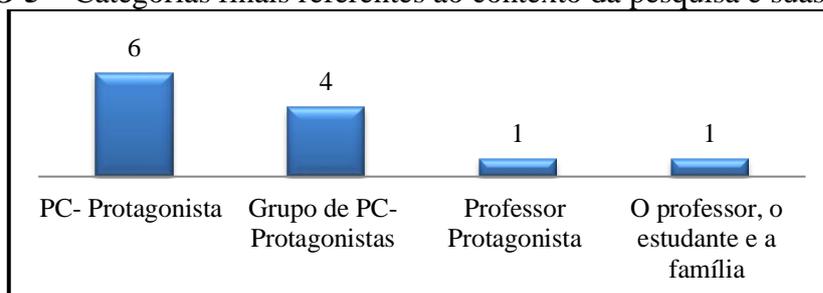
[...].” (FELDBERG, 2010, p. 74, D5.I.1). Devido a essas considerações, vale sublinhar por meio das ideias de Rotta (2002), que pessoas com PC podem ter desenvolvimento cognitivo, fato esse desassociado do comprometimento motor.

Sobre o nível de ensino, destaca-se que estudos feitos com e para estudantes com PC, em nível superior, foram encontrados em apenas uma das dissertações, que explicita: “É uma pesquisa realizada em um curso superior de Administração, com um estudante com PC.” (TOSTES, 2013, p. 7, D2.I.1). Os demais trabalhos foram dirigidos à Educação Básica, sendo a maioria de séries iniciais com a preocupação de “[...] defender a necessidade de se estudar as peculiaridades do desenvolvimento de um estudante com Paralisia Cerebral para construir conhecimento [...]” (FÁVERO, 2001 apud CHIESA, 2015, p. 89, D4.I.1).

Para o Ensino Médio encontrou-se um artigo referente a um estudo de caso. O artigo declara: “*Acase study was used to better understand how one student, Amanda, understood angles.*” (SHAW; DURDEN, 1998, p. 198, A6.I.1)¹¹. O excerto mostra que o artigo A6 diferencia-se dos demais em relação ao conteúdo matemático abordado, já que quase todos os trabalhos analisados se referem à percepção de estudantes com PC no campo da Aritmética e não da Geometria; além disso, esse artigo trata da percepção de uma jovem de 16 anos, no Ensino Médio.

Ao aproximar as categorias iniciais, emergiram categorias finais, apresentadas no Gráfico 5.

GRÁFICO 5 – Categorias finais referentes ao contexto da pesquisa e suas frequências



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Percebe-se que a maioria das produções analisadas utiliza o estudante com PC como protagonista de seus estudos. A participação de professores nas pesquisas ocorreu em apenas

¹¹ “Estudo de caso utilizado para entender melhor como uma estudante, Amanda, entendia os ângulos [...]” (tradução minha, 2020).

uma das produções (A1), bem como a participação de crianças com ou sem PC ou de grupos formados por diversos participantes como professores, estudantes e família.

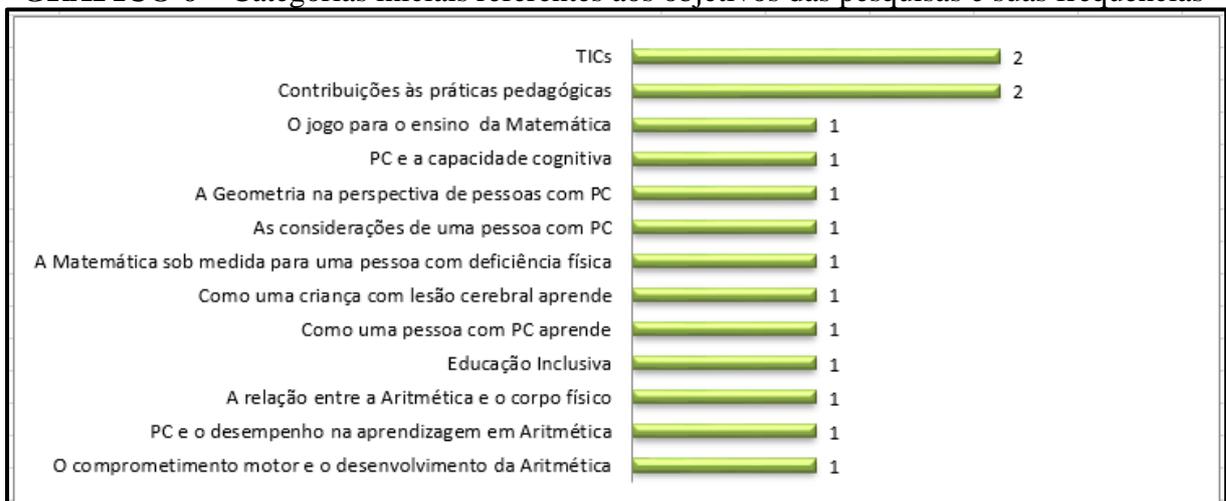
Com isso, parte da pergunta proposta para esta metanálise, a qual tem por objetivo saber se em pesquisas direcionadas à área em questão é permitida a manifestação de estudantes com PC, seus professores ou a ambos, pode ser respondida por meio da análise do contexto das produções selecionadas. Conclui-se que, conforme apresentado, há uma escassez de estudos em que ambos os participantes desse tipo de pesquisa, sejam eles professores e estudantes com PC, participem de forma igualitária com suas vivências, suas opiniões e perspectivas, permitindo assim que ambos se manifestem para responder aos objetivos propostos pelos autores das pesquisas.

Considerando a amplitude da pergunta proposta para esta metanálise, as seções seguintes mostram as características desses estudos referentes a: objetivos; metodologias e principais resultados, entendendo que uma explanação sobre o tema em questão é uma contribuição positiva para futuras propostas de pesquisas.

3.2.2 Tema II – Objetivos dos estudos

Quanto aos objetivos de cada estudo analisado, 15 excertos foram significativos para que pudessem emergir categorias. Os objetivos de cada estudo têm suas peculiaridades e, por essa razão, dos 15 excertos analisados foi possível emergir 13 categorias iniciais, conforme apresentadas no Gráfico 6 e descritas em *itálico* ao longo dos parágrafos desta seção.

GRÁFICO 6 – Categorias iniciais referentes aos objetivos das pesquisas e suas frequências



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Sobre pesquisas que tenham por objetivo as *Contribuições às práticas pedagógicas*, os autores das dissertações D2 e D4 mostram o quanto desenvolver atividades a esse respeito contribui para as mudanças de concepções, seja da escola ou do professor. A dissertação D2, por exemplo, destaca a contribuição “[...] às práticas docentes à medida que apresenta estratégias que facilitam o aprendizado da Matemática a esses estudantes paralisados¹² cerebrais.” (TOSTES, 2013, p. 14, D2.II.1). Essas contribuições facilitam a compreensão do papel da escola na formação do estudante, ou seja: “A escola deve deixar de ser ‘um lugar’, para ser uma manifestação de vida em toda sua complexidade, em toda sua rede de relações, mostrando um modo institucional de conhecer e de querer ser.” (IMBERNÓN, 2011, p. 103). Por essa razão, o desenvolvimento ou aprimoramento das práticas docentes podem levar em conta situações cotidianas e a busca incessante por estratégias que deem conta de situações atípicas. Alguns professores, participantes das pesquisas selecionadas, argumentaram que em sua formação jamais haviam sido preparados para lecionar em turmas regulares em que, por exemplo, estivessem estudantes com PC.

Com isso, o autor da dissertação que tem por objetivo: “O desejo de entender como se configura no contexto escolar o ensino da matemática na perspectiva da educação inclusiva [...]” (SANTANA, 2010, p. 17, D1.II.1), mostrou a importância da *Educação Inclusiva*, permitindo apropriar-se da ideia de que “O desafio [da] escola inclusiva é, justamente, o de desenvolver uma pedagogia centrada no educando, uma pedagogia capaz de educar com êxito todos os seus educandos, incluindo aqueles com deficiências e desvantagens severas.” (HOFFMANN; TAFNER; FICHER, 2003, p. 14). Por essa razão, estudos voltados para estudantes com PC, bem como para estudantes com outras peculiaridades, levam em consideração o fato de não apenas os professores repensarem suas práticas, mas as instituições de ensino de igual forma.

Sendo assim, as considerações feitas em relação às mudanças de postura de instituições de ensino e professores, em relação ao modo de ensinar Matemática para estudantes com PC perpassa pelo entendimento da forma como esses estudantes aprendem. A forma *como uma pessoa com PC aprende* faz com que seja pesquisado “[...] o processo de desenvolvimento de competências conceituais matemáticas de um aluno com paralisia cerebral, por meio de uma pesquisa de intervenção psicopedagógica.” (CHIESA, 2015, p. 88, D4.II.1). Essa pesquisa leva

¹² Compreende-se que a forma correta de apresentação seria pessoas com paralisia. Convém destacar que segundo Fogli (2012, p.107-108), a declaração de Salamanca substituiu o termo portador de deficiência por necessidades educacionais especiais. Mesmo assim, reitera-se que o termo aparece no decorrer da tese para preservar a autenticidade das citações.

em consideração *como uma criança com lesão cerebral aprende* quando tem por objetivo “Investigar [como] é o perfil de funcionamento neuropsicológico de crianças e jovens com diagnóstico de lesões cerebrais [...]” (FELDBERG, 2010, p. 5, D5.II.1), refletindo em seu desempenho matemático. Essas considerações enaltecem o fato de um estudante com PC ter desenvolvimento cognitivo igual ao de qualquer outro estudante típico, podendo equiparar-se, em alguns casos, àqueles que não têm lesão cerebral.

Para alguns autores dos artigos e dissertações analisados, a visão errônea de que pessoas com PC não têm capacidade de aprender, dificulta o desenvolvimento de ações pedagógicas que proporcionem o ensino da Matemática para esses estudantes. Assim, uma “[...] visão negativa dificulta sua ação pedagógica por não acreditar que o aluno com paralisia cerebral, principalmente aquele com comprometimento grave, [...] possa se desenvolver e aprender juntamente com os outros alunos.” (MELO; MARTINS, 2004, p. 81). Sobre isso, o autor do artigo A3 contribui com o que chama de “automonitoramento”, tendo como estrutura de sua proposta *as considerações de uma pessoa com PC* sobre as suas práticas desenvolvidas em uma escola regular.

Sobre *PC e a capacidade cognitiva*, estudos encontrados no artigo A7 e A2 demonstram que crianças com PC podem apresentar atraso na habilidade aritmética, inteligência verbal e não-verbal pois a “[...] *learning also dependent on the severity of gross motor impairment [...]*” (ROOIJEN, 2012, p. 531, A2.II.1)¹³, repercutindo no *comprometimento motor e no desenvolvimento da Aritmética* já que os autores afirmam que o fato de o estudante não ter coordenação motora compromete funções básicas como contar nos dedos.

Outrossim, *a relação entre a Aritmética e o corpo físico* está presente nos objetivos do artigo A5, segundo o qual destaca que “[...] *the mind must be understood in the context of its relation to a physical body that interacts with the world.*” (WILSON, 2002 apud ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 202, A5.II.1)¹⁴. Essas considerações permitem a ocorrência de estudos os quais enaltecem *PC e o desempenho na aprendizagem em Aritmética*, isto em qualquer fase de sua Educação Básica, como destaca os autores de A4 ao desenvolverem um estudo com intervenção direta com estudantes com PC, durante os primeiros três anos de escola.

Assim, propor estudos com os objetivos elencados até aqui requerem pesquisas que analisem estratégias para que o ensino da Matemática seja satisfatório para todos os estudantes,

¹³ [...] aprendizagem também dependente da gravidade do comprometimento motor [...]. (tradução minha, 2020).

¹⁴ “[...] a mente deve ser entendida no contexto de sua relação com um corpo físico que interage com o mundo. (tradução minha, 2020).

inclusive para aqueles com PC. Por essa razão, *a Matemática sob medida para uma pessoa com deficiência física* deve levar em consideração a “[...] *discussion with the group [...] to during their teacher training [...]*” (MAGNE, 1994, p. 4, A1.II.1)¹⁵, assim como um “[...] *appropriate mathematical content for the student with disabilities; necessary special education teacher preparation [...]*”(MAGNE, 1994, p. 1, A1.II.1)¹⁶. Essa Matemática sob medida vai ao encontro de uma escola inclusiva a qual se permite um espaço de reflexões os quais ocorram a compreensão do quanto “[...] as pessoas são diferentes e que cada pessoa aprende de uma forma [...], possibilitando duramente esse processo de formação uma gama de interpretações, de trocas e de compartilhamento possíveis entre os pares.” (OLIVEIRA; MARIM, 2010, p. 56).

Em relação às estratégias a serem desenvolvidas, uma das propostas poderia ser o desenvolvimento de uma prática de ensino da *Geometria, na perspectiva de pessoas com PC*. Essas práticas, conforme considerações de um professor, permitem compreender o quanto a estudante “[...] *also wanted to understand how he was learning geometry and how he could use technology in learning [...]*” (SHAW; DURDEN; 1998, p. 198, A6.II.1)¹⁷. Além disso, as Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) oferecem recursos para o desenvolvimento de tecnologia assistiva, que segundo D2, estão voltados para estudantes com limitações motoras mostrando “como o uso das ferramentas computacionais podem viabilizar a aprendizagem matemática [...]” (TOSTES, 2013, p. 14, D2.II.3). Além de recursos informatizados, a tecnologia pode ser observada no *jogo para o ensino da Matemática*, verificando como esse recurso “[...] pode auxiliar na aprendizagem significativa de conteúdos matemáticos por alunos com Paralisia Cerebral [...]” (SILVA, 2014, p. 4, D3.II.1).

Segundo Rotta, Bridi Filho e Bridi (2018, p. 109), tecnologias que proporcionam interações com máquinas facilitam o aprendizado já que “[...] é possível a adaptação de máquinas, produtos e sistemas a populações com problemas de mobilidade para melhorar o seu desempenho, transformando incapacidades em meras diferenças de execução, porém com médias de desempenho semelhantes às das pessoas comuns.”.

Essas contribuições podem permitir a compreensão de que se professores tiverem condições de avaliar suas práticas e criar estratégias de ensino quando diante de estudantes com essas características, a aprendizagem em Matemática se torna muito mais eficaz, haja vista o papel da Educação a qual, segundo D’Ambrosio (1997, p. 70) leva “[...] cada indivíduo a

¹⁵ [...] discussão com o grupo de professores durante sua formação. (tradução minha, 2020).

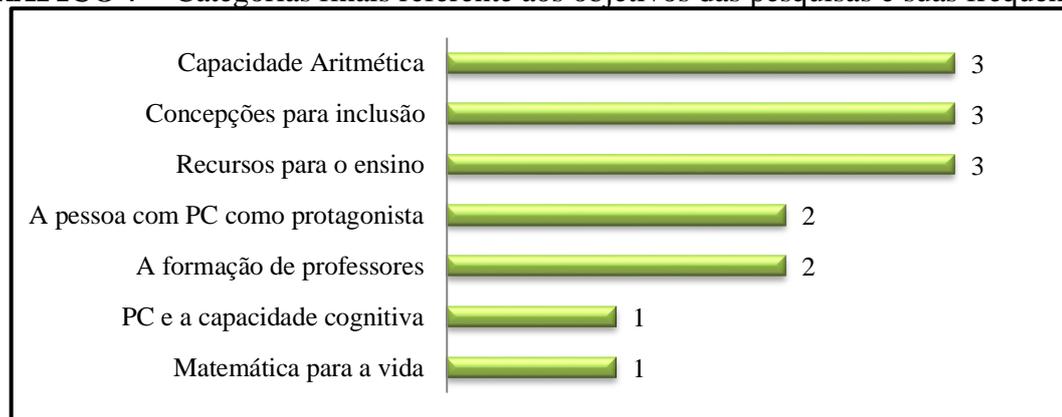
¹⁶ [...] conteúdo matemático apropriado/adaptado para o aluno com deficiência e preparação necessária de professores de educação especial [...] (tradução minha, 2020).

¹⁷ [...]também queria entender melhor como estava aprendendo geometria e como poderia utilizar a tecnologia na aprendizagem [...] (tradução minha, 2020).

desenvolver seu potencial criativo [...]”, permitindo assim com que todos desempenhem as atividades propostas e respeitando a capacidade de aprendizagem e de abstração de cada um.

Por meio das categorias iniciais, percebeu-se que a maioria dos objetivos convergem para a relação entre o comprometimento motor, a capacidade cognitiva, a aprendizagem e, como não poderia ser diferente, ao fato desses estudantes terem PC. Na aproximação dessas categorias iniciais, surgem sete categorias finais, elencadas no Gráfico 7.

GRÁFICO 7 – Categorias finais referente aos objetivos das pesquisas e suas frequências



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

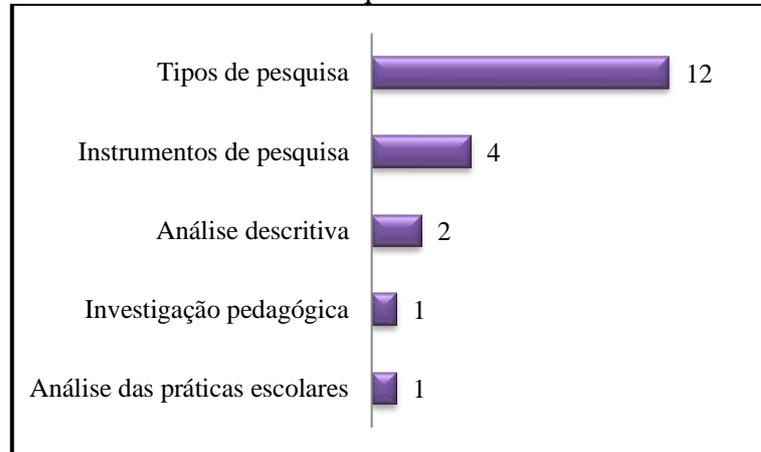
Analisando o Gráfico 7, por mais que os objetivos de cada estudo tenham perspectivas diferentes, é possível concluir que a ideia dos pesquisadores está em oferecer aos professores um produto final compatível com a possibilidade de compreensão da capacidade em aritmética e com o fato de estudantes com PC terem desenvolvimento cognitivo satisfatório. Para isso, as concepções em relação à escola inclusiva e à necessidade de professores repensarem suas práticas estiveram presentes nos objetivos da maioria das pesquisas analisadas. Por essa razão, esses estudos contribuem para a continuidade da formação de professores e para o desenvolvimento de estruturas metodológicas as quais utilizam tecnologia assistiva, recursos variados como o desenvolvimento de jogos, e o entendimento de que mais prazeroso para todos é a apresentação de uma proposta de ensino a qual mostra a Matemática envolta em possíveis contextos, sendo esses de fácil compreensão dos estudantes.

3.2.3 Tema III – Os procedimentos metodológicos

O objetivo de analisar a forma escolhida pelos autores para estruturar seus trabalhos está em saber quais procedimentos foram utilizados para desenvolver os referidos estudos, bem

como as estratégias de análise dos dados coletados. A partir da análise de 20 excertos, emergiram cinco categorias iniciais, as quais são descritas no Gráfico 8.

GRÁFICO 8 – Categorias iniciais referentes aos procedimentos metodológicos e suas frequências



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

As categorias iniciais apresentadas versam entre instrumentos de pesquisa utilizados pelos estudos ou métodos adotados para a construção das devidas propostas.

Entende-se por método a “[...] forma de pensar para se chegar à natureza de um determinado problema, quer seja para estudá-lo, quer seja para explicá-lo.” (OLIVEIRA, 1999, p. 57). A metodologia “[...] consiste em estudar e avaliar os vários métodos disponíveis, identificando suas limitações ou não no âmbito das implicações de suas aplicações.” (COSTA; COSTA, 2001, p. 4). Por essa razão, a presente seção analisa os procedimentos metodológicos utilizados nas produções selecionadas, levando em conta os instrumentos utilizados.

A categoria inicial: *Análise Descritiva* refere-se à forma como foi analisado o material coletado pelos pesquisadores para que, posteriormente, pudessem ser estabelecidas as conjecturas. A maioria dos trabalhos analisados mostraram que seus autores demonstrassem preferência por registrar suas atividades de forma escrita, como é referido em D1.III.3: “Todas as atividades desenvolvidas durante a pesquisa foram registradas no caderno de campo e gravadas em áudio e/ou vídeo.” (SANTANA, 2010, p. 83).

No entanto, outros estudos analisados aplicaram testes, entrevistas semiestruturadas ou utilizaram escalas como forma de analisar o comportamento dos participantes de pesquisa, gerando dessa forma a categoria inicial: *Instrumentos de pesquisa*. Para os autores de A4, por exemplo, o levantamento de dados contou com “[...] tests were administered in five sessions

[...]” (JENKS; MOOR; LIESHOUT, 2009, p. 826, A4.III.2)¹⁸, avaliando a capacidade de memória de trabalho e medindo a capacidade de resposta desses estudantes. Assim, é possível perceber alguns tipos de recursos ou ferramentas utilizadas pelos pesquisadores para que fossem feitas as devidas análises de suas propostas.

Outra categoria inicial, intitulada: *Tipos de Pesquisa* surge para realizar um panorama em relação à teoria aplicada para desenvolver as propostas analisadas. É perceptível que a análise de literatura esteve presente na dissertação D4. Outras foram apropriando-se, segundo a autora de D1, de “[...] uma concepção qualitativa por considerar o processo construtivo-interativo.” (SANTANA, 2010, p. 18, D1.III.1). Algumas pesquisas destacam-se por utilizar conceitos referentes às situações didáticas, defendidas por Brousseau (D2), teoria significativa de Ausubel (D3) e observações que fundamentam-se em teorias vigotskianas (D5).

Além das dissertações, os artigos analisados assumem uma característica própria, contribuindo com sua análise ao fornecer “[...] a starting point for intervention programs.” (ROOIJEN, 2012, p. 531, A2.III.3)¹⁹, fazendo assim com que seja considerada a categoria inicial: *Intervenção Pedagógica*. Associado à aplicação de intervenções, a categoria inicial *Análise das práticas escolares* tem como referência a dissertação D1 com o excerto: “[...] analisar os processos de ressignificação da prática pedagógica durante o ensino e aprendizagem do conceito de número na perspectiva inclusiva.” (SANTANA, 2010, p. 30, D1.III.2), permitindo a análise, de cunho qualitativo, das práticas escolares.

Durante as leituras foi percebido que a maioria dos autores dos artigos desenvolve suas pesquisas analisando dados obtidos por meio de manifestações de grupos formados por estudantes típicos ou com PC, trabalhando com grupos de crianças e não realizando estudo de caso. A maioria deles trabalha com a relação entre a Matemática e o cotidiano, como percebido, em particular, no excerto A1.III.1: “*Presentation will discuss an alternative treatment of mathematical learning. [...] The new approach was called social mathematics which would mean mathematics tailor-made for the disabled individual's future life.*” (MAGNE, 1994, p. 3)²⁰.

Testes de quociente de inteligência ou de aferição da capacidade em trabalhar com Aritmética, realizados em grupos de crianças, foram verificados em A2 e A7: “*Tests were administered in three sessions: in the beginning, middle, and end of first grade. Children were*

¹⁸ [...] testes administrados em cinco sessões [...] (tradução minha, 2020).

¹⁹ [...] um ponto de partida para programas de intervenção. (tradução minha, 2020).

²⁰ Esta apresentação discutirá um tratamento alternativo da aprendizagem matemática. [...] A nova abordagem foi chamada de socialmatemática, o que significaria matemática sob medida para a vida futura do indivíduo deficiente. (tradução minha, 2020).

assessed individually in a quiet room in their own school.” (JENKS, *et al.*, 2007, p. 866, A7.III.3)²¹. Em um dos artigos, esteve presente o chamado Automonitoramento o qual “[...] *requires the student to observe, record and self-evaluate their behavior.*” (SHEEHEY; WELLS; ROWE, 2016, p. 212, A3.III.1)²². Nesse tipo de procedimento, os autores destacaram que pesquisas sem a presença do professor são mais eficientes do que aquelas em que o professor intervém durante a aplicação do estudo proposto.

Nos artigos A5 e A6, a revisão de literatura estruturou o estudo que permitiu estabelecer relação entre a capacidade cognitiva e os estudantes com PC. Em relação a isso, os autores do artigo A4 destacaram uma análise de resultados em que a interpretação desses dados oferece a oportunidade em desenvolver, nos educadores, a concepção de que estudantes com PC podem aprender desde que estimulados adequadamente. Assim, os autores de A4, por meio de sua proposta de estudo, estabeleceram relação entre aprendizagem e Neurociências, destacando o estímulo à memória de trabalho, como recurso para que estudantes com PC adquiram conhecimento.

Ao aproximar as categorias iniciais destacadas durante a análise, emergiram duas categorias finais intituladas: **A análise**, com três excertos e **O método**, com 17 excertos.

A análise feita buscou mostrar um relato sobre a forma de os pesquisadores pensarem seus problemas de pesquisa e sobre os instrumentos utilizados para obterem suas conclusões. Devido à diversidade de propostas encontradas, tomar conhecimento dos diversos percursos escolhidos para alcançar os objetivos, contribui para o desenvolvimento de estudos futuros.

3.2.4 Tema IV – Principais resultados

Dos 26 excertos analisados, emergiram 20 categorias iniciais, mostradas no gráfico abaixo. Convém destacar que, mesmo em se tratando de pesquisas cujo contexto é o mais diversificado possível, a análise buscou estabelecer critérios de aproximação para verificar se há alguma convergência ou divergência por parte dos estudos selecionados. O Gráfico 9 apresenta a frequência dessas categorias.

²¹ Os testes foram administrados em três sessões: no início, meio e fim do primeiro grau. As crianças foram avaliadas individualmente em uma sala silenciosa em sua própria escola. (tradução minha, 2020).

²² requer que um estudante observe, registre e se auto-avaleie em relação ao seu comportamento. (tradução minha, 2020).

GRÁFICO 9 – Categorias iniciais referentes aos principais resultados das pesquisas analisadas e suas frequências



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

As categorias iniciais com maior frequência refletem a necessidade de existir pesquisas que abordem o ensino ou propostas na área da Educação Matemática voltadas para estudantes com PC, como sugerem as autoras das dissertações D2, D4 e D5. Na análise das produções encontradas, merecem destaque as dificuldades de aprendizagem, bem como a capacidade de aprender dos estudantes com PC. Esse olhar voltado para as habilidades dos estudantes é facilmente encontrado nos artigos de língua inglesa, selecionados na plataforma ERIC, cuja origem está em países como Estados Unidos, Amsterdã, Inglaterra e Suécia. O foco das pesquisas realizadas fora do Brasil, levando em conta como base as encontradas durante as buscas, mostram uma preocupação maior com propostas voltadas para o desenvolvimento das habilidades dos estudantes.

Na análise de um dos artigos compreende-se que o professor percebe a possibilidade em “[...] *increase knowledge on the development of arithmetic abilities of children in general.*” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 208, A5.IV.4)²³, permitindo dessa maneira que seja levado em consideração o fato de que nem toda pessoa com PC tem problema cognitivo, haja vista as considerações feitas em relação à velocidade desse aprendizado. Essa

²³ [...] aumentar o conhecimento sobre o desenvolvimento de habilidades aritméticas de crianças em geral. (tradução minha, 2020).

afirmação vai ao encontro das propostas mencionadas pelos autores do artigo A2, os quais enfatizam: “[...] Jenks, van Lieshout, et al. (2009) did not find a relationship between the GMFCS²⁴ scores and arithmetic performance in primary school children with CP.” (BECKUNG; HAGBERG, 2000 apud ROOIJEN, 2012, p. 531, A2.IV.2)²⁵.

Os autores destacam a ideia de que, se estimulados, todos têm a capacidade de aprender, permitindo estabelecer relação direta entre a falta de capacidade cognitiva e a PC, muito embora os autores dos estudos destaquem que, devido ao baixo número de estudos na área e ao pequeno número de sujeitos envolvidos nos estudos, essa conclusão não pode ser tirada. Em relação à capacidade de aprendizagem, a autora da dissertação D5 sublinha: “[...] a plasticidade do cérebro permitiu que outras áreas assumissem as funções da parte lesionada [...]” (FELDBERG, 2010, p. 140, D5.IV.2), conjecturando com as colocações analisadas pelos autores do artigo A7, os quais mostram a comparação entre grupos de estudantes com e sem PC. Sobre as dificuldades de aprendizagem, fator este que segundo os autores pode ocorrer com qualquer estudante, inclusive com os que têm PC, os excertos dos artigos A4 e A5 contribuem com a ideia das considerações feitas em relação às lesões do cérebro e às possíveis dificuldades que possam surgir devido a isso.

Para os autores do artigo A4, a referência está no destaque dado às crianças que têm PC e, em consequência disso, a ocorrência de algum déficit de aprendizagem. O autor afirma: “*Not all children with CP have problems with arithmetic. Our results showed that those children with CP who also had deficits of EF and WM [...]*” (JENKS; MOOR; LIESHOUT, 2009, p. 831, A4.IV.1)²⁶. Para os autores de A5 “[...] *the development of adequate arithmetic abilities are compromised [...] in children with congenital motor impairments (CP) because their physical disabilities prevent them from obtaining the necessary motor experiences.*” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 203, A5.IV.3)²⁷. Segundo os autores do artigo A5, essa última afirmação refere-se à falta de possibilidade de uma criança desenvolver habilidades que são desenvolvidas pelos demais estudantes sem PC.

²⁴ The GMFM is an observational instrument developed to assess the overall gross motor capacity of children with CP without the use of mobility aids or orthoses. (ROOIJEN, 2012, p. 532).

O GMFCS é um instrumento observacional desenvolvido para avaliar o desempenho geral da capacidade motora de crianças com PC sem o uso de auxiliares de mobilidade próteses. (tradução minha, 2020).

²⁵ Jenks, van Lieshout, et al. (2009) não encontraram relação entre os escores do GMFCS e desempenho aritmético em estudantes do ensino fundamental com PC. (tradução minha, 2020).

²⁶ Nem todas as crianças com PC têm problemas com aritmética, no entanto, nossos resultados mostraram que essas crianças com PC tinham déficits de EF (funções executoras) e WM (memória de trabalho) [...] (tradução minha, 2020).

²⁷ [...] o desenvolvimento de habilidades aritméticas adequadas são comprometidas [...] em crianças com deficiências motoras congênicas (PC), porque suas deficiências físicas as impedem de obter as experiências motoras necessárias. (tradução minha, 2020).

Uma das soluções encontradas, segundo os autores de A1, está no desenvolvimento de instrumentos de aprendizagem que facilitem o desenvolvimento cognitivo do estudante com PC. Os autores de A1 estabeleceram relação entre percepções visuais ou manipulativas e a aquisição do conhecimento. Segundo eles: “*Visualisation and manipulation methods must be important elements in the mathematical cognition. Therefore, visual and manipulation instructional aids would be useful for all acquisition processes.*” (MAGNE, 1994, p. 14, tradução nossa, A1.IV.1)²⁸. Já os autores de A3 destacaram estratégias de automonitoramento, em que o estudante com PC desenvolve, no seu ritmo, as atividades propostas, fazendo, segundo o autor, com que ocorra um aumento de sua auto-estima, isso referente às atividades desenvolvidas durante o referido estudo.

Quanto à análise das dissertações, foram destacadas categorias iniciais referentes à formação de professores. Para a autora de D3: “A maioria dos professores entrevistados nessa pesquisa teve dificuldades em planejar suas aulas para o aluno com deficiência física.” (SILVA, 2014, p. 56, D3.IV.2). Essas dificuldades vão desde a forma como estabelecem uma comunicação, até, conforme a autora de D1, a preocupação com a abordagem da Matemática relacionada com as práticas diárias de estudantes com PC. Para a autora de D4, deve haver uma “[...] relevância da consideração da subjetividade dos estudantes beneficiários da inclusão escolar, a aparente dicotomia entre as políticas públicas e a sua efetivação prática, e a formação profissional, com ênfase particular no professor [...]” (CHIESA, 2015, p. 215, D4.1). Em relação ao incentivo para o desenvolvimento dessas práticas, entra em cena a formação profissional a qual pode ser considerada “[...] como eixo central da formação de professores, pois o pensamento prático do professor pode ser aprendido na ação e na sua reflexão sobre.” (BELLO, 2010, p. 564). Esses excertos valorizam o investimento em propostas de pesquisa que permitam ao professor, momentos de análise e reflexões sobre suas práticas.

Em se tratando de Educação especializada, a presença de um professor auxiliar foi destacada apenas pelos autores de A6. Nesse artigo, o professor, participante da pesquisa, afirma: “*She needed more help than she was getting. Having 35 other students in the class was a factor in the problem.*” (SHAW; DURDEN, 1998, p. 203, A6.IV.2)²⁹.

No entanto, todas as demais produções enfatizam a necessidade de o professor de Matemática desenvolver suas estratégias para o ensino da Matemática voltado aos estudantes

²⁸ Os métodos de visualização e manipulação devem ser elementos óbvios na cognição matemática. Portanto, auxílios visuais e de manipulação podem ser úteis para todos os processos de aquisição. (tradução minha, 2020).

²⁹ Ela [a estudante com PC] precisava de mais ajuda do que ela estava recebendo. Tendo 35 outros estudantes em uma turma, foi um fator problema. (tradução minha, 2020).

com PC, podendo contar em alguns momentos com a participação de profissionais que auxiliem às necessidades desses estudantes mas, em nenhuma outra ocasião, permitir que esses profissionais substituam as funções do professor. Conforme Mittler (2003, p. 27): “Os coordenadores de necessidades educacionais especiais são catalisadores, facilitadores e administradores. Eles não foram designados para realizar um ensino adicional e compensatório em uma base individual.”. Dessa forma, suas vivências escolares podem proporcionar-lhes experiências positivas no convívio social mediante atividades desenvolvidas em grupos heterogêneos, ou seja: “[...] estão melhor preparados para a vida adulta em uma sociedade diversificada através da educação em salas de aula diversificadas [...]” (SASSAKI, 1997, p. 124). Destaca-se, assim, a necessidade das escolas reformularem suas estruturas e perceberem que o professor auxiliar está apenas para intensificar as atividades desenvolvidas para os estudantes com alguma peculiaridade, permitindo que eles mesmos sejam inclusos nas propostas oferecidas para os demais.

Aliada à ideia de formação de professores, está a proposta de mudança de concepções, seja, conforme os autores de A3 citam, ao abordar a Matemática de acordo com o contexto do estudante ou, como destacam os autores de A1, “[...] *everyone should find for himself or herself a mathematics that is what he or she needs for his / her future life. It should be a mathematics full of life and joy, literally meaning survival learning to secure independence in his / her future life.*” (MAGNE, 1994, p. 32, A1.IV.2)³⁰. Alusivo ao fato da necessidade do estudante saber mais sobre o que o cerca, D’Ambrosio (1999, p. 80) destaca que “em vez de fazer com que o aluno saiba o que ele [o professor] sabe, deve criar situações para que o aluno queira saber a realidade que o cerca.”.

Assim, percebe-se a influência em uma proposta de ensino cuja estratégia está em contextualizar ao apresentar os conteúdos matemáticos. Essa contextualização pode contar com recursos tecnológicos que, conforme a autora de D2, permite o entendimento de que “[...] a estratégia de utilizar visualização gráfica ao invés da ferramenta algébrica facilitou o aprendizado de um estudante portador de PC [...]” (TOSTES, 2013, p. 77, D2.IV.1), concluindo que a utilização de tecnologias como *softwares* matemáticos desenvolve no estudante com PC a autonomia durante o aprendizado.

No entanto, esse processo de mudança vai ao encontro da vontade de o professor mudar suas concepções e/ou práticas. Para a autora de D1: “[...] o novo olhar sobre esta prática,

³⁰[...] todos devem encontrar para si uma matemática que é necessária para sua vida futura. Deve ser uma matemática cheia de vida e alegria literalmente, significando aprendizagem de sobrevivência para garantir a independência em sua vida futura. (tradução minha, 2020).

[...] está diretamente relacionado com a concepção que o docente tem acerca da deficiência, sobre a inclusão, e sobre o ensino e aprendizagem da matemática.” (SANTANA, 2010, p. 208, D1.IV.2). Essas considerações referem-se ao fato de que “[...] o querer, por parte dos professores, também precisa ser parte integrante desse processo.” (SILVA, 2014, p. 92, D3.IV.3). Aliado a essas ideias, destaca-se que “[...] a capacitação é um dos caminhos para que haja uma melhoria do ensino, não só para alunos com deficiência, mas para todos os alunos [...].” (SILVA, 2014, p. 51, D3.IV.1).

Para Imbernón (2011, p. 19), “[...] se acreditarmos que a inovação precisa ser intrínseca ao processo educativo e profissional, devemos estabelecer mecanismos profissionais e estruturais para facilitá-la juntamente com a mudança cultural da profissão.”. O autor está se referindo ao processo lento na Educação, em relação à inovação, isso devido ao ambiente de trabalho, ao baixo prestígio profissional e até mesmo ao isolamento provocado pelas estruturas de ensino, entre as quais Imbernón (2011) destaca o malefício de professores e professoras serem dependentes de processos de inovações elaborados por outros, fazendo com que esses professores percebam isso como uma determinação exterior.

Após as exposições feitas e levando em consideração as categorias iniciais elencadas, ao realizar as devidas aproximações entre as considerações feitas, surgem as categorias finais, conforme podem ser observadas no Gráfico 10.

GRÁFICO 10 – Categorias finais referentes aos principais resultados das pesquisas analisadas e suas frequências



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Conforme visualizado no gráfico, a aprendizagem de estudantes com PC é o destaque dado às pesquisas analisadas aqui, seguida pela formação profissional e pela necessidade desses professores mudarem suas concepções. Para Castorina (1998, p. 26): “É perfeitamente defensável que a aprendizagem escolar possa ser concebida como um processo de reconstrução, levando em consideração o desenvolvimento intelectual.”. Associado a isso, percebe-se a necessidade de os professores buscarem alternativas para que esse aprendizado se concretize.

3.3 Considerações sobre o capítulo

Estabelecendo um panorama geral em relação aos estudos selecionados e analisados os dados, perceberam-se características que permitem uma distinção entre as produções brasileiras - dissertações - e as produções em língua inglesa - artigos, de origem europeia ou estadunidense.

É possível afirmar que houve convergência nas propostas de pesquisas que envolvem Educação ou ensino de Matemática para estudantes com PC. Na análise dos resultados alcançados pelos estudos, percebeu-se que para os autores dos artigos, o objetivo principal está em discutir a aprendizagem do estudante com PC. Nas dissertações, por sua vez, o propósito está para a formação profissional, com exceção de D2 que destaca a utilização de uma metodologia de ensino diretamente relacionada com o aprendizado em Matemática.

A inclusão de estudantes com PC em salas de aula regulares é outro ponto de convergência entre os estudos analisados, como pode ser visto em D1, D3, D4, A3, A4, e A7; os quais posicionam, na maioria dos casos, o professor como fator essencial no procedimento de inclusão. Outro fator de convergência referiu-se à relevância da memória de trabalho no processo de aprendizagem. Nessa convergência, a dissertação D5 mencionou esse tipo de memória, assim como os artigos: A2; A3; A4; A5; e A7, permitindo, dessa forma, compreender a relação direta dos artigos com a aprendizagem.

Com isso, pode-se afirmar que não houve um destaque a divergências entre os trabalhos, mas um olhar característico, com peculiaridades diferentes que não chegam a propor uma discordância entre os resultados obtidos. Como exemplo, o autor do artigo A6 propõe uma pesquisa que se diferencia das demais por não abordar uma metodologia de ensino voltada para grupos de estudantes típicos e com PC, mas sim, exclusivamente para aqueles que têm PC. Ao contrário disso, os autores do artigo A4, destacaram o benefício do convívio de crianças típicas com crianças que tenham PC.

Considerando o fato de que essa proposta de metanálise tem como objetivo analisar teses, dissertações ou artigos, sobre pesquisas feitas na área da Matemática (Educação ou ensino), com participação de estudantes com PC, destacando a participação desses sujeitos e a forma como as propostas de pesquisa foram desenvolvidas, destaca-se após as buscas realizadas a relevância do tema, devido à escassez de produções encontradas. Isso se dá devido ao fato de que nenhuma tese sobre o tema abordado foi encontrada dentro dos parâmetros estabelecidos para esta metanálise.

Diante disso, conclui-se que, nas produções analisadas, há falta de participação mútua de estudantes com PC e seus professores, mostrando o protagonismo de um ou de outro, não havendo uma proposta em que ambos sejam participantes ativos. Em apenas um artigo foi percebida a manifestação de uma estudante com PC. Nas dissertações, as manifestações dos estudantes com PC ocorreram em repercussão da análise de instrumentos de pesquisa aplicados durante os estudos. Não há algum trabalho, dentre os analisados, no qual esteja proposta uma interação entre as falas ou opiniões dos estudantes com PC e de seus professores, muito embora a autora de uma dissertação (D2) utilize como participantes: o professor; o estudante com PC; e seus responsáveis, mas sem uma interação que possibilite uma contribuição em conjunto com a pesquisa.

Sobre os objetivos, os artigos selecionados em língua inglesa mostraram abordagens que têm por propósito, trabalhar com o desenvolvimento aritmético de crianças. Há comparação entre escola regular e especial, valorizando a inclusão de estudantes com PC no ensino regular. No entanto, existem trabalhos em escolas especializadas como forma de estabelecer comparativos. Além disso, nos artigos, é muito relevante o espaço dado à memória de trabalho. Sobre a memória de trabalho, observou-se o estímulo à memória de trabalho como forma de o professor considerar as limitações do estudante, não exigindo dele o mesmo que pode exigir dos demais.

Nas dissertações - produções brasileiras - há um direcionamento voltado à formação dos professores. Não que esse aspecto não seja abordado pelos artigos, mas nas dissertações isso é um dos objetivos principais nas propostas de pesquisa.

Quanto aos procedimentos metodológicos, a maioria dos estudos desenvolveu-se por meio de estudo de caso, contando, por exemplo, com análise de entrevistas, intervenções ou aplicação de testes, conforme enunciado em alguns artigos. Para as conclusões, destacou-se como ponto principal o fato de algumas pesquisas revelarem a possibilidade de estudantes com PC terem condições de desenvolver raciocínio aritmético, desconstruindo a ideia de que ter problema motor está associado a ter um comprometimento cognitivo. Assim, os estudos

revelaram a possibilidade de se desenvolver ações cujas propostas levem em consideração o fato de em um grupo regular de estudantes, alguns terem incapacidades físicas e, mesmo assim, estarem aptos a desenvolver atividades que exijam raciocínio e, conseqüentemente, aprender Matemática.

Por essa razão, emerge como característica das pesquisas analisadas o fato de os artigos desenvolverem pesquisas referentes à aprendizagem dos estudantes com PC, enquanto a maioria das dissertações empenha-se em abordar pesquisas referentes à formação de professores. Sendo assim, a análise feita permite apontar que, se esses estudos tivessem mutuamente o propósito de contribuir para o processo de formação do professor, interagindo com o entendimento sobre como estudantes com PC aprendem, mediante o protagonismo de ambos os participantes durante a realização das pesquisas, então poderiam colaborar para que o convívio entre estudantes e professores chegasse a um denominador comum, que poderia ser a melhoria da aprendizagem matemática de estudantes com PC inclusos em salas de aula regulares.

Por fim, é possível afirmar que há a possibilidade de os professores refletirem e pensarem em uma proposta de estudo que tenha como participantes, estudantes com PC e seus professores de Matemática. Essa possibilidade contribui para que ambos, nas suas perspectivas ou vivências, possam desenvolver propostas em relação ao ensino ou aprendizagem da Matemática, contribuindo para o meio acadêmico e para a melhora da aprendizagem de todos os estudantes. Vale sublinhar que a categorização feita por meio deste estudo poderia ter sido outra se a busca levasse em conta outras bases de dados, outras palavras-chave e outros refinamentos. Trata-se, portanto, de um estudo que suscita aprofundamento.

4 O FUNCIONAMENTO DO CÉREBRO E A PARALISIA CEREBRAL

Assim como uma floresta, o cérebro é interdependente e uma área acaba protegendo a outra; mesmo lesada pode se recuperar. (CIASCA, 2015, p. 28).

Este capítulo tem por objetivo apresentar alguns detalhes sobre o funcionamento do cérebro e as peculiaridades encontradas em uma pessoa com PC. Para isso, após uma breve apresentação sobre as principais características quanto à funcionalidade do cérebro, a PC e as possíveis características presentes no funcionamento do cérebro de uma pessoa com PC, são feitas considerações que permitem uma compreensão em relação à plasticidade, tipos de memória e às dificuldades em relação ao desenvolvimento da linguagem. No entanto, há que se considerar durante a apresentação que os estudos meticulosos sobre a anatomia do cérebro tiveram início na era renascentista. Para Ronney (2018, p. 44), “[...] o médico inglês Thomas Willis (1621 – 1675) [...] publicou em 1664 uma influente monografia chamada: A anatomia do cérebro. Ele fez uma descrição detalhada da estrutura do cérebro e cunhou a palavra ‘neurologia’.”. Vale ressaltar que uma explanação mais detalhada será feita em relação aos aspectos relacionados à PC.

4.1 Algumas características quanto ao funcionamento do cérebro

De acordo com Cosenza e Guerra (2011), o cérebro consiste na parte mais importante do sistema nervoso, permitindo a comunicação com o meio no qual se está vivendo e é por meio dele que nosso corpo recebe comandos voluntários e involuntários.

Dividido em dois hemisférios e unidos por uma estrutura longitudinal denominada corpo caloso, o cérebro desenvolve suas habilidades por meio de comandos dados pelo hemisfério direito ou esquerdo. Para Ortiz (2005, p. 56), “[...] alguns aspectos da linguagem (fonológico e sintático, por exemplo) relacionam-se predominantemente com o hemisfério esquerdo, enquanto as capacidades construtivas, viso espaciais e memória visuais, com o hemisfério direito.”. Segundo Corso e Dorneles (2012, p. 632) “[...] o componente viso-espacial é responsável pelo armazenamento de informação viso-espacial [...] e desempenha um papel chave na produção e manutenção de imagem mental.”. Para complementar essa classificação de habilidades, destaca-se:

[...] a linguagem, o raciocínio lógico, determinados tipos de memória, o cálculo, a análise e resolução de problemas são comandados pelo hemisfério esquerdo do cérebro. Já as habilidades manuais não-verbais, as intuições, a imaginação, os sentimentos e a síntese são comandados pelo hemisfério direito. (SCHULTE; MÜLLER; OEHRING, 2010 apud CIASCA, 2015, p. 28).

No entanto, autores como Bastos (2008), Ortiz (2005) e Stella (1996) confirmam que ambos os hemisférios participam das mesmas funções, mesmo com capacidade limitada e de forma especializada. Para Bastos (2008, p. 30), em se tratando do fato de que a representação cerebral tenha sido conhecida desde 1970, alguns autores são destacados pelo fato de mostrar “[...] que ambos os hemisférios têm áreas disponíveis para quantidades e cálculos.”. O autor, enfatizando o começo dos estudos em relação ao cérebro, sublinha:

Galeno, no ano 200, afirmou que existiam áreas cerebrais especializadas em diversas funções, entretanto com o domínio romano, [...] o pensamento de Santo Agostinho prevaleceu por 1400 anos, atribuindo estas funções à existência de uma alma imortal. [...] Em 1796, Franz Joseph Gall, médico austríaco, apresentou a sua teoria localizacionista, afirmando que existiam áreas responsáveis, com funções específicas e que estas podiam ser percebidas pela palpação de saliências e depressões do crânio. (BASTOS, 2008, p. 27-28).

Ao se destacar, por exemplo, que é responsabilidade do hemisfério esquerdo a execução das habilidades matemáticas, Stella (1996, p. 38) afirma que o raciocínio lógico “[...] é efetuado pelos lobos frontais de ambos os hemisférios. Essas estruturas situam-se na região anterior do cérebro e representam o nível mais elevado de evolução das bases neurais da atividade mental.”. Constata-se, por meio dos estudos de Ciasca (2015); Relvas (2012); Geralis (2007), que em pessoas destras, o lado esquerdo comanda o lado direito do corpo e vice-versa. Inicialmente, de acordo com Ronney (2018), esses dados foram apresentados “[...] em 1710, [pelo] cirurgião militar francês François Pourfour du Petit (1667 – 1741) [que] determinou pela primeira vez a existência do córtex motor.” (RONNEY, 2018, p. 48). Além disso, muitos autores constituíram suas ideias por meio das considerações feitas pelo alemão Korbinian Brodmann (1868 - 1918) que “[...] *published a monograph that continues to guide the study of neuroscience even today.*” (LOUKAS *et al* 2011, p. 6)³¹, contribuindo pela primeira vez com as divisões do córtex cerebral, muito embora, segundo Pessoti (1984), tenha que se levar em conta as contribuições de Thomas Willis (1621 – 1675) conforme mencionado no começo deste capítulo.

Para Belsky (2010), a substância cinzenta que compõe a porção externa do cérebro é conhecida como córtex cerebral, a qual se responsabiliza pela capacidade de obter memória,

³¹ “[...] publicou uma monografia que guia o estudo da neurociência até hoje.” (Tradução minha, 2020).

planejar ações, estabelecer uma linguagem ou desenvolver um raciocínio crítico. Na subdivisão do córtex cerebral estão os chamados lobos, sejam eles: frontal; parietal; temporal; occipital. Outra região que merece destaque é a ínsula que, segundo Ortiz (2005), é uma região cortical que não está visível, localizando-se na profundidade do sulco lateral, chamado de fissura sylviana, o qual divide o lobo frontal e parietal acima do lobo temporal. Para destacar de modo resumido a localização de cada um desses lobos e suas funções, elaborou-se o Quadro 7.

QUADRO 7 – Descrição acerca da funcionalidade dos lobos cerebrais

LOBO	CARACTERÍSTICAS
Lobo frontal	Localizado na parte da frente do cérebro, é responsável pelos aspectos mais elaborados do comportamento. Subdivide-se em córtex: motor, o qual controla e coordena a motricidade; pré-motor e pré-frontal. Representa a quarta parte da massa cortical hemisférica total. Por meio de suas múltiplas conexões, se relaciona com todas as outras áreas de associação do cérebro (BARBIZET; DUIZABO, 1985).
Lobo parietal	Situado entre o lobo frontal à frente, o lobo occipital atrás e o lobo temporal abaixo, “[...] o lobo parietal corresponde à área somestésica primária [...]” (BARBIZET; DUIZABO, 1985, p. 15). Essa área tem origem na superfície do corpo ou em suas estruturas profundas, possibilitando percepções recebidas de ambientes externos como: tato; calor; dor. Dessa forma, permite o indivíduo se localizar no espaço e reconhecer objetos.
Lobo temporal	Localizado acima das orelhas “corresponde a área auditiva primária a qual mobiliza funções cerebrais diversas.” (BARBIZET; DUIZABO, 1985, p. 60). Quando a área auditiva primária é estimulada, os sons são produzidos e enviados à área auditiva secundária, que interage com outras zonas do cérebro, atribuindo um significado e assim permitindo ao indivíduo reconhecer ao que está ouvindo. O lobo temporal está relacionado com a área de aprendizagem e memória. Segundo Ciasca (2015, p.100), este lobo possui o hipocampo, responsável pela organização do pensamento.
Lobo occipital	Está localizado na parte inferior do cérebro, coberto pelo córtex cerebral. São chamados de córtex visual por processarem estímulos visuais, recebidos do exterior e passando por zonas especializadas na cor, movimento, profundidade etc. Após, as informações passam para uma área secundária onde ocorre o processo de comparação com outras informações. Essa comparação conta com a colaboração de outras áreas do cérebro que, ao se comunicar com o parietal, dão significado ao que vemos (BARBIZET; DUIZABO, 1985).

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na estrutura do cérebro existem os circuitos nervosos, os quais são compostos por dezenas de bilhões de células chamadas neurônios. Historicamente: “A palavra ‘neurônio’ foi cunhada em 1891 pelo anatomista alemão Wilhelm von Waldeyer, grande partidário de Ramón y Cajal que chegou a aprender espanhol para ler os artigos originais.” (RONNEY, 2018, p. 100). Os neurônios são “[...] células [que] formam longos axônios. Elas dão origem a dendritos – terminações ramificadas semelhantes a galhos de árvores. Os dendritos proliferam-se nas junções, ou sinapses, onde se interconectam com os axônios.” (BELSKY, 2010, p. 102). Para Mora (2004), a fibra nervosa chamada axônio é envolvida por uma membrana cuja formação são células auxiliares chamadas de células gliais as quais não geram sinais elétricos como os neurônios. Esse tipo de células “[...] se encontram tanto no sistema nervoso central como no sistema nervoso periférico. [...] são células geralmente pequenas, localizadas entre os corpos

neurais e entre os axônios [...]” (MORA, 2004, p. 187), e se subdividem em grupos chamados macroglia e microglia.

As extremidades das ramificações dos neurônios são responsáveis por conexões com outros neurônios, permitindo ora receber, ora transmitir informações por meio de impulsos elétricos. Segundo Cosenza e Guerra (2011, p. 17), isso é dado por nervos, definidos como “[...] cordões constituídos por prolongamentos de neurônios que ligam o sistema nervoso central aos periféricos [...]”, fazendo com que estímulos externos sejam identificados e seja possível saber o que ocorre ao entorno.

Sobre a transmissão de informações pode-se afirmar que: o “[...] processo de criação dessa miríade de conexões, programa toda a habilidade humana desde [...] composição de sinfonias ou resoluções de problemas matemáticos [...]” (BELSKY, 2010, p. 102). Dessa forma, como são as sinapses as responsáveis pela passagem das informações, é possível afirmar que elas desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem, bem como a mielina, uma camada de gordura em torno do axônio a qual “[...] serve como lubrificante que permite que os impulsos neurais sejam conduzidos rapidamente.” (BELSKY, 2010, p. 102).

A respeito do funcionamento motor, Rotta, Bridi Filho e Bridi (2016, p. 292) afirmam que: “O ato motor depende de três etapas: planificação, execução e automatização.”. Assim, os autores destacam que há a necessidade de uma ação conjugada entre as áreas do lobo frontal, quais sejam: motora; pré-motora e pré-frontal que são, respectivamente, responsáveis pela execução do movimento (área primária), pela organização do ato motor (área secundária) e pelo planejamento de todos os atos motores e não motores (área terciária). Além disso, o córtex cerebral possui sulcos os quais separam as regiões do cérebro, sendo nomeados, de acordo com Relvas (2015, p. 67), por: “[...] central ou fissura de Rolando: percorre a face externa de cada hemisfério, separando o lobo frontal do parietal e lateral ou de Sylvius: é profundo e praticamente perpendicular à fissura de Rolando, separando o lobo temporal do frontal e do parietal.”. Para a referida autora, entre os sulcos que separam o lobo frontal do parietal localiza-se o giro pré-central como sendo a principal área motora do cérebro.

Com as considerações acima, as quais mostram de forma breve algumas características sobre o funcionamento do cérebro, a seção seguinte tem por objetivo mostrar características em relação a pessoa com PC.

4.2 A Paralisia Cerebral: características; classificações e possíveis causas

Pode se considerar que, por meio do funcionamento do cérebro, ocorre a interação do ser humano com o meio em que vive. Quando o cérebro possui alguma lesão, Cosenza e Guerra (2011) afirmam que este é, em alguns casos, capaz de buscar outros caminhos para seu funcionamento. Para Rotta, Bridi Filho e Bridi (2016, p. 20), “[...] não é exclusivamente em intervenções físicas ou medicamentosas que o corpo vai se adaptar às novas exigências do meio. Se essas interposições ao corpo o auxiliarem, será pela interação com o meio onde o sujeito está inserido.”, sendo assim, é oportuno afirmar que o cérebro:

[...] funciona como un conjunto global y actúa según las leyes de conjunto Del ‘campo’. En otros términos, los estados conscientes estarían correlacionados con la actividad sumada de todos los centros cerebrales excitados simultáneamente. Sus teorías explicaban, [...] la evidencia clínica de que la corteza tiene la capacidad para reorganizarse y compensar las lesiones. (RIVERO; GARCIA-CELAY; GARCIA-LORENTE, 1993, p. 45)³².

Com isso, é permitida a analogia de que o cérebro se comporta como uma equipe de trabalho, muito embora, de acordo com Rivero, Garcia-Celay e Garcia-Lorente (1993), algumas lesões sejam tão agressivas que delimitem a capacidade do cérebro em realizar algumas tarefas, impossibilitando-o de suprir suas necessidades ou de ativar alguma outra área como é o caso da falta de motricidade em pessoas com PC a qual não é suprida por outra região do cérebro.

O termo PC já possui registros há mais de um século, como citam: Santos e Sanches (2004), quando descrevem o surgimento ocorrido em 1843 pelo Doutor Little, cujo registro muitas vezes foi questionado “[...] porque traduz a ideia de ausência de função motora intelectual, o que na realidade não acontece.” (SANTOS; SANCHES, 2004, p. 2).

Essa relação entre ter PC e problema cognitivo acabou constituindo uma verdade que por vezes pode estar presente nos dias de hoje. Por essa razão, um indivíduo que demonstra falta de controle em movimentos, salivação ou impossibilidade de pronunciar de forma clara uma frase pode causar estranheza ou repúdio às pessoas, fazendo assim com que preconceitos acabem surgindo, como o fato de associar a incapacidade de se expressar ou controlar o próprio corpo com a qualidade cognitiva do indivíduo.

É possível encontrar diferentes definições para o termo PC. Para a OMS, a PC é constituída por “[...] um grupo heterogêneo de transtornos motores não progressivos, causados

³² [...] funciona como um conjunto global e atua segundo as leis desse conjunto de ‘campo’. Em outras palavras, os estados conscientes estariam correlacionados com a soma das atividades de todos os centros cerebrais executadas simultaneamente. Sua teoria explica [...] a evidência clínica de que o córtex tem a capacidade para reorganizar e compensar as lesões. (tradução minha, 2020).

por lesões cerebrais crônicas, originados desde os períodos pré-natal, peri-natal ou pós-natal até os primeiros cinco anos de vida.” (CASTELLANO; FREIRE, 2014, p. 118). Em se tratando do amadurecimento encefálico, há controvérsias entre autores, podendo a faixa etária estar em uma data limite de oito anos para uns e 16 anos para outros, no entanto Massi (2001, p. 14) destaca que a maioria “[...] considera que o desenvolvimento encefálico seja plenamente alcançado aos 3 anos, mas cita outros pesquisadores que estendem essa data fronteira até os 5 anos de vida.”, permitindo concluir que depende do autor adotado para se ter um posicionamento quanto ao amadurecimento do cérebro.

Outros autores, como Castellano e Freire (2014), acrescentam a essa descrição, o fato de ser um transtorno irreversível e descrevem os termos deficiência ou desvantagem como caminho para mostrar as limitações do indivíduo com PC, podendo assim definir a pessoa com PC, como um indivíduo com limitações físicas.

Outra definição para PC considera-a como “[...] um grupo de limitações psicomotoras resultantes de uma lesão do sistema nervoso central. Geralmente [...] possuem movimentos involuntários, espasmos musculares repentinos, fenômeno chamado de espasticidade.” (MACEDO, 2008, p. 128). A partir disso, convém destacar que o sistema nervoso se constitui de duas partes: sistema nervoso central; sistema nervoso periférico. Conforme Geralis:

O sistema nervoso central consiste no encéfalo e na medula espinhal. O sistema nervoso periférico consiste em dois conjuntos de nervos que transmitem as informações entre o sistema nervoso central e as outras partes do corpo, sendo conhecidos como nervos sensitivos e nervos motores. (GERALIS, 2007, p. 17).

É o funcionamento em harmonia do sistema nervoso que permite, segundo Geralis (2007), a ocorrência de movimentos voluntários os quais tem início no córtex cerebral motor, enviando sinal de um movimento específico que são interpretados pelo cerebelo e os núcleos da base, conhecidos como gânglios. Por essa razão, a PC pode ser classificada de várias formas. Essas formas estão relacionadas aos membros do corpo que sofreram alguma incapacidade motora como os inferiores ou superiores. Dependendo da quantidade de membros envolvidos, seja em um ou até mesmo em todos, ou em que hemisfério houve perda de funções, a terminologia é diferente (GERALIS, 2007).

De acordo com autores como: Geralis (2007); Santos e Sanches (2004); e Rotta (2002), a PC assume termos classificatórios, dependendo de qual abordagem estiver sendo considerada, referentes a perturbações neuromotoras ou topografia corporal. Em se tratando das perturbações neuromotoras, a classificação trata da descrição do controle dos músculos e das consequências, caso for realizado algum esforço físico ou o indivíduo sofrer alguma reação emocional. Nessa

classificação, autores como Geralis (2007) e Santos e Sanches (2004) incluem a denominada mista a qual “[...] ocorre quando dois ou mais tipos de PC estão presentes [...]” (MARANHÃO, 2005, p. 681). Além disso, Maranhão (2005) destaca a classificação quanto à topografia corporal, descrevendo o comprometimento dos membros ou das extremidades do corpo.

Dentre os tipos de PC ou, encefalopatia crônica como alguns autores chamam, “[...] a mais frequente é espástica ou piramidal [...], [a qual] manifesta-se por monoplegia, hemiplegia, diplegia, triplegia ou tetraplegia.” (ROTTA, 2002, p. 50). A Espástica ou Piramidal, segundo Rotta (2002), podem ser associadas às lesões do córtex motor, associadas ao trato do movimento. No entanto, a autora destaca que outros tipos podem ocorrer, tais como: a Coreoatetósias ou Estrapiramidais, caracterizada pelas contrações musculares; a Atáxica e a Mista que vem associada a mais de um tipo supracitado.

Com o intuito de apresentar as classificações dos tipos de PC, o Quadro 8 foi elaborado.

QUADRO 8 – Classificação dos tipos de PC referentes às perturbações neuromotoras e a topografia corporal

CLASSIFICAÇÃO QUANTO ÀS PERTURBAÇÕES NEUROMOTORAS	
ESPASTICIDADE	Aumento do tônus do muscular, como consequência de uma lesão no feixe piramidal. As contrações musculares podem ocorrer em repouso ou quando a pessoa faz um esforço, se emociona ou se surpreende.
ATETOSE	Dificuldade em controlar e em coordenar os movimentos. Os movimentos são espasmódicos e incontrolados, ocorrendo no nível dos membros da cabeça, músculos, da respiração e deglutição.
ATAXIA	É a perturbação da coordenação e da estática com dificuldade em medir a força, à distância e a direção dos movimentos. Há dificuldades em caminhar, a pessoa movimentar-se de modo inseguro, rígido e com quedas frequentes.
CLASSIFICAÇÃO QUANTO À TOPOGRAFIA CORPORAL	
PARAPLEGIA	Comprometimento dos dois membros inferiores.
TETRAPLEGIA	Comprometimento dos membros inferiores e superiores.
MONOPLEGIA	Comprometimento de um só membro.
DIPLEGIA	Maior comprometimento dos membros inferiores que superiores.
TRIPLEGIA	Comprometimento de três membros.
HEMIPLEGIA	Comprometimento da parte direita ou esquerda do corpo.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Basil (1995) apud (SANTOS; SANCHES, 2004, p. 4-5).

Completando a classificação, considera-se o fato de ocorrer mais de uma em simultâneo, denominada Mista. Essa pode ser encontrada, de acordo com Cazeiro e Lomônaco (2011, p. 43) com as seguintes classificações: Tetraparesia Espástica - aumento do tônus muscular envolvendo de forma semelhante os quatro membros do corpo; Diparesia Espástica - comprometimento motor e aumento do tônus mais evidentes nos membros inferiores do que superiores; e, Tetraparesia Atetóide - movimentos involuntários e flutuação do tônus muscular envolvendo os quatro membros do corpo. O aumento do tônus muscular significa que “[...] os

movimentos serão rígidos e desajeitados, pois seus músculos serão demasiadamente ‘tensos’ e o seu tônus não é equilibrado.” (GERALIS, 2007, p. 17). Sobre o tônus muscular, segundo Geralis (2007), ele pode ser normal com a semi contração permanente do músculo em repouso ou Hipertonía se essa contração for maior do que o normal. A Hipotonia ocorre quando há flacidez muscular.

No Quadro 9 estão apresentadas as possíveis causas para ocorrer a PC e em quais momentos isso pode acontecer.

QUADRO 9 – Possíveis causas para ocorrer a PC

CAUSAS PRÉ-NATAIS	<ul style="list-style-type: none"> - Doença infecciosa da mãe (Rubéola, Sarampo, Sífilis, Herpes), dando origem a malformações cerebrais, cardíacas, auditivas, oculares, quando contraídas nos primeiros três meses de gravidez. - Anóxias que são provocadas por dificuldades de oxigenação do cérebro. - Doenças metabólicas congênitas, como a galactosemia e a fenilcetonúria, manifestadas quando a criança começa a ingerir alimentos que não consegue metabolizar. - Incompatibilidade no fator Rh.
CAUSAS PERI-NATAIS	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficiência de oxigênio nos tecidos ou asfixia relacionada com obstrução de cordão umbilical. - Administração de anestesia de forma inadequada. - Partos prolongados ou situação de placenta prévia [ocorre quando a placenta está fixada à parede uterina].
CAUSAS PÓS-NATAIS	<ul style="list-style-type: none"> - Ocorrido nos primeiros três anos de vida em que o sistema nervoso se encontra em desenvolvimento e podem ser provocadas por: Meningite, Encefalite, Traumatismo Crânio Encefálico, Problemas Metabólicos, Acidentes Anestésicos, Intoxicações e Desidratações.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Santos e Sanches (2004, p. 3) e Rotta (2002, p. 49-50).

Como podem ser percebidas, as causas para que ocorra a PC provêm de diversas situações, as quais surgem em momentos compreendidos entre a gestação e os primeiros anos de vida. Independente da causa a qual originou a PC, Cosenza e Guerra (2011) afirmam que nem todo o funcionamento do cérebro é afetado, permitindo, assim, que pessoas com PC consigam desenvolver atividades iguais as demais que não possuam este transtorno. Para tal, a seção seguinte faz um paralelo entre as funções cerebrais e o desempenho de uma pessoa com PC, quando esta possui lesões em determinadas regiões do cérebro.

4.3 As consequências das lesões no funcionamento do cérebro

Ao fazer uma explanação acerca das consequências em relação às possíveis lesões que podem ocorrer devido à PC, a intenção nesta seção é dedicar-se especialmente, de forma breve, às possíveis características de uma pessoa com PC acerca do movimento, da plasticidade, das memórias e da linguagem.

Considerando Geralis (2007, p. 26) ao afirmar que “[...] crianças com paralisia cerebral têm, muitas vezes, lesões no lobo parietal [...]” e que, em consequência disso, “[...] essas crianças podem ter diversas deficiências sensoriais ou problemas para manejar as informações que os sentidos transmitem ao cérebro.”, é feita uma abordagem em relação às lesões ocorridas no lobo parietal e frontal, este, conforme a autora, por se tratar do lobo responsável pela coordenação motora, cujas características são bem acentuadas em pessoas com PC.

Destacando as lesões na área pré-frontal, as quais correspondem “[...] à parte não motora do lobo frontal, caracterizando-se como córtex de associação supramodal” (MACHADO, 1993, p. 277), esse tipo de lesão causa “[...] impossibilidade de desenvolver atos dirigidos a uma finalidade, impedindo a realização de uma atividade que exija concentração.”. (BARBIZET; DUIZABO, 1985, p. 110). Esses mesmos autores afirmam que um trauma no córtex motor pode causar paralisia e fraqueza muscular, bem como lesões na região do córtex frontal fazem com que o indivíduo tenha, dentre muitas dificuldades, a falta de atenção, concentração, motivação e a incapacidade de aprendizagem com a experiência. Para Rotta, Bridi Filho e Bridi (2016, p. 293):

A área motora primária [...], que ocupa a parte posterior do giro pré-central, é constituída pelas células piramidais gigantes de Betz e tem como função comandar os movimentos de grupos musculares do lado oposto do corpo. Sua lesão causa paralisia contralateral e sua estimulação por focos epilépticos causa convulsões focais contralaterais.

As lesões que venham a ocorrer no lobo parietal podem acarretar perturbações das atividades linguísticas, conforme Barbizet e Duizabo (1985).

Após essas considerações, é oportuno destacar características em relação ao movimento, aos tipos de memória, ao desenvolvimento da linguagem e ao desempenho da plasticidade em pessoas com PC.

4.4 Sobre o movimento

Segundo autores como Cosenza e Guerra (2011), pode-se afirmar que muitos dos processos que ocorrem no cérebro são involuntários, entre eles: a regulação da temperatura; níveis de glicose; oxigenação no sangue; etc. É considerado que os receptores cinestésicos os quais se encontram “[...] nos músculos, nas articulações de nosso esqueleto e no ouvido interno [...]” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 20), são responsáveis pelo equilíbrio, execução dos movimentos de forma correta e a coordenação dos grupos musculares.

Quando os movimentos involuntários não ocorrem, há, conforme Cosenza e Guerra (2011), um rompimento nas sinapses entre os neurônios de uma região cortical com função motora e as células musculares. Para esses autores, esse entendimento se torna complexo pelo fato do cérebro comandar outras partes do corpo simultaneamente como: visão; audição; noção de espaço; etc.

Ainda em relação ao movimento, é o cerebelo: “[...] estrutura situada estrategicamente para detectar movimento [...]” (MORA, 2004, p. 91), uma das partes mais importantes, já que informa constantemente tudo o que acontece com o corpo, inclusive durante o sono. Segundo Mora (2004), o cerebelo é capaz de comparar as informações dadas a partir do que o córtex motor quer fazer, com aquilo que realmente está sendo feito, como por exemplo, o comando de segurar um lápis. Esse comando é dado pelo córtex motor aos músculos e em caso de dar alguma coisa errada, como o fato do lápis cair, o cerebelo manda informações para o córtex motor para que mude a estratégia e realize o movimento adequado.

Em relação à motricidade, Cosenza e Guerra (2011) destacam que esse conjunto de funções nervosas e musculares ocupa uma região pequena na superfície do córtex cerebral. Para esses autores, lesões na parte motora do cérebro originam características que podem comprometer até mesmo a relação entre pessoas. Em caso de pessoas com PC, “[...] essas lesões imprimem marcas no corpo que afetam principalmente a condição motora [...], em alguns casos, a fala e a relação com o outro [...]” (CASTELLANO; FREIRE, 2014, p. 118), permitindo situações as quais separam indivíduos com tal lesão pelo fato de não haver uma facilidade na locomoção ou na comunicação para com seus pares.

Na realização das ações planejadas pelo cérebro, leva-se em consideração a existência das áreas executora e receptora. No lobo frontal está a área executora. A área receptora localiza-se nos lobos parietal, temporal e occipital. É relevante destacar que as áreas corticais subdividem-se em regiões primárias, secundárias e terciárias ou, de acordo com Mora (2004, p. 185), em: “[...] sensoriais, motoras e de associação.”

Para Cosenza e Guerra (2011), na oportunidade do não funcionamento da área primária, a motricidade e a sensibilidade são diretamente afetadas, podendo causar cegueira, surdez etc. Já, quando o mau funcionamento é na área secundária, a sensibilidade não é atingida, mas pode causar incapacidade de decodificação de informação por meio do sentido afetado, como por exemplo, se a área secundária visual for afetada. Nesse caso, uma pessoa pode ser incapaz de reconhecer um objeto. Na ausência do funcionamento da região terciária, a linguagem pode ser afetada (COSENZA; GUERRA, 2011).

Do contrário, quando os estímulos do cérebro são referentes à área motora, o caminho se faz de forma inversa:

[...] a área terciária é importante para o planejamento, a regulação e o monitoramento das estratégias comportamentais e envia informações para a área secundária, que tem a função de planejar a execução das ações motoras. Esta, por sua vez, manda fibras para a área motora primária, que vai providenciar o comando da musculatura. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 24).

Com isso, é permitido compreender que o comportamento humano tem como princípio a atividade dos circuitos neuronais oriundas das diversas áreas do sistema nervoso. Dessa forma, pode ocorrer o planejamento das execuções das ações motoras, no entanto, são impedidas mediante a incapacidade de providenciar o comando da parte muscular, assim, visualmente pode não haver uma capacidade de coordenação, no entanto, não podemos desconsiderar o fato do indivíduo ter a habilidade de planejar essas ações (COSENZA; GUERRA, 2011).

4.5 A plasticidade

Mesmo sabendo que não há dois cérebros iguais, todos eles funcionam seguindo a mesma organização originada no desenvolvimento embrionário. No entanto, é por meio da plasticidade que o cérebro consegue manter essa organização e ser capaz de se reorganizar. De acordo com Relvas (2015, p. 106): “Em 1940, Knorski propiciou um entendimento maior sobre a reorganização neuronal, que ele chamou pela primeira vez de plasticidade.”. No entanto, para Ronney (2018, p.61): “As modernas ideias sobre plasticidade cerebral [...]” tiveram início com os achados de Paul Broca (1824 – 1880).

Sobre a plasticidade, o conceito refere-se às “[...] modificações que se realizam nos neurônios e em suas conexões como expressão do funcionamento do cérebro em sua interação constante com o meio ambiente que o cerca.” (MORA, 2004, p. 103). Por essa razão, de acordo com Mora (2004), a plasticidade é considerada a base da aprendizagem e da modificação comportamental, contribuindo para que o cérebro de cada um se torne único.

Para exemplificar, Cosenza e Guerra (2011) supõem a vivência de cada indivíduo, a forma como seus neurônios recebem estímulos e as ocorrências significativas na vida de uma pessoa. De uma forma mais pontual, se observado o sistema motor, a criança já nasce com uma série de reflexos e de movimentos capaz de executar, mas é a interação com seu meio que “[...] estimulará a formação de novas sinapses no interior do cérebro e no restante do sistema

nervoso.” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 32), permitindo assim que as conexões neuronais se tornem mais eficientes.

Ainda de acordo com Cosenza e Guerra (2011), existem pesquisas que provam o quanto o estímulo ambiental é fundamental para o desenvolvimento do sistema nervoso, já que “[...] quanto mais estimulada uma criança for, mais complexo será o desenvolvimento de seu sistema nervoso.” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 34). Assim, destaca-se a necessidade constante de uma criança ser estimulada com, por exemplo, o ensino de outra língua, que, para Cosenza e Guerra (2011), se aprendido na idade adulta utiliza um esforço muito maior. Desse modo:

Para que ocorra o desenvolvimento é necessário que ocorram desafios, ou seja, a criança precisa de experimentação e de motivação para que esse processo seja mantido. É importante que se estimulem os processos de exploração do ambiente, de modo a propiciar novas aquisições e conseqüente aumento das capacidades físicas e psíquicas. O espaço físico é um elemento indispensável a ser observado e preparado para acolher e instigar a descoberta e a exploração sensorial da criança. (CIASCA, 2015, p. 30).

Mesmo ocorrendo um esforço ou um estímulo para que o cérebro trabalhe, não é permitido afirmar que o cérebro perde sua capacidade de aprender. A chamada plasticidade é muito maior nos primeiros anos de vida, diminuindo com o passar do tempo pelo fato da existência da ausência de estímulos, ocasionando uma dificuldade em promover modificações. Essas considerações são baseadas nas ideias de Cosenza e Guerra (2011) ao afirmarem que

[...] a plasticidade nervosa, ainda que diminuída, permanece pela vida inteira; portanto, a capacidade de aprendizagem é mantida. [Assim], entendemos por plasticidade sua capacidade de fazer e desfazer ligações entre os neurônios como consequência das interações constantes com o ambiente externo e interno do corpo. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 35-36).

Diante disso, os autores ainda destacam que quanto mais estímulos receber o cérebro, mais fácil será o processo de aprendizagem. Durante esse processo, leva-se em conta a capacidade de concentração, pois, para Cosenza e Guerra (2011, p. 48), é com o desenvolvimento da atenção que o cérebro registra as informações, estando “[...] preparado para aprender os estímulos significantes e as lições que daí possam ocorrer.”. Assim, se o estímulo facilita o processo de aprendizagem, há que se considerar a capacidade do cérebro em armazenar informações, fato esse discutido na próxima seção que aborda os diferentes tipos de memória.

4.6 Os tipos de memória

A memória, de acordo com autores como Ciasca (2015) e Ortiz (2005), pode ser considerada um conjunto de habilidades capaz de adquirir e armazenar informações. Para o desenvolvimento dessas habilidades, são necessários três processos: codificação; armazenamento e recuperação. Para Ortiz (2005, p. 356),

[...] codificação é o processo que converte um evento percebido em um traço neurofisiológico continuado. O armazenamento está relacionado à formação guardada por um anagrama ou traço de memória, a qual pode então ser utilizada para recuperação subsequente. A recuperação refere-se ao processo que transforma o traço neurofisiológico de memória em uma experiência psicológica que usualmente denominamos 'memória' de um evento prévio.

Conforme citado na seção sobre o funcionamento do cérebro, Belsky (2010) destaca que o córtex cerebral é responsável pela capacidade de obter memória, planejando ações e desenvolvendo o raciocínio. No entanto, há que se considerar áreas do cérebro essenciais para o bom funcionamento da memória.

Autores como Belsky (2010), Ciasca (2015) e Mora (2004) destacam o cerebelo e o hipocampo. Segundo Mora (2004), o cerebelo informa tudo o que ocorre com o corpo humano mesmo durante o momento de sono. Para Ciasca (2015, p. 99): “O hipocampo exerce um papel decisivo na consolidação da memória, onde se dá a conversão do conhecimento em memória de curta e de longa duração.”.

De acordo com Ciasca (2015) as memórias podem ser classificadas de três formas. Uma delas é a de curta duração, a qual “[...] tem duração de 30 minutos a 6 horas e sua função é manter a informação disponível, enquanto a memória de longa duração (MLD) ainda não adquiriu sua forma definitiva.” (CIASCA, 2015, p. 96). Outro tipo de memória destacada é a de trabalho ou, conforme classifica Ortiz (2005), memória operacional a qual depende da relevância da informação para determinar o tempo de manutenção, sendo assim, caracterizada por um período variável de tempo, dependendo do quanto a informação significou, podendo ser esquecida com o passar do tempo. Conforme a metanálise apresentada no Capítulo 3, feita com pesquisas que abordam esse tema, observou-se que o estímulo a esse tipo de memória favorece ações as quais possibilitam o professor considerar as limitações dos estudantes com PC ao propor suas metodologias de ensino.

O terceiro tipo de memória, a de longa duração, se diferencia da de curta duração “[...] não só em relação à capacidade de armazenamento (ilimitada) e de temporalidade (dura dez

anos), mas também pelo fato de se subdividir em dois tipos principais: Declarativa (ou explícita) e procedimental (ou implícita).” (CIASCA, 2015, p. 97).

Para Ortiz (2005, p. 368), a memória explícita armazena informação específica de forma verbal, ou seja: “[...] refere-se à lembrança consciente [...] de experiências prévias.”. Além disso, Ortiz (2005) e Ciasca (2015) destacam que a memória explícita pode ser classificada como semântica: “[...] contém relações lógicas entre os eventos do ambiente, [como] fatos e regras de funcionamento do mundo.” (ORTIZ, 2005, p. 368), e episódica a qual se destaca por referir-se “[...] as informações sobre nossa história pessoal.” (CIASCA, 2015, p. 97). Como exemplo, destaca-se o fato de uma pessoa recordar com detalhes o ocorrido durante um acidente marcante. Essa relação permite destacar o quanto as emoções facilitam o processo de memorização.

Outro tipo de memória de longa duração é a implícita a qual é adquirida lentamente pela repetição e pode abranger fenômenos como: pré-ativação; condicionamento e habilidades; e hábitos.

(1) *Habilidades e hábitos motores* perceptuais e cognitivos; (2) *pré-ativação* ou *Priming*, que se define pela facilitação do desempenho em função da apresentação prévia do estímulo; e (3) *condicionamento*, determinado pela associação entre dois estímulos arbitrários, [...] fazendo com que a resposta inicialmente elucidada por um dos estímulos passe a ser elucidada pelo outro. (ORTIZ, 2005, p. 369, grifos do autor).

A memória implícita ocorre de forma independente dos processos conscientes, como andar de bicicleta. Esse tipo de memória não depende do funcionamento do hipocampo e do lobo temporal medial, já que pessoas com lesões nessa área, de acordo com Cosenza e Guerra (2011), são capazes de aprender novos procedimentos. Essa memória de procedimento é muito utilizada quando é desenvolvido um passo de dança ou um esporte.

Mesmo havendo a capacidade de armazenar informação, ao serem realizadas simultaneamente atividades semelhantes como, por exemplo, ouvir o professor e fazer anotações, o cérebro exige uma capacidade de concentração maior para que armazene por um longo período determinadas informações. Para isso, considera-se que “[...] a memória operacional permite que seja armazenada uma informação enquanto se realiza uma operação similar ou mesmo outra tarefa cognitiva simultânea.” (CIASCA, 2015, p. 102). Quanto à atenção necessária para essa aprendizagem, ela é desenvolvida se for de forma exclusiva, ou seja, o cérebro não tem condições de registrar mais de uma informação quando se divide a atenção em mais de um canal sensorial ao mesmo tempo, dessa forma, “[...] o cérebro será obrigado a alternar a atenção entre as informações concorrentes.” (COSENZA; GUERRA,

2011, p. 47). Exemplificando: é como prestar atenção na leitura de um texto ouvindo música: se registrar e compreender as frases do texto, não é registrado a música, e vice-versa.

Sendo assim, como o cérebro não tem capacidade de processar todas as informações que chegam até ele, é eleito aquilo que é mais importante por meio da sua capacidade de atenção (COSENZA; GUERRA, 2011). Aquilo que o cérebro julga desnecessário se perde.

Conforme Mora (2004, p. 190), a consolidação da memória é feita pelo bom funcionamento do hipocampo que “[...] constitui parte do sistema límbico, sendo uma estrutura fundamental no registro de diferentes tipos de memória.”. O sistema límbico tem a função de permitir que o indivíduo tenha emoções: “É responsável pelo equilíbrio ou desequilíbrio emocional do ser humano, responsável pela produção das sensações ligadas aos processos emotivos.” (RELVAS, 2012, p. 74). Mesmo o hipocampo estando localizado no lobo temporal, o qual não é responsável pelo armazenamento de registro, é capaz de “[...] coordenar o estabelecimento de novas ligações entre neurônios dos circuitos cerebrais que estarão envolvidos na retenção permanente das informações.” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 64). Dessa forma, o desenvolvimento dos processos de repetição, elaboração e consolidação são essenciais no ambiente escolar, cabendo ao professor explorar os diferentes contextos em que os processos podem ocorrer e, assim, entender o quanto não é aprendido tudo o que é dito ou presenciado em uma sala de aula, de um dia para o outro.

Igualmente, é levada em consideração a necessidade de explorar uma prática ou criar um texto, consolidando o fato de que se aprende mais quando há a necessidade de expor algo a alguém, já que por meio disso, há a utilização de mais de um canal sensorial, conforme Cosenza e Guerra (2011). Campbell (2016) contribui com essa informação quando cita o quanto devemos repetir por meio da fala aquilo que desejamos aprender já que “[...] um adulto normalmente esquece 90% daquilo que lê; 80% do que escuta; 70% do que vê; e 30% do que fala [...]” (CAMPBELL, 2016, p. 73).

No entanto, pessoas com PC, caracterizadas de acordo com Geralis (2007) com distúrbios que, além dos problemas motores, podem destacar-se em deficiências de linguagem ou aprendizagem, por exemplo, podem ter problema em qualquer um dos três tipos de memórias destacadas nesta seção. Para a memória de curta duração, Ciasca (2015) destaca a incapacidade de decodificação como, por exemplo, a falta de percepção visual que permitiria o não reconhecimento de objetos, impossibilitando o armazenamento de informações por curto prazo, mesmo que em pouca quantidade.

Em relação à capacidade de memória de trabalho, de acordo com Jenks, Moor e Lieshout (2009) é destacado que crianças com PC podem possuir déficits no funcionamento

desse tipo de memória. Contudo, de acordo com as leituras realizadas durante a metanálise apresentada no Capítulo 3, quando essas crianças são estimuladas, os resultados em relação à aprendizagem tornam-se satisfatórios.

Em relação às memórias de longa duração, lesões cerebrais podem levar na memória explícita, a dificuldade de armazenamento específico de forma verbal, haja vista o atraso na fala, característica de pessoas com PC com lesões no lobo temporal: “[...] importante no armazenamento de eventos passados [...]” (CIASCA, 2015, p. 100). Na memória implícita, lesões no cérebro de pessoas com PC têm como consequência as práticas motoras, prejudicando esse tipo de memória.

Depois dessas considerações, há que se considerar de forma relevante as capacidades de uma pessoa com PC em relação às regiões cerebrais que não foram lesionadas. Tais capacidades demonstram que dependendo da região afetada, alguns tipos de memória podem ter seu funcionamento preservado, bem como o fato de ocorrer a plasticidade, o que permite à pessoa com PC ter a aprendizagem satisfatória quando comparado a outra pessoa sem PC, dependendo é claro da região do cérebro afetada. Sendo assim, o capítulo seguinte destaca a capacidade de aprendizagem de um estudante com PC. Além disso, faz considerações acerca do ensino enquanto à forma como leis e acordos abordam esses estudantes nas considerações de seus direitos.

4.7 Considerações sobre o capítulo

Nos temas abordados neste capítulo, é percebida a necessidade em compreender o processo de aprendizagem por meio de conceitos atribuídos pela Neurociências. O campo de estudo da Neurociências tem sua origem datada no século XVII e até os dias de hoje é de extrema relevância quando forem feitas considerações acerca da aprendizagem. Para autores como Ciasca (2015), o cérebro é uma floresta, em que uma área acaba por proteger a outra. Nessa proteção, o entendimento de que uma área lesionada pode ser capaz de suprir a falta de habilidade de outra área, por vezes causada pela PC.

Com regiões que têm funções específicas, o cérebro apresenta o comando de habilidades de linguagem e de memórias em lados determinados como, respectivamente, os hemisférios: esquerdo e direito. No entanto, há autores que afirmam que as habilidades em cálculos podem ser desenvolvidas por ambos os hemisférios. Nessa abordagem, a compreensão que pessoas com PC, muitas vezes caracterizadas por suas dificuldades motoras devido a lesões nos lobos frontal ou parietal, podem desenvolver atividades iguais às outras pessoas sem PC,

isso pelo fato de não necessariamente a falta de controle motor estar associada à dificuldade na aprendizagem. Dessa forma, a necessidade de se compreender o funcionamento do cérebro e as características encontradas em uma pessoa com PC e, por essa razão, desmistificar a associação entre problemas físicos e cognitivos.

Em algumas situações, o fato de uma pessoa com PC não conseguir controlar seus movimentos ou ter salivação constante, por exemplo, pode gerar uma avaliação prematura e, por vezes, errada em relação às suas habilidades. Para isso, a compreensão de que o estímulo e a interação com o meio pode ser um facilitador da aprendizagem, tendo como resultado o desenvolvimento da memória e, conseqüentemente, a facilitação nos processos de aprendizagem.

Diante da possibilidade de áreas cerebrais que não tem alguma lesão poderem suprir as dificuldades das demais áreas lesionadas, por meio da plasticidade, há a compreensão de que pessoas com PC devem ser estimuladas e ter suas habilidades desenvolvidas da mesma forma como é desenvolvida com as demais pessoas. Nesse desenvolvimento, as considerações quanto às suas limitações e a necessidade de adaptar atividades devido às suas condições físicas. O fato de não conseguir fazer um movimento como a maioria das pessoas ou de ter atraso na fala, não deve ser associado à falta de habilidade cognitiva e dificuldades na aprendizagem.

Na apresentação do funcionamento do cérebro e das características desse funcionamento as quais podem ocorrer em uma pessoa com PC, a ênfase ao desenvolvimento das habilidades de aprendizagem por meio do estímulo e do desenvolvimento de ações adequadas às capacidades de todos. Sendo assim, o capítulo seguinte destaca a capacidade de aprendizagem de estudantes com PC. Além disso, faz considerações acerca do ensino enquanto à forma como leis e acordos abordam esses estudantes nas considerações de seus direitos.

5 O PROCESSO PEDAGÓGICO PARA ESTUDANTES COM PC³³

Desenvolvimento e aprendizagem condicionam-se mutuamente: o sujeito se constrói e se desenvolve à medida que interage socialmente, apropriando-se e recriando a cultura elaborada pelas gerações precedentes. (PALANGANA, 1998, p. 163).

Este capítulo é proposto com o intuito de refletir sobre conceitos de aprendizagem, ensino e conhecimento, apresentados de tal forma que a Neurociências se faça presente em todos esses campos. Nessa interação com a Neurociências, é abordada a capacidade do cérebro em desenvolver a plasticidade neuronal, mesmo após algumas lesões, bem como a linguagem e a interação entre os participantes, inspirado nas concepções de Vigotski³⁴ (2008). Para finalizar, é feita uma leitura em algumas leis nacionais e acordos nacionais e internacionais para propor uma reflexão quanto ao termo deficiência e do quão necessário é enfatizar as peculiaridades dessas pessoas.

No reconhecimento da forma como o ser humano desenvolve sua capacidade cognitiva, pode estar o princípio para que educadores defendam a interação entre Neurociências e Educação, em uma proposta que compreenda ações pedagógicas que estruturam uma metodologia de ensino embasada em uma contextualização com relação estreita entre estudante e Matemática. Assim, levando em consideração as palavras de Mizukami (1986) de que o conhecimento a ser adquirido possa ser destacado como uma descoberta para quem o faz, é possível compreender que “[...] todo conhecimento fica reduzido a uma aquisição exógena, a partir de experiências, verbalizações ou recursos e materiais audiovisuais que são simplesmente transmitido.” (MIZUKAMI, 1986, p. 2).

De acordo com Relvas (2012), para que o aprendizado tenha um resultado positivo, é necessário que ocorra de forma significativa, envolvente. Interagem nesse quesito a emoção, a razão e as ações intuitivas, em estreita relação entre aprendizagem e emoção, ligadas ao processo de memória. A autora enfatiza:

³³ Este capítulo serviu como base para duas apresentações no segundo Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (II ENEMI) com sede em Vitória da Conquista/BA, ocorrido nos dias 11, 12 e 13 de novembro de 2020, na modalidade online. Os trabalhos apresentados com títulos: 1) Estudantes com Paralisia Cerebral: a omissão de suas habilidades em documentos legais e 2) O processo pedagógico no ensino da Matemática para estudantes com Paralisia Cerebral, são de autoria de Dilson Ferreira Ribeiro e Isabel Cristina Machado de Lara.

³⁴ A grafia do nome do autor está de acordo com o referencial teórico utilizado. Quando escrito Vygotsky, o nome possui origem de obras traduzidas do inglês. Se escrito Vigotski, a origem são trabalhos brasileiros os quais já utilizaram essa grafia ou traduções advindas do espanhol.

Aprender a aprender é fundamental para uma sociedade justa e digna. Aprender significativo implica emocionar-se até certo ponto, sempre que nos relacionarmos novamente com o conteúdo aprendido. Quem aprendeu com a cabeça e com o coração tem constantemente algo a falar sobre o aprendizado, compartilhando e partilhando com os demais. (RELVAS, 2012, p. 126).

Esse aprender a aprender vai ao encontro do que Pedro Demo (2014, p. 87) vai chamar de Saber estratégico, ou seja: “[...] formação básica com a estratégia do aprender a aprender e atualização constante, uma decorrência natural do aprender a aprender e da moderna concepção de ciência como inovação em processo.” Além disso, entender a aprendizagem à luz da Neurociências, de acordo com Relvas (2012), permite um espaço para a inteligência, muitas vezes enaltecida naqueles estudantes que se destacam em um determinado grupo. No entanto: “a inteligência vista na sua totalidade ou em sua parte funcional pode ser desenvolvida, quando exercitada, treinada ou, a mais importante, educada. A educação ocorre principalmente quando aprendemos a aprender.” (RELVAS, 2012, p. 77). E nesse aprender a aprender ou exercitar a inteligência é que entra em cena o desenvolvimento da prática dos professores. Sendo assim: “[...] há a necessidade dos saberes dos professores ao fato da neuroplasticidade estar diretamente ligada a aprendizagem.” (RELVAS, 2015, p. 117).

Na estrutura deste capítulo, são apresentadas seções que permitam uma reflexão quanto às habilidades e limitações de um estudante com PC, bem como a forma como estes são nomeados nos acordos e leis internacionais, enaltecendo o fato de que por vezes, pessoas com PC são consideradas apenas mais um integrante de grupos de pessoas com deficiência, incluindo os com deficiência intelectual, fato este não aplicado a todas as pessoas com PC, já que necessita-se ter um entendimento, de acordo com Hoffmann (2012), de que não há relação direta entre a capacidade cognitiva de uma pessoa e o fato desta ter PC.

5.1 A aprendizagem e a plasticidade

Para começar esta seção, é apropriado explicitar o que se entende por aprendizagem, bem como saber qual a base teórica utilizada para defender tais conceitos. Em seguida, identificar quando a aprendizagem ocorre, saber quais maneiras mais adequadas podem ser utilizadas para ensinar, bem como entender a capacidade do cérebro em se apropriar de outras funções para suprir alguma incapacidade ocorrida devido alguma lesão. Este é um dos caminhos utilizados para destacar a importância da Neurociências na Educação. Como ponto de partida, é apresentada a definição de Ciasca (2015) sobre aprendizagem:

A aprendizagem é a mudança de comportamento proporcionada pela plasticidade dos processos neurais cognitivos. É um processo evolutivo e constante, que implica uma sequência de modificações no comportamento do indivíduo de forma global e do meio que o rodeia, traduzido pelo aparecimento de novas formas de comportamento. Ela produz mudança permanente de comportamento, resultado de exposição e condições do meio ambiente. (CIASCA, 2003 apud CIASCA, 2015, p. 29).

Sendo assim, a aprendizagem pode ser considerada como uma mudança, um processo de crescimento que consegue modificar até mesmo o comportamento do indivíduo. Apropriado dessa definição e associando, de acordo com Relvas (2012), aos conceitos da Neurociências, a referida plasticidade que ocorre ao provocar essa mudança de comportamento é a responsável pela evolução do cérebro quando o indivíduo, ao se deparar com estímulos, for levado à realização de tarefas ou atividades que desenvolvam a área de raciocínio lógico, motricidade, criatividade, etc.

Considerações como essas podem ser encontradas em artigos internacionais selecionados para a análise durante a metanálise de produções já apresentada. Os artigos ressaltam o quão necessário é desenvolver o estímulo ao propor metodologias de ensino para estudantes com PC. Nessas propostas, verificou-se que, em alguns casos, quando crianças com PC eram estimuladas tinham seu processo de aprendizado semelhante ao de uma criança que não tivesse PC. Sendo assim, é percebido a necessidade de desenvolver atividades de estímulo para todos os estudantes, com ou sem PC.

No entanto, ao levar em consideração o fato do cérebro possuir lesões que impedem a realização de tarefas simples como, por exemplo, coordenar os membros ou a fala, Relvas (2012, p. 163) contribui ao afirmar: “Nenhuma parte do sistema nervoso funciona isoladamente, de tal forma que o cérebro pode fazer com que as funções das áreas lesadas sejam assumidas por outras áreas sadias.”. Assim, entra em destaque a plasticidade cerebral cuja função está em suprir no indivíduo a necessidade em resolver uma determinada tarefa que, devido a uma lesão, não poderia ser considerada fácil como, por exemplo, uma lesão no hemisfério esquerdo que, de acordo com Ortiz (2005), desencadearia problemas de aprendizado, já que esse lado do cérebro se encarrega das habilidades linguísticas. Com a plasticidade, de acordo com Cosenza e Guerra (2011), o cérebro pode desencadear propriedades que supram essa deficiência no indivíduo.

Sendo assim, é função do professor entender que diversos são os caminhos a serem propostos para desenvolver a aprendizagem em seus estudantes. Diante de um grupo em que haja a presença de um estudante com PC, o professor pode levar em consideração o fato de que mesmo esse estudante não tendo habilidades motoras ou uma dicção clara ao se expressar verbalmente, não faz dele uma pessoa com deficiência no quesito aprendizagem, isso pelo fato

de que, conforme Melo e Martins (2004), ter PC não é sinônimo de ter problemas de aprendizado.

Dessa forma, é necessário compreender como a deficiência pode ser abordada na Educação. Afinal, dependendo da maneira como o assunto é tratado, “[...] muitas vezes, reforça a sua existência, porque mantém o foco do defeito da pessoa e não na pessoa que tem um defeito, mas que também tem uma infinidade de possibilidades, cuja a marca corporal é apenas um detalhe da sua configuração pessoal.” (BATISTA; TACCA, 2011, p. 140). Com essas considerações, cabe refletir sobre a melhor forma de agir diante dessa realidade e de quais metodologias de ensino podem ser as mais adequadas para incluir um estudante com PC em uma sala de aula regular, por meio de uma proposta que contemple a todos e a cada um já que há um entendimento de que todos aprendem, porém, de forma singular de acordo com os recursos que possuem.

5.2 O ensino

Em um contexto que defende a aprendizagem como uma reestruturação da capacidade de compreender as coisas, ensinar “[...] é justamente saber o que destacar, diante da imensidão de dados e informações, contribuindo para a reconstrução do sentido.” (MAIA, 2014, p. 41). De acordo com Maia (2014), essa contribuição envolve o estudante por completo. Esse envolvimento, de acordo com o autor, aproxima o estudante com a sua realidade, o seu contexto. Para isso, autores como Meirieu (2005, p. 83), enfatizam “[...] que se procure ensiná-los situando-os na história que possibilitou sua exigência.”. Com essas considerações, os autores afirmam o quão envolvido pode estar o ato de ensinar com as perspectivas do estudante, com suas condições físicas e emocionais, com o que ocorre no seu entorno, permitindo, assim, que a elaboração de estruturas metodológicas esteja de acordo com o meio em que esses estudantes estão inseridos.

Ao considerar o ensino como o desenvolvimento de estruturas metodológicas que estimulem os estudantes à construção do conhecimento, estão sendo propostas situações as quais sejam capazes de instigar a curiosidade em aprender. Para isso, apresenta-se, portanto, conforme Meirieu (2005, p. 81), duas possibilidades: “[...] ou buscar, nos interesses espontâneos dos alunos, os elementos que permitirão enxertar aprendizagens escolares; ou buscar, nos saberes escolares, os elementos que sejam suscetíveis de convergir com os interesses espontâneos dos alunos.”. Assim, a possibilidade de ensinar por meio do interesse dos estudantes faz com que suas vivências escolares contribuam com algo significativo;

igualmente, desenvolver uma proposta de ensino cujo tema a ser tratado converge para situações cotidianas desses estudantes, permite apropriar-se da ideia de que o conteúdo tratado faz sentido, tendo como consequência uma aprendizagem significativa.

Ao levar em consideração as diferenças entre os estudantes, os quais são analisados pelos professores como indivíduos que possuem diversos tipos de interesses, considera-se o seguinte fato: “Não é porque alguns se harmonizam espontaneamente com um texto literário ou se empenharão com prazer em um problema de matemática que se pode, apenas pela magia do verbo e da exortação, fazer com que todos tenham a mesma postura.” (MEIRIEU, 2005, p. 95). Contribuindo com essas afirmações, Relvas (2012), elucida o fato de estudantes serem constituídos por uma biologia cerebral “[...] em movimentos ininterruptos de transformação.” (RELVAS, 2012, p. 19), enfatizando o quanto esses estudantes, os quais podem assumir a posição de personagem principal, podem ser considerados quanto as suas peculiaridades, suas vivências e interesses.

Diante disso, quando desenvolvidas estruturas metodológicas em uma classe regular, é pressuposto que para cada um dos estudantes sejam proporcionadas situações isoladas já que todos aprendem de forma única. E tendo a proposta que se ajustar à forma de aprendizagem de cada um. Nessas condições, há em muitos casos a necessidade de se desenvolver alternativas diferenciadas, como por exemplo, quando o estudante não consegue se expressar por uma linguagem escrita ou falada. Ao se aceitar outras formas de expressão, criam-se condições para que se potencialize um modo mais adequado de desenvolver uma proposta de ensino voltada para esse estudante. Questionar, nesses casos, qual seria essa forma apropriada para propor metodologias de ensino pode contribuir para as práticas dos professores.

Evidencia-se assim, que para muitos professores se fará necessária uma desconstrução de ideias que possivelmente possam ter sido construídas durante sua formação docente e ao longo de suas práticas. Essas situações, acabam tendo de ser mais bem avaliadas, como por exemplo, desprender-se de “[...] conceitos fechados e obsoletos que são reservados nas prateleiras da consciência, para [aprender] novas possibilidades dos novos cenários que se delineiam e se redesenham na multiplicidade planetária.” (PETRAGLIA, 2013, p. 127). Assim, essas considerações contribuem com a necessidade de estudar cada situação ao elaborar uma proposta de ensino, contribuindo de forma positiva para a aprendizagem desses estudantes.

Por essa razão, é oportuno ao professor propor uma reflexão sobre suas práticas, desapropriando-se de conceitos e de atitudes que julgavam corretos e inquestionáveis, mas que, devido às situações vivenciadas, pode necessitar de outra avaliação ou de outro caminho para que todos se integrem simultaneamente nas atividades propostas. Como exemplo, considera-se

o fato de um estudante não conseguir escrever devido à sua limitação física. Sendo assim, ele pode responder de forma oral ou contar com o auxílio de um transcritor. Dessa forma, em relação à linguagem, considera-se o quanto esta “[...] não depende necessariamente do som [...] na linguagem dos povos primitivos, os gestos têm um papel importante e são usados juntamente com o som. Em princípio, a linguagem não depende da natureza do material que utiliza.” (VIGOTSKI, 2008, p. 47), levando-se em consideração a possibilidade de o professor aceitar as diferentes formas de manifestação quando o estudante com PC interage com seu grupo por meio de gestos ou olhares, ao invés da fala.

5.3 A emoção e a plasticidade aliados à aprendizagem

Em uma relação entre as ideias sobre ensinar e aprender, Maia (2014, p. 12) afirma: “[...] aprender exige tanto o aparato biológico, a prontidão neurocognitiva, quanto o ensino, mais ou menos estruturado, os estímulos ambientais.”. Assim, mais uma vez destaca-se a necessidade de o professor entender a capacidade cognitiva desenvolvida pelo cérebro no ato de aprender e do quão necessário é adaptar atividades ou estruturas metodológicas que contemplem preferencialmente o ato de ensinar; ou seja: ensinar e aprender trabalham juntos e têm, por objetivo, oferecer oportunidades para que o estudante construa seu conhecimento de forma sólida, dando autonomia para que este consiga seguir aprendendo de forma individual, tendo aprendido a aprender.

Complementando, Palangana (1998) afirma que o processo interpessoal acaba se transformando em um processo intrapessoal, destacando a importância do ato de aprender por meio de experiências que sejam compartilhadas com o meio em que o estudante está inserido, tornando assim o ato de aprender como um processo de troca.

Aliada a essa ideia, o autor destaca: “A distância entre o que a criança aprende espontaneamente (nível de desenvolvimento real) e aquilo que ela realiza com o auxílio do meio (nível de desenvolvimento potencial) caracteriza o que Vygotsky denomina zona de desenvolvimento proximal.” (PALANGANA, 1998, p. 152). Dessa forma, é entendido que o conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) permite tornar explícita a ideia de Vygotsky ao afirmar o quão importante é para o aprendizado de um estudante a interação com o meio em que este convive, ou seja, é importante a troca de saberes, o aprendizado em conjunto entre pessoas que compartilham das mesmas experiências, mesmo que essas pessoas possuam limitações diferentes.

Por meio dessas ideias, ratifica-se a necessidade da inclusão no desenvolvimento escolar de um estudante, principalmente se esse estudante possui alguma limitação que o caracterize diferente dos demais. Na referida inclusão é destacada o quanto essas pessoas diferentes estão dispostas a construir seu conhecimento de forma compatível com as suas condições de aprendizado.

Há que se considerar, por parte do professor, a necessidade de respeitar a condição de cada sujeito, sem que estes sejam rotulados como incapazes ou tolhidos de aprender este ou aquele conceito, devido a um julgamento prévio que confirme a incapacidade de um estudante desenvolver tal habilidade de acordo com a sua condição física.

Outro fator relevante no processo de aprendizagem do estudante é o emocional. Diante disso, ressalta-se que “as estruturas límbicas são responsáveis por grande parte da aprendizagem e da memória do cérebro; a amígdala é especialista em questões emocionais.” (RELVAS, 2012, p. 76). Por essa razão, o fator emocional tem importância no processo de aprendizagem do estudante já que, conforme mencionado no capítulo sobre o funcionamento do cérebro, o sistema límbico tem participação importante no controle emocional do indivíduo e no registro de memórias.

Diante da apresentação dos tipos de memórias, conforme apresentado no Capítulo 4, leva-se em consideração a emoção como um fator aliado à aprendizagem. A emoção desempenha, de acordo com Relvas (2012), um papel fundamental no registro de momentos importantes da vida, como ocorre com a memória episódica. Assim: “sabemos que nos momentos em que experimentamos uma carga emocional ficamos mais vigilantes [já que] as emoções controlam os processos motivacionais.” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 83). No entanto, não deve ser esquecido o fato de que uma emoção carregada de ansiedade e estresse pode ser prejudicial, tendo efeito contrário na aprendizagem.

Além do fator emocional, reitera-se o desenvolvimento do sistema nervoso em um contexto social, histórico e educativo, referenciando que as limitações causadas por alguma lesão vão exigir do cérebro uma compensação, o que pode ser traduzido como plasticidade. No entanto, a influência de fatores externos exigirá do cérebro, seja com ou sem alguma lesão, uma capacidade de desenvolvimento. Em relação a isso, Relvas (2012, p. 120) afirma que: “A aprendizagem é uma plasticidade [...]”, sendo assim, depende de ações necessárias para seu desenvolvimento, para a evolução das capacidades cerebrais e para a transformação deste indivíduo como pessoa. Por essa razão, o sujeito com PC necessita ser considerado como um todo, com possibilidades em todas as áreas do conhecimento, podendo essas serem desenvolvidas por meio da interação desse estudante com seu meio.

Em outras palavras, existe a possibilidade de grandes modificações no cérebro, de acordo com as relações que o ser humano estabelece com seu meio, ou seja, permite “[...] uma constante adaptação e aprendizagem ao longo de toda a vida. Assim, o processo de plasticidade cerebral torna o ser humano mais eficaz.” (RELVAS, 2012, p. 120). Então, a plasticidade além de recuperar alguma área vizinha afetada por uma lesão, é um fator importante para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem de qualquer indivíduo, já que é por meio dela que o cérebro responde aos estímulos ou ações necessárias para a construção do conhecimento, a qual ocorre, segundo Mantoan (1997, p. 53), “[...] pelo fato de o aluno ter que buscar novas informações para complementar ou alterar o que ele já possui.”. Com isso, pode ser feita a relação, segundo a autora, de que esse estudante crie soluções quando ele pensa e aprende novas formas de buscar ou usar novas informações.

5.4 Os sujeitos com PC: capacidades e limitações

Quando a relação com o Outro torna-se um obstáculo, há portanto que existir uma conscientização da necessidade de busca de meios alternativos para que essa relação seja a mais comum possível, ou seja: “[...] a escuta do corpo falante [interpreta] gestos, traços ou designações como forma alternativa de fala e, assim, apesar das marcas motoras irreversíveis, dá voz aos portadores de paralisia cerebral [...]” (CASTELLANO; FREIRE, 2014, p. 118). Essa afirmação vai ao encontro da ideia de que a pessoa com PC, assim como qualquer outra pessoa, fala por meio de seu corpo, independente dos caminhos e alternativas que busca para se expressar, tendo que em alguns momentos driblar suas limitações para que todos o entendam.

Dessa forma, pessoas com PC “[...] não estão fora do campo da fala e da linguagem, [...] seus gestos e símbolos gráficos ganham voz pela escuta e interpelação do outro na relação dialógica instaurada na cena clínica fonoaudiológica.” (CASTELLANO, 2010 apud CASTELLANO; FREIRE, 2014, p. 132). Por essa razão, esta seção destaca não somente suas incapacidades evidentes, mas suas habilidades, considerando que “[...] o aspecto social, juntamente com o psicológico e o biológico formam um tripé sobre o qual se apoia a experiência vivida de cada pessoa portadora de deficiência.” (MACEDO, 2008, p. 129).

A segregação ou rotulação dada à pessoa com PC é consequência da sua forma diferenciada de expressão, ou seja: “[...] a partir do momento que o aluno com PC apresenta uma limitação ou um modo diferente de se expressar com o corpo, [...] este passa a ser estigmatizado por não corresponder às normas estabelecidas.” (MELO; MARTINS, 2004, p.

81). Por essa razão, estabelece-se a relação entre a capacidade de aceitação da forma como o corpo fala, mesmo que essa forma seja diferente daquela utilizada pela maioria das pessoas.

E por esse motivo, o incentivo à realização de tarefas que proporcionem ao estudante com PC a vivência de experimentos torna-se necessário para seu processo de socialização. Essa afirmação é baseada nas ideias de Cazeiro e Lomônaco (2011, p. 42), os quais afirmam que “[...] as experiências cotidianas parecem exercer fortes influências sobre o processo.”. Diante disso, faz-se uma reflexão do quanto as atividades pedagógicas podem ser estruturadas, levando-se em consideração as capacidades dos estudantes. Com isso, permite-se afirmar que a ocorrência de uma “[...] visão negativa dificulta sua ação pedagógica por não acreditar que o aluno com paralisia cerebral, principalmente aquele com comprometimento grave, [...] possa se desenvolver e aprender juntamente com os outros alunos.” (MELO; MARTINS, 2004, p. 81). Essa abordagem enfatiza a necessidade de todos reconhecerem que esse sujeito é apenas mais um sujeito que assume seu lugar de aprendente como qualquer outra pessoa.

Esse entendimento por parte dos professores, em relação à capacidade desses estudantes, permite considerar:

[...] el maestro debe estar en una constante actitud investigadora respecto a los posibles estímulos que debe aportar al niño con parálisis cerebral para establecer nuevas sinapsis y crear una mayor riqueza inter e intrafuncional. (RIVERO; GARCIA-CELAY; LORENTE, 1993, p. 62)³⁵.

Esse olhar do Outro que aqui está se analisando, está envolvido com o contexto, com suas qualidades e, principalmente, com suas reações, muitas vezes causadas pelo fato de uma pessoa ser segregada por causa de suas limitações. Omote (1986 apud MELO; MARTINS, 2004, p. 82) afirma que “[...] para se compreender o que é deficiência, não basta olhar [...] buscando no seu organismo ou no seu comportamento atributos ou propriedades [...], é necessário olhar para o contexto [...] no qual alguém é tratado como deficiente.”. Esse olhar não deve assumir um papel de vitimização ao associar de forma errônea o fracasso desse estudante à sua incapacidade física, afinal, não há, de acordo com Campbell (2016), a possibilidade de uma pessoa ser completamente capaz de realizar tudo com maestria, ou seja: “Nem mesmo aqueles que são considerados fenômenos de inteligência e genialidade não dispõem de habilidades para tudo nem de capacidade de executar todas as tarefas.” (CAMPBELL, 2016, p. 197).

³⁵[...] o professor deve estar em uma constante investigação a respeito dos possíveis estímulos os quais devem proporcionar à criança com Paralisia Cerebral estabelecer novas sinapses e criar uma qualidade inter e intra funcional. (tradução minha, 2020).

Por essa razão, muitas vezes é permitido compreender o fato de que “[...] qualquer dificuldade apresentada pelo aluno, a causa ou o problema estaria nele, caracterizando o que se denomina patologização do processo de ensino – aprendizagem.” (MELO; MARTINS, 2004, p. 84). Isso pode ser um caminho que permita que a escola insista em ignorar o fato de que deve se voltar para o estudante como indivíduo único, sendo esse capaz de aprender e de se socializar, dependendo apenas de uma metodologia adequada que seja capaz de oferecer um ensino comum a todos, sempre respeitando as diferenças. Essas considerações vão ao encontro do que Sasaki (1997, p. 120) denomina como o princípio fundamental da escola inclusiva o qual “[...] consiste em que todas as pessoas devem aprender juntos, onde quer que isto seja possível.”. Dessa forma, o estímulo ao desenvolvimento de atividades em grupo ou a realização de propostas de ensino as quais envolvem todos os estudantes da sala podem ser estratégias que permitam que o ensino tenha como objetivo principal atender a todos os estudantes, com ou sem deficiência.

Em alguns casos, a falta de capacidade cognitiva pode ser associada à ausência de um estímulo. Como pode ser percebido “[...] a capacidade cognitiva não decorre simplesmente do substrato neural, mas também, ou principalmente, das condições concretas de vida de cada indivíduo.” (CAZEIRO; LOMÔNACO, 2011, p. 47), assim, a falta de oportunidades ou de estímulos apropriados para garantir a aprendizagem pode acarretar diversas interpretações em relação à capacidade cognitiva do estudante.

Essas interpretações podem ser associadas quando um estudante com PC for rotulado como um sujeito com falta de capacidade cognitiva, não entendendo que, de acordo com Cazeiro e Lomônaco (2011), se houvesse a possibilidade deste ser estimulado, poderia então ocorrer o desenvolvimento de suas habilidades e competências assim como ocorre com os demais estudantes. De acordo com Palangana (1998, p. 121), acredita-se “[...] que o homem não é apenas um produto de seu meio, ele é também um sujeito ativo no movimento que cria este meio, esta realidade.”. Além disso, considerando o fato de que uma pessoa com PC pode ter problema cognitivo, “[...] devemos averiguar se o atraso no desenvolvimento conceitual não é decorrente da privação de experiências, de modo que este atraso não seja inquestionável, atribuído a um déficit cognitivo.” (CAZEIRO; LOMÔNACO, 2011, p. 48).

Estudos mostram que crianças com paralisia cerebral desempenham [...] atividades funcionais de sua rotina diária em uma sequência semelhante à das crianças com desenvolvimento normal. [...] [isso] pode ser justificado por dois fatores: [...] o efeito do processo maturacional no desempenho funcional, onde o desenvolvimento de componentes específicos de desempenho tais como massa corporal, força e coordenação poderiam influenciar progressivamente a realização de atividades funcionais, mesmo na presença de paralisia cerebral. Um segundo fator pode ser atribuído à expectativa de desempenho dos pais, [...] ilustrando assim uma influência do ambiente sobre o desempenho. (MANCINI, *et al.*, 2002, p. 450).

A possibilidade do meio em que a pessoa com PC está inserida e o fato de não agir de forma positiva com estímulos e desafios “[...] limita a criança no desenvolvimento cognitivo e social e na construção de sua personalidade.” (SANTOS; SANCHES, 2004, p. 6). Essa afirmação caracteriza mais uma vez a necessidade em proporcionar atividades que exijam o desenvolvimento cerebral não apenas para as pessoas com PC, mas para todas as outras pessoas.

Santos e Sanches (2004) destacam, de forma concisa, as dificuldades encontradas em relação à linguagem, cognição e interação social que pessoas com PC possuem:

[...] na linguagem [estão] afetadas as formas de expressão como a mímica e o gesto, que precisam da coordenação de movimentos finos para se efetuarem, e a expressão oral. [...] na cognição nem sempre é possível avaliar com precisão a existência ou não de atraso mental, porque a avaliação de crianças com perfis complexos de desenvolvimento, as medidas estandardizadas não são as mais adequadas, devido às limitações motoras e de linguagem que dificultam a sua aplicabilidade [...], [em relação a interação social] dificuldades na interação com os outros, pelo fato de não conseguir produzir os gestos e os sons a que o meio social dá valor e reconhece como funções comunicativas. (SANTOS; SANCHES, 2004, p. 6).

Em meio a essas considerações, e associado ao fato da necessidade de estímulos para o desenvolvimento da aprendizagem, considera-se que “[...] não são as estruturas cerebrais que se modificam através dos tempos, nem sequer as funções, senão as diferentes conexões entre eles.” (RIVERO; GARCIA-CELAY; LORENTE, 1993, p. 64-65). E por meio dessas conexões, de acordo com Rotta (2002), cada indivíduo tem um ritmo de evolução, ou seja, uma capacidade de adaptar-se ao meio para desenvolver a aprendizagem. Dessa forma: “Junto com as potencialidades de sua atividade motora, instintivo - afetiva e intelectual, herda também a capacidade de adaptação, ou seja, a plasticidade cerebral, que é a base da aprendizagem.” (ROTTA, 2002, p. 49). Essas considerações permitem desmistificar o fato de que uma pessoa com PC é incapaz de desenvolver seu processo cognitivo igual a uma pessoa sem esse devido transtorno, muito embora seja destacada a ideia de que essa afirmação leva em conta a parte do cérebro afetada.

5.5 As dificuldades com a linguagem

Sobre o processo de desenvolvimento da linguagem, pode ser dito, de acordo com Geralis (2007), que uma das características da espécie humana é ter a capacidade de se expressar por meio da linguagem verbal. Essa capacidade, segundo a autora, tem seu desenvolvimento acentuado na infância e pode ser dividido em dois estágios: a linguagem receptiva e a expressiva. “A linguagem receptiva é a capacidade de memorizar e compreender palavras gestos e símbolos. A linguagem expressiva é a capacidade de usar gestos, palavras e símbolos escritos para se comunicar.” (GERALIS, 2007, p. 128). Com isso, surge o destaque para duas áreas importantes do cérebro, responsáveis pela comunicação: Área de Broca e Área de Wernicke. Estudos sobre o cérebro que marcam o começo da fase científica nesse campo da medicina, segundo Bastos (2008, p. 29), são iniciados “[...] em 1861 quando Broca identificou a área responsável pela função expressiva da fala e, em 1874, quando Wernick demonstrou a área cerebral responsável pela função perceptiva”.

Assim: “A capacidade de decodificar os fonemas está ligada paralelamente ao desenvolvimento da área de Broca (fonação) e a percepção verbal, pela área de Wernicke.” (RELVAS, 2015, p. 69). Para a autora, a perda da capacidade de comunicação – linguagem verbal – pode ocorrer por meio de lesões na área de Broca localizada no lobo frontal do hemisfério esquerdo e na área de Wernicke, localizada na junção entre os lobos temporal e parietal, também no hemisfério esquerdo, a qual está relacionada com a compreensão da linguagem.

Quando ocorre lesão na área de Broca, “[...] a fala pode reduzir-se a uma expressão de estilo telegráfico e de longos silêncios, [...] até sons sem significado aparente.” (MORA, 2004, p. 82). Lesões na área de Wernicke fazem com que pessoas “[...] tenham dificuldades para entender a linguagem falada e escrita, com menor problema na execução da própria fala.” (MORA, 2004, p. 82). O curioso é a adaptação do cérebro caso essa área seja danificada nos primeiros anos de vida. Se isso ocorrer, uma criança pode desenvolver, segundo Mora (2004, p. 82), “[...] o mecanismo de compreensão da fala, utilizando o hemisfério cerebral direito, ao invés do esquerdo como a maioria das pessoas.”. Por essa razão, é importante destacar a capacidade de regeneração ou adaptação cerebral.

Saindo da linguagem verbal e entrando no campo da leitura das palavras, existem três centros corticais importantes:

Um deles se localiza no lobo frontal, em região que coincide, em parte, com a área de Broca, o outro se localiza na junção parietal, também coincidindo parcialmente com a área de Wernicke, e o terceiro está situado na junção do occipital-temporal. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 101).

A ativação desses centros durante a leitura acontece da seguinte forma:

[...] os estímulos visuais são levados pelas vias ópticas até o córtex-cerebral [...], em seguida a palavra passa por duas vias, as quais convergem para a área de Wernicke. Essas vias decodificam as palavras em termos de linguagem, convertendo passo a passo as letras em sons- região frontal e parieto-temporal; na área occipito-temporal a palavra é reconhecida de forma global, sendo essa área reconhecida como área de forma visual da palavra. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 101).

Em se tratando da habilidade do cérebro humano em lidar com números, o processo encontrado é similar aquele obtido com a linguagem. As percepções da quantidade dependem de um circuito localizado no córtex parietal, cuja região se ocupa da percepção do espaço. Por essa razão, “[...] indivíduos que têm bom desempenho nas tarefas espaciais tendem a se sair bem nas tarefas que envolvem matemática.” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 111). A região do cérebro ativada na comparação de quantidades está no lobo parietal. Contudo, não há no cérebro, segundo Cosenza e Guerra (2011, p. 111), “[...] um centro para a matemática, pois muitas regiões e sistemas cerebrais contribuem para o seu processamento [...]”. Assim, três regiões cerebrais são envolvidas quando o cérebro lida com números:

[...] a percepção das quantidades, localizada no córtex do lobo parietal dos dois hemisférios cerebrais ao lado do sulco horizontal, denominado sulco intraparietal. O segundo, que ocupa a decodificação dos algarismos arábicos está localizado em uma porção do córtex na junção occipito-temporal, também em ambos os hemisférios cerebrais. O terceiro [...] possibilita perceber a representação verbal dos algarismos, se localiza em uma região do hemisfério esquerdo e parece envolver regiões temporo-parietais, que são ligadas ao processamento da linguagem. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 112).

Acerca do desenvolvimento da Matemática, é correto afirmar que “[...] o hemisfério esquerdo calcula e o direito faz estimativas que se aproximam do resultado correto [...], mas ambos os hemisférios são capazes de fazer comparações de quantidade e de avaliar números.” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 113). Além disso, a dificuldade com a linguagem escrita acaba acarretando dificuldades na aprendizagem em Matemática, mesmo não havendo comprometimento das partes do cérebro que possibilitem o aprendizado dessa ciência (COSENZA; GUERRA, 2011).

Além desses fatores, segundo Ciasca (2015), o professor necessita levar em consideração que alterações genéticas, por modificações cromossômicas, podem acarretar problemas nas comunicações entre neurônios que levam a prejuízos em algumas funções como os transtornos de aprendizagem. Esses transtornos prejudicam a aquisição de habilidades

cognitivas como: a escrita; o raciocínio lógico-matemático e a leitura. Sendo assim, percebe-se o quão peculiar é cada indivíduo, apropriando-se de conceitos como a diversidade ou a singularidade.

Nessa categorização, a diversidade é considerada como algo favorável ao convívio entre as diferenças. Se considerados estudantes sem deficiência, o convívio entre pessoas com e sem deficiência amplia, segundo Sasaki (1997, p. 124-125), o “[...] papel social, atividades de aprendizagem e redes sociais; [...] desenvolvem, em escala crescente, o conforto, a confiança e a compreensão da diversidade individual deles e de outras pessoas; [...]”. Em se tratando do convívio com pessoas que tem PC, pode ser percebido que as mesmas têm uma singularidade a qual permite construir a ideia de que o respeito às diferenças, aos grupos socialmente formados, como étnicos ou de gênero, parte de uma composição única que considerem-nas como diferentes, mas em momento algum, elencando essas diferenças como pré-requisito para estabelecer as relações sociais.

Sobre a escola deixar de propor uma proposta de ensino ou privar esse estudante de experiências as quais são oferecidas para grandes grupos, pode ser considerado um ato de exclusão. Do contrário, é desenvolver propostas as quais contribuam para a base de uma sociedade, como por exemplo: o crescimento de todos; a construção do processo escolar por todos, respeitando suas singularidades, em um entendimento do quanto uma pessoa deva ser reconhecida como sujeito e não destacada por suas limitações.

Tendo como base essa reflexão, a seção seguinte faz uma análise em acordos e leis sobre como são agrupadas as pessoas que tem alguma deficiência. O argumento inicial é compreender se, por exemplo, pessoas com PC são destacadas apenas por suas limitações físicas, sendo levadas em conta as suas habilidades. Isso, devido ao fato de não se correr o risco de considerar todos como pessoas com deficiência, independente de qual deficiência se esteja falando.

5.6 Acordos e leis, nacionais e internacionais, e suas considerações quanto às pessoas com PC

Esta seção tem por objetivo verificar o modo como uma pessoa com PC é referenciada quando criadas leis e acordos nacionais e internacionais, apontando as confluências e divergências com o referencial teórico apresentado até este ponto.

Em consideração a isso, Hoffmann (2012) destaca que pessoas com PC tenham habilidades iguais as outras pessoas como, por exemplo, a cognitiva. Sendo assim, leva-se em consideração que a deficiência de um indivíduo permite que este tenha alguma limitação. No

entanto, essa limitação precisa ser considerada de acordo com suas características, podendo haver a possibilidade de integração à sociedade quando desenvolvidas suas habilidades. Para isso, “[...] a escola deve se constituir em espaço para transformação, para desenvolver as possibilidades humanas de cada ser humano.” (FELDBERG, 2010, p. 141), destacando as qualidades do estudante.

Para a OMS, a deficiência e a incapacidade são consequências do ambiente e das condições do indivíduo, ou seja:

[...] elas não são apenas uma consequência das condições de saúde/doença, mas são determinadas também pelo contexto do meio ambiente físico social, pelas diferentes percepções culturais e atitudes em relação à deficiência, pela disponibilidade de serviços e de legislação. (FARIAS; BUCHALLA, 2005, p. 190).

Por este motivo e, pensando na necessidade de o professor conhecer as leis e acordos que permitem melhor acessibilidade desses estudantes ao ambiente escolar, as subseções seguintes mostram alguns documentos [leis] e acordos [nacionais ou internacionais] acerca da inclusão de pessoas com deficiência. Em suas considerações, durante a leitura desses documentos, será mostrado se há alguma distinção entre essas pessoas ou se todas são consideradas como pessoas com deficiência, sem levar em consideração suas habilidades já que o fato de uma pessoa ter deficiência não significa que esta não tenha habilidades.

Para finalizar, são apresentadas, de acordo com as leis nacionais referentes à Educação, considerações que permitam aos professores da Educação Básica refletirem sobre as habilidades de seus estudantes com alguma necessidade especial.

5.6.1 Documentos nacionais

Em leitura realizada nos documentos nacionais correspondentes à Educação brasileira como: BNCC, (BRASIL, 2017); Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), (BRASIL, 2015a); Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM), (BRASIL, 2013), Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), pode constatar-se que em nenhum momento é feita uma referência pontual para pessoas com PC. Muito embora deva se considerar que a PC está incluída na área de pessoas com deficiência física e, em caso de comprometimento intelectual, nas deficiências múltiplas.

Em se tratando de atendimentos especializados, a LDBEN (BRASIL, 2015a), destaca em seu Capítulo V a Educação Especial a qual, baseada na lei 12.796 de 2013 é entendida por:

“[...] a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.” (BRASIL, 2015a, p. 34).

Autores como Blanco e Duk (1997), destacam que para haver uma melhora na oferta de um ensino direcionado para todos, incluindo estudantes com limitações, devem existir passos que contemplem: legislação, organização e suporte da administração educacional; financiamento; currículos flexíveis; serviços educacionais que atendam às necessidades específicas desses estudantes; o atendimento precoce, ocorrido desde o início de sua vida escolar; Educação Profissional, após sua Educação Básica; a participação dos pais; formação do professorado e o desenvolvimento de pesquisas sobre a natureza das necessidades educacionais que se apresentam em consequência de suas deficiências. Apropriando-se da ideia de que a educação é proposta para todos, a BNCC direciona a “[...] educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.” (BRASIL, 2017, p. 7), contribuindo com a ideia de que os autores citados, quando se referem à Educação Especial, estejam contribuindo para o que a partir da leitura da BNCC seja considerado como Educação Inclusiva.

Além disso, considera-se o fato de que muitas vezes, incluir pode acabar se tornando sinônimo de exclusão. Pensando nessa hipótese, uma leitura foi realizada no documento intitulado: Política Nacional de Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) e, em um documento mais recente que institui o estatuto da pessoa com deficiência por meio da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, (BRASIL, 2015b). Na leitura desses documentos, é percebida a proposta de equidade entre todos os estudantes protagonistas das estruturas metodológicas de ensino na escola. Com isso: “A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis [...]” (BRASIL, 2008, p. 5).

Além disso, o estatuto da pessoa com deficiência (BRASIL, 2015b) traz, no seu Capítulo V, o direito à educação, em uma abordagem que tem como proposta para as pessoas com deficiência “[...] alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.” (BRASIL, 2015b, p. 9). Nesse documento, há a preocupação em desenvolver estruturas metodológicas que respeitem a individualidade de cada pessoa quando evidencia a “[...] adoção de medidas individualizadas e coletivas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes com deficiência [...]” (BRASIL, 2015b, p. 9).

Quanto a isso, há que se ressaltar as diferenças antes de propor um tratamento equânime entre os estudantes. Para Beyer (2006), não é possível desenvolver estruturas metodológicas aos estudantes em que suas “[...] necessidades educacionais diferenciam-se significativamente dos demais, sem a construção de uma pedagogia que os atenda em suas particularidades no aprender, sejam elas de natureza cognitiva, sensorial ou física.” (BEYER, 2006, p. 10). E por essa razão, uma escola para se dizer inclusiva necessita antes, reconhecer as diferenças e fomentar o debate do quão inevitável é em uma sociedade o reconhecimento de grupos os quais caracterizam-se por suas diferenças, sem segregá-los em suas atitudes, considerando que “[...] ao se pôr a diferença, no ato mesmo de notá-la ou reconhecê-la, ei-la desde logo valorizada ou desvalorizada, apreciada ou depreciada, prezada ou desprezada.” (PIERUCCI, 1999, p. 105). Nesse contexto de sociedade, para que seja rentabilizada ao máximo a potência de cada indivíduo, Sawaia (2014) sublinha o quão necessário é alargar o campo de ação mediante a união com o Outro. Para a autora, os homens não se realizam sozinhos, dependem do Outro e assim: “[...] os benefícios de uma coletividade organizada são relevantes a todos, e a vontade comum a todos é mais poderosa do que o *canatus* individual [...]” (SAWAIA, 2014, p. 117, grifo do autor).

Assim, a escola inclusiva, segundo Rozek (2009, p. 170), “[...] enquanto conceito e proposta institucional, teve avanços significativos ao longo dos anos 90 do século XX, provocados por dois movimentos importantes, a saber: a Conferência Mundial de Educação para Todos, [e a] ‘Declaração de Salamanca’.”. Sendo assim, a escola inclusiva a que se refere deve ser constituída por toda uma comunidade escolar, considerando necessário repensar a sua estrutura a qual necessita contar com Salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE) vistas como extensão das atividades desenvolvidas em sala de aula regular e não um local em que o estudante passe a maior parte do tempo, longe das situações propostas para os demais colegas.

Nesse sentido, Mantoan; Pietro e Arantes (2006) afirmam que:

Sem desprezar os embates atuais sobre educação inclusiva – principalmente quanto à sua coexistência ou não com serviços especializados para atendimento paralelo à classe comum – a proposta de atender a alunos com necessidades educacionais especiais nessas classes implica atentar para mudanças no âmbito dos sistemas de ensino, das unidades escolares, da prática de cada profissional da educação em suas diferentes dimensões e respeitando suas particularidades. (p. 42).

Adicionado a isso, leva-se em consideração as concepções desses professores os quais precisam contar com o professor responsável pelas salas de AEE, desenvolvendo um trabalho em equipe, fortalecido pelas ideias de Nóvoa (1997) ao destacar que a formação é feita durante

as mudanças. Essas mudanças estão diretamente relacionadas com o fato de o professor ter a necessidade de estar em constante busca de conhecimento, estreitando-se com a perspectiva de que “[...] a inovação requer novas e velhas concepções pedagógicas e uma nova cultura profissional forjada nos valores da colaboração e do progresso social, considerado como transformação educativa e social.” (IMBERNÓN, 2011, p. 19). Aliado a isso, segundo o autor, está a ideia de que o processo de formação dos professores não pode ser algo imutável, inquestionável, mas sim, passível de avaliação crítica e flexibilização, de acordo com as situações as quais devem ser resolvidas.

Na sequência da leitura da LDBEN, a redação cita a garantia de serviços especializados; atendimento em escola regular ou especializada, dependendo da limitação do sujeito, bem como a terminalidade específica para aqueles que não podem concluir o nível exigido (BRASIL, 2015a). Na afirmação cujo objetivo é direcionado ao atendimento de suas necessidades, por diversos momentos, estudantes são destacados como pessoas com deficiência, não sendo especificada em nenhum momento qual deficiência se está tratando. “Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação: I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização, específicos para atender às suas necessidades [...]” (BRASIL, 2015a, p. 34).

Assim, abre-se um precedente para que toda pessoa que tenha uma limitação física sem problema cognitivo, seja mencionada do mesmo modo que aquelas que possuem, por exemplo, deficiência intelectual. Possivelmente, na prática, ocorra a diferenciação por parte da escola no tratamento dessas pessoas.

Contudo, a questão que surge é se há a possibilidade de a escola tratar todos os estudantes com alguma limitação de igual forma. Nesse sentido, Marchesi e Martín afirmam que

[...] as necessidades educacionais especiais não fazem uma diferenciação entre os problemas que são de responsabilidade direta do sistema educacional, [...] podendo ocorrer que muitas crianças tenham necessidades especiais sem que isso pressuponha que elas tenham necessariamente necessidades educacionais. (MARCHESI; MARTÍN, 1995, p. 13).

Essa afirmação complementa a ideia da possibilidade de ocorrer o fato de um estudante com PC, ter os mesmos critérios de avaliação que uma pessoa com deficiência intelectual, por exemplo. Essas considerações apontam para a necessidade de um entendimento do quanto nem todo o estudante com PC possui problema cognitivo, como mencionado anteriormente, destacando-se a necessidade de, ao citar pessoas com deficiência ou limitações, que sejam

destacadas quais deficiências ou limitações essa pessoa tem. Essa ressalva permite, de acordo com Marchesi e Martín (1995), o reconhecimento quanto ao desenvolvimento de suas habilidades, possibilitando uma igualdade aos demais e permitindo, por exemplo, o desenvolvimento de ações pedagógicas que sejam compatíveis com aquela realidade.

Nas OCNEM, no capítulo dedicado ao ensino da Matemática e suas tecnologias, não é feita nenhuma referência para os estudantes com necessidades especiais, estando a redação voltada para estratégias e ações de ensino para todos, sem mencionar alguma limitação que advirá ser encontrada caso se tenha um grupo de estudantes com alguma limitação. A mesma conclusão surgiu ao analisar a BNCC.

Assim, verificou-se que esses documentos que servem muitas vezes para direcionar a prática docente do professor, não apresentam subsídios que contribuam para o aperfeiçoamento dessa prática quanto à inclusão, por exemplo, de estudantes com alguma limitação, seja física ou cognitiva.

Além dos documentos já citados, convém salientar a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2009), que mostra o trabalho desenvolvido no Brasil pelos Direitos Humanos no combate à discriminação. Nesse documento, aborda-se a importância à acessibilidade, aos direitos iguais, a liberdade de expressão, acesso à justiça, direito à vida etc.

No entanto, essa convenção engloba todas as pessoas com deficiência como pertencentes a um único grupo, sem haver a necessidade de distinção entre deficiências físicas ou intelectuais, já que são direitos assegurados a todos. Em relação à escola, a convenção destaca a obrigação do Estado em oferecer os mesmos acessos à informação disponíveis às demais pessoas. Enfatiza a responsabilidade dos Estados os quais “[...] assegurarão o sistema educacional inclusivo em todos os níveis [...]” (BRASIL, 2009, p. 28) e, dessa forma, garantem, dentre os diversos itens do documento, que recebam apoio com vistas à facilitação de sua efetiva educação. Assim como no documento anterior, a ressalva que aqui é feita é sobre o fato desses documentos, embora descreverem que devam ser consideradas as especificidades dessas pessoas, não descreverem que pessoas com deficiência não devam estar envolvidas em um mesmo grupo, como, por exemplo, pessoas com limitações físicas e com limitações cognitivas.

Em se tratando de leis brasileiras, sejam federais ou estaduais, há o amparo às pessoas com necessidades especiais. A lei 10.098/94 é uma delas: “[...] estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos [...]” (BRASIL, 1994, p. 1). Anterior a essa lei, a 7.853/89 assegura “[...] o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas portadoras de deficiências, e sua efetiva

integração social [...]” (BRASIL, 1989, p. 1). O que foi percebido nessa leitura é a garantia da acessibilidade e dos direitos às pessoas com deficiência, como por exemplo, o direito a estágios, proclamada desde a década de 1990. Isso permite refletir que inclusão na Educação ou no mercado de trabalho não é algo recente, é comprovado que já era pensado no final da década de 1980.

Assim, de acordo com as leituras feitas nas leis referenciadas até esse momento, sublinha-se o quanto o termo deficiência precisa ser mais especificado, destacando as especificidades dessas pessoas. Especificidades que abordam pessoas com deficiência visual, intelectual, física, auditiva ou deficiência múltipla, que ocorre em pessoas com mais de uma deficiência. Para essas considerações, o intuito é evitar o fato de, em alguns casos, educadores sem um conhecimento específico considerarem, por exemplo, pessoas com PC, Down, Autismo ou outra terminalidade específica em um mesmo grupo, desenvolvendo propostas que não contemplem as habilidades específicas de cada uma dessas pessoas. Com essa visão, podem acabar agindo de forma igual para todos, sem levar em consideração suas capacidades individuais e peculiaridades, partindo do pressuposto que todos têm a mesma dificuldade em aprender e, de forma errônea, oferecer um método de ensino que, por vezes, possa estar prejudicando a oportunidade que algum desses estudantes teriam em adquirir mais conhecimento.

5.6.2 Documentos internacionais

Quanto aos acordos e declarações internacionais, foi realizada uma leitura na Declaração de Salamanca de 1994 na Espanha (EVARISTO; FRANCISCO, 2013), a Conferência Internacional do Trabalho na cidade de Genebra em 1983 (BRASIL, 1991), a Carta para o Terceiro Milênio ocorrida em Londres em 1999 (BRASIL, 1999), a Convenção de Guatemala em 1999 (BRASIL, 2001a), a Declaração dos Direitos das Pessoas com Deficiência de 1975 (BRASIL, 1975) aprovada pela Organização das Nações Unidas (ONU) e a Declaração Internacional de Montreal sobre Inclusão (BRASIL, 2001b), ocorrida em 2001.

Com a ideia de que todos devem ser tratados de forma equânime, a Declaração de Salamanca mostra que não é a criança que deve adaptar-se a forma ou a velocidade do processo educativo, mas sim, ao contrário. Em se tratando do processo de formação de professores, destaca que “[...] os programas de formação de professores, tanto inicial como continuada, estejam voltados para atender às necessidades educacionais especiais nas escolas inclusivas.” (EVARISTO; FRANCISCO 2013, p. 61). Esse atendimento contempla uma estrutura

compatível com as condições de todos os estudantes, seja na estrutura física da instituição ou na forma de abordar os conteúdos. Dessa forma, a instituição de ensino necessita ter a “[...] capacidade de avaliar as necessidades especiais, de adaptar os conteúdos curriculares, de recorrer à ajuda da tecnologia, de individualizar os procedimentos pedagógicos para, assim, responder a um número maior de habilidades etc.” (EVARISTO; FRANCISCO 2013, p. 77).

Essa é uma declaração reconhecida por quase todos os profissionais envolvidos com Educação, no entanto, se detêm a abordar o tema em relação a todos os estudantes que possuam alguma limitação, não sendo específica a problemas intelectuais ou físicos. Mesmo assim, merece destaque já que mostra em suas considerações o fato de haver a necessidade, por parte das instituições, de realizar uma avaliação quanto às necessidades especiais, havendo, dessa forma, a possibilidade de adaptação do meio, de acordo com as habilidades que o sujeito possa ter.

Para a Conferência Internacional do Trabalho, no artigo 11, é citado que as pessoas com deficiência, as quais têm suas exigências “[...] substancialmente reduzidas devido a uma deficiência de caráter físico ou mental devidamente comprovada.” (BRASIL, 1991, p. 1), lhes seja assegurado a possibilidade de conseguir um emprego adequado e de ter a devida promoção. Essa afirmação destaca prioritariamente as limitações dessa pessoa, deixando, por exemplo, considerações quanto as suas capacidades em desenvolver tarefas que, em alguns casos, possam ser feitas da mesma forma que os demais. Além desse documento, outros acordos e documentos internacionais mencionados neste capítulo tratam da garantia dos direitos às pessoas com deficiência como um todo, não sendo específicas às pessoas com PC.

Na Convenção da Guatemala, por exemplo, o termo deficiência “[...] significa 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 e social.” (BRASIL, 2001a, p. 1). Sendo assim, os documentos garantem a assistência aos direitos dessas pessoas, consideram as pessoas com deficiência com os mesmos direitos assegurados a todas as outras pessoas (BRASIL, 1975) e buscam os direitos iguais às pessoas com deficiência como um processo natural (BRASIL, 1999). Curiosamente, a Declaração Internacional de Montreal (BRASIL, 2001b) trata da inclusão do cidadão como um todo e, na sua tradução, não inclui em nenhum momento palavras como deficiência ou deficiente.

5.7 Considerações sobre o capítulo

Nas considerações finais deste capítulo destaca-se a necessidade em não desenvolver práticas as quais excluam o estudante por causa de sua deficiência, haja vista que ser deficiente, conforme já mencionado, não é sinônimo de comprometimento intelectual. Além disso, que sejam propostas estruturas metodológicas as quais perpassem por um ensino mais significativo. Dessa forma, todos os estudantes com dificuldade poderiam encontrar, em ações pensadas pelos próprios estudantes ou por seus professores, alternativas para melhorar seu desempenho escolar.

Se levar em consideração que a educação, conforme destaca D'Ambrosio (1999, p. 15) “[...] é o conjunto de estratégias desenvolvidas pelas sociedades para [...] possibilitar a cada indivíduo atingir seu potencial criativo [e] estimular e facilitar a ação comum, com vistas a viver em sociedade e exercer cidadania.”, então fortalece-se a ideia de que as propostas elaboradas para os estudantes ganhem solidez quando pensadas para atender às perspectivas de todos, adaptando-se de acordo com suas capacidades cognitivas e, levando em conta as físicas.

Dessa forma, o estímulo se faz necessário para o desenvolvimento da plasticidade e conseqüentemente, da aprendizagem. Para autores como Salles, Haase e Malloy-Diniz (2016, p. 164-165), “[...] não se deve subestimar possibilidades e potencialidades. Não se deve dispor os estímulos apenas do simples para o complexo, do concreto para o abstrato; também devemos apostar em novas possibilidades [...]”, e, com isso, permitir que sejam propostos desafios com diferentes graus de dificuldades, criando condições para que o estudante surpreenda com o seu desempenho.

No entanto, para operacionalizar essas propostas, é necessário se fazer presente a ideia de que todos podem aprender, de acordo com suas capacidades, bem como considerar o interesse do estudante diante de uma aprendizagem significativa. Para Baraldi (1999, p. 55): “O maior problema da aprendizagem escolar, em uma sala de aula, está na utilização de recursos que favoreçam a estrutura cognitiva do aluno, de modo a tornar significativo o material aprendido.”. Na utilização desses recursos, leva-se em conta o emocional, que segundo Relvas (2012) tem influência no processo de aprendizagem. Para isso, é necessário cuidado ao propor estruturas metodológicas para estudantes com alguma limitação.

Entre esses cuidados, destaca-se que o professor pode estar diante de estudantes deficientes, mas com capacidades cognitivas preservadas. Essas considerações emergiram ao perceber na análise dos documentos legais que estudantes deficientes são tratados em um único grupo. Muito embora os documentos zelem por seus direitos e considere o fato dos mesmos serem diferentes dos demais, sendo as diferenças algo salutar no convívio escolar, há que se ter

um olhar mais apurado ao fato de que pode-se, em alguns momentos, por falta de conhecimento ou de interpretação dos fatos, trabalhar de forma inadequada com essas pessoas, caracterizando-os apenas como deficientes, sem fazer a devida distinção de acordo com a limitação de cada um. Reforçando esse cuidado, destaca-se os estudos dos autores supracitados que apontam que, em alguns casos, pessoas com PC possuem severas limitações físicas e perfeito desenvolvimento cognitivo.

Considerando a leitura dos documentos analisados neste capítulo, constatou-se que não é feita uma abordagem específica às limitações peculiares que cada pessoa pode ter. Consequência disso, pode ocorrer que mesmo uma pessoa com limitação motora que tenha perfeita compreensão cognitiva possa ser classificada como uma pessoa com deficiência, observando-se apenas a possibilidade de ter limitações, sem elencar suas habilidades.

O ensino inclusivo, que por vezes toma como referência as leis e acordos aqui analisados, não deveria ser caracterizado apenas por aceitar ou trabalhar com estudantes que tenham alguma deficiência, mas sim, de acordo com Gonzáles Rey (2011, p. 60), como capaz de “[...] criar espaço subjetivo e social que permita que crianças diferentes se encontrem e sejam capazes de compartilhar as suas atividades.”. É, dessa forma, uma escola para todos, uma instituição que considere o diferente como diferença pelo fato de: “O diferente [remeter] ao Um no universo Todo, enquanto a diferença remete a uma operação no Todo [...]” (DIAS, 2006, p. 16). Sendo assim, há uma linha tênue ao tratar o Outro de forma diferente sem segregá-lo, muito embora tratar essa pessoa sem considerar suas limitações possa contribuir para que a mesma seja estigmatizada em um ambiente construído apenas para uma maioria.

Quando Relvas (2015) e Demo (2014) citam sobre aprender a aprender, os autores contribuem com a ideia de que a aprendizagem pode ser uma forma de mudança de comportamento. Aliado a essa perspectiva, Batista e Tacca (2011) destacam que pessoas com deficiência podem ter suas capacidades cognitivas preservadas e, dessa forma, ter sua participação plena e com igualdade de oportunidades, conforme anuncia Sasaki (1997).

Assim, com a confluência dessas ideias, poderá se obter maior eficácia em propostas de ensino, alicerçadas em ações que permitam que os estudantes tenham experiências voltadas a um ensino mais significativo ou, de acordo com as ideias de Relvas (2015), um aprender repleto de emoções.

6 PERSPECTIVAS SOBRE APRENDIZAGEM EM UMA ENTREVISTA PILOTO: ESTUDANTES E PROFESSORES

[...] é exatamente a diferença a principal característica que iguala os homens. (MAIA, 2014, p. 18).

Este capítulo³⁶ é baseado em uma entrevista dada por uma estudante com PC em relação as suas perspectivas sobre aprender Matemática, durante a Educação Básica (APÊNDICE B), e em um questionário aplicado a três professores de Matemática que tiveram estudante com PC (APÊNDICE C). Considerando perspectivas como “[...] aquilo que o participante escolhe ver, fonte de significados.” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 29), a entrevista elaborada e o questionário aplicado perpassam pela ideia de uma Educação Inclusiva que leva em consideração as limitações e as particularidades de todos os envolvidos.

A proposta inicial para a aplicação desses instrumentos surgiu da ideia de poder contar com a participação de uma estudante com PC e de seus professores, como forma deles argumentarem, juntos com o pesquisador, na construção desta tese. Assim, o caminho percorrido, as ideias a serem postas em prática para responder à pergunta de pesquisa não partiram apenas da perspectiva do pesquisador, mas de um olhar conjunto, podendo contar com os participantes que vivenciam essas dificuldades ou experiências em seu dia a dia.

Com isso, consolidou-se uma proposta de investigação cuja base apoia-se em experiências vivenciadas por uma estudante com PC que mostrou o quanto era capaz de aprender Matemática, bem como a expectativa de professores, que, por vezes, se sentiram intimidados com o novo ao se depararem com um estudante que fosse diferente dos demais. Essa decisão em colocar os participantes antes da investigação, feita para concluir a tese, teve como ideia o fato de que em pesquisas realizadas, conforme pode ser percebido na metanálise apresentada no Capítulo 3, os participantes estão isolados, não permitindo na sua maioria a junção das ideias entre ambos os grupos.

Sendo assim, o objetivo deste capítulo é analisar a entrevista e o questionário aplicado e, por meio da participação desses quatro participantes iniciais, gerar categorias *a priori* que contribuam para a análise feita a partir da entrevista com os demais participantes.

³⁶ Os depoimentos dados neste capítulo serviram como base para algumas publicações. **A perspectiva de uma estudante com PC** foi publicada em três versões diferentes entre si. Na Revista Dynamis (qualis A2) no volume 25, nº 1, p. 129 – 145, em 2019. Como comunicação científica em Setúbal (Portugal) e capítulo de livro, na edição intitulada: Avances em Ciências de la Educación y del Desarrollo, na Espanha em 2018, p. 1010 – 1015. **A perspectiva dos professores de Matemática** foi publicada como comunicação científica no evento Escola de Inverno, em 2018, na cidade de Santa Maria, RS. Todas essas publicações foram sobre autoria de Dilson Ferreira Ribeiro e Isabel Cristina Machado de Lara.

A estudante que contribui com suas experiências para esta investigação é nomeada ficticiamente de Albia, e os professores nomeados por Vicente, Willian e Georg, conforme já exposto no capítulo dos procedimentos metodológicos. No decorrer da apresentação da análise dos depoimentos dos participantes, suas falas são apresentadas em itálico para melhor compreensão do leitor.

Na apresentação deste capítulo, leva-se em consideração a ideia de Escola Inclusiva, destacando-se as mudanças de concepções por parte dos indivíduos que compõe o espaço escolar, ou seja: “[...] é necessária uma mudança na maneira de compreender a própria escola e todo o trabalho pedagógico, garantindo um desenvolvimento dos alunos como um todo, inclusive aqueles com necessidades especiais.” (MAIA, 2014, p. 74), percebendo dessa forma que metodologias de ensino ofereçam a oportunidade para que todos os estudantes, típicos ou atípicos, adquiram seu conhecimento e consigam interagir com o meio em que estão.

É notória que uma das principais causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática é a linguagem formal, ou segundo Lara (2004), artificial, própria desta ciência e utilizada por professores e livros didáticos. Contudo, em *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein (1991) ao problematizar uma linguagem universal, vincula a linguagem ao seu uso em determinada situação ou contexto, chamando de “jogos de linguagem” a “[...] totalidade formada pela linguagem e pelas atividades pelas quais ela vem entrelaçada.” (WITTGENSTEIN, 1991, p. 19). De acordo com Condé (1998, p. 99): “[...] os jogos de linguagem estão diretamente relacionados com as formas de vida. [...] encontram sustentação no contexto da vida [...]”. Discute-se dessa forma, na visão dos professores, a possibilidade de explorar um caminho menos formal para que o aprendizado se dê naturalmente, ocasionando uma construção mais sólida e significativa da Matemática e oferecendo, posteriormente, a condição para que o estudante trabalhe com uma linguagem formal Matemática.

Na percepção de Albia em relação a sua maneira de aprender Matemática, durante a Educação Básica, a Escola Inclusiva caracteriza-se como sendo aquela em que os diferentes são tratados de forma igual. No entanto, admite-se que “[...] tratar igualmente aqueles que são diferentes pode levar-nos à exclusão, [reconhecendo] a igualdade de aprender como ponto de partida e as diferenças do aprendizado como processo e ponto de chegada.” (MANTOAN; PIETRO; ARANTES, 2006, p. 10). Assim, percebe-se que mesmo todos estando diante de uma mesma proposta de ensino, as diferenças irão existir, seja na forma como irão responder aos estímulos ou na maneira como realizarão os instrumentos avaliativos propostos, oportunizando ao professor, saber ou não se os objetivos foram alcançados.

Como instrumento para a análise das principais ideias de Albia e dos professores, a ATD referenciada por Moraes e Galiuzzi (2007), permitiu que emergissem categorias. Essas categorias finais apresentam, dentre algumas considerações, ideias dos entrevistados em relação a: escola inclusiva; igualdade do tratamento entre todos; a possibilidade dos professores perceberem a necessidade de uma constante adaptação às dificuldades que surgem em sala de aula; bem como o fato de um indivíduo com alguma necessidade física ou motora ter de superar suas limitações. Como forma de sistematizar a apresentação desta análise, as categorias finais serão apresentadas em grifo, para melhor visualização do leitor.

Nas seções seguintes, apresentam-se a análise feita nesses dois universos – estudante com PC e professores de Matemática, e o surgimento das categorias *a priori* que contribuem para a construção da entrevista feita posteriormente com os demais participantes da pesquisa.

6.1 Albia: suas vivências em relação ao ensino da Matemática

Albia é uma jovem de 20 anos, egressa da Educação Básica. Possui boa compreensão intelectual, linguagem expressiva com relato coerente e dificuldade de articulação. Devido à PC, seu desempenho psicomotor é prejudicado, mostrando disartria a qual, conforme Margre, Reis e Morais (2010), são considerados distúrbios de comunicação, ou seja, possui “[...] a fala de qualidade lenta, sem energia e monótona.” (GERALIS, 2007, p. 170). Isso acarreta no planejamento motor que impossibilitam a clareza e a fluência na fala, chamada de dispraxia. Em avaliação fisioterapêutica, possui marcha ataxia com flexão de membros superiores, rotação interna e instabilidade de tronco. A ataxia: “Manifesta-se por uma falta de equilíbrio e falta de coordenação motora. [...] A fala é frequentemente retardada e indistinta, caracteristicamente com a boca aberta e salivação considerável.” (HOFFMANN, 2012, p. 3). Por essa razão, constata-se, de acordo com a autora, que Albia possui lesão no cerebelo, caracterizando uma PC.

Para a análise da entrevista, foram escolhidas algumas perguntas. A primeira pergunta destacada é: Como foi aprender Matemática na escola e como era a relação com colegas e professores? Esta pergunta é apresentada na seção: A relação com todos e o aprendizado da Matemática. Mostra categorias finais intituladas: **Uma proposta para todos** (2³⁷); **A inclusão do estudante com PC** (4); **A formação continuada** (3) e **Inclusão igualitária** (3).

³⁷ O numeral entre parênteses representa a frequência de ocorrência de cada categoria.

Na seção: Superando as limitações foram analisadas as perguntas: Quais as lembranças que tens de uma aula de Matemática? Como fazias para aprender e que relações conseguistes fazer com a Matemática da escola e a de teu cotidiano? Nessa análise, as categorias finais encontradas foram: **A superação** (2); **Estudar para aprender** (3) e **Matemática contextualizada** (2). Para finalizar, na seção intitulada A Avaliação, destaca-se a pergunta: Sobre a avaliação: Como era feita? A partir dessa pergunta, emergiram categorias finais intituladas: **Avaliação** (5) e **Atitudes de exclusão** (2).

6.1.1 A relação com todos e o aprendizado da Matemática

Com o objetivo de verificar como a estudante com PC aprendia Matemática e percebia sua relação com o professor e os colegas, realizou-se a seguinte pergunta: “Como foi aprender Matemática na escola e como era a relação com colegas e professores?”.

Ao analisar a resposta dada pela estudante, foi possível realizar uma desfragmentação do texto encontrando doze excertos, considerados significativos para a análise. Ao criar unidades de sentido para esses fragmentos, emergiram dez categorias iniciais as quais são apresentadas por temas, para facilitar a compreensão do leitor. As categorias iniciais: (a) *Uma aula igual para todos os estudantes*; (b) *O percurso para o aprendizado*, menciona a mesma proposta de ensino para todos os estudantes. As categorias iniciais: (c) *Menosprezar o diferente*; (d) *O acolhimento por todos*; (e) *O convívio entre os colegas*; destacam a convivência entre estudantes e professores. Nas categorias iniciais: (f) *O desenvolvimento da comunicação*; (g) *Dando aulas para um PC*; (h) *Atualizando as estruturas metodológicas*, a ênfase está na capacidade de comunicação e, nas duas últimas categorias iniciais: (i) *Todos aprendem com as diferenças*; (j) *A igualdade na diferença*, é destacada a necessidade de incluir todos, tomando cuidado em respeitar a limitação do outro.

As três primeiras categorias iniciais dizem respeito à forma como a estudante com PC sentia-se em relação aos demais. Para Albia: “[...] a aula em si, era igual para todo mundo.”, mesmo afirmando que no começo de cada ano letivo se sentia estranha, em fase de adaptação. Considerar uma aula igual para todos é fundamental ao levar-se em conta a individualidade de cada estudante. Assim, ensinar de forma igual a todos leva em conta que “A verdadeira igualdade repousa nas diferenças.” (PIERUCCI, 1999, p. 32), reforçando a ideia de que a escola é um local necessário para que haja o convívio com o outro.

As considerações que Albia faz em relação à convivência entre estudantes e professores referem-se à atenção desses educandos durante as atividades realizadas em sala de aula.

Conforme Pardo:

Respeitar a diferença não pode significar “deixar que o outro seja como eu sou” ou “deixar que o outro seja diferente de mim tal como eu sou diferente (do outro)”, mas deixar que o outro seja como eu não sou, deixar que ele seja esse outro que não pode ser eu, que eu não posso ser, que não pode ser um (outro) eu; significa deixar que o outro seja diferente, deixar ser uma diferença que não seja, em absoluto, diferença entre duas identidades, mas diferença da identidade, deixar ser uma outridade que não é a outra “relativamente a mim” ou “relativamente ao mesmo”, mas que é absolutamente diferente, sem relação alguma com a identidade ou com a mesmidade. (1996 apud SILVA, 2014, p.101).

Essa colocação dá ênfase à validade de se estar em meio ao diferente e de como é positivo o aprender por meio das limitações ou capacidades/incapacidades dos outros. No entanto, jamais tratando esse Outro como exótico, mas sim, apenas como o Outro. Nas afirmações de Albia podem ser percebidas as reações de colegas e professores ao tratarem com o diferente. A estudante cita em relação a alguns professores: *“Percebia de vez em quando que não me olhavam; faziam de conta que estavam dando aula pra mim. [...] quanto menos eles se dedicavam a mim, menos eles se incomodavam, mas eu achava normal.”*

De forma contrária, destaca outros que lhe davam a atenção necessária e, ao invés de deixá-la de lado para que não se comprometessem com aquela realidade, dedicavam algum tempo auxiliando nas tarefas as quais sua deficiência física a impediam de fazer. Assim ela afirma: *“Eles copiavam pra mim, passavam no caderno. Eu gostava.”* Com isso, a atenção voltada não apenas para a estudante com PC, mas para os demais, permitia que o ensino fosse voltado para todos. Nessas condições, Albia destaca colegas que a auxiliavam na realização de tarefas e trabalhos em grupos, fomentando a ideia de que ela aprendia Matemática enquanto os outros aprendiam a conviver com uma realidade diferente.

A escola inclusiva, que se preocupa em oferecer condições para que todos possam aprender, é aquela que busca construir no coletivo uma pedagogia que atenda todos os alunos e que compreenda a diversidade humana como um fator impulsionador de novas formas de organizar o ensino e compreender como se constroem as aprendizagens. (SARTORETTO, 2008, p. 78).

Essa compreensão em relação à diversidade humana está presente quando Albia se sente acolhida por quase todos. Na sequência, Albia enfatiza ainda mais a necessidade de uma educação igual para todos, e destaca: *“[...] perceber todo mundo igual, na mesma sala, tratados iguais, chamando atenção igual e ter paciência para ensinar todos.”* Essa referência em

chamar a atenção igual a todos é mencionada quando Albia diz se sentir incluída quando, em uma proposta de ensino, por exemplo, seu professor exigia que as tarefas propostas para casa ou durante as aulas fossem igualmente cumpridas por ela, assim como pelos demais.

Essa inclusão é, em verdade, o reconhecimento do Outro, a aceitação entre as diferenças e a consideração sobre as especificidades de cada um. Assim:

Reconhecer o Outro não significa descobrir, tanto nele como em mim, um Sujeito Universal, nem aceitar sua diferença: significa reconhecer que fazemos, em situações e sobre materiais diferentes, ao mesmo tempo [um] esforço por conjugar instrumentalidade e identidade. (TOURAINÉ, 2000, p. 70).

Esse reconhecimento faz emergir um tema relacionado com a capacidade de comunicação. Isso é percebido quando Albia destaca a dificuldade por parte desses profissionais em estabelecer uma comunicação com estudantes que tem PC. Em consequência a isso, é sugerido que esses professores dominem uma forma adequada para dar aulas em uma sala de aula que possui, além de estudantes típicos, outros atípicos como os que tem PC. Albia cita: “[...] eu notava que no início [os professores] tinham mais dificuldade e depois eles iam aprendendo a conversar comigo. [...] Porque na vida nada é fácil. Como eu tinha de aprender Matemática eles tinham que aprender a dar aula para mim.”. Esse início, destacado por Albia, faz referência ao começo de cada ano letivo.

Em se tratando da prática ou formação de professores é compreensivo o quanto “[...] não é um bom professor aquele que não aprende ensinando.” (IMBERNÓN, 2016, p. 40), apropriando-se da ideia da existência de uma formação continuada, a qual, segundo Imbernón (2011, p. 70): “[...] converte-se em um conhecimento experimentado por meio da prática, ou seja, o trabalho, intervindo nos diversos quadros educativos e sociais em que se produz a docência.”. Albia afirma que com o passar dos meses, o convívio e a necessidade que alguns professores sentiam em proporcionar um ensino adaptado as suas limitações era, no início, uma dificuldade a qual ia desaparecendo de forma natural.

Ao aproximar as categorias mencionadas no início desta seção, verifica-se um direcionamento dado em relação à aprendizagem Matemática e a convivência com os colegas. O direcionamento destaca uma proposta metodológica cuja necessidade está em alcançar seus objetivos quando todos conseguem aprender, independentemente de suas limitações; permitindo dessa forma com que professores tenham a capacidade de buscar por atualizações as quais contribuam para a melhora de suas práticas. Desse modo, quatro categorias finais emergiram: **Uma proposta para todos; A inclusão do estudante com PC; A formação continuada; Inclusão Igualitária.**

Para Albia, a verdadeira inclusão no ensino estava quando ela era considerada apenas como mais uma estudante em uma sala de aula regular da Educação Básica, podendo, dessa forma, considerar uma relação de poder produzido pelo discurso, necessário ao considerar a presença de uma estudante com PC em uma sala regular na Educação Básica. Essa relação de poder, para Foucault (1993, p. 8), “[...] produz coisas, induz ao prazer, forma saber, produz discurso. Além disso, considera como uma rede produtiva que atravessa todo o corpo social muito mais do que uma instância negativa que tem por função reprimir.”. Para isso, ela destacou a necessidade de seus professores buscarem alternativas para saber lidar com sua incapacidade física, seja no momento de modificar o instrumento proposto para toda uma turma, já que Albia não conseguia escrever igual aos demais; ou no momento de compreender a comunicação oral de Albia, devido ao atraso na fala da entrevistada. Com isso, todos acabavam aprendendo, não apenas seus professores, mas seus colegas e a própria Albia que tinha que se adaptar aquele meio a qual estava interagindo.

6.1.2 *Superando as limitações*

A análise das perguntas: “Quais lembranças tens de uma aula de Matemática?”, “Como fazias para aprender e que relações conseguistes fazer com a Matemática da escola e a de teu cotidiano?”, tem por objetivo verificar como a estudante com PC fazia para aprender o conteúdo ministrado pelo seu professor, quais lembranças lhe vinham à mente ao recordar daquela época e que relação era feita entre a Matemática escolar e a utilizada no cotidiano.

Foram considerados para a análise, sete excertos significativos os quais foram desfragmentados do texto originado da entrevista. Na criação de unidades de sentidos para esses fragmentos, emergiram cinco categorias iniciais: (a) *Superando as limitações*; (b) *Aprendendo com as diferenças*; (c) *O estudo e a aprendizagem*; (d) *A Matemática fora da escola* e (e) *Matemática dentro de um contexto*.

A primeira categoria, *Superando as limitações*, diz respeito às lembranças mais remotas que a estudante teve no momento da entrevista. Isso é percebido quando a mesma cita suas aulas de Matemática: “[...] gostava quando sentavam junto a mim na classe e me ajudavam. Gostava quando colocavam a caneta entre meus dedos para que eu pudesse escrever, que me olhassem e ficassem me explicando assim como explicavam para os outros.”. Esse recorte da entrevista mostra a validade da inserção de uma estudante com PC em sala de aula regular.

A segunda categoria inicial enfatizada foi: *Aprendendo com as diferenças*. O destaque esteve quando a entrevistada cita sobre a atenção necessária que lhe era dada, permitindo assim com que conseguisse aprender. Destaca, junto a isso, o reconhecimento as suas dificuldades em acompanhar a rotina escolar junto aos seus colegas, no entanto, enfatiza que isso nunca foi um motivo para que desistisse. Afirma que conseguiu superar muitas dificuldades contando com a colaboração dos colegas: “[...] eu nunca pensei em desistir e dizer: estou cansada! Não. Eu tinha meus colegas que me ajudavam.”.

Para Campbell (2016) é necessário garantir o acesso e a formação de estudantes com alguma peculiaridade. O autor afirma:

Aprender a conviver e a relacionar-se com pessoas que possuem habilidades e competências diferentes é condição necessária para o desenvolvimento de valores éticos, como a dignidade do ser humano, o respeito ao outro, a igualdade e a solidariedade. (CAMPBELL, 2016, p.140).

Essa afirmação corrobora o fato da escola respeitar as limitações de estudantes com alguma deficiência, oferecendo a devida atenção na sala de aula regular. Além disso, garante em sua estrutura pedagógica a oferta de atividades complementares que contribuam e auxiliem esse estudante, conseguindo igualar-se em relação aos demais, no processo de aprendizagem.

A garantia de oferecer um ensino o qual se apoia em uma estrutura pedagógica cuja proposta é apresentada de forma igualitária, faz emergir uma terceira categoria inicial na análise desta pergunta: *O estudo e a aprendizagem*. Nessa categoria, o destaque é dado à utilização de um mesmo método para todos os estudantes e o fato das limitações não serem entendidas como obstáculos para aprender Matemática. Entendendo-se por aprendizagem o “[...] estabelecimento de um elo no sistema nervoso entre estímulo ou uma situação e uma resposta.” (CURY, 2007, p. 20), quando a entrevistada cita: “*Tinha facilidade às vezes, mas tinha que tentar fazer. Apenas de ouvido não, eu tinha que tentar fazer igual aos outros.*”, está se referindo a necessidade de realizar as tarefas propostas para todos e, por meio desse estímulo, aprender Matemática, já que a mesma confirma: “[...] qualquer aluno tem de estudar porque sou igual a qualquer aluno para aprender.”.

Em relação ao aprendizado da Matemática, Albia destacou a relação entre a Matemática ensinada na escola e aquela utilizada em seu cotidiano. Para isso, uma quarta categoria inicial emergiu como: *A Matemática fora da escola*. Com isso, Albia enfatizou a falta de relação entre o cotidiano e a sala de aula ao afirmar: “*A Matemática é tudo*”, estabelecendo relação com sua rotina diária como ir ao supermercado, pagar a entrada do cinema ou contar o seu dinheiro etc. Na sequência, uma última categoria inicial emergiu com o título: *A Matemática*

dentro de um contexto. Essa categoria é destacada por Albia quando ela não percebia alguma relação entre os conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula e uma situação do cotidiano. Albia cita: “[...] eu percebia que a Matemática tinha mais relação com a realidade quando eu via Física. No fundamental tinha, mas depois não. Aquele problema de ‘Maria comprou dez maçãs e comeu metade’.”.

Nas considerações de Albia, o destaque está nos tradicionais problemas propostos para estudantes no início do Ensino Fundamental em que, para contextualizar a realização de operações aritméticas, o professor introduz a leitura e interpretação de problemas os quais remetem o estudante a um tipo de realidade que pode estar próxima a sua. Assim, a categoria aproxima-se da forma como o professor propõe sua metodologia de ensino e sugere que “O grande desafio é desenvolver um programa dinâmico apresentando a ciência de hoje relacionada a problemas de hoje e ao interesse dos alunos.” (D’AMBROSIO, 2012, p. 30). Dessa forma, ficam perceptíveis momentos em que a entrevistada destaca o quanto algumas vezes a importância maior estava sendo dada ao conteúdo em si e não a uma prática ou acontecimento.

Na aproximação dessas categorias iniciais, há uma convergência a fatores que fomentam a capacidade de superação e a necessidade de estudar para aprender uma Matemática que despertará mais prazer se for contextualizada. Dessa forma, as categorias finais que emergiram são: **A superação; Estudar para aprender; Matemática contextualizada.**

Albia, por meio de sua experiência, mostrou o quão necessário é superar os desafios impostos a cada dia. Uma imposição que vai além das limitações do espaço físico ou da forma como as pessoas lidam com essa situação. É uma superação agregada à possibilidade de constituir verdades de uma nova forma, permitindo afirmar que “[...] o problema não é mudar a ‘consciência’ das pessoas, ou o que elas têm na cabeça, mas o regime político, econômico, institucional de produção da verdade.” (FOUCAULT, 1993, p. 14). Por essa razão, esses desafios podem se constituir diante da necessidade de todos se adaptarem para que ocorra uma compreensão da comunicação. Além disso, destaca-se o desenvolvimento das habilidades e competências desses estudantes com PC, perpassando por suas obrigações em desenvolver hábitos de estudos como a forma de atingir os objetivos impostos para todos. A experiência de Albia mostrou o quão necessário foi aprender Matemática por meio de uma proposta em que o conteúdo estivesse relacionado com alguma atividade ou contexto que permitisse o estudante estabelecer conjecturas as quais facilitassem sua compreensão.

6.1.3 A avaliação

A última pergunta analisada refere-se ao processo de avaliação. A pergunta feita foi: “Sobre a avaliação, como era feita?”. Durante a análise surgem sete excertos, emergindo as seguintes categorias iniciais: (a) *Instrumento de avaliação*; (b) *Atitudes de exclusão*; (c) *Estratégias de avaliação*; (d) *Avaliação adequada às limitações*. O questionamento teve por objetivo saber como um estudante com PC era avaliado com limitações que o impediam de desenvolver a parte escrita como os demais colegas de sala de aula.

Nas categorias: *Instrumentos de avaliação* e *Estratégias de avaliação*, as considerações são feitas a respeito da forma como os professores faziam para oferecer um instrumento comum a todos os estudantes. Mesmo Albia destacando que o instrumento era igual para todos, menciona um acontecimento ocorrido em seu terceiro ano do Ensino Médio, durante a realização de uma avaliação, não sendo permitida sua saída de sala de aula: “[...] *tu senta aqui e vai fazer. Alguns [professores] me ajudavam sentando ao meu lado e escrevendo pra mim. Outros com questões de marcar.*”. Assim, Albia enfatizou a presença do professor como instrumento capaz de superar suas limitações. Em outra categoria inicial intitulada: *Avaliação adequada às limitações* destaca: “[...] *o professor estava ali apenas para fazer o papel da minha mão.*”, oferecendo a possibilidade de realizar um instrumento de avaliação adequado as suas limitações e em momento algum, superprotegendo a mesma, mostrando o quanto muitas vezes pode haver exclusão em atos julgados como de inclusão.

Corroborando essa afirmação, Beyer (2006, p. 122) quando refere-se sobre estudantes como Albia, sublinha que: “Mantê-las separadas, protegidas, significa nada mais do que endossar suas limitações.” permitindo emergir, por meio da fala de Albia, outra categoria inicial intitulada: *Atitudes de Exclusão*. Nessa categoria, a entrevistada destaca a piedade como forma nociva de inclusão ao afirmar: “*Eu sempre odiei isso de ser coitadinha. Isso me separava dos outros. Pobrezinha! Mas por quê? Eu não sou nenhuma santa não, mas coitadinha não, nem de pequena aceitei.*”.

Mesmo ocorrendo com pouca frequência, Albia lembra-se de uma situação inusitada: “*Certa vez, um colega [...] disse que a professora estava me dando cola.*”, isso pelo fato de Albia ser ajudada quando ia marcar a opção que julgava ser correta ou contava com o professor como auxiliar, para escrever sua resposta. Atitudes como essa demonstram a necessidade de todos mudarem suas concepções em relação ao ensino e da necessidade de haver o convívio com o diferente, proporcionando dessa forma um aprendizado mútuo.

Na convergência das quatro categorias mencionadas, surgem duas categorias finais intituladas: **Avaliação; Atitudes de exclusão**. Essas categorias consideram a necessidade de propor instrumentos de avaliação que sejam compatíveis com a capacidade física do estudante, respeitando suas limitações e considerando o fato de que atitudes superprotetoras de inclusão podem caracterizar-se de forma reversa, causando a exclusão dos demais integrantes do grupo.

Na fala de Albia, pode ser percebido o quanto a colaboração de todos é fundamental para se oferecer um ensino de qualidade, o qual pode estar cunhado em um “[...] olhar com compreensão [oferecendo] apoio a quem precisa para superar obstáculos que são comuns a quem possui determinada ‘deficiência’ sem menosprezar a pessoa com essa ‘deficiência’, ou seja, deixar de olhar como se fosse um coitadinho ou um incapaz.” (CAMPBELL, 2016, p. 197). Isso oportuniza que os processos de avaliações sejam considerados de igual forma para todos e não considera a possibilidade de um estudante com PC não passar por tal vivência devido ao fato de suas limitações o impedirem de realizar os mesmos instrumentos propostos aos demais. Como Albia afirma anteriormente, o fato de ser considerada uma “coitada” fazia com que se sentisse separada dos demais, fato este que jamais aceitou.

6.1.4 Albia e a aprendizagem em Matemática

Após a análise da entrevista de Albia, a qual teve por objetivo saber sua perspectiva em relação ao ensino da Matemática recebido durante sua Educação Básica e seu modo de aprendizagem, percebe-se o quão necessário está o envolvimento de professores e estudantes no convívio com as diferenças. A fala de Albia destacou, dentre muitos aspectos, a inclusão igualitária, havendo a necessidade de tornar o estudante com deficiência apenas como mais um estudante de uma sala de aula regular.

Na análise da primeira questão, há o destaque a uma proposta metodológica, cujo objetivo está em que todos aprendam independente de suas limitações físicas. Mas para isso, professores podem buscar por atualizações que contribuam para a melhora de suas práticas. Práticas as quais favorecem a superação desses estudantes impossibilitados fisicamente em desempenhar atividades, devido as suas limitações físicas, conforme percebido na análise da segunda questão. Além disso, há a necessidade de apresentar um ensino contextualizado, de acordo com as vivências do estudante, seja ele com ou sem PC, contribuindo com a ideia de despertar a atenção, instigando cada vez mais a curiosidade. Reflete-se por meio dessas colocações e na análise da questão que trata sobre a avaliação, a necessidade de desenvolver processos avaliativos mais flexíveis às condições desses estudantes, afinal, a maioria dos

estudantes com PC não conseguem, devido as suas limitações físicas, desenvolver sua capacidade de escrita na mesma velocidade que os demais, sem PC.

Com isso, é permitido compreender que estudantes com PC possuem condições de receber a mesma proposta metodológica do que os demais, respeitando sempre suas limitações físicas e compreendendo que ter PC não está associado diretamente a problemas cognitivos, isso de acordo com a Neurociências e mediante a análise da linha de raciocínio demonstrada pela entrevistada. Sendo assim, é ressaltada a necessidade da continuidade do processo de formação dos professores no que se refere à inovação de suas estruturas metodológicas, alternativas na forma de comunicação com os estudantes e considerações em relação às formas de avaliar. Para isso, a próxima seção mostra a perspectiva de professores de Matemática da Educação Básica que tiveram em sala de aula estudantes com PC.

6.2 Os professores de Matemática e suas perspectivas em relação ao ensino para um estudante com PC

Os três professores de Matemática da Educação Básica que contribuem respondendo o questionário, tiveram estudantes com PC. Vele lembrar que esses professores pertencem à rede pública de ensino do Estado do Rio Grande do Sul, possuem entre doze e vinte e cinco anos em sala de aula. Todos possuem especialização em Matemática e desempenham suas atividades apenas na rede pública de ensino, conforme anunciado no quadro de apresentação dos participantes, no Capítulo 2.

O instrumento escolhido para entrevistar os professores foi a aplicação de um questionário. Esse questionário (APÊNDICE C) foi construído por meio das expectativas do pesquisador, apoiado no referencial teórico utilizado nesta pesquisa. Após responderem o questionário, considerou-se, para análise, duas questões que abordassem os seguintes temas: Escola Inclusiva, uma vez que esta pesquisa visa analisar ações que sejam apropriadas a todos os estudantes; e, Linguagem Formal Matemática, relacionada à adequabilidade do ensino de Matemática para pessoas que, muitas vezes, têm dificuldades em expressar seus conhecimentos por meios convencionais como a fala ou a escrita.

Para o primeiro tema a pergunta foi: O que você acha da inclusão no sistema público de ensino? Na análise foram selecionados oito excertos e as categorias finais que emergiram, destacadas em grifo, foram: **Inclusão de todos e atendimento especializado** (4); **Falta de infraestrutura das escolas** (2) e **A preparação inadequada dos professores** (2). O segundo tema contou com a pergunta: A linguagem formal Matemática, os termos técnicos, suas

denominações e desenvolvimento de algoritmos são mais importantes do que utilizar outra linguagem para que o estudante aprenda Matemática? Para essa pergunta selecionou-se sete excertos e emergiram as seguintes categorias finais: **O respeito às limitações** (1); **Uma linguagem formal acessível** (4) e **Comunicação** (2).

Nas seções seguintes intituladas: A inclusão no sistema público de ensino; e A linguagem Matemática, será descrita a análise da entrevista dos três professores. As categorias iniciais são apresentadas em itálico, assim como os excertos extraídos das entrevistas.

6.2.1 A inclusão no sistema público de ensino

Com o objetivo de analisar a opinião dos três professores participantes da pesquisa em relação à inclusão de estudantes com deficiência no sistema público de ensino, foi feita a seguinte pergunta: “O que você acha da inclusão no sistema público de ensino?”. Por meio da ATD, encontraram-se, oito excertos que ao serem ressignificados, possibilitaram criar unidades de sentido das quais emergiram quatro categorias iniciais: (a) *Alternativa válida como inclusão para todos*; (b) *Dificuldades pela falta de infraestrutura na escola*; (c) *Dificuldades devido à preparação inadequada de professores*; e (d) *Oportuniza atendimento individualizado e diferenciado*.

A categoria inicial que obteve maior destaque foi: “*Alternativa válida como inclusão para todos*”, haja vista a concordância entre os professores entrevistados acerca da inclusão de estudantes que possuam alguma peculiaridade em salas de aula regular. Para o professor Vicente, há a necessidade de todos conviverem no mesmo espaço social salientando: “[...] *a inclusão é válida, precisam estar convivendo e estudando junto aos demais*.”. Sua resposta vai ao encontro das palavras do professor Georg quando este enfatiza a delicada linha tênue entre incluir e excluir. Segundo esse professor, torna-se muito complicado o ato de incluir, correndo-se o risco de acabar excluindo os demais se o tratamento ou a abordagem não levar em consideração que todos merecem atenção e dedicação igual do professor.

Tratar as pessoas diferentemente e, assim fazendo, enfatizar suas diferenças pode muito bem estigmatizá-las [...] do mesmo modo que tratar de modo igual os diferentes pode nos deixar insensíveis às suas diferenças, e isto uma vez mais termina por estigmatizá-los e, do mesmo modo, barrá-los socialmente num mundo que foi feito apenas a favor de certos grupos e não de outros. (PIERUCCI, 1999, p. 106).

Sendo assim, é oportuno refletir sobre a possibilidade de o professor não conseguir dar conta desse estudante porque o professor não o conhece. Para Foucault (1993), o saber e o poder estão implicados. O poder-saber circula e nessas de um ter poder sobre o outro, tem que

conhecer o outro, ou seja, conhecer o outro para poder governar. Assim, esses professores não conhecem esses estudantes, no sentido de se aproximar, conversar, entender suas limitações, deixando o estudante distante o tempo todo.

Enfatizando o quão benéfico é o convívio social, o professor Willian destaca: “[...] *não existem mundos diferentes, por isso todos deveriam ter direito de socializar-se e conviver com pessoas da mesma faixa etária.*”. Na colocação do professor Willian, afirma-se que não há mundos diferentes. A intenção desse professor é valorizar o convívio entre pessoas que possuam características específicas. Para Touraine (2000, p. 63): “Somos iguais entre nós somente porque somos diferentes uns dos outros.”. Essa ideia corrobora o fato de haver a necessidade do convívio entre os diferentes para que todos consigam ensinar e aprender com as limitações um do outro.

Em se tratando do convívio entre os diferentes, quando abordada a inclusão, está sendo fomentado o respeito às crianças com deficiência as quais têm o direito de convívio social com os demais, indo além de simplesmente colocar uma criança com alguma especificidade em uma sala de aula regular:

A inclusão não diz respeito a colocar as crianças nas escolas regulares, mas a mudar as escolas para torná-las mais responsáveis às necessidades de todas as crianças; diz respeito a ajudar todos os professores a aceitarem a responsabilidade quanto à aprendizagem de todas as crianças nas suas escolas e prepará-los para ensinarem aquelas crianças que estão atual e correntemente excluídas das escolas por qualquer razão. (MITTLER, 2003, p. 16).

Essa mudança citada por Mittler (2003) pode ter estreita relação às concepções ou ao processo de formação dos professores. Essa colocação é oportuna quando, durante a análise desta pergunta, surge outra categoria inicial, destacada apenas pelos professores Vicente e Georg, com relação direta ao processo de formação inicial dos professores. Intitulada: “*Dificuldades devido à preparação inadequada de professores*”. Essa categoria surge na manifestação de dois dos entrevistados em relação à falta de preparo que eles sentem quando vão ensinar Matemática a estudantes com alguma peculiaridade. A falta de preparo é enfatizada quando o professor Willian afirma: “*O que me desgosta é não ter tido a oportunidade de conhecer as diferenças existentes em cada aluno, antes de estarmos envolvidos em sala de aula.*”.

Para o professor Willian, há uma responsabilidade no processo de formação inicial em desenvolver técnicas ou instrumentos que auxiliem o professor a ministrar aulas para estudantes com alguma peculiaridade, no entanto, processos de inovação ou investimentos em um processo

de formação o qual pode ser feito durante o convívio com situações as quais o professor não tenha tido a oportunidade de vivenciar. Sobre o processo de formação:

Esse processo de formação não pode ser concebido de forma acabada, pronta para ser realizada com os professores, e sim como um projeto que será elaborado e construído com os seus atores, partindo de suas necessidades cotidianas, de forma coletiva, ou seja, entre os pares.” (OLIVEIRA; MARIM, 2010, p.217).

Com isso, os autores destacam a necessidade de o professor buscar por soluções e, assim, provocar as mudanças as quais a escola tem a necessidade de vivenciar para que consiga oferecer um ensino voltado para todos os seus estudantes.

Essa falta de preparo associada à necessidade de disciplinas de Educação Inclusiva durante a graduação é citado pelo Professor Vicente. Para esse professor a dificuldade em trabalhar metodologias adequadas a cada peculiaridade encontrada em sala de aula está vinculada ao fato do mesmo não ter tido a oportunidade, durante sua graduação, em ter contato com esse tipo de situação. O Professor Vicente afirma: “[...] nunca tive uma disciplina sequer, nem na graduação nem na pós-graduação com tal abordagem.”, e completa salientando que nem as escolas e muito menos os professores estão preparados para tal situação. Por essa razão, Mittler (2003, p. 10) destaca que: “[...] a inclusão provoca uma crise escolar, ou melhor, uma crise de identidade institucional, que, por sua vez, abala a identidade dos professores e faz com que seja ressignificada a identidade do aluno.”, havendo assim a necessidade de uma reformulação em conceitos e concepções dos professores e conseqüentemente da escola, com a finalidade de se ofertar um ensino capaz de atingir a todos de forma equânime.

Ainda sobre as dificuldades pela falta de infraestrutura na escola, Professor Vicente destaca: “*Em salas lotadas com essa realidade, considero muito cansativa e por vezes não atingimos os objetivos programados.*”. Nesse excerto, um dos problemas enfrentados na oferta de um ensino que contemple todos em sala de aula está na fragilidade da estrutura das escolas. Outra categoria inicial em destaque foi citada mais uma vez pelo professor Vicente e intitula-se: “*Oportuniza atendimento individualizado e especializado*”. Nessa categoria, o Professor Vicente cita a dificuldade em atender na mesma sala de aula, estudantes com especificidades diferentes. Ao afirmar: “[...] muitas vezes nos deparamos com alunos de laudos diferenciados, que precisam de um atendimento individualizado e diferenciado.” (PROFESSOR VICENTE), o professor enfatiza a sua dificuldade em saber lidar com situações que exigem uma formação adequada, a qual considere a particularidade de cada estudante.

Ao aproximar as categorias iniciais elencadas, verifica-se uma convergência em relação a dois possíveis direcionamentos às respostas dadas. Por um lado, os professores

apontaram para a questão dos benefícios oportunizados, e por outro as dificuldades para a sua operacionalização. Desse modo, emergiram três categoriais finais: **Inclusão de todos e Atendimento especializado; Falta de infraestrutura das escolas; e A preparação inadequada dos professores.**

Para esses professores, a inclusão no sistema público deve ocorrer para todos, levando em consideração as particularidades do indivíduo, já que é oportuno considerar que a escola “[...] não pode se negar a abrir-se às novas formas culturais, aos problemas próximos de seus sujeitos, às diferentes (e, para alguns, novas) formas de comunicação.” (OLIVEIRA; MARIM, 2010, p. 69). Mesmo assim, os entrevistados destacam as dificuldades em operacionalizar o processo de inclusão, as quais podem estar associadas às extensas jornadas de trabalho, precariedades do ambiente escolar e a falta de oportunidade desses professores em buscar informações ou atualizações que contribuam para o aperfeiçoamento do seu trabalho.

6.2.2 A linguagem Matemática

A análise da pergunta: “A linguagem formal Matemática, os termos técnicos, suas denominações e desenvolvimento de algoritmos são mais importantes do que utilizar outra linguagem para que o estudante aprenda Matemática?” gerou sete excertos e, de acordo com as unidades de sentido atribuídas, três categorias iniciais assim emergiram: (a) *A capacidade individual*; (b) *A flexibilidade no formalismo matemático* e (c) *Comunicação*. O objetivo da pergunta estava em saber qual a posição dos professores em relação a aceitar ou não outras formas de expressão, além da forma escrita, na avaliação do conhecimento do estudante em Matemática, levando em consideração a linguagem formal Matemática.

A capacidade individual foi uma categoria destacada por apenas um dos professores. Quando o Professor Vicente cita: “*Penso que é preciso usar o bom senso e ser um pouco mais flexível nas cobranças.*”, este está preocupado em respeitar a forma como o estudante se expressa. Entende que não é possível exigir de um estudante com limitação física a mesma manifestação ou uso da linguagem como é exigida dos demais. Embora citado por apenas um dos entrevistados, não significa que os demais não levem em consideração às limitações dos estudantes no momento da aprendizagem.

Sair de uma estrutura de comunicação aceita e compreendida por todos é sair da regularidade a qual todos estão inseridos: “O modo de agir comum a todos os homens é o sistema de referência, por meio do qual interpretamos uma linguagem desconhecida.” (WITTGENSTEIN, 1991, p. 88). Essa regularidade pode ser associada ao que é seguida por

uma ordem, uma regra. Se considerar a regularidade como algo contínuo, invariável e previsível, percebe-se o quanto causa estranheza quando uma pessoa não segue as regras ou treinamento estabelecido, como por exemplo, aceitar uma manifestação gestual ou um olhar ao invés de uma comunicação verbal ou escrita.

Na categoria inicial: “*A Flexibilidade no formalismo matemático*”, não somente a linguagem utilizada para a comunicação entre estudantes e professores foi citada, mas a linguagem formal Matemática foi manifestada por todos os entrevistados. Para o professor Vicente: “*O importante é que haja um entendimento satisfatório do que está sendo apresentado e não a nomenclatura.*”. Essa apresentação a qual se refere diz respeito, por exemplo, ao fato de renunciar a uma rigidez precisa diante da exigência quanto à forma como o estudante expressa a resolução de algoritmos.

Segundo Lara (2004), os conhecimentos matemáticos ao serem apresentados por meio de uma linguagem artificial, formal, “[...] acabam distanciando-se do interesse dos alunos, pois esses necessitam, não apenas para facilitar sua aprendizagem, mas também motivarem-se com a sua aplicabilidade, apropriarem-se desses saberes, vinculando-os a sua linguagem natural.” (LARA, 2004, p. 142).

A possibilidade de ensinar Matemática por meio de uma linguagem menos formal é encontrada nas palavras do professor Willian ao citar: “*Não considero como única forma de trabalhar conteúdos a Matemática com sua linguagem formal. Costumo aceitar a nomenclatura que o aluno identifica e utiliza.*”. Como pode ser percebido: “A significação de uma palavra é dada a partir do uso que dela fazemos em diferentes situações e contextos. E é nesse sentido que [...] o conceito de significação [...] é equiparado ao conceito de uso.” (CONDÉ, 1998, p. 88). Assim, o professor Willian entende que a definição dada pelo estudante tem alguma validade em seu processo de aprendizado, aceitando dessa forma um significado compreendido por ele, mesmo que fora da linguagem estabelecida pelos matemáticos.

A validade de uma linguagem além da formal está presente na análise quando o professor Georg enfatiza: “*Acho válida e aceitável toda forma de explicação, mesmo que utilizando uma linguagem Matemática não formal.*”. A utilização, pelo estudante, de uma linguagem que possui estreita relação com o contexto em que está inserido origina os chamados jogos de linguagem. Para Condé (1998, p. 97): “[...] os jogos de linguagem Wittgensteinianos não são como que um caminho a ser seguido para formularmos uma nova concepção de linguagem, mas constituem eles próprios a ilustração dessa nova concepção, ainda que possam ser múltiplos, diversificados etc.”. Nessa abordagem, os entrevistados não descartam a

linguagem formal Matemática conhecida por todos, mas manifestam-se quanto a aceitação de uma linguagem própria dos estudantes ao compreenderem conceitos matemáticos.

Quanto à *Comunicação*, terceira categoria inicial desta pergunta, foi citada apenas por dois professores, Willian e Georg. Em destaque, o fato de aceitar as diversas formas de expressão, como linguagem alternativa para que todos possam estabelecer uma comunicação. Sobre a linguagem, considera-se: “[...] a linguagem é algo mais que falar ou entender a fala dos outros. Definimos a linguagem como uma representação interna da realidade, construída através de um meio de comunicação socialmente aceito.” (ROMERO, 1995, p. 85).

No caso da linguagem Matemática: “O modo como o professor se expressa, ou seja, se comunica com o aluno em sala de aula, pode tornar-se um dos grandes causadores das dificuldades encontradas pelos alunos para aprender Matemática.” (LARA; 2004, p. 138). Conforme Lara (2004, p. 139): “O professor deve ter o cuidado de comunicar-se com o aluno de tal modo que ele consiga compreender o que está sendo dito e abstrair determinado saber, relacionando-o com o conhecimento que já possui.”.

Quando o professor Willian refere-se à forma utilizada para se comunicar com um estudante com PC, sublinha: “[...] *nossa comunicação acontece, por vezes, através de gestos.*”. Assim, as diferentes formas de consideração por meio de gestos ganham destaque nas alternativas encontradas por esses professores ao estabelecerem contato com esses estudantes. A forma como o professor se expressa, em algumas vezes pode ser a mesma utilizada para os demais estudantes, no entanto, a ênfase se dá quanto à maneira como uma pessoa com limitação física, devido à PC, estabelece relação para com os demais. A esse respeito o professor Georg afirma que: “*No meu caso a expressão oral partindo da aluna quase não existia. Ela tinha muitas dificuldades em falar, mas eu notava que ela compreendia a explicação.*”.

Essa dificuldade “[...] refere-se à ideia de desajuste que uma criança apresenta em relação aos iguais de sua mesma idade. Assim, dizer que uma criança apresenta dificuldade na linguagem é o mesmo que dizer que essa criança não se ajusta ao nível de seus companheiros.” (ROMERO, 1995, p. 84). Por essa razão, os entrevistados entendem que há dificuldades de expressão oral por parte dos estudantes, no entanto, utilizam alternativas que consideram a forma como se expressam válidas para que, por meio desse tipo de comunicação, consigam interagir com o meio a qual estão inseridas e, dessa forma, aprendam Matemática assim como os demais.

Ao aproximar as categorias iniciais destacadas, percebe-se que há uma preocupação por parte dos professores quanto ao ensino da Matemática formal por meio de uma linguagem acessível, a qual permite facilitar a compreensão do estudante em relação ao que está sendo

ensinado. Por essa razão, as categorias finais que emergiram intitulam-se: **O respeito às limitações; Uma linguagem formal acessível e Comunicação.**

Os entrevistados expressam cuidado em manter o formalismo da linguagem Matemática, no entanto, percebem que por vezes, devido às limitações dos estudantes com PC, este esteja impossibilitado de desenvolver a resolução de um algoritmo por meio da escrita ou de demonstrar conhecimento sobre nomenclaturas e símbolos, expressados de forma oral, já que para muitos estudantes com PC a compreensão da fala é uma das barreiras durante a comunicação, assim como a escrita é quase inviável pela falta de coordenação motora.

6.3 Reconhecendo as habilidades de pessoas com PC

O título escolhido para esta seção é uma indicação para que professores reflitam sobre suas práticas referentes à inclusão, permitindo que os diferentes grupos que compõe a sala de aula sejam contemplados nas propostas desses professores. Para Pierucci (1999, p. 100): “A questão da defesa das diferenças é complicada. Há sérios riscos contidos nas demandas diferencialistas quando estas se fazem em detrimento de causas igualitárias.”. Assim, é sugerido pensar se a inclusão, em se tratando de um contexto escolar voltado a estudantes com alguma limitação, está compromissada com a aproximação entre os diferentes, notando que o caminho escolhido para incluir um, pode acabar excluindo o outro.

Com isso, após a análise da fala de uma estudante com PC e de seus professores de Matemática, há que se considerar o quão necessário é entender que a inclusão tem como ideologia a “[...] quebra de barreiras cristalizadas em torno de grupos estigmatizados.” (WERNECK, 1997, p. 42), havendo, conforme cita Campbell (2016, p. 139) um entendimento de que “Incluir significa aprender, reorganizar grupos e classes, promover a interação entre alunos de um outro modo onde compartilham um mesmo todo, ainda que eventualmente em posições diferentes em função da complementaridade proporcionada pela diversidade.”, mostrando o quanto somos diferentes, e do quanto é necessário alcançar ideias igualitárias, eliminando desigualdades sociais ao invés das desigualdades naturais.

Conforme apresentado no Capítulo 5, deste relatório de tese, algumas leis e documentos nacionais e internacionais abordam o desenvolvimento de um currículo igual para todos os estudantes. Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), no Capítulo V sobre Educação Especial, o artigo 59 assegura para estudantes com deficiência: “[...] currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades.” (BRASIL, 2015a, p. 34). Com esse entendimento, essa citação contribui

com um grupo que é, em algumas vezes, julgado a partir de suas limitações. Para Campbell (2016), há que se ter a necessidade de afinar a convivência entre as pessoas com diferentes competências, respeitando o próximo e valorizando a igualdade e a solidariedade. Sobre a redação da LDBEN, a autora destaca:

A redação do parágrafo 2º do artigo 59 da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) provocou confusão, dando a entender que, dependendo da deficiência, o aluno só podia ser atendido em escola especial, mas, na verdade, o texto diz que o atendimento especializado pode ocorrer em classes ou escolas especiais, quando não for possível oferecê-lo na escola comum. O decreto nº 3956/2001 põe fim às interpretações confusas da LDB, deixando clara a impossibilidade de tratamento desigual com base na deficiência. (CAMPBELL, 2016, p. 144).

Já nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, o tema Educação Especial é abordado de forma transversal a todas as etapas, ou seja, como parte integral da Educação regular, garantindo o atendimento especializado no processo educacional aos “[...] estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas classes comuns do ensino regular e no atendimento educacional especializado (AEE).” (BRASIL, 2013, p. 44). Dessa forma, oferece uma educação igualitária, em que todos sejam contemplados da mesma forma, em classes comuns. Por essas considerações e, conforme já citado ao analisar a Declaração de Salamanca, há a necessidade, conforme Evaristo e Francisco (2013), do comprometimento de o professor se atualizar, permitindo que sua proposta de ensino vá ao encontro das possíveis situações que possam emergir em classes regulares de ensino as quais possuem estudantes com alguma deficiência, seja física ou intelectual.

Em busca de igualdade e de uma educação para todos, a BNCC destaca a equidade na Educação, mostrando o reconhecimento e apreciação aos padrões de sociabilidade das várias culturas que são parte da identidade brasileira, afirmando o compromisso de reverter a situação de exclusão “[...] que marginaliza muitos grupos minoritários [...] e reafirma seu compromisso com alunos com deficiência, ao reconhecer a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e de diferenciação curricular [...]” (BRASIL, 2017, p. 11). Essa diferenciação curricular não significa o desenvolvimento de uma estrutura metodológica diferente àquelas desenvolvidas em uma sala de aula regular, para estudantes com deficiência. De acordo com a lei nº 13.146/2015, significa uma diferenciação que não origine ônus desproporcional e indevido, permitindo a pessoa com deficiência “[...] gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais.” (BRASIL, 2015b, p. 2).

Dessa forma, o direito à inclusão não se transforma em uma oportunidade a diferenciação, ou seja: “[...] é preciso estar atento para que o direito à diferença não inferiorize, não discrimine nem marginalize, não condene aos preconceitos e à segregação, alunos com e sem deficiência.” (MANTOAN; PIETRO; ARANTES, 2006, p. 94).

Para tal, cabe aos professores entenderem as limitações desse público, não podendo transformá-los em pessoas fragilizadas ou que tenham um tratamento diferenciado, em um destaque as suas impossibilidades, oportunizando entraves ao processo de inclusão devido ao “[...] paternalismo em relação aos grupos socialmente fragilizados, como o das pessoas com deficiência.” (MANTOAN; PIETRO; ARANTES, 2006, p. 24). Nesse contexto, destacam-se os estudantes com PC e suas particularidades, relevando a importância em entender que não é porque o mesmo possui PC que precisa se adequar a um estilo de comportamento, levando em consideração as diferenças e peculiaridades existentes entre as pessoas com PC, como por exemplo, o fato de ter PC e não ter problema cognitivo.

Sendo assim, considerando a análise da entrevista feita com a estudante com PC e as considerações feitas pelos seus professores, leva-se em consideração, de acordo com Hoffmann (2012), a concepção de que existe a possibilidade de um estudante com PC ter dificuldade de aprendizagem e outros, por maior que seja seu comprometimento motor, apresentar um comportamento cognitivo igual a uma pessoa sem limitações físicas. Dessa forma, “[...] não existe relação direta em: ‘quanto maior o transtorno motor, maior o déficit mental’, principalmente porque não é previsto no quadro da Paralisia Cerebral, o déficit mental.” (HOFFMANN, 2012, p. 3-4).

Muitas vezes é devido a um preconceito que esses estudantes são “[...] confundidos com portadores de deficiência mental, por terem dificuldade de comunicação, descoordenação motora, movimentos involuntários, imagem bizarra pelo tônus muscular anormal, entre outras, conforme a região do cérebro afetada.” (SATOW, 2000, p. 25). Destacar esse preconceito ajuda a desfazer o estigma da piedade e entender que ter PC requer uma atenção às limitações físicas e motoras, reprimindo com um dos principais preconceitos existentes que é o de ser um indivíduo incapaz e sem oportunidades para suas realizações pessoais.

Para esse esclarecimento, pode-se tomar como uma das possibilidades, o conhecimento por parte do professor da forma como seu educando aprende, entendendo os passos realizados pelo cérebro e as ideias acerca da possibilidade de um estudante, mesmo com lesão cerebral, poder ter o bom funcionamento de suas capacidades cognitivas, conforme pode ser compreendido a partir de estudos referentes à Neurociências.

A partir dessas considerações, feitas em relação a análise das entrevistas realizadas com Albia e os professores Vicente, Willian e Georg, emergiram categorias *a priori* as quais contribuíram para a análise das entrevistas com os demais vinte participantes e que será apresentada na próxima seção.

6.4 As categorias *a priori*

Durante a análise, ou decomposição dos textos, a unitarização, que vem a ser o processo de desconstrução do *corpus*, recebe uma análise semântica, possibilitando, de acordo com Moraes e Galiazzi (2014), um direcionamento aos temas e aos significados que os textos acabam possibilitando em construir.

No caso desta pesquisa, essas categorias são ações que têm por objetivo tornar o ensino da Matemática mais eficaz, quando o público alvo são estudantes com PC em aulas regulares da Educação Básica. Considera-se ainda a intenção de conduzir o estudante a práticas que o desafiem, e, em hipótese alguma, destacar suas limitações como barreiras que impeçam o desenvolvimento de metodologias de ensino. Dessa forma, a ideia é que a escola assuma características as quais provoquem o pensar e que “[...] permite o questionar, que estimula a dúvida, que não oferece respostas prontas para o educando e que, por fim, acredita que aprender é um ritmo neurofisiológico da célula cerebral em razão de estímulos desafiantes.” (RELVAS, 2012, p. 150).

Em meio a essas considerações, tomando como base as categorias emergentes durante as entrevistas piloto apresentadas neste capítulo, surgem as seguintes categorias *a priori*: **Atitudes de exclusão/inclusão; Diferentes usos da linguagem; Utilização de recursos diferenciados; O estímulo; A avaliação; e A formação de professores.**

Partindo da ideia de que as unidades de análise são definidas de acordo com o propósito da pesquisa, de acordo com Moraes (2003, p. 195), sua definição “[...] pode partir tanto de categorias definidas *a priori*, como de categorias *emergentes*.”. De acordo com essa afirmação, a ATD permite construir categorias antes mesmo de examinar o *corpus* do texto.

No caso aqui apresentado, as categorias *a priori* serviram como parâmetro para a análise das entrevistas dos vinte participantes que, após a leitura dos excertos, constituiu-se um modelo misto de categorias, formado por categorias *a priori* e emergentes.

[...] a análise textual qualitativa pode utilizar na construção de novas compreensões dois tipos de categorias: categorias *a priori* e categorias emergentes. As primeiras correspondem a construções que o pesquisador elabora antes de realizar a análise propriamente dita dos dados. Provém das teorias em que fundamenta o trabalho e são obtidas por métodos dedutivos. Já as categorias emergentes são construções teóricas que o pesquisador elabora a partir das informações do *corpus*. Sua produção é associada aos métodos indutivos e intuitivos. Conforme já proposto anteriormente, uma terceira alternativa constitui um modelo misto de categorias. Nesse modelo o pesquisador parte de um conjunto de categorias definido *a priori*, complementando-as ou reorganizando-as a partir da análise. (MORAES, 2003, p. 198).

Adianta-se que essas categorias serão melhor apresentadas nos Capítulos: 7 e 8, apresentando a análise das entrevistas. No entanto, uma breve apresentação é feita nos parágrafos seguintes.

Sobre **Atitudes de exclusão/inclusão** destaca-se o fato de que ser diferente não deve ser motivo para excluir e, dessa forma, perceber que em algumas vezes, propor um tratamento diferenciado para pessoas com PC pode, de certa forma, ocasionar uma exclusão. Isso pode ocorrer devido ao fato dessas pessoas sentirem-se diferentes ou inferiorizadas perante atitudes as quais não valorizem suas habilidades, mas destacam apenas suas incapacidades.

Os **Diferentes usos da linguagem** emergem da necessidade de todos se apropriarem de formas alternativas para se comunicar ou ensinar/aprender Matemática. Nessas considerações, surgem fatores como a valorização do gesto, a compreensão de olhares ou sons os quais são utilizados por estudantes com PC para que consigam manter comunicação com os demais.

Na categoria **Utilização de recursos diferenciados**, o destaque está nas alternativas encontradas por professores ou estudante no momento de se adaptar às estruturas metodológicas sugeridas pelos professores. Uma alternativa para que se ofereça um ensino cada vez mais próximo às condições de todos os estudantes. Nessas alternativas, podem estar recursos adaptados por meio de jogos ou utilização de computadores, folhas impressas para facilitar o acompanhamento do estudante às atividades desenvolvidas em sala de aula, etc.

O **estímulo** é outra categoria que vai aliar-se as estruturas metodológicas que poderão ser eficazes no ensino da Matemática para esses estudantes. Nessa categoria, percebe-se que propor atividades as quais, além de valorizar as habilidades dos estudantes, o estimulem pela busca e construção do conhecimento podem ser uma das melhores alternativas que contribuam com sua autonomia enquanto aprendiz. Nessa perspectiva, pode-se permitir que professores e estudantes percebam que se em sua sala de aula tem uma pessoa com PC, esta deve ter as mesmas obrigações que os demais. Isso, de certa forma, de acordo com Albia e os professores, permite que esses estudantes com PC se sintam acolhidos e percebam que a deficiência não está

sendo motivo para que os mesmos sejam excluídos das vivências oportunizadas aos demais de sua sala de aula. Essa categoria, na análise das entrevistas, foi utilizada em mais de uma categoria final e, por essa razão, não é destacada individualmente, mas aproveitada durante a descrição de outras categorias.

Na categoria *a priori*: **A avaliação**, o objetivo, além de avaliar o estudante, é mostrar que, mesmo necessitando em alguns casos de adaptação, as pessoas com PC necessitam passar por sentimentos os quais consigam lhes mostrar o quanto são capazes de vencer seus obstáculos, suas dificuldades. Ser avaliado permite, de acordo com Albia, sentir que é igual aos demais de sua sala.

Por fim, a categoria **A formação de professores** se faz presente como forma de elucidar a necessidade dos professores em buscar alternativas, trocar experiências e investir em ideias as quais possibilitem um ensino mais prazeroso a todos seus estudantes. Para isso, a necessidade da busca incessante por conhecimento é algo que se faz presente na maior parte do cotidiano desses professores.

6.5 A hipótese de possíveis ações e a construção da entrevista

Vale sublinhar que até o momento, esta pesquisa articulou, juntamente com o referencial teórico, as categorias *a priori*, às categorias emergentes das entrevistas piloto com a estudante com PC e os três professores de Matemática. Baseado nisso, constituem-se algumas ações como hipóteses de uma análise inicial. Sejam elas:

- 1) desenvolver um processo de descoberta entre os estudantes e professores, de forma com que todos entendam quais suas limitações e de quais estratégias utilizam para que superem suas dificuldades;
- 2) compreender que não é só por meio da fala que conseguimos nos comunicar, podendo haver a utilização de outras estratégias como gestos, sons, olhares etc. que contribuam para a facilitação da comunicação entre as pessoas;
- 3) utilizar recursos diferenciados os quais facilitem a participação de estudantes com PC nas propostas de ensino desenvolvidas pelo professor. Além disso, compreender que recursos podem estar associados à utilização de jogos ou materiais de fácil manipulação para esses estudantes. Para tal ideia, a utilização de recursos como *softwares* matemáticos, calculadoras e outras ferramentas podem vir a facilitar a falta de habilidade desses estudantes em desenvolver de forma escrita, algoritmos necessários para a

resolução de questões matemáticas tais como: cálculos envolvendo as operações básicas; gráficos representando funções; etc.;

- 4) estimular o estudante com PC a vencer suas limitações, propondo atividades adequadas a cada conteúdo ministrado e permitindo, para esse estudante, a oportunidade de exercer sua capacidade de raciocínio, respondendo a desafios, realizando tarefas, sem que sejam dadas respostas prontas, mas sim, propostas adequadas as suas condições de aprendizagem. Para isso, pode-se facilitar a apresentação de conteúdos por meio de uma linguagem que possa ser melhor compreendida pelo estudante com PC o qual, por vezes, devido a sua falta de habilidade de produzir anotações quando lhe é apresentado um conceito, poderia contar com material escrito, questões de múltipla escolha para que consiga realizar a interpretação das situações propostas, etc.;
- 5) avaliar de forma coerente e adequada o estudante, tornando-o capaz de reconhecer seu processo de aprendizagem, utilizando recursos adequados as suas condições físicas e cognitivas. Utilização de recursos avaliativos cujo instrumento permita que o estudante manifeste seu aprendizado, como por exemplo, questões de múltipla escolha as quais dispensam a demonstração detalhada do algoritmo. Além disso, estratégias de avaliações que saiam do trivial, como a prova, permitindo outras formas de o professor conseguir fazer uma avaliação como, por exemplo, as considerações feitas aula após aula de acordo com as respostas dadas pelo estudante, seu progresso em relação ao conhecimento adquirido e outras considerações que o professor venha a ter;
- 6) oportunizar um ambiente, seja para estudantes ou professores, em que todos tenham condições de aprender. Assim, desenvolver um processo de formação em que estudantes aprendam com a limitação de um estudante com PC e este aprenda por meio da interação com os demais estudantes, bem como professores que, em meio a esse aprendizado, possam buscar outros caminhos para que contribua em seu processo de formação continuada.

Dessa forma, tomando como base o referencial teórico, as perspectivas de Albia e dos três professores e a metanálise realizada no Capítulo 3, apresenta-se a entrevista que servirá de base para o encaminhamento da análise final desta pesquisa.

Conforme anunciado no capítulo dos procedimentos metodológicos, os instrumentos de coleta de dados são entrevistas semiestruturadas, gravadas para posterior análise. As gravações ocorreram nas instituições de ensino as quais os participantes desta pesquisa pertencerem ou, no caso de estudantes egressos, no local em que este se sentiu mais à vontade. Com o intuito de articular as respostas dadas pelos estudantes e professores, as entrevistas serão

constituídas pelas mesmas questões de base, para quaisquer dos participantes envolvidos, no entanto, por perceber que os participantes ocupam lugares diferentes, o objetivo de cada pergunta será diferenciado. Assim, a estrutura da entrevista foi pensada de acordo com os objetivos necessários para dar conta da tese, tanto do ponto de vista dos professores como do ponto de vista dos estudantes. Diante disso, configuraram-se sete questionamentos abordados a seguir.

- 1) **Como é sua rotina semanal?** Para essa questão, o intuito é conhecer um pouco do dia a dia do entrevistado, deixá-lo mais à vontade para as próximas questões. Além disso, em relação aos professores, verificar sua rotina de trabalho, carga-horária e momento de planejamento, e aos estudantes, sua rotina de estudos, seu processo de deslocamento entre sua casa e a escola e a relação entre suas limitações e o meio em que vive. Para essa questão, não é feita uma categorização. Suas respostas servem para que sejam conhecidas algumas características dos entrevistados. No entanto, dependendo das respostas e da espontaneidade do entrevistado, alguns excertos podem ser aproveitados durante a análise.
- 2) **Como é uma aula com um estudante com PC? Qual a opinião dos Outros em relação à inclusão?** O objetivo desse questionamento é identificar qual a perspectiva do participante em relação ao ambiente escolar. Para os professores, como concebe a ideia de dar aula em uma turma regular em que haja um estudante com PC incluso; para o estudante, como se sente em uma aula em que a maioria de seus colegas não possui limitação física. Para ambos os entrevistados, pretende-se analisar suas perspectivas em relação ao Outro, devido ao fato de algumas atividades terem de ser adaptadas de acordo com as capacidades físicas de um estudante com PC.
- 3) **Como é a relação e a comunicação entre professor e estudante?** Busca-se por meio da análise das respostas dadas a essa pergunta, reconhecer quais estratégias são utilizadas nos momentos de comunicação entre professor e estudante, bem como sua relação diária, sua convivência, aproximação afetiva e o modo como um professor explica para um estudante com PC, e vice-versa. Além disso, a ideia é perceber como um estudante com PC tira dúvidas caso não entenda o que seu professor está explicando.

- 4) **Qual aula de Matemática marcou sua vida?** Na perspectiva do professor, o intuito é reconhecer se realizou alguma atividade que considere relevante para a aprendizagem de seus estudantes, muito embora esses professores possam falar sobre suas experiências como estudantes, o que deve ser levado em consideração, já que lembranças desse tipo podem representar seus desejos enquanto professores. Na perspectiva do estudante, a proposta é descobrir qual aula de Matemática mais o marcou, positiva ou negativamente, possibilitando assim com que venha a ser considerado um caminho possível para que estratégias de ensino melhorem o aprendizado em Matemática desses estudantes.
- 5) **Quais as tuas limitações ao ensinar/aprender Matemática?** Para os professores, o objetivo é descobrir suas incapacidades, suas limitações sejam, por exemplo, em relação à formação, tempo e/ou interesse. Na perspectiva do estudante, o objetivo é descobrir qual a influência de suas limitações, sejam elas de cunho físico, emocional ou sócio-afetivas, em relação à aprendizagem da Matemática que está sendo proposta.
- 6) **Atualmente, são feitas ou experimentadas práticas inovadoras nas aulas de Matemática visando a inclusão?** Em relação à fala dos professores, a aspiração é perceber e analisar estratégias que estejam sendo desenvolvidas para que o ensino da Matemática tenha como objetivo, desenvolver o aprendizado para todos os estudantes, e não apenas para um determinado grupo, podendo descobrir alguma relação com o novo, com inovações de estruturas metodológicas. Quanto aos estudantes, busca-se analisar se as aulas de Matemáticas que eles têm ou tiveram mostram ou mostraram alguma inovação em suas metodologias, percebendo-os como sujeitos do processo de aprendizagem.
- 7) **Sobre a avaliação: descreva seus sentimentos ou experiências em relação a este momento.** Nesta questão, ao analisar tanto a perspectiva dos professores quanto a dos estudantes, destacar-se-ão as estratégias, caso existam, que foram utilizadas para realizar a avaliação desses estudantes com PC e qual a opinião e sentimentos sobre as mesmas.

Para analisar os dados coletados por meio das entrevistas, é utilizada, como mencionado anteriormente a ATD. Nos próximos dois capítulos são apresentados os dados categorizados durante a análise das entrevistas e as categorias finais que emergiram por meio da ATD realizada. Buscando uma sistematização para a apresentação das categorias finais, o

Capítulo 7 aborda o tema da inclusão de pessoas com PC, enquanto o Capítulo 8 trata do tema sobre ensinar e aprender Matemática.

6.6 Considerações sobre o capítulo

Neste capítulo, o posicionamento de Albia e de três professores de Matemática que tiveram estudantes com PC em sala de aula convergem, na análise de suas perspectivas, para ações as quais apontam para o desenvolvimento de propostas de ensino de Matemática que sejam mais eficazes para esse público, bem como para os demais estudantes.

Como principais destaques às falas dos entrevistados, uma alusão ao fato do ensino ser pensado para todos, porém, sem desconsiderar as limitações e/ou características de cada um. Essa forma de pensar pode ser uma ação. Para Albia, sua jornada escolar foi marcada pelo olhar do Outro. Um olhar que partia da aceitação de seus colegas em relação a sua condição motora. Um olhar que leva em consideração o recomeço de cada ano letivo, quando seus professores tinham de se adaptar à sua maneira de conduzir os estudos. Conforme Albia, ser apenas mais um estudante é um ato de inclusão, permitindo compreender que o aprendizado mútuo fez com que todos aprendessem a lidar com as diferenças, por meio das devidas adaptações que tiveram de ser feitas para que Albia aprendesse Matemática junto com seus colegas.

Com as palavras de Albia, entende-se que a inclusão está em pequenos gestos, até mesmo no momento de o professor cobrar seus deveres da mesma forma que cobra dos demais estudantes. Para isso, considera-se que o professor vivencia a adaptação e o aprendizado a cada instante. Esse aprendizado por meio da prática permite emergir outra ação, a da constante busca por formação e o entendimento de que quanto mais situações inusitadas surgem em sala de aula, maior a contribuição para a formação do professor. Nesse saber lidar com situações com pouca vivência, os professores aprendem a considerar as limitações do Outro e acabam buscando por outras teorias que resultam em mudanças na sua postura como educador.

Nessa perspectiva, de o professor reconhecer a existência de diferentes estratégias para que o estudante aprenda, e de uma estudante com PC sublinhar o quanto a mesma é apenas mais um estudante em sala de aula que, como todos os outros, necessita ter suas habilidades e limitações reconhecida por todos, emergiram categorias *a priori* como: Atitudes de inclusão e exclusão; Diferentes usos da linguagem; Utilização de recursos diferenciados; Estímulo; Avaliação e A formação de professores.

Nessas considerações, este capítulo permitiu apresentar algumas ações que contribuem para a pergunta de pesquisa. Dentre elas destacam-se: o entendimento sobre a limitação do

outro e a procura por desenvolver propostas de ensino as quais todos tenham condições de acompanhar; a compreensão quanto às diferentes formas de comunicação como olhares, gestos e sons assumindo o lugar de uma comunicação por meio da fala e da escrita; a utilização de recursos diferenciados como *softwares* adequados ao conteúdo que se deseja ensinar, materiais de manipulação que facilitem a compreensão espacial do estudante ou jogos que dinamizem as metodologias de ensino, facilitando a compreensão do conteúdo pelo estudante.

Além disso, outras ações recebem o mesmo destaque como o estímulo à realização de atividades as quais permitam que o estudante desenvolva seu conhecimento e aproxime-se da realidade vivida pelos demais colegas, considerando que todos têm habilidades a serem desenvolvidas. Com isso, ações que apresentem propostas de avaliação adequadas às limitações do estudante, sejam elas físicas ou cognitivas, são consideradas relevantes nas propostas de ensino, bem como a ação desenvolvida pelo professor quanto à busca por informações que permitam que o mesmo descubra a melhor forma de lidar com situações diferenciadas que venham a ocorrer com estudantes com PC, contribuindo dessa forma com sua formação continuada e valorizando cada vez mais suas propostas de ensino, as quais devem ter como principal objetivo, proporcionar a aprendizagem de todos os estudantes.

Sendo assim, as categorias *a priori* aqui apresentadas e as ações que emergiram desta primeira análise serão levadas em consideração para a análise da fala dos demais participantes, as quais são apresentadas nos dois capítulos seguintes.

7 AS CATEGORIAS FINAIS QUANTO À INCLUSÃO DE PESSOAS COM PC

O mundo que a ciência quer conhecer tem de ser um mundo objetivo, independente do seu observador, mas este mundo não pode nunca ser percebido e concebido sem a presença e a atividade deste observador conceptor. (MORIN, 1983, p.17).

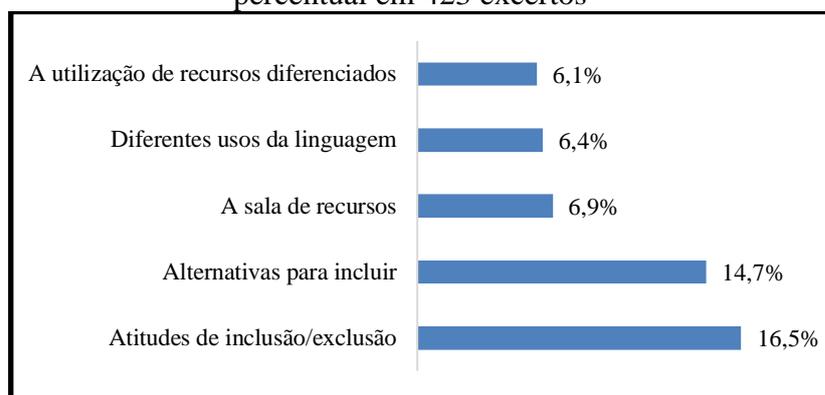
O excerto de Edgar Morin que introduz este capítulo, remete a uma proposta de análise que não desconsidera o fato do propositor desta pesquisa, contribuir com suas experiências em sala de aula. Sendo assim, o objetivo deste capítulo e do próximo é apresentar as categorias finais que emergiram após a análise das entrevistas realizadas.

As entrevistas realizadas têm por objetivo compreender quais ações são necessárias para que o ensino da Matemática seja mais eficaz para pessoas com PC, inclusas em salas de aula regulares. Durante a análise dos depoimentos dos vinte participantes, considerou-se categorias *a priori* elencadas no capítulo anterior, e que emergiram da análise da entrevista de Albia e dos professores Vicente, Willian e Georg.

Sendo assim, após entrevistar os vinte participantes, suas falas foram transcritas em, aproximadamente, 80 páginas. A transcrição não foi incluída neste relatório de tese por compreender-se que para o leitor, a apresentação dos excertos selecionados e a articulação destes com o referencial teórico são suficientes para reconhecer as contribuições dos participantes na presente proposta. Durante a análise dos 423 excertos extraídos das transcrições, emergiram cinco categorias as quais agregaram-se às categorias *a priori* já destacadas no Capítulo 6. As categorias emergentes foram: **A sala de aula; O professor dedicado; A sala de recursos; Alternativas para incluir e Aprendendo Matemática.**

Neste capítulo, no agrupamento para a análise das categorias as quais abordam a inclusão de estudantes com PC, foram destacadas cinco categorias. O percentual de excertos de cada uma das categorias pode ser visualizado no Gráfico 11, a seguir.

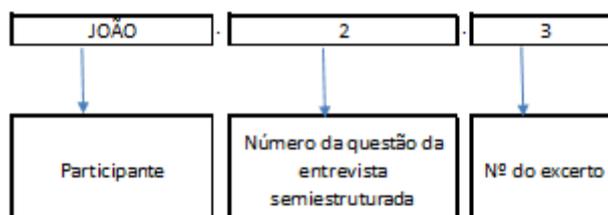
GRÁFICO 11 – Categorias finais quanto à inclusão de pessoas com PC: frequência percentual em 423 excertos³⁸



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Nas seções seguintes, são apresentadas as categorias finais elencadas no Gráfico 11 destacando, em *itálico*, as categorias iniciais e alguns excertos das entrevistas. Os excertos extraídos da transcrição das entrevistas dos demais vinte participantes serão identificados conforme a Figura 2, a qual tomou como base o identificador de excertos, utilizado no capítulo referente à Metanálise.

FIGURA 2 – Identificador de excertos II



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O código apresentado na figura 2 pode ser lido da seguinte maneira: Excerto 3 da questão 2 respondida pelo participante João.

7.1 Atitudes de exclusão/inclusão

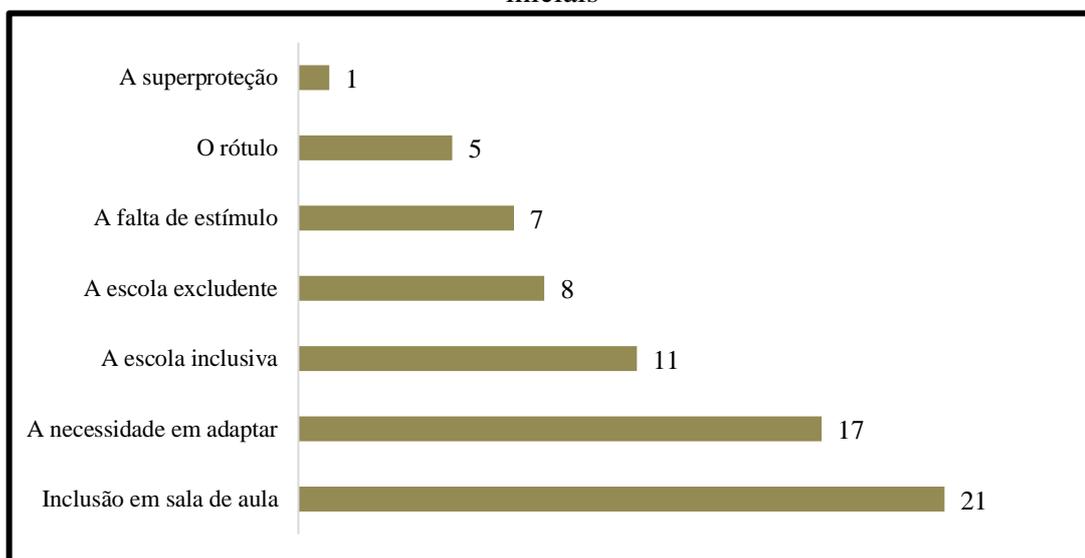
Como pode ser percebido na apresentação das categorias finais, essa categoria é a que emergiu por meio do maior número de excertos. São 70 excertos que foram extraídos das falas dos participantes que abordam temas que vão desde a escola excludente, a superação, a inclusão em sala de aula, os obstáculos encontrados e até mesmo alternativas que os participantes relatam

³⁸ A soma dos percentuais corresponde a aproximadamente 50% do total de 423 excertos utilizados na análise, pelo fato deste capítulo apresentar apenas cinco categorias finais.

para que o ensino seja o mais igualitário possível, haja vista a participação de professores auxiliares na realização das atividades. Sendo assim, a análise da categoria final: *Atitudes de exclusão/inclusão* será apresentada em duas seções.

Na primeira, intitulada como A inclusão, são apresentadas as categorias iniciais que versam sobre a inclusão como: *Inclusão em sala de aula*; *A necessidade em adaptar* e *A escola inclusiva*. Na segunda seção, intitulada como Atitudes de exclusão, a análise perpassa pelas categorias iniciais: *A escola excludente*; *A falta de estímulo*; *O rótulo* e *A superproteção*. O Gráfico 12 apresenta todas as categorias e o número de excertos referentes a cada uma delas.

GRÁFICO 12 – Atitudes de exclusão/inclusão: frequência de 70 excertos em 7 categorias iniciais



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

7.1.1 A inclusão

Nas considerações realizadas durante a análise, esta seção constitui-se de categorias iniciais que emergiram por meio de excertos os quais abordaram a escola inclusiva, em um enfoque em que a inclusão em sala de aula é dada por ações. Essas ações abrangem a necessidade em adaptar algumas atividades para os estudantes com PC, de tal forma que eles desenvolvam as atividades da maneira mais próxima a de seus colegas.

Sendo assim, considera-se que ser diferente não deve ser motivo para exclusão, mas sim, o caminho escolhido para a consolidação de uma identidade. Dessa forma, e considerando a ideia do professor Vicente, o qual destaca “[...] que a inclusão é válida, [desde que todos estejam] convivendo e estudando juntos [...]”, vem à tona o que pode ser chamado de multiculturalismo o qual: “[...]apoiar-se em um vago e benevolente apelo à tolerância e ao

respeito para com a diversidade e a diferença.” (SILVA; HALL; WOODWARD, 2014, p. 73). Para isso, deve ser reconhecido aquilo que Imbernón (2016) chama de multiculturalismo, ou seja:

Multiculturalismo é reconhecer a existência de uma sociedade plural, [...] assumir [que] o multiculturalismo é um processo complexo, de caráter ideológico. Isso deveria nos ajudar a propor um questionamento constante do quê, do porquê e do como se fazem as coisas em função da vontade de mudar e transformar os processos sociais e educativos [...] (IMBERNÓN, 2016, p. 69).

E apoiado nessa referência às diversidades ou, conforme já citado, às pluralidades em sala de aula, esta categoria se constitui com o objetivo de destacar como ação a interação entre todos, estudantes e professores, já que, conforme mencionado por Albia: “[...] *na vida nada é fácil. Como eu tinha de aprender Matemática, eles tinham que aprender a dar aula para mim.*”. Essa afirmação contribui com a ideia do desenvolvimento de um ambiente propício para o aprimoramento do ensino e aprendizagem, permitindo dessa forma com que aqueles que tenham limitações troquem experiências e influenciem os outros que aparentemente não tenham algum empecilho para desenvolver qualquer atividade proposta.

Na categoria inicial, *A escola inclusiva*, os professores participantes afirmam que há que se considerar as limitações do estudante e permitir, por meio dessa concepção, que o estudante com PC adquira o conhecimento matemático, mesmo esse tendo que ter, em alguns casos, uma proposta metodológica diferenciada devido as suas limitações.

Para o professor Thomas: “[...] *há a possibilidade de que se tenham várias adaptações para conseguir fazer com que esse aluno avance. E avance não no sentido de apenas avançar para a próxima série, mas no sentido de ter conhecimento e entender alguma coisa além, mesmo que seja um ponto, mas que consiga ter uma evolução.*” (PROFESSOR THOMAS.6.1).

Por essa razão, a proposição de atividades nas quais o estudante consiga trabalhar os conteúdos propostos pelo professor, permite que a inclusão pretendida se constitua de ações as quais vão propor com que o estudante com PC tenha o mesmo dever, as mesmas obrigações dos seus demais colegas, não permitindo que esse estudante apenas ocupe um lugar na sala de aula e que não lhe seja proporcionado vivências as quais os professores julgam ser impossíveis devido à PC. Compartilhando com essa ideia de desenvolver atividades para todos, vale citar Freitas (2013) ao afirmar que:

Desenvolver uma ‘atitude inclusiva’ não significa apenas conduzir sujeitos para dentro de disciplinas e fronteiras acadêmicas. O que está em questão é enxergar o outro sem reduzi-lo às marcas de seu corpo; às mutilações que sofreu ou as ineficiências que seu organismo expõe comparado a outro. (p. 17).

Por essa razão, concepções de professores que afirmam, por exemplo, que: “*O aluno é só mais um em sala de aula. Independente dele ser especial, [com] alguma necessidade ou não.*” (PROFESSOR EGÍDIO.2.10), contribuem para que atividades sejam desenvolvidas de forma que proporcionem experiências para esses estudantes e assim, colaborem para a sua construção do conhecimento, suas vivências escolares e sua vida adulta, como um indivíduo independente a medida do possível.

Essa realização de atividades mais próximas à capacidade de todos, vai ao encontro de estruturas metodológicas em que os estudantes com PC, principalmente aqueles com capacidade cognitiva igual aos demais de sua sala, possam desenvolver as mesmas estruturas metodológicas sugeridas pelo professor. Quando Antônio destaca sua satisfação porque sua professora não percebe nele as incapacidades, mas a capacidade em desenvolver as mesmas atividades dos demais, o estudante afirma: “[...] *a professora é legal porque ela não muda todo o conteúdo da prova.*” (ANTÔNIO.6.2). Confirma-se a perspectiva demonstrada pelo estudante de que estar presente na realização de tarefas com o mesmo teor oferecido aos demais, faz com que esses estudantes se sintam menos afetados pelas diferenças causadas pela PC. Isso é o que durante a análise foi chamado de uma inclusão de conhecimento, além de uma inclusão social.

Para o professor Louis: “*A inclusão é uma inclusão social, mas também é uma inclusão de conhecimento, de ter que trabalhar num ritmo com uns e em outro ritmo com outros.*” (PROFESSOR LOUIS.6.3), ou seja, além de propor as mesmas atividades, é a consideração de que todos não deverão realizá-las com a mesma velocidade ou o mesmo teor. No entanto, considerando o fato de que cada um realiza ao seu tempo, a exigência de que todos perpassem pelas mesmas experiências vem a contribuir com a trajetória escolar de todos os estudantes, inclusive daqueles que não têm PC.

Essa necessidade em vivenciar experiências, visando a aquisição de conhecimento, pode estar presente em cada passo da estrutura das aulas proposta pelo professor. Pode haver uma facilitação, como o respeito ao ritmo do estudante conforme foi mencionado no parágrafo anterior, porém há que se desconstruir a ideia de que se for estudante com alguma deficiência, obrigatoriamente terá dificuldades em aprender.

Para Campbell (2016, p. 79): “O conhecimento dos processos associados ao ato de aprender e aliado a uma prática didática capaz de facilitá-los, pode minimizar grande parte dos problemas e dos rótulos colocados nos alunos com ‘dificuldades de aprendizagem’.”. Por essa razão, o aprendizado com todos e as experiências oportunizadas com a escola contribuem para essa caminhada. Para o estudante João: “[...] *na escola [...] você aprende muitas coisas e o melhor de tudo é fazer amizades. Isso ajuda na inclusão social, no conhecimento.*” (JOÃO.3.6),

ou seja, além do aprendizado, a escola oferece a oportunidade da convivência com o Outro, com pessoas singulares, diferentes.

Assim, a escola permite, por meio do convívio, a inclusão de todos. A preferência em estar junto aos colegas, principalmente na realização de atividades propostas pelo professor, é manifestada por alguns estudantes participantes desta pesquisa. Exemplo disso é a afirmação de Pope: *“Preferia que tudo fosse feito [com meus colegas] porque as vezes para estudar para uma prova, como eu não estava entendendo por que era complicado, eu peguei um dia e as minhas colegas estavam estudando. Eu peguei um dia e fui até elas com o livro para elas me ajudarem e foi muito proveitoso.”* (POPE.7.7). Essa acolhida dos colegas de sala de aula, nos momentos de estudo, permite que o convívio com o Outro possa contribuir para o aprendizado de todos.

Dessa forma, a categoria inicial *A necessidade em adaptar* emergiu por meio de considerações as quais perpassaram pelo respeito às diferenças, bem como as atividades apropriadas às condições do estudante. É um processo de descobertas entre participantes. Um momento em que professores refletem sobre suas práticas em relação a questionamentos como: Quais as limitações e habilidades que esses estudantes têm? Será uma limitação cognitiva apenas, ou serão limitações psicológicas, afetivas, além das limitações motoras, visualmente detectáveis?

Esse processo de inclusão é responsável muitas vezes por uma reestruturação do modo como o professor desenvolve seu trabalho, assim como uma mudança de perspectiva por parte do estudante, principalmente aquele que não possui alguma limitação e está naquele ambiente aprendendo com o Outro. Para o professor Masaccio, há que se levar em consideração a complexidade ao preparar uma aula para estudantes com PC, incluso em salas de aula regulares. O professor acha *“bem difícil porque não é a aula para a pessoa com PC, é a aula para a turma. [...] Então se prepara a aula da turma e a aula da pessoa com PC. Tudo muito distinto.”* (PROFESSOR MASACCIO.2.1), distinção essa que está apoiada em uma proposta cujos conteúdos, inicialmente propostos para todos, precisem em sua metodologia de ensino, uma adaptação para que possa ser trabalhado com todos.

A confirmação dessa adaptação pode ser percebida, por exemplo, nas palavras do professor Louis: *“Tentei adaptar porque vejo mais nela, que ela consegue entender o conteúdo. Ela consegue desenvolver as partes de cálculo, mas, em alguns momentos, ela trava.”* (PROFESSOR LOUIS.2.4). Dessa forma, o professor percebe as habilidades da estudante em desenvolver o conteúdo matemático, mas, devido ao fato de a estudante demonstrar dificuldades com cálculos mais densos, adapta sua resolução para valores mais brandos. Essas percepções

que os professores demonstraram ao adaptar as atividades perpassam por momentos de observação, reconhecimento e que são fundamentais para a elaboração das atividades a serem propostas.

O professor Otto relata sua experiência com dois estudantes com PC, um menino e uma menina. Ele afirma que “[...] *com ele já sabia que tinha de ser diferente. Aí quando fui para a sala de aula comecei a observar. Até para saber o que é esse diferente [...]. Temos aqui um menino que tem PC e é cego, precisamos descrever, mas temos outra menina que tem PC, que não é muito aguda, é leve, mas tem. Ela tem espasmos, mas acompanha, ela escreve.* (PROFESSOR OTTO.2.6). Dessa forma, o processo de reconhecimento, ou seja, a observação é uma das ações principais relatada pelos professores.

Para Mizukami (1986, p. 21), “[...] nesse tipo de abordagem, objetiva-se que o professor possa aprender a analisar os elementos específicos de seu comportamento, seus padrões de interação, para, desse modo, ganhar controle sobre eles e modificá-los em determinadas direções quando necessário [...]”. Essas modificações vão ao encontro de adaptações necessárias ou o desenvolvimento de outras estruturas metodológicas as quais permitam que todos os estudantes possam alcançar seus objetivos durante a aprendizagem.

Essas adaptações podem estar presentes quando o professor compreende que a quantidade de tarefas desenvolvida por um estudante com PC, não necessariamente será a mesma desenvolvida por outro estudante. O professor Otto preocupa-se em destacar que a quantidade é desassociada de qualidade quando afirma: “[...] *são dez exercícios que tem ali, se fizeres dois, ótimo*”. (PROFESSOR OTTO.2.9). Nessas palavras, o professor está afirmando que o estudante com PC pode resolver menos exercícios ou atividades que os demais e, mesmo assim, talvez esteja atingindo os objetivos necessários para um bom resultado na aprendizagem.

Conforme Oliveira e Marim (2010, p. 122), “[...] para que as mudanças ocorram é necessário incidir sobre três vertentes: o âmbito institucional, o organizacional e a escola. As mudanças não ocorrem aleatoriamente, precisam ser refletidas e articuladas, valorizando o processo de ensino e aprendizagem.” Assim, essa categoria aponta para a necessidade do reconhecimento sobre quem é esse estudante com PC e como permitir que em seu processo de formação, ocorra a possibilidade de interação ou socialização no ambiente em que ele está inserido. Essa ideia fomenta a necessidade de todos refletirem sobre as limitações do Outro, percebendo o quanto “[...] a inclusão envolve um processo de reforma e de reestruturação das escolas como um todo.” (MITTLER, 2003, p. 25). Por essa razão, há que se permitir um reconhecimento sobre as habilidades daqueles que demonstram alguma limitação, como as

peças com PC, desenvolvendo ações para que as práticas do ensino e da aprendizagem da Matemática tornem-se mais eficazes.

Esse reconhecimento das habilidades estrutura-se por meio de uma acolhida presente nas atitudes de todos, incluindo professores, colegas e família e que está presente na categoria inicial: *Inclusão em sala de aula*. Uma categoria que tem como base o respeito às diferenças, e a compreensão do que pode ser dito como uma quebra de tabus, apropriado quando um dos professores participantes relata sobre como é dar aula para uma estudante com PC: “*Olha, é um desafio. [...] Ela corresponde muito bem, conforme os outros ditos normais, ela faz muito bem. Ela é uma surpresa até.*” (PROFESSOR EGÍDIO.2.1). Essa surpresa pode estar associada ao fato de comumente esses estudantes serem julgados pelas suas condições físicas, ao invés de ser avaliado sua capacidade de aprendizagem.

Por vezes, essas atitudes nem são percebidas por alguns professores que relatam o quanto o ensino para estudantes com PC fica, em algumas vezes, restrito apenas a convivência entre colegas, não havendo nenhuma preocupação em estimular o estudante para que consiga desenvolver suas capacidades de aprendizagem. Para o professor Masaccio, há professores que apenas conversam em sala de aula e acham isso o suficiente “[...] porque é só socialização. Só que no meu ponto de vista não vou incluir ninguém se eu estiver apenas socializando.” (PROFESSOR MASACCIO.2.7). Isso é destacado por autores como Jodelet (2014, p. 55) o qual afirma que “[...] há pelo menos um nível onde uma abordagem única da exclusão pode fazer sentido: o nível das interações entre pessoas e entre grupos, que dela são agentes ou vítimas.”.

Em relação à percepção do estudante com PC, os mesmos relatam que ser incluído por todos, colegas e professores, é um reconhecimento sobre suas capacidades. O respeito ao fato de cada pessoa possuir suas características singulares contribui para a necessidade de a escola oferecer um espaço em que todos, sem rótulos, consigam desenvolver suas habilidades ao invés de expor apenas suas dificuldades. Na perspectiva de Pope, “*a inclusão é boa porque a gente tem capacidade. [...] Sempre fui muito bem acolhida.*” (POPE.2.5). Percebe-se que para essa estudante, uma aula com uma pessoa que tem PC, é uma aula normal.

Aproveitando as considerações de Pope, durante a análise das entrevistas realizadas com os vinte participantes, ficou explícito que todos os estudantes percebem uma aula com PC, como uma aula normal. Entretanto, a maioria dos professores afirmou que uma aula com PC é uma aula difícil. Nas palavras do professor Thomas pode ser confirmado que a relação entre estudantes é menos problemática, se assim pode ser afirmado, do que a relação entre estudante e professor. Para o professor: “*Eles [os estudantes da sala] compreendem ele [o estudante com*

PC]. *Eles têm noção de que tem que deixar o caminho aberto para ele passar porque ele usa andador. [...] Se tem algum aluno alto na frente deles, normalmente eles reclamam, mas sabem que com ele não tem como ele ir para o fundo da aula, ele tem que sentar na frente. Então eles respeitam a limitação dele assim.*” (PROFESSOR THOMAS.2.5).

O difícil, manifestado por alguns professores em relação a uma aula para um estudante com PC, está relacionado ao fato da necessidade em adaptar atividades, a realização de um trabalho extra que antes não era comum aparecer e, com isso, o surgimento da ideia de que o mesmo planejamento idealizado para ministrar determinado conteúdo deva ser subdividido em planejamentos diferenciados para atender a demanda de estudantes com diferentes especificidades em uma mesma sala de aula. Para Contreras (2012, p. 108), “[...] definir o problema é, simultaneamente, entender o contexto no qual ele ocorre, a complexidade de fatores coincidentes e a singularidade do caso que enfrentamos.”; ou seja, o professor deve refletir sobre suas concepções e compreender que em uma mesma sala de aula há a existência de subgrupos de estudantes os quais merecem uma atenção diferenciada para que consigam atingir os objetivos propostos para o desenvolvimento de uma mesma proposta curricular.

7.1.2 Atitudes de exclusão

Nesta segunda seção da análise da categoria final, **Atitudes de exclusão/inclusão**, o objetivo é mostrar fatores responsáveis pelas atitudes de exclusão, os quais perpassam por categorias iniciais como: *A escola excludente*; *A falta de estímulo*; *A superproteção*; e, *O rótulo*.

Por vezes, há que existir a possibilidade de professores e estudantes refletirem sobre o que seria uma *escola excludente*. A categoria inicial que leva esse título perpassa por relatos que vão desde a falta de consideração de todos em uma escola até mesmo a inexistência de avaliação para a aprovação de um estudante com PC. Essa falta de consideração ou essa concepção de que ao ser diferente, suas habilidades não necessariamente precisam ser levadas em consideração no momento da escola relatar seu parecer quanto ao crescimento intelectual desse estudante, seja por nota ou parecer escrito, é um ato de exclusão citado por alguns professores.

O estudante Antônio, quando relata sobre o ensino oferecido em sua escola, afirma que se fosse “[...] totalmente diferente dos outros, ia achar que o professor pensa que eu não tenho a mesma capacidade dos outros e por isso mudou tudo.” (ANTÔNIO.6.5). Essa percepção é uma atitude de exclusão que pode ser confirmada por Mello (2014), em uma analogia entre classes sociais. Nas palavras da autora: “Para as classes dominantes é difícil

reconhecer um igual nos personagens da pobreza. Reconhece-se o diferente como desigual. Da desigualdade à inferioridade não há muita distância.” (MELLO, 2014, p. 136-137)”. Nessa perspectiva, Nicolas destaca a necessidade da consideração pelas pessoas que têm alguma necessidade física por parte dos professores e instituições de ensino. O estudante pensa “[...] *que muitas vezes para os professores, embora tenham muitos alunos, falta conscientização de muitas pessoas: alunos; professores; diretores; ministros da educação.*” (NICOLAS.6.1). Seguindo a visão do estudante, professores manifestaram em sua entrevista a forma como algumas instituições de ensino agem com pessoas que têm alguma deficiência.

Segundo o professor Paré, a escola pronuncia-se afirmando que “[...] *não pode reprovar, com certeza. A escola já passa isso. Que eu saiba, aqui, não retém ninguém, avança. [...] Na época do conselho, eles pedem o parecer escrito, não quer nem saber se ele conseguiu.*” (PROFESSOR PARÉ.6.5). Para Maia (2014), essa pode ser uma das maiores enganações ao tentar aproximar o estudante com PC do grupo de sala de aula. Para o autor:

[...] precisa ser resgatado é a **autonomia** do sujeito *aprendente* (termo usado por Alicia Fernández). Acredito que esse seja o ponto mais difícil da inclusão escolar, pois vemos muitas escolas caírem no erro de ‘facilitar’ a vida escolar do aluno aprovando-o, ano após ano, em Conselhos de Classe, ou dando ‘pontos’ para que ele alcance um resultado mínimo para sua aprovação. (MAIA, 2014, p.30, grifo do autor).

Por essas razões, segundo o professor Paré, não importa a forma como foi abordado o conteúdo, mas o avanço do estudante e a maneira encontrada por ambos, professor e estudante, para que conseguissem ser superadas as dificuldades impostas pela PC. Segundo o professor, “[...] *aquela nota na prova não vai fazer diferença no parecer, pelo que dizem para a gente. Não vai ter diferença nenhuma se ele tirou dez ou dois. [...] no canhotinho não vai nada.*” (PROFESSOR PARÉ.7.3). Sendo assim, pode ser considerado que, por vezes, a instituição escola é um dos principais responsáveis pela exclusão do ensino, criando rótulos e privando o desenvolvimento de habilidades as quais poderiam estar preservadas, mesmo com o advento da PC. Essas considerações são associadas às palavras de Raad e Tines (2011) em relação a deficiência. Para os autores:

O rótulo de deficiente cria condições que forjam o desenvolvimento de mentes deficientes. Por mais que a pessoa rotulada se esforce por romper com a realidade relacional instituída, enfrenta toda sorte de resistência e descrédito e é vista como um corpo doente, alguém sem nome, identificada pelo pacote que a contém. (RAAD; TINES, 2011, p. 28).

Esses rótulos suscitam sentimentos, como o demonstrado por Pope que relata sobre o fato de seus colegas terem uma nota numérica e ela, um parecer descritivo. Conforme a

estudante: “[...] *é um sentimento que eu tenho [...] de eu não poder pegar o boletim. Ter que esperar sempre mandar para a secretaria.*” (POPE.7.2), permitindo por meio dessas palavras o entendimento de que quando todos não vivenciam as mesmas experiências, pode se estar excluindo por meio de atitudes criadas inicialmente com a perspectiva de incluir. Nas palavras do professor: “*A escola obriga a aprovar. [...] Que motivação tem um professor para fazer algo? O que te motiva a fazer um trabalho com isso?*” (PROFESSOR PARÉ.6.7).

Mesmo não sendo relatado por muitos professores entrevistados, o fato de as instituições de ensino exigirem a aprovação automática dos estudantes com deficiência, independente dos objetivos que esses alcançarão durante o ano letivo, a fala de estudantes e professores perpassaram por outra categoria inicial intitulada: *A falta de estímulo*, relatado por estudantes e professores.

Durante a entrevista, o estudante Marcus afirma: “*Às vezes eu não venho porque minha mãe trabalha muito. Se ela chega tarde em casa, cansada, ela não me traz para o colégio.*” (MARCUS.4.5). Nessa afirmação, percebe-se uma atitude de exclusão por meio da negligência da família em oferecer, no mínimo, a possibilidade do estudante ser frequente na escola. Além disso, percebe-se durante a entrevista que Marcus não foi devidamente estimulado, já que o mesmo está no último ano do Ensino Fundamental e não está alfabetizado. Durante a entrevista, ele declara: “*Não consigo escrever. [...] Não sei escrever direito.*” (MARCUS.5.1). Poderá ser constatado que a PC seja um dos fatores responsáveis pela falta de capacidade do estudante em se alfabetizar, mas há a possibilidade de que tal situação possa ser decorrente da falta de estímulo, já que o estudante é pouco frequente na escola e a mesma, por razões desconhecidas, sempre considerou o estudante apto para avançar para a série seguinte.

No campo da Neurociências, Ciasca (2015, p. 185) afirma que “[...] aprender é um processo extremamente complexo, dependente não só do funcionamento adequado do sistema nervoso central (SNC), mas também de vários fatores ambientais, extrínsecos à criança.”. Por essa razão, a certeza da incapacidade do estudante em estar alfabetizado no nono ano do Ensino Fundamental poderia ser melhor constatada por meio de uma análise mais profunda, tendo a necessidade de outros profissionais.

No entanto, a ideia de que a falta de estímulo é uma das possíveis responsáveis pela falta de conhecimento matemático dos estudantes, em determinadas séries, é manifestada por alguns professores. Quando o professor Angelico destaca: “*Mas o estudante não consegue acompanhar. Ele não conhece os números. [...] Ele não foi estimulado.*” (PROFESSOR ANGELICO.2.2), percebe-se que em sua perspectiva, se o estudante fosse estimulado, poderia

estar vivenciando outras realidades. Esse desestímulo pode ser observado não apenas sob o enfoque do estudante, mas no reconhecimento do trabalho do professor.

Por essa razão, a falta de reconhecimento profissional não pode ser deixada de lado durante a análise. Na fala do professor Egídio: “*A gente acaba se corrompendo ao longo da carreira, se desestimulando aos poucos [...]. A educação está deixada muito de lado.*” (PROFESSOR EGÍDIO.6.1). Essa corrupção e desestímulo podem ser devidos a fatores que consideram o professor apenas o receptor de ideias, de regras impostas, ao invés de agentes que contribuem para o desenvolvimento de propostas de ensino. Essa perspectiva é associada às ideias de Imbernón (2011), o qual destaca que a imposição de regras pode ter causado o sentimento de que professores são incapazes de desenvolver estruturas diferentes daquelas as quais estão acostumados a desenvolver. Para o autor:

[...] talvez, devido ao predomínio do enfoque que considera o professor ou a professora [...] como uma pessoa dependente que adota a inovação criada por outros, [...] os professores tenham visto a inovação como uma determinação exterior, artificial e separada dos contextos pessoais e institucionais em que trabalham. Tudo isso adormeceu um coletivo que, com frequência, se sente incapaz de inovar, perdendo assim a capacidade de gerar novo conhecimento pedagógico. (IMBERNÓN, 2011, p.20).

Todas essas considerações associam-se à ideia de que a falta de estímulo, seja por parte do professor para com seu estudante com PC, ou da escola com o professor, contribuem para que ocorram com cada vez mais frequência, atitudes de exclusão. Um outro fator para a exclusão vai ao encontro da última categoria inicial abordada nesta seção, intitulada: *O rótulo*.

Para estudantes com PC, a necessidade em vivenciar as experiências escolares iguais aos demais colegas é de grande valor no processo de aprendizagem. Segundo uma das estudantes participantes: “*Quando cheguei no outro colégio eu não sabia fazer praticamente nada. Eu fazia bolinhas, com massinha, e apenas isso. Eu nem sabia copiar e a professora me deixava de braços cruzados. Eu ficava sem fazer nada e isso que eu sentava bem na frente da professora. [...] A professora disse que eu estava perdida.*” (HELLEN.2.2). De acordo com o excerto, pode ser percebido a frustração trazida pela estudante, durante a entrevista, quando a mesma expunha seus sentimentos em relação as suas vivências em sala de aula. A escola inicial a qual ela se refere, era uma escola especial que apenas fazia trabalhos manuais, não oferecendo nenhuma condição para que desenvolvesse alguma atividade que contribuísse com sua alfabetização ou a aquisição de conhecimentos matemáticos, segundo a estudante. No entanto, o fato de que mesmo com PC, sua capacidade cognitiva pudesse estar preservada, não foi levada em consideração.

O rótulo, presente nessas atitudes, permite exclusões que têm como consequência o fato dos próprios estudantes com PC acreditarem que têm alguma deficiência de aprendizagem. No entanto, a concepção de que cada pessoa possui suas características singulares é manifestada por alguns participantes. Para um dos estudantes participantes: “[...] *cada um é de um jeito. Ele tem PC e vou lidar da mesma forma que eu lido com o outro? Cada um é de um jeito, por mais que tenha a mesma coisa, cada pessoa será atingida de uma maneira. Não tem como tu rotular. A dificuldade de cada pessoa é de uma maneira. Não tem como rotular porque vejo isso como impossível.*” (SEVERUS.3.7).

Por essas considerações, para que não se destaquem atitudes de exclusão, há que se considerar que para ocorrer iniciativas de inclusão, devem ser levadas em consideração a diversidade como fator favorável no convívio entre as diferenças. Aliado a isso, é necessário ocorrer uma mudança de concepções por parte de todos, afim de que a prática docente preze, inicialmente, pela busca de estratégias para o ensino da Matemática a estudantes com PC, ao invés do destaque às dificuldades encontradas. De acordo com a metanálise apresentada no Capítulo 3, no que refere-se às dissertações brasileiras, “[...] a mudança, o novo olhar sobre esta prática, possivelmente, está diretamente relacionado com a concepção que o docente tem acerca da deficiência, sobre a inclusão, e sobre o ensino e aprendizagem da matemática.” (SANTANA, 2010, p.208).

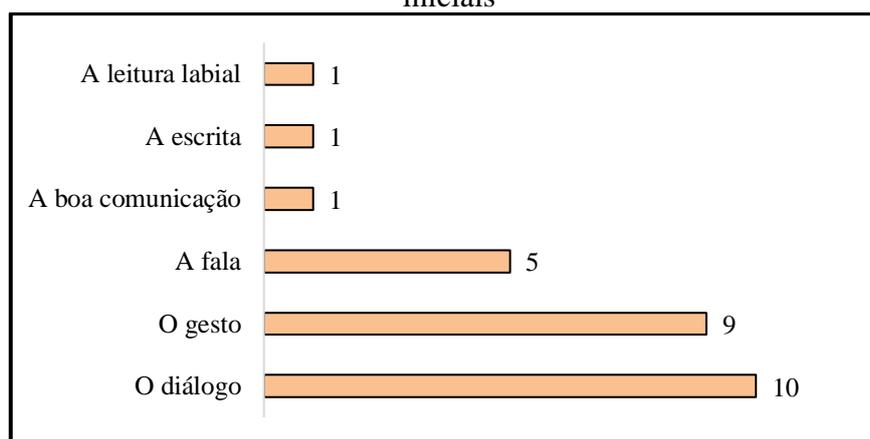
Sendo assim, para que não ocorram atitudes de exclusão, busca-se um entendimento por parte dos professores acerca da possibilidade de que suas práticas devem ser propostas para todos os estudantes, independente da especificidade de cada um, ou seja, há que existir por parte de quem idealiza uma proposta de ensino, o entendimento de que devido a deficiência do estudante, poderá haver a necessidade em desenvolver estratégias que busquem aproximar a realidade desse estudante à realidade dos demais. Outrossim, por vezes, a PC não causa a incapacidade nas habilidades de aprendizagem do estudante, podendo ser considerado um estudante igual aos demais.

Nessa perspectiva, antes de rotular, pode ser considerada a ideia de avaliar o indivíduo e concluir que, em alguns casos, a PC pode ser apenas um problema motor, conforme pode ser observado nas palavras do professor Thomas: “[...] *tirando a dificuldade de mobilidade que ele tem, não tem nenhuma coisa que seja agravante assim. Ele consegue acompanhar, tem um bom entendimento matemático.*” (PROFESSOR THOMAS.2.1). De acordo com esse professor, o estudante que não manifesta comprometimento cognitivo, consegue atingir os objetivos em sala de aula igual aos demais de sua turma.

7.2 Diferentes usos da linguagem

Esta categoria *a priori* se fez presente diante das diferentes formas de expressões ou de estratégias, utilizadas por um estudante com limitações na fala ou na motricidade, ao se comunicar com o Outro. Albia destaca que um dos empecilhos para que fosse estabelecido uma relação direta entre ela e seus professores, era o fato da mesma ter dificuldades em se expressar verbalmente: “*Eu notava que no início [os professores] tinham mais dificuldade, mas depois eles iam aprendendo a conversar comigo.*”. Com essas considerações, e após a análise das entrevistas dos vinte participantes, é percebido, dentre seis categorias, que *o diálogo* e *o gesto* são categorias iniciais que se destacam ao ser discutido os diferentes usos de linguagem, conforme pode ser observado no Gráfico 13.

GRÁFICO 13 – Diferentes Usos da Linguagem: frequência de 27 excertos em sete categorias iniciais



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Em relação à categoria inicial, *O diálogo*, podem ser considerados os diferentes níveis de linguagem como: o fonológico, o qual está relacionado com os fonemas, cujas combinações de sons formam as palavras; o nível sintático que estruturam as sentenças; e o nível léxico que pode ser definido como vocabulário (ORTIZ, 2005). Em muitas situações, atrasos na fala ou limitações no controle de movimentos involuntários podem acarretar ações as quais são necessárias para manter uma comunicação. Para isso, deve ser considerado o fato dos estudantes encontrarem na falta de diálogo, a maior barreira para o desenvolvimento de seu aprendizado.

No excerto: “[...] *o professor mudou. Sabe aquela pessoa que não vai, não tem diálogo. [...]. Voltei a ter medo de Matemática.*” (SEVERUS.3.8), é percebido a dificuldade em compreender o conteúdo que o professor tenta ensinar, sem o diálogo, sem a comunicação

necessária. Nesse excerto, Severus refere-se a uma situação em que houve a mudança de professor.

Em relação à necessidade de estabelecer uma comunicação, o participante Antônio destaca que o interesse do estudante e a oportunidade de perguntar, fazem a diferença no momento da aprendizagem. Na afirmação: “*Eu pergunto e se eu não entendo, ela faz outro exemplo no quadro e eu olho e aí eu vou conseguindo entender devagar.*” (ANTÔNIO.3.1), pode ser percebido o quão necessário está a interação entre professor e estudante, em uma perspectiva que leva a confirmar a necessidade de um canal de comunicação que deve estar presente em estruturas metodológicas para todos os estudantes e não apenas para pessoas com PC.

Mas a dificuldade em estabelecer uma comunicação está presente na fala do professor Diderot. Esse professor destaca: “*Era difícil e eu olhava para o menino do lado e ele dizia: ela está dizendo tal coisa.*” (PROFESSOR DIDEROT.3.2). Com isso, é percebido a participação de todos para conseguir estabelecer uma comunicação entre pessoas que, devido à PC, possuem alguma limitação as quais a impeçam de falar de forma fluente. Sendo assim, destaca-se a necessidade de o professor perceber nos diferentes tipos de linguagem, uma possibilidade em desenvolver estruturas metodológicas as quais contribuam para a aquisição de conhecimento de todos esses estudantes. Nessa perspectiva, Vasconcelos (2001) contribui:

[...] implicar a linguagem em meu trabalho levou-me à possibilidade de dar ouvidos às minhas intuições primeiras e a poder apreender ou escutar o que se escondia sob as produções do sujeito com PC. Vi um corpo capturado pelo linguístico. Vi que, sob a alegada ‘paralisia’ havia um movimento – o da linguagem e o de um sujeito na linguagem. Pude atestar que havia ‘algo’ que o funcionamento cerebral não pôde impedir. (VASCONCELLOS, 2001, p.606).

Para Valmaseda (1995), a linguagem é o canal de comunicação utilizado por todos no momento de troca, de socialização, na expressão de sentidos, na aprendizagem e na reestruturação de sua forma de pensar, ou seja:

[...] através da linguagem, a criança pode expressar seus sentimentos e explicar suas relações aos demais, conhecer diferentes pontos de vista e aprender valores e normas. Pode também dirigir e reorganizar seu pensamento, controlar sua conduta, favorecendo, assim, uma aprendizagem cada vez mais consciente. (VALMASEDA, 1995, p. 84).

Em se tratando de meios de comunicação, como o uso da fala, para a maioria das pessoas, a ausência de palavras ou sons é quase que impossível quando há o desejo ou a necessidade de se comunicar com o outro. O professor Georg destaca uma situação em que o gesto está mais presente do que a fala, no processo de comunicação. Ele afirma: “*O aluno que*

trabalho atualmente, fala muito pouco e nossa comunicação acontece; por vezes, até através de gestos.”. Dessa forma, há a possibilidade do reconhecimento da utilização de outra forma de comunicação, o que intitula outra categoria inicial, *O gesto*. Essa categoria leva à possibilidade de ações as quais mostram o quanto a execução de gestos são aceitáveis ao invés de, por exemplo, representar situações como a resolução de um algoritmo apenas na forma escrita. Além disso, possibilita, para outros casos, a ideia de manter comunicação por meio da oralização ou da emissão de sons, desconstruindo a ideia de alguns professores de que para o estudante expressar seu conhecimento, necessariamente tenha que fazer uso da escrita.

Levando em consideração a entrevista realizada com Gordon, o gesto como forma de expressão se fez presente em praticamente todas as suas respostas. O estudante, mesmo sem conseguir emitir sons, gesticula, mostrando qual alternativa utiliza para se comunicar. Quando mostra seu caderno de Matemática, é percebido compreender que as imagens são os recursos utilizados por seu professor para compreender conteúdos matemáticos. Durante a entrevista, foi entendido que uma das ações utilizadas por sua professora para ensinar Matemática foi a utilização de brinquedos formados por pequenas peças para montar.

Sendo assim, o gesto como canal de comunicação é um recurso utilizado pelo estudante para que os demais possam compreendê-lo. Por essa razão, e devido as colocações dos participantes desta pesquisa, a percepção do professor e o entendimento de que apontando o que desejava, o estudante conseguiria estabelecer uma comunicação, é fundamental para que os objetivos de ensino e aprendizagem sejam alcançados. O professor Otto relata: “*Tu vais entender o que ele quer assim: me dá a caneta e mostra o que não entendeste, até onde fostes e o que travou. Ah, é aqui? É isso aqui que estas tentando me dizer. Queres dizer que tem que multiplicar. Ia no gesto e com calma dava para entender.*” (PROFESSOR OTTO.3.1). Para Manoel (2004, p. 327) “[...] o fato da criança ter PC já é, em si, suficiente para que se afirme que sua relação com a linguagem será necessariamente problemática.”.

No entanto, essa comunicação por meio de gestos torna-se corriqueira, sem barreiras com o passar do tempo. Quando o professor Angelico afirma: “*Eu dei dois anos aula para ele e por fim eu já sabia até o que ele queria pelo gestual.*” (PROFESSOR ANGELICO.3.1), percebe-se que o gestual se torna um hábito na forma de comunicação entre professor e estudante. No início, dificuldades, porém, devido à convivência, a forma estabelecida passa a ser a mais aceita para que todos consigam ser compreendidos.

E, diante às possibilidades em estabelecer uma comunicação entre todos, a categoria inicial, *A fala*, aparece como outra possibilidade de discussão. O comprometimento na pronúncia de algumas palavras faz com que o professor precise encontrar alguma alternativa

para estabelecer uma comunicação. Para um dos professores participante, “[...] às vezes, embora [o estudante] tenha uma dicção boa, consiga se expressar, algumas vezes não consegue conectar tão bem e tu tens meio que deduzir o que está perguntando.” (PROFESSOR LOUIS.3.1), o que vai ao encontro das considerações de Pope ao relatar: “Eles meio que tentavam trabalhar normalmente. Às vezes sim, me entendiam, as vezes não.” (POPE.3.1). Para isso, considera-se a dificuldade na dicção, comumente encontrado em pessoas com PC, como características que as diferenciam dos demais.

Para Romero (1995, p. 84) “[...] o termo dificuldade refere-se a ideia de desajuste que uma criança apresenta em relação aos iguais de sua mesma idade. Assim, dizer que uma criança apresenta dificuldade na linguagem é o mesmo que dizer que essa criança não se ajusta ao nível de seus companheiros.”. Para Pope a fala pausada era uma estratégia para que se fizesse compreender. Ele afirma: “Me pediam para falar como estou falando aqui, devagar, mais calmo.” (POPE.3.2). Em meio a ideia da necessidade de compreensão, a metanálise realizada em produções nacionais e internacionais, apresentada no Capítulo 3, evidencia o quanto os professores devem buscar o desenvolvimento de novas habilidades. Conforme Silva (2014, p. 51) “[...] a capacitação é um dos caminhos para que haja uma melhoria do ensino, não só para alunos com deficiência, mas para todos os alunos.”.

Outras categorias como: *A boa comunicação*; *A escrita*; e *A leitura labial*, não tão frequentes como as citadas anteriormente, se fizeram presentes na análise. Sobre *a leitura labial*, o professor Masaccio afirma: “A dicção dela é bem complicada. [...] Toda vez tenho que estar no lado, quase que fazendo leitura labial para poder entender.” (PROFESSOR MASACCIO.3.1). Além disso, outras alternativas como a comunicação por meio da escrita podem ser atitudes simples que contribuam na eficácia do ensino.

Quando Nicolas afirma: “[...] eu nunca tive um professor que me dissesse: Olha, eu vou escrever, eu vou ser tua mão, sabe.” (NICOLAS.3.4), percebe-se que fazer o papel da mão que está impossibilitada de escrever faz toda diferença para uma pessoa que deseja expressar seu conhecimento da mesma forma que os demais de sua sala, já que para a maioria dos estudantes com PC, encontrar dificuldades apenas na parte motora, sem afetar a fala é algo que ocorre com menor frequência, como o relatado pelo professor Thomas quando afirma: “Tirando a mobilidade física, acho que ele não tem nenhuma grande dificuldade assim, pelo menos dentro da aula de Matemática.” (PROFESSOR THOMAS.3.1).

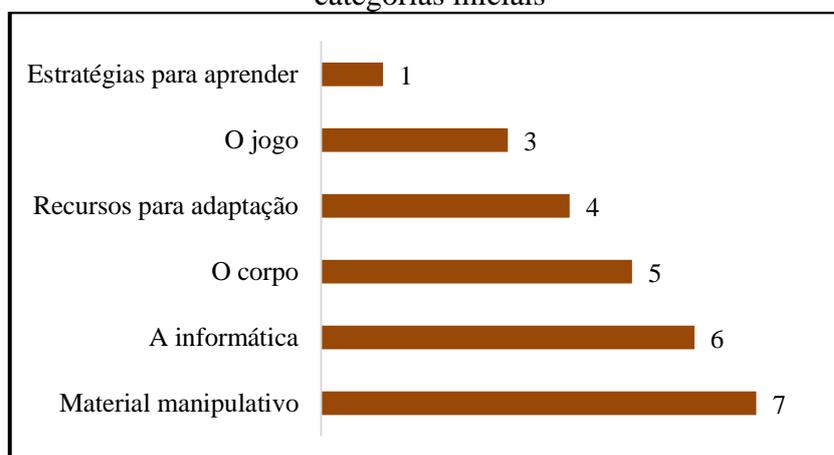
Com a análise dos *diferentes usos da linguagem*, discute-se a forma de comunicação entre os estudantes, bem como entre esses estudantes e seus professores. Por essa razão, é feita uma reflexão quanto à capacidade de cada um desenvolver caminhos de comunicação para que

ocorram as interações sociais. Para isso, conforme Romero (1995, p. 85): “Entendemos por comunicação as condutas que as crianças ou o estudante realizam, intencionalmente, para afetar a conduta de outra pessoa, com o fim de que esta receba a informação e, conseqüentemente atue.”. Assim, o reconhecimento da possibilidade de utilização de outras formas de linguagem que acarretem na possibilidade de haver uma comunicação de um estudante com PC para com os demais de seu entorno, é necessário para que todos sejam afetados de forma positiva ao reconhecer a maneira como o Outro se comunica e a possibilidade de não existir somente uma forma de expressão.

7.3 A utilização de recursos diferenciados

A categoria final: **A utilização de recursos diferenciados** destaca a necessidade de desenvolver recursos que tenham por objetivo, estratégias que tornem o ensino e o aprendizado da Matemática mais próximos da realidade do estudante. Durante a entrevista de Albia, é percebido o quanto a estudante sentia-se incluída quando os professores davam a ela a atenção igual dada a seus colegas. Para isso, um dos recursos apontados por Albia é o fato dos professores disponibilizarem condições para que a mesma conseguisse escrever. Albia afirma: “*Gostava quando sentavam junto a mim na classe e me ajudavam. [...] Gostava quando colocavam a caneta entre meus dedos para que eu pudesse escrever [...]*”. Com isso, percebe-se que, muitas vezes, alternativas simples podem ser consideradas recursos necessários para a inclusão desses estudantes. Sendo assim, ao analisar a entrevista dos vinte participantes, emergiram seis categorias iniciais por meio de 26 excertos, conforme pode ser observado no Gráfico 14.

GRÁFICO 14 – A Utilização de Recursos Diferenciados: frequência de 26 excertos em seis categorias iniciais



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Com a leitura do Gráfico 14, é possível observar que as estratégias para a utilização de recursos diferenciados vêm associada a utilização de material manipulativo, recursos relacionados à utilização de computadores e até mesmo o próprio corpo, conforme será descrito na análise de cada categoria inicial.

Quando analisada a categoria *Recursos para adaptação*, percebe-se no relato de dois professores e dois estudantes, a possibilidade em utilizar instrumentos os quais supram as dificuldades que surgem devido às limitações encontradas. O professor Otto afirma que diante dos espasmos, os quais caracterizam a falta de coordenação motora do estudante, teve de encontrar um modo de permitir que o estudante conseguisse escrever para que acompanhasse seus colegas. Segundo o professor, o estudante “[...] *tinha os espasmos e pedi para o funcionário: tens um quadro do tamanho da mesa dele? Me fazes? E eu consegui. Ele fazia ali, com um canetão. Se ele fizesse ali eu não ia entender, mas ele ia me falando: dois ao quadrado [...], a Bháskara, que ele estava trabalhando, logo no início. E ali eu ia percebendo que ele estava conseguindo desenvolver o raciocínio, o “b” e o “c”, a troca ali.*” (PROFESSOR OTTO.2.4).

Convergindo para a ação do professor Otto, o depoimento do estudante Antônio mostra o quão necessário é para esses estudantes desenvolverem atividades as quais consigam driblar suas incapacidades, como a de escrever por exemplo, para que suas atividades em sala de aula tornem-se cada vez mais próxima daquela desenvolvida pelos seus colegas. Mesmo não sendo indicado pelo professor a utilização da tabuada por todos os estudantes, Antônio afirma: “*A professora auxiliar me deu uma tabuada para ajudar, para facilitar.*” (ANTÔNIO.5.1). Sendo assim, recursos como a utilização de tabuadas, calculadoras e até mesmo *softwares* matemáticos foram as experimentações realizadas pelos professores para que as atividades desenvolvidas em sala de aula pudessem se adequar às limitações encontradas.

Como afirma Schön (1987, p. 74)³⁹: “*En su sentido más amplio, experimentar es actuar para observar qué resultados.*”, permitindo a compreensão de que a necessidade em buscar alguma alternativa para atingir os objetivos de cada aula fez com que esses professores e estudantes experimentassem/utilizassem recursos os quais contribuem para a melhoria do ensino, mesmo que essa melhoria fosse, na perspectiva do professor, *uma estratégia para aprender*, categorizado como um recurso simples, conforme relata (MARCUS.4.2): “*As vezes ela [a professora], me dá uma folhinha.*”, evidenciando o fato de que ter uma folha para realizar

³⁹ Em seu sentido mais amplo, experimentar é atuar com o fim de observar o que resulta. (Tradução minha, 2020).

alguma atividade significa muito, diante de situações, conforme relata Marcus, em que nem ao menos o “*olho no olho*” entre professor e estudante existe.

Com isso, considera-se a emergência de outra categoria inicial: *A informática*. Uma categoria que perpassa pela utilização da tecnologia informatizada, como meio de comunicação ou recurso para o ensino. Foi nomeada desse modo para que, de outra forma, seja considerado tecnologia qualquer outro elemento que estabeleça uma relação entre qualquer objeto e a necessidade do sujeito em construir ações. A utilização de recursos da informática pode suprir as limitações impostas, por exemplo, pela falta de coordenação motora, ou o atraso na fala. Dessa forma, o recurso pode possibilitar a interação com o meio o qual está inserido o estudante, permitindo maior proximidade entre as suas vivências e as vivências dos demais colegas de sala de aula.

Além dos recursos presentes na informática, outros instrumentos ou objetos podem fazer esse papel, entre eles: material manipulativo; folhas adaptadas criadas pelo professor para facilitar a participação do estudante como por exemplo: gráficos desenhados com tinta alto-relevo para que o estudante perceba seu formato por meio da ponta dos dedos. Assim, diversos podem ser os recursos que podem ser denominados como tecnologia. Para Merlo e Assis (2010):

Logo, uma tecnologia deve comunicar a mente humana ideias que permitem o processo de interação por meio de ações e operações. Sendo assim, régua, compasso e ‘computador’, são como qualquer outro objeto, no entanto, o que torna estes objetos tecnologias é a presença de uma linguagem e uma necessidade que relaciona sujeito e objeto na construção de ações e operações que envolvem o pensamento humano. (p. 48).

Segundo alguns estudantes participantes, a utilização de recursos ligados à área da informática serve como estímulo para a realização de estruturas metodológicas mais elaboradas, as quais contribuem para o aprendizado de todos. No relato de Antônio, é percebido esse estímulo quando as aulas têm como pano de fundo a utilização de recursos mais próximos de uma realidade virtual. O estudante afirma: “[...] *o que eu gostei muito [...] foi quando ela disse que nós íamos ir para o Khan⁴⁰ que é aquele jogo de Matemática. Eu comecei no quinto ano e achava aquilo incrível. Esses dias eu quase surtei de alegria porque consegui os pontos para conseguir um gatinho rosa.*” (ANTÔNIO.4.2). Esse tipo de recurso, ou ferramenta de ensino,

⁴⁰ A Khan Academy oferece exercícios, vídeos de instrução e um painel de aprendizado personalizado que habilita os estudantes a aprender no seu próprio ritmo dentro e fora da sala de aula. Disponível em <<https://pt.khanacademy.org/about>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

permite a resolução de exercícios de forma atraente, respeitando a velocidade e as habilidades de cada estudante.

Assim, a proposta de estruturas metodológicas que tem como base a utilização de ferramentas as quais proporcionam um ambiente virtual de aprendizagem podem ocasionar algumas situações. Para Gladcheff, Oliveira e Silva (2001) esse processo pode ser trabalhado em três momentos: “[...] momentos em que o professor realmente ensinasse numa posição hierarquicamente superior de transmissão de conhecimento; num segundo momento mais transversal, de troca, de aprendizagem junto com os alunos; e, depois, num terceiro momento, o professor se abstém, tendo uma atitude mais discreta, onde os alunos entrariam de forma mais atuante.” (GLADCHEFF; OLIVEIRA; SILVA, 2001, p. 7). Dentre essas situações, tem-se respectivamente: o professor como protagonista; a troca de experiências entre professor e estudante; e o protagonismo do estudante ao progredir individualmente de acordo com as suas habilidades.

Para o professor Egídio, o “[...] *laboratório Khan. [...] inovou um pouco. Os alunos são cobrados em alguma coisa porque ali eles estão vindo de uma forma um pouco diferente. Exercícios mais elaborados, mais coloridos. É uma das coisas que inovou um pouquinho.*” (PROFESSOR EGÍDIO.6.2). E essa inovação, citada pelo professor, sugere que não apenas estudantes com PC sejam beneficiados, mas todos os demais. Além disso, é permitido compreender que possíveis limitações encontradas pelos estudantes como a dificuldade na escrita ou na fala possam ser supridas quando este pode manter uma comunicação com seu professor por meio apenas do *software* utilizado.

Mas outros recursos como aplicativos, exercícios disponibilizados de forma virtual, como se fossem listas de exercício eletrônicas e, no caso de Severus, estudante com deficiência visual, as calculadoras que emitem som, que foram fundamentais para seu aprendizado, podem facilitar o desenvolvimento de estruturas metodológicas para estudantes com PC, assim como para todos os demais. O professor Masaccio afirma: “*Eu sou conectado com eles. [...] Pedi, quando estava dando polinômios, que baixassem um programa para, depois de fazer, colocar no aplicativo e ver se está certo.*” (PROFESSOR MASACCIO.6.1) e assim, contribui para que a utilização de qualquer software gratuito seja eficaz em estruturas metodológicas as quais venham a suprir alguma limitação encontrada por todos os estudantes, incluindo os que têm PC.

No entanto, nem todos os professores percebem a utilização de *softwares* como recurso necessário para desenvolver suas estruturas metodológicas. O professor Farfler pensa que “[...]às vezes [no laboratório de informática] *pudesse ter alguma coisa. Aqui até tem um laboratório, mas nem com os outros eu não vou, praticamente nunca porque não tenho tempo.*

E ir lá só para matar tempo, acho inválido.” (PROFESSOR FARFLER.3.3). De acordo com o excerto, a manifestação do professor permite interpretar que embora em sua escola tenha um espaço com computadores, sua falta de tempo o faz considerar que levar seus estudantes e desenvolver atividades nesse ambiente é perda de tempo.

Para que a utilização desse recurso seja aproveitada ao máximo no desenvolvimento de estruturas metodológicas, o professor necessita compreender que essa ferramenta proporciona a troca de informações, a interação com novos conhecimentos e o aperfeiçoamento de suas práticas de ensino. Um dos recursos que podem ser considerados é a utilização de computadores ou aplicativos que permitam que o estudante atinja seus objetivos de aprendizagem, utilizando recursos que venham a suprir suas limitações físicas ou cognitivas. Como exemplo, é possível considerar o fato de um aplicativo que aborde geometria ser necessário para que estudantes, que não tenham coordenação motora, consigam visualizar e compreender conceitos que apenas poderiam ser percebidos se o estudante realizasse um traçado com régua ou compasso. Para autores como Gladcheff, Oliveira e Silva (2001):

O computador, por ser essencialmente lógico e programável, por lidar com símbolos codificados e, finalmente, por possibilitar incrível agilização na aquisição, registro e troca de informações, oferece condições extraordinárias a quem aprende, de lidar de forma organizada, versátil e interativa com novos conhecimentos, inclusive no ensino da Matemática. (p. 6).

Além de recursos relacionados com a área da informática, outros recursos são mencionados como diferenciados no desenvolvimento das atividades em sala de aula. Emergiu assim a categoria inicial: *Material manipulativo*. Durante a metanálise apresentada no Capítulo 3, percebeu-se que quase todos os artigos internacionais analisados dedicaram seus estudos sobre a capacidade de aprendizagem dos estudantes com PC. Em um desses artigos, nomeado como A4 na ocasião da metanálise, os autores afirmam que “*The objective was to examine the performance in arithmetic in children with CP during the first three primary years.* (JENKS; MOOR; LIESHOUT, 2009, p. 831)⁴¹. Sendo assim, a relação feita pelos entrevistados quanto à utilização de material manipulativo vai ao encontro de pesquisadores internacionais quando os participantes desta pesquisa mencionam instrumentos os quais tornam o ensino desse campo da Matemática, mais eficaz quando o público alvo possui PC.

Com a preocupação de desenvolver o mesmo conteúdo para todos, conforme anuncia Nicolas durante a entrevista, os professores buscam alternativas simples para desenvolver suas

⁴¹“O objetivo foi examinar o desempenho em aritmética, em crianças com PC durante os primeiros três anos primários.” (tradução minha, 2020).

estruturas metodológicas de forma mais equânime entre os estudantes. Para isso, alguns professores utilizam recursos que em suas percepções facilitariam a aprendizagem do estudante, suprimindo alguma limitação. Como exemplo, apresenta-se da fala do professor Otto o qual encontrou uma alternativa para driblar a deficiência visual do estudante com PC. “*A tabuada de botões eu comecei por causa de um aluno com PC [...]. Esse estudante com PC tem uma deficiência visual, mas não é totalmente cego; [...]. Então a tabuada é feita com plano preto e botões maiores e branco. Então esse contraste eu levei em consideração porque as pessoas foram me passando: olha, esse estudante enxerga assim, o que ele consegue ver é com esse contraste e então eu fiz essa tabuada de botões.*” (PROFESSOR OTTO.2.1). Diante da possibilidade de utilizar um recurso que proporcionasse maior compreensão do estudante na aprendizagem da tabuada, o professor Otto adaptou esse recurso à realidade do estudante, construído com material cujas cores tivessem o maior contraste possível, facilitando a percepção visual do estudante, já que o mesmo não era totalmente cego.

Complementando a atitude do professor Otto, ele afirma: “*A minha tecnologia é palpável; a minha tecnologia é o que eu posso pegar. É aquilo que eu posso pegar como minha tabuada de botões, meu quadro de tampas, lindíssimo, maravilhoso. Ensina toda multiplicação e divisão.*” (PROFESSOR OTTO.5.2). Essa motivação demonstrada pelo professor é, conseqüentemente, transmitida para o estudante, o que de certa forma oferece a oportunidade de ações as quais desenvolvem a forma de raciocínio do aprendiz.

Para Vygotski (2008, p.187): “O pensamento propriamente dito é gerado pela motivação, isto é, por nossos desejos e necessidades, nossos interesses e emoções.”. Ao encontro desses desejos e emoções, os professores e estudantes, por meio de suas falas, relatam a utilização de recursos que permitem interações as quais constroem seus conhecimentos. Dessa forma: “Quando a criança interage com os objetos e com outras pessoas, constrói relações e conhecimentos a respeito do mundo em que vive.” (TESSARO; JORDÃO, 2007, p. 4). Esses objetos de interação podem ser uma alternativa mais lúdica, cujo propósito pode ser beneficiar a aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, emergiu a categoria inicial: *O jogo*.

O professor Hill afirma: “*Eu trabalho muito com jogos. Eu trago jogos e eles ficam tudo olhando, eles querem jogar também. Aí o meu especial está fazendo atividade com jogos, daí eu tenho que passar, pode ser aquele mesmo jogo, passo para eles e eles acham aquilo maravilhoso como se fosse assim, uma coisa com a maior dificuldade do mundo.* (PROFESSOR HILL.2.5). Na fala do professor, o destaque deve ser dado ao fato do jogo ser uma ação que inicialmente foi planejada para o estudante com PC, mas devido à curiosidade dos demais estudantes, acabou sendo uma ação desenvolvida para todos. Assim, ações que contribuem para

o desenvolvimento de atividades em sala de aula por estudantes com alguma limitação física ou cognitiva, como estudantes com PC, podem se tornar eficaz para qualquer outro estudante que, inicialmente, não teriam a necessidade de alguma proposta adaptada.

Essa experiência em ter resultados positivos com o jogo que inicialmente fora proposto para o estudante com PC, pode ser percebido na fala do professor Hill: *“Digamos que no primeiro momento seja diferenciado porque tu trás material para eles, nem sempre lúdico, mas eu trago material para eles, e ficam olhando. Ai, o primeiro momento eu vejo que eles ficavam olhando, estavam mais interessados no meu jogo ali mais do que na minha própria aula. Aí eu acabei fazendo oque? Jogo para todos.”* (PROFESSOR HILL.2.6). Esse olhar do professor permite afirmar que formas mais atrativas de iniciar uma proposta em sala de aula oferecem condições para um melhor rendimento de todos os estudantes. Segundo Lara (2004):

É importante iniciar um conteúdo novo com atividades que tragam ao aluno um assunto desconhecido, como por exemplo, um jogo ou uma situação-problema, fazendo com que, através da manipulação de materiais ou de perguntas e respostas, ele sinta a necessidade de uma nova ferramenta, ou se preferirmos, de um novo conhecimento. (p. 143).

Considerando a utilização de recursos diferenciados, não apenas *softwares*, materiais manipulativos e jogos foram levados em consideração pelos entrevistados.

Além das categorias anteriores, a categoria inicial *O corpo* mostra que as limitações físicas dos estudantes foram motivo para que professores buscassem alternativas na própria deficiência do estudante, no momento de propor uma metodologia de ensino.

Ao analisar o relato da estudante Pope, percebeu-se que quando um professor utiliza o próprio corpo como alternativa para ensinar regras de sinais, o estudante pode estar superando suas limitações encontradas pelo estudante. A estudante afirma: *“Desde que eu conheci o professor Diderot, ele foi o único que me fez entender, gostar. Porque antes, para eu fazer, era uma chatice, teoria. Ele me ensinou aquele método [a estudante simboliza com os braços o método utilizado pelo professor para compreender regra de sinais] que eu passei adiante.”* (POPE.2.2). Dessa forma, a linguagem corporal foi uma estratégia encontrada pelo professor para que seus objetivos, ao ensinar Matemática, fossem alcançados.

Outro recurso utilizado foi a sensibilidade do toque para ensinar cálculos aritméticos. Um dos professores participantes destaca: *“[...] se eu pegar os dedos das mãos mais os dedos dos pés, isso porque ele não tem a visão, mas tem a sensibilidade, então nós temos vinte dedos. [...] Aí eu foquei fazendo esse jogo e ele começou a entender o processo da multiplicação e ele mesmo disse: então é só somar. [...] Ele introjetou isso com o toque.”* (PROFESSOR

OTTO.2.2). Dessa forma, ao perceber o recurso do toque, o professor utiliza a relação do estudante com seu próprio corpo, sendo esse um recurso para o ensino da tabuada.

Essa ação é visivelmente identificada quando o professor Otto relata: “[...] *uma das coisas que me marcou muito foi quando eu ensinei a tabuada dos dedos, quando percebi que ele conseguiu entender, não apenas para me convencer. Eu percebi porque ele aplicou na do três, no quatro, no cinco. Esses pequenos ganhos marcam.*” (PROFESSOR OTTO.4.2). Essa relação sobre a utilização do corpo e o desenvolvimento de estruturas metodológicas é encontrado em vários trabalhos acadêmicos. Bezerra e Moreira (2013, p. 62) relatam um estudo da arte em que pesquisadores evidenciam o corpo como fator importante na aprendizagem. Segundo os autores:

Falar sobre corpo e educação no processo de ensino aprendizagem é entender o corpo como vida que pulsa. [...] É entender o ser humano como corporeidade, é sair da visão dualista cartesiana, que separou o ser humano entre mente e corpo, entre racional e material, entre protagonista e vilão. (BEZERRA; MOREIRA, 2013, p. 62).

Dessa forma, a análise permite envolver não apenas os estudantes com PC, mas todos os demais, ao considerar o corpo como um recurso de ensino em que todos podem ganhar. Esses recursos, envolvendo as práticas e a estrutura escolar “[...] indicam o quanto a concepção de corpo, aliada ao processo de aprendizagem estão subordinadas e até mesmo esquecidas em relação à importância que é dada aos processos cognitivos.” (RIOS; MOREIRA, 2015, p. 51).

Essas ações ocorrem por meio de preocupações, por parte dos professores, em saber quais alternativas serão necessárias para atender às necessidades de cada um de seus estudantes, seja por meio de recursos eletrônicos, jogos, atividades lúdicas ou a utilização de estratégias as quais permitam uma pessoa que não tem habilidade motora, utilizar um material considerado trivial por parte dos demais estudantes.

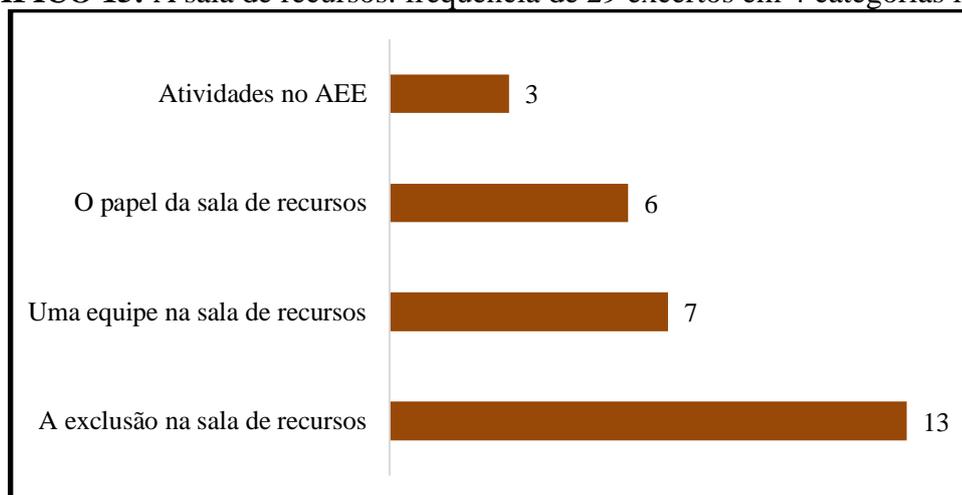
Em se tratando de estudantes com PC, os recursos utilizados podem levar em consideração suas limitações motoras ou atraso de fala. A utilização desses recursos alternativos pode possibilitar melhora no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem. Essa preocupação em desenvolver atividades as quais, por meio de recursos diferenciados, contribuam para o ensino está presente na citação do professor Vicente, ao destacar: “[...] *não assimilo bem a ideia de mandá-la para a sala de recursos [...]. Sentava ao lado dela, copiava a matéria e as atividades e ela resolvia estas questões oralmente e eu passava para o caderno.*”. Por meio dessas considerações, vale ressaltar que recursos ou atitudes, por simples que sejam, podem facilitar o acompanhamento desses estudantes às dinâmicas utilizadas pelos professores para os demais, contribuindo dessa forma com o ensino e a aprendizagem.

Assim, o permitir, por parte do professor, assumir novas práticas e desenvolver atividades de uma forma diferenciada daquela construída em seu processo de formação inicial, é, de acordo com Imbernón (2016), o caminho adequado para que a utilização de recursos, digitais ou manipuláveis, possam tornar o planejamento do professor mais vivo. Essas estratégias podem ser compostas por “[...] projetos ou pesquisa reflexiva, partindo de suas situações problemáticas contextuais [...]” (IMBERNÓN, 2016, p. 145), superando as limitações de estudantes com PC e permitindo a oportunidade de construção de seu conhecimento de maneira igual aos demais de sua classe.

Para tal, considera-se o fato de que o conhecimento pode se originar na ação entre estudante e mediadores, como professores e instrumentos. Assim, acredita-se “[...] que o sistema de atividade da criança é determinado, especialmente, pelo grau de domínio que esta apresenta no uso desses mediadores do conhecimento: os instrumentos e os signos.” (PALANGANA, 1998, p. 141). Esses instrumentos podem ser recursos diferenciados utilizados pelos professores no momento de desenvolver suas metodologias de ensino e encontrados durante a análise desta categoria.

7.4 A sala de recursos

Durante as entrevistas, estudantes e professores acabaram citando, com frequência, um espaço na escola frequentado apenas por estudantes que têm alguma especialidade. Dessa forma, emergiu a categoria: A **sala de recursos**, devido aos destaques que os entrevistados deram as suas experiências nesse ambiente. Tais destaques mostraram a necessidade desse espaço para suprir as dificuldades dos estudantes em atingirem os objetivos mínimos de aprendizagem, bem como o desenvolvimento de tarefas na sala de recursos que sejam continuidade das propostas de ensino lançadas em sala de aula, salientando que a sala de recursos não seja o único local de aprendizado desses estudantes. Com essas considerações, é possível observar no Gráfico 15 as categorias iniciais que emergiram.

GRÁFICO 15: A sala de recursos: frequência de 29 excertos em 4 categorias iniciais

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Como é possível observar, a categoria inicial com maior destaque diz respeito à *exclusão na sala de recursos*. Para o estudante Nicolas, a sala de recursos “[...] *causa exclusão por parte de alunos. Eu cansei de ouvir, até do meu irmão, que a sala de recursos dava todas as respostas das avaliações.*” (NICOLAS.3.9). Esse é um sentimento demonstrado por meio de considerações feitas sobre o preconceito que estudantes típicos relatam em relação aos demais que frequentam esse ambiente. Essa exclusão vai ao encontro de relatos que mostram o julgamento por parte de outros estudantes, sobre o fato de que as pessoas atendidas na sala de recursos são protegidas, têm todas as respostas e até mesmo são privados de experiências as quais todos seus colegas devem viver, como a avaliação em sala de aula.

Há que se considerar que essa não é a opinião da maioria dos estudantes de qualquer instituição escolar, no entanto, é um fato que merece destaque devido a manifestação de alguns dos participantes desta pesquisa. Albia, durante sua entrevista, relatou que no decorrer de uma aula de Matemática, sua professora sentou-se ao seu lado para auxiliá-la na escrita e ouviu de colegas que estaria recebendo as respostas de sua professora, fato este que a incomodou.

O estudante Severus afirmou que ouve críticas de alguns de seus colegas. Ele comenta: “*Ah! Ele consegue porque ajudam ele. Ele só consegue por causa disso. [...] a gente é deficiente físico e acaba acentuando a audição também.*” (SEVERUS.7.4). Para os dois participantes citados, as considerações feitas por seus colegas demonstram uma fragilidade em estruturas metodológicas que utilizam a sala de recursos como alternativa ou recurso para obter melhores resultados na aprendizagem. No entanto, o que acaba acontecendo é uma exclusão, uma privação de oportunidades as quais os estudantes com PC não vivenciam, como o fato de ter de ir para a sala de recursos para realizar uma avaliação ou uma atividade mais direcionada.

Com essas considerações, é permitido compreender que as tentativas em propor o desenvolvimento das atividades oferecidas a toda uma turma de estudantes em um espaço separado, com a intenção de driblar as dificuldades encontradas pela deficiência, acaba se tornando uma atividade excludente para alguns dos participantes. Para Veras (2014, p. 38): “Estar fora, ser diferente, não se submeter às normas homogeneizadoras, é estar excluído ou ‘empurrado’ para fora.” A partir dessa citação, verifica-se que é necessário propor atividades que tenham características cada vez mais homogêneas, com a oportunidade de todos viverem as mesmas experiências, mesmo tendo que considerar determinadas adaptações devido à limitação do estudante.

Nas falas de dois estudantes com PC, percebe-se que esse sentimento aflora ainda mais em dias de avaliação. Quando questionados sobre o que achavam do fato de ter que sair da sala de aula para realizar a avaliação em outro local, diferente do local realizado pelos seus colegas, Sundiata afirma: “[...] *prefiro ficar na sala de aula porque o professor está lá. [...]*” (SUNDIATA.7.3). Corroborando o fato da necessidade de professor e estudantes estarem juntos nos momentos de avaliação, João levanta um questionamento: Se seus colegas têm a oportunidade em perguntar para seu professor durante a avaliação, por que ele [estudante com PC] não tem?

Ao ser questionado: Você acha que a avaliação deve ser feita em sala de aula, junto com os demais colegas? O estudante responde: “*Eu realmente acho que sim, para que pessoas com dificuldades e PC pudessem perguntar quando houvesse prova.*” (JOÃO.7.4). Dessa forma, a presença de estudantes com PC, ou qualquer outra especificidade, em sala de aula desenvolvendo as atividades propostas pelos seus professores é necessário para que esses estudantes se sintam cada vez mais acolhidos, incluídos por suas instituições de ensino.

Adicionado a isso, João ainda destaca: “[...] *e as vezes eu acho que é ruim porque saem da atividade social entre os alunos [...] tipo: perguntar. Tu não podes perguntar para o professor, porque ele não está ali na sala de recursos.*” (JOÃO.7.3). Na perspectiva de alguns professores, a falta de instrução ou de infraestrutura contribuem para que esses estudantes sejam encaminhados para a sala de recursos durante a realização de algumas atividades, como as avaliativas por exemplo.

Quando o professor Vicente foi entrevistado, relatou que “[...] *a maioria das escolas, assim como a maioria dos professores, não estão preparadas para recebê-los e atendê-los.*”. Essa falta de preparo pode ser a falta de oportunidade em conhecer trabalhos desenvolvidos com estudantes com deficiência durante sua formação, ou a falta de oportunidade ou interesse

do professor em descobrir alguma alternativa para que suas estruturas metodológicas sejam compreendidas por todos.

Ou seja, traz à tona a necessidade de um momento reflexivo que deve passar pela percepção do professor. Esse momento reflexivo, o qual pode contribuir, segundo Imbernón (2011, p. 14), para o conhecimento profissional desse professor “[...] é fundamental. Desponta como característica primordial a capacidade reflexiva em grupo [...] como processo coletivo para regular as ações, os juízos e as decisões sobre o ensino, já que o mundo que nos cerca tornou-se cada vez mais complexo [...]”. O estudante Nicolas, o qual afirma anteriormente que a sala de recursos pode ser um ambiente não compreendido por alguns de seus colegas, causando dessa forma algum tipo de exclusão, afirma que têm professores que oferecem a oportunidade de realizar avaliações e todas as demais atividades em sala de aula, junto com seus colegas.

Segundo ele, quando relatou que teve um professor de Matemática que não mandava para a sala de recursos, afirma que esse professor “[...] *queria estar ali para auxiliar, [no entanto] muitos professores, até outros de Matemática, não queriam que mandasse, mas também não me ajudavam, sabe. Então são duas coisas bem diferentes*”. (NICOLAS.7.3). Nesse momento, conforme destaca o estudante, o sentimento de desejo em ficar na sala de aula para vivenciar a mesma realidade de seus colegas é tolhido quando esse professor não oferece nenhum outro recurso ou uma estratégia que permita que o estudante com PC desenvolva as atividades propostas de forma adaptada, de acordo com as suas limitações.

Para isso, faz-se novamente uma ressalva sobre a metanálise apresentada no Capítulo 3 desta tese. Na análise, o autor de uma das dissertações selecionadas aponta a necessidade da participação dos professores. Para Silva (2014, p. 92): “Não basta apenas ter condições adequadas no que se refere ao ambiente educacional, o querer, por parte dos professores, também precisa ser parte integrante desse processo.”.

Para outro professor participante da pesquisa, há sempre a dúvida se durante uma avaliação, por exemplo, encaminha o estudante com PC para a sala de recursos ou não. Além disso, o professor destaca um fato que por vezes pode passar despercebido por muitos, o de que nem sempre o professor auxiliar é algo esperado de forma positiva pelo estudante. Na fala do professor tem-se: “*Sinceramente fico bem dividido. Num primeiro momento vejo que isso ajuda eles. Ajuda eles a se concentrar, a não se sentirem tão envergonhados por precisarem ter uma professora auxiliar, porque alguns alunos que precisam sentem essa vergonha e refutam o professor auxiliar. Numa sala que eu tenho quatro alunos com especialidades, um deles refuta totalmente a professora auxiliar.*” (PROFESSOR THOMAS.7.3).

Nessas considerações, a categoria inicial: *O papel da sala de recursos* emergiu com o intuito de mostrar sua relevância no ambiente escolar e a necessidade em ter um espaço para dar continuidade às atividades propostas, até mesmo em momentos de avaliação.

As ações desenvolvidas na sala de recursos são, por vezes, interpretadas de forma duvidosa por alguns professores. Quando estudantes com PC são remanejados para a sala de recursos, durante o turno em que todos seus colegas estão em sala de aula, com o intuito de realizar atividades, como as avaliativas por exemplo, um dos professores participantes afirma: *“Eu fico na dúvida se ele está conseguindo fazer ou se ele está sendo induzido a fazer. [...] Eu não sei realmente se ele fez ou se ele teria condições de fazer, é muito complicado isso.”* (PROFESSOR EGÍDIO.7.6). Para esse professor, fica a desconfiança sobre o trabalho desenvolvido nesse ambiente, fora de seu alcance. Afinal, no desejo do professor, se as atividades propostas resultam em avaliações contínuas, haveria a necessidade de que essas atividades estivessem sendo acompanhadas pelo professor que dará um parecer no final desse período avaliativo, e não por um profissional exclusivo da sala de recursos que, por vezes, tem como especialidade outra área de formação.

Mesmo assim, há a necessidade de poder contar com a sala de recursos, no desenvolvimento de atividades que complementem às atividades propostas em sala de aula. No entanto, valoriza-se a oportunidade desse estudante compartilhar com outros estudantes suas expectativas, seus anseios e, por essa razão, sua permanência na sala de aula regular pode ser de grande valia. Nessa vivência, o papel do professor presente, interagindo com o processo de aquisição do conhecimento pode ser considerado como fator positivo em uma proposta de ensino para todos. Para corroborar essa ideia, Lerner (1998) contribui ao afirmar:

[...] o conhecimento é construído em interação não só com o objeto a ser conhecido, mas também com os outros seres humanos que atuam sobre esse objeto. Tornar-se-ia francamente contraditório excluir dessa interação precisamente o professor, precisamente esse ‘outro’ responsável pela concretização do aprendizado. (p.117).

Mesmo destacando a necessidade da presença do professor de Matemática na realização das atividades propostas, estudantes relatam que o trabalho desenvolvido pela professora auxiliar, na sala de recursos, facilita as atividades propostas para os estudantes. O estudante Nicolas comenta que *“[...] gostava de ir para a sala de recursos, adorava os professores, o tempo que eu passava lá e muitas vezes eu fui bem mais compreendido, muitas não, a maioria das vezes, eu fui mais compreendido dentro da sala de recursos do que na sala de aula.”* (NICOLAS.3.10). Esse sentimento, expresso pelo estudante, tem relação ao fato de

o mesmo expor anteriormente que muitas vezes eram os professores da sala de recursos que o compreendiam.

Assim, a sala de recursos tem, para alguns estudantes e professores, o significado de acolhimento, a oportunidade de encontrar pessoas mais preparadas para lidar com as especificidades de alguns estudantes. Sendo assim, esse ambiente desempenha um papel de auxílio às dificuldades no momento de acompanhar as estruturas metodológicas. Nessa perspectiva, um dos professores faz uma ressalva em relação à sala de recursos: “*Eu acho que é um bem necessário. Acho que é necessário para alguns casos. Em alguns casos acho que eu não saberia lidar. Por exemplo, um menino com Down, será que vou saber lidar? Eu nunca tive nenhum menino com Down ainda. Então a sala de recursos tem pessoal mais capacitado para isso, já tem mais recursos do que na sala de aula.*” (PROFESSOR LOUIS.7.5). Nas palavras desse professor há a consideração de que todos merecem uma atenção específica, e não pensar em apenas uma proposta diferenciada que acabe sendo ministrada da mesma forma, independente da especialidade do estudante. Por essa razão, o professor Louis dá ênfase ao trabalho desenvolvido por profissionais capacitados na sala de recursos.

Conforme destaca Stenhouse (1996, p. 47)⁴² “*El maestro es como un jardinero que trata sus diferentes plantas de manera diferente y no como un granjero a gran escala que aplica el mismo trato a todas las plantas, independientemente de su clasificación.*” (STENHOUSE, 1996, p.47). No entanto, essas considerações encontram dificuldades para serem executadas quando esse professor encontra-se solitário, fato este destacado por muitos dos entrevistados. Dessa forma, a categoria inicial: *Uma equipe na sala de recursos* emergiu por meio da fala de alguns professores ao destacaram que se houvesse uma convergência de ideias entre profissionais de diversas áreas do conhecimento, presentes na sala de recursos, com o professor em sala de aula, o desenvolvimento de estruturas metodológicas mais apropriadas às condições de estudantes com alguma limitação, seria mais eficaz.

Quando o professor Diderot destaca: “[...] *outra pessoa ali, não é professor de Matemática, já é outro estilo de trabalho.*” (PROFESSOR DIDEROT.7.5), mostra a possibilidade de uma falta de comunicação entre estudante e professor, em uma perspectiva a qual enfatiza alguns anseios por parte de professores os quais ficam apreensivos quanto a forma encontrada por outro profissional, que não tem conhecimento na área de Matemática.

⁴² O professor é como um jardineiro que trata de forma diferente suas distintas plantas e não como um lavrador em grande escala que aplica tratamentos iguais a todas as plantas, independentemente de sua classificação. (Tradução minha, 2020).

No relato do professor Otto temos: “*Por mais que eu mandasse a tarefa, ela [a professora da sala de recursos] ia chegar em mim e dizer: e como faço isto? E isso aconteceu. A professora atendia o estudante na sala de recursos e me perguntava como fazer.*” (PROFESSOR OTTO.2.11). Esse despreparo, seja de um lado o professor da sala de recursos em relação às estratégias para ensinar Matemática, ou de outro lado o professor de Matemática em propor alternativas para lidar com a deficiência de seu estudante, faz com que ocorra uma ruptura, um desencontro. De acordo com alguns professores, esse desencontro poderia ser sanado se uma equipe formada por todas as áreas do conhecimento estivesse presente quando, por exemplo, o estudante fora encaminhado para a sala de recursos durante as atividades que complementassem àquelas propostas em sala de aula, em seu turno inverso por exemplo.

Complementando a ideia de que uma equipe poderia desenvolver uma proposta de ensino mais sólida aos estudantes com PC, ou qualquer outra deficiência, o professor Thomas afirma: “*Porque as vezes as professoras se esforçam, mas as vezes atrapalham um pouco por não compreender o conteúdo. Por mais que eu tenha visto tudo em meu ensino Fundamental e Médio, por exemplo, eu que sou professor de Matemática, vou lembrar alguma coisa específica de História? É quase impossível. Geografia então, nem se fala. Sai totalmente da minha área de conhecimento.*” (PROFESSOR THOMAS.7.4). Assim, a contribuição de profissionais que, além da formação específica podem ter uma formação que contribua para o desenvolvimento de estruturas metodológicas voltadas às pessoas com determinada limitação, está presente nas considerações desses professores ao posicionarem-se sobre o trabalho desenvolvido na sala de recursos.

Considera-se além disso que, em muitos dos casos citados pelos participantes, a sala de recursos serve apenas de ambiente para que os estudantes realizem as atividades propostas para os demais de sua turma, não sendo um momento de complementar à prática desenvolvida em sala de aula. No entanto, em alguns casos, atividades que estimulassem o estudante durante a aprendizagem e a utilização de materiais seriam essenciais em momentos complementares aos vivenciados em sala de aula. Para tal, a utilização de jogos virtuais ou manipulativos, previamente selecionados pelo professor, que trabalhassem a proposta desenvolvida em sala de aula, poderia ser uma alternativa, bem como a realização de atividades elaboradas em parceria com o professor da sala de recursos e o professor de Matemática, dando continuidade às propostas de ensino realizadas para os demais estudantes. Para isso, no turno inverso, os relatos mostram que a sala de recursos pode ser considerada um local prazeroso para aprender e, dessa forma, emergiu a categoria inicial: *Atividades no AEE*.

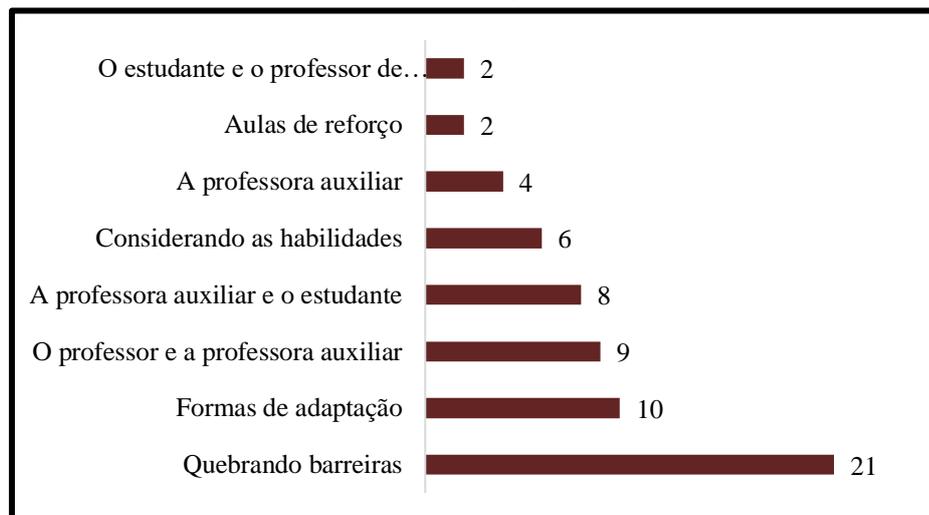
Durante a entrevista realizada com o estudante Gordon, o qual caracteriza-se por não conseguir se expressar verbalmente, observou-se que ele gesticulava, apontando para um brinquedo de montar, formado por peças que estimulam o estudante em relação à percepção de formas e grandezas. É perceptível a satisfação de Gordon em relação às atividades desenvolvidas na sala de recursos. Essa disponibilidade de material é destacada pelo professor Farfler quando afirma que para alguns casos, trabalhar o concreto é essencial para o aprendizado desses estudantes e, assim, o desenvolvimento de tarefas na sala de recursos pode tornar-se um aliado para que se obtenha bons resultados na aprendizagem.

Em um dos relatos, a estudante Hellen responde: *“É na sala que eu faço chaveiros. Eu vou no turno inverso. Eu gosto porque lá aprendo muita coisa legal. Gosto da professora de lá.”* (HELLEN.6.3). Nesse caso em específico, a estudante desenvolve atividades manuais devido a necessidade de estimular sua mão. Vale lembrar que a estudante Hellen adquiriu a PC depois de levar um choque elétrico e, por essa razão, a mobilidade motora de uma de suas mãos ficou afetada. De acordo com a estudante, a proposta da professora da sala de recursos não é apenas desenvolver atividades que complementem o conteúdo trabalhado em sala de aula, mas realizar tarefas que possibilitem a estudante ter mais autonomia, como a condição de escrever, podendo ser esse um dos papéis fundamentais da sala de recursos.

7.5 Alternativas para incluir

A categoria final: **Alternativas para incluir** emergiu por meio de 62 excertos. Como pode ser analisado no Gráfico 16, as categorias iniciais foram construídas com o propósito de buscar alternativas as quais possibilitem a explanação de algum caminho ou algum recurso que melhor adapte o estudante com PC às condições de ensino oferecidas. Nessa explanação, encontram-se relatos em relação a alternativas encontradas para a inclusão.

GRÁFICO 16 – Alternativas Para Incluir: frequência de 62 excertos em oito categorias iniciais



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Para abordar possibilidades no desenvolvimento de ações capazes de propor a inclusão de estudantes com PC em salas de aula regulares, apresenta-se a categoria inicial: *considerando as habilidades*. Entre as categorias iniciais emergentes, a categoria *considerando as habilidades* tem sua base em considerações teóricas as quais levam em conta a diferença entre cada indivíduo e a forma encontrada por cada um para que consiga aprender.

Nesse sentido, vale citar Rotta, Bridi Filho, Bridi (2016) ao afirmarem que:

A diferença marca as múltiplas possibilidades que o humano apresenta diante de uma determinada situação. Possibilita que enxerguemos de que forma são construídas as obviedades esperadas a cada um. Porém, uma diferença também marca um ser humano. Marca um ser que, diante de expectativas, expõe seu modo de construir conhecimento e afeto e nem sempre sente que o atingiu de forma satisfatória. (p.22).

Os autores destacam que, por vezes, o processo de aprendizagem cria uma expectativa de que crianças aprendam no mesmo tempo previsto, criando por sua vez ocorre um conflito interno já que, segundo Rotta, Bridi Filho e Bridi (2016, p. 23), “[...] a aprendizagem é, certamente, um processo de autoconhecimento contínuo, que acaba por determinar nossas relações com o meio, por toda uma vida.”. Sendo assim, é preciso considerar as habilidades de cada pessoa, levando em consideração que pequenas ações podem contribuir para que as limitações do Outro não proporcionem o possível conflito, que pode ocorrer quando há uma expectativa de que todos devam aprender determinados temas da forma mais igualitária possível.

Para isso, a categoria inicial: *Considerando as habilidades* emergiu por meio de considerações que levam às limitações do Outro, bem como as perspectivas de alguns

professores de que o desenvolvimento de pequenas ações pode permitir que estudantes se sintam igual aos demais, muito embora tenham alguma dificuldade.

O estudante John afirma que se sente “normal” durante as aulas de Matemática. Para o estudante: *“Se eu me sentisse diferente, a professora ia colocar para que eu fizesse diferente deles. [...] Se ela passa no quadro e apaga eu copio de minha colega ou falo e ela espera.”* (JOHN.6.2). Nessas palavras, é percebido que as atividades são iguais para todos e que o fato da estudante com PC ter sua velocidade respeitada, seja pela espera da professora ou pela possibilidade da mesma copiar do colega em outro momento, mostra que ao desempenhar as mesmas atividades que os demais, se sente inclusa nas escolhas metodológicas oferecida pelo professor.

Para o professor Egídio, a estudante com PC pode ter deficiência, mas tem capacidades. Nas palavras do professor, a estudante *“[...] tem uma noção espacial bem limitada. Ela ainda escreve bastão, a letra dela é bem grande. Eu acho que a paralisia afetou nessa noção de espaço dela assim, mais do que no raciocínio matemático.”* (PROFESSOR EGÍDIO.2.5). Essas características, como a escrita em letra bastão ou a falta de percepção espacial, estão presentes na maioria dos estudantes entrevistados e, conforme as palavras do professor, não é percebido uma relação com o aprendizado matemático.

O professor Diderot percebia que a estudante respondia oralmente os questionamentos realizados por sua professora auxiliar, permitindo que a estudante acompanhasse os demais colegas da sala. O professor enfatiza: *“Mas eu via que ela respondia para a professora escrever. Mas eram todos juntos, tudo normal. Ela é uma pessoa normal.”* (PROFESSOR DIDEROT.7.3), contribuindo por meio dessas palavras com a ideia de que uma pessoa com PC é igual aos demais de sua sala. Assim, considerar suas habilidades pode ser uma ação cujo propósito está presente em alternativas que contribuam para a inclusão.

Durante a entrevista, a maioria dos estudantes mostraram que além de conseguirem administrar as atividades propostas por seus professores, vencem obstáculos que estão além de suas capacidades cognitivas, e que estão estreitamente relacionados com o fato de ter de mostrar o quanto são capazes de ter habilidades iguais aos seus colegas. Esse sentimento em mostrar a todo instante que uma pessoa com PC pode ser igual às demais, são apresentadas na categoria inicial: *quebrando barreiras*.

Essa categoria emergiu pela manifestação de barreiras impostas pela deficiência que vão além do rótulo imposto pelas outras pessoas. Além disso, vencer obstáculos e ter suas habilidades como motivo principal para vencer suas dificuldades, é manifestado pela maioria

dos estudantes como uma forma encontrada para que a inclusão possa ser uma iniciativa da própria pessoa com limitação, e não de seus professores, por exemplo.

Para exemplificar, Severus, um estudante que tem como uma das características da PC a cegueira, relata que um recurso tecnológico foi o responsável por ele conseguir mostrar ao seu professor que tinha capacidade em aprender determinado conteúdo, mesmo não tendo a capacidade de enxergar. Quando proposto a ele que desenvolvesse, mesmo que oralmente, um resumo sobre o conteúdo trabalhado em sala de aula, ele afirma: *“eu fiz por áudio. Eu escutei o áudio, entendi a matéria e resolvi o problema.”* (SEVERUS.3.6). Nesse relato, Severus confirma que embora estivesse em aula ouvindo a explicação de seu professor, chegou em casa e por meio de uma plataforma digital que dispunha vídeo aulas, ele conseguiu ouvir por diversas vezes e compreender o assunto o qual estava sendo abordado.

Quando seu professor percebeu a sua habilidade em conseguir aprender, surgiu uma cumplicidade entre estudante e professor, cujo propósito está na exploração dessa alternativa para que o aprendizado de uma pessoa com PC se aproxime ao máximo dos demais estudantes. Sobre essa cumplicidade, Severus relata: *“Ele [o professor] me despertou a Matemática. Começou a me questionar e eu também comecei a me questionar. Eu comecei a estudar, a ver outras formas de poder fazer.”* (SEVERUS.3.4.3).

Com isso, pode-se perceber que muitos dos obstáculos encontrados pelo estudante com PC na aprendizagem podem estar presentes nas dificuldades em interagir com os demais a sua volta. No desafio de estudantes com PC, a dificuldade pode estar em provar a todos as suas capacidades, por vezes oprimida devido a sua deficiência, chegando a considerações referentes à falácia da inclusão. Quando Severus afirma: *“Eu já tive professores que na aula não estão nem aí, que te olham e acham que tu não consegues. Aí tu tens de ir lá, provar, bater o pé e dizer que consegues, é só tu adaptar aquilo lá.”* (SEVERUS.2.3), está evidente que em alguns momentos o estudante pode propor alternativas para que o professor consiga adaptar sua proposta de ensino.

A constante luta demonstrada por Severus ao ter que, antes de interagir com seus professores, mostrar suas habilidades em aprender, driblando o rótulo por vezes presente devido ao pré-conceito realizado pelos outros, faz com que cada vez mais, estudos encontrados durante a análise de artigos internacionais reforcem sua relevância, já que nesses estudos, há a valorização das habilidades do estudante com PC, ao invés de desenvolver estruturas metodológicas que visem destacar apenas as suas incapacidades.

Para Feldberg (2010, p. 140), “[...] tudo indica que a plasticidade do cérebro permitiu que outras áreas assumissem as funções da parte lesionada, fornecendo a base material

necessária para que o desenvolvimento intelectual, que se dá na e pela interação humana, pudesse ocorrer.”, o que vai ao encontro das palavras de um estudo sueco, encontrado durante a metanálise de produções sobre este tema, apresentada no Capítulo 3, realizado por Magne (1994, p. 14)⁴³ o qual pode ser considerado quando o mesmo afirma que “*The consequences for learning are obvious. Visualization and manipulation methods should be important elements in mathematical cognition. Therefore, visual and manipulative aids can be useful for all procurement processes.*”. Nessas considerações, as possíveis alternativas para que ocorra a inclusão podem ser encontradas quando o professor testa os limites do estudante para que consiga propor atividades que valorizem seu potencial.

Esse teste, em relação à capacidade que cada estudante tem, pode ocorrer não apenas por meio de estruturas metodológicas idealizadas pelos professores, mas por estudantes. No relato do estudante Severus, sobre a troca de seu professor de Matemática, o mesmo afirma: “[...] *vou começar devagar [...] depois foi o conteúdo normal. Até porque o professor não sabia do que eu era capaz, não sabia como a gente ia começar a trabalhar.*” (SEVERUS.7.7). Por essa razão, há que se destacar que a dificuldade de interação entre professor e estudante pode gerar dúvidas em relação à aprendizagem.

Na fala de Severus isso pode ser percebido. O estudante destaca que “[...] *por mais que eu seja deficiente, eu sempre me coloquei no lugar do professor. Imagina, tu com uma sala com trinta e cinco alunos e aí quando tu vês, chega um aluno deficiente lá. Pode ser um choque para o professor.*” (SEVERUS.6.2). Diante dessa realidade, ou porque não afirmar desse choque entre realidades, as alternativas encontradas para driblar esses obstáculos se fazem mais presentes em atitudes empáticas, que estimulem a quebra de barreiras muitas vezes imposta pelo desconhecimento do professor sobre suas alternativas quando se sente desconfortado ao receber um estudante com deficiência.

O estudante John afirma sentir-se diferente durante as aulas porque o excesso de dedicação ou de atenção dado a ele é visível, podendo essas atitudes contribuir para a exclusão, ao invés do contrário. Quando questionado como percebe uma aula de Matemática com um estudante que tem PC, John afirma: “*Eu acho diferente porque não é a mesma coisa como tu com as outras pessoas. Acho diferente porque eles têm um pouco mais de carinho com o aluno com PC do que com os outros.*” (JOHN.2.1). E esse carinho em excesso, de acordo com John, pode ocasionar um processo de exclusão.

⁴³As consequências para o aprendizado são óbvias. Os métodos de visualização e manipulação devem ser elementos importantes na cognição matemática. Portanto, auxílios visuais e de manipulação podem ser úteis para todos os processos de aquisição. (Tradução minha, 2020).

Respondendo ao questionamento de Freitas (2013, p. 43): “Em que momento a perna que falta se torna uma desvantagem social, para além das dificuldades de mobilidade que me causa?”, percebe-se que essa desvantagem social pode estar presente quando as habilidades exigidas são incoerentes devido à deficiência física ou intelectual, do contrário, a busca por alternativas para incluir estudantes com PC podem ser construídas por meio de gestos e atitudes que valorizem suas capacidades.

Para Severus, a luta diária em mostrar para os outros que uma pessoa com PC tem habilidades é necessária diante de pessoas que julgam apenas as incapacidades de uma pessoa com deficiência. Segundo o estudante: “*Tem pessoas que eu não esperava e falam: tu só passaste porque ajudam. Aí eu vou lá e ajudo em uma coisa que ele tem dificuldade e mostro que eu consigo também. Tu tens que provar não só para ti, mas também para os outros que tu consegues.*” (SEVERUS.7.5). Essa prova de superação, ou demonstração de habilidades vence o que pode ser chamado de preconceito em relação ao Outro.

Um preconceito que exclui, que afasta e que deixa de fora a oportunidade em reconhecer valores. Para Wanderley (2014, p. 18-19): “Os excluídos não são simplesmente rejeitados física, geográfica ou materialmente, não apenas do mercado e de suas trocas, mas, de todas as riquezas espirituais. Seus valores não são reconhecidos, ou seja, há também uma exclusão cultural.”. Essa prova de superação foi observada em muitos dos participantes e, até mesmo depois de darem a entrevista, em conversa informal, mas devidamente registrada.

Alguns estudantes confirmam que tem a PC apenas como uma característica, como afirma João: “*Bom, eu sempre tentei me superar, tentar deixar a paralisia no mínimo possível da minha vida.*”, destacando que a PC não assume o papel de protagonista em sua vida, a ponto de influenciar seu comportamento. Ele afirma que tenta superar a PC a todo momento e, semelhante ao que diz Severus, destaca que a prova diária é mostrar que uma pessoa com PC é capaz, desde que sejam medidas as habilidades de cada um, desconsiderando as desvantagens que supostamente possam ocorrer devido à deficiência. Em relação a isso, vale destacar:

Torna-se desvantagem social quando tenho que disputar ou acompanhar o ritmo daquele que tem as duas pernas. Se a execução da tarefa que nos cabe não admite reelaboração, eu participo dessa situação como alguém não eficiente, impossibilitado de realizar a tarefa tal como o outro a realiza. (FREITAS, 2013, p. 43).

Na tentativa de aproximação entre a forma como os demais estudantes da sala realizam suas tarefas e a forma como o estudante com PC as realiza, emerge a categoria inicial: *A professora auxiliar*. Para o professor Louis, a superação na aprendizagem é encontrada por meio do auxílio de outro professor. Segundo o professor, a estudante com PC “[...] se supera

porque, se parares para pensar, por ela ter PC, a defasagem no aprendizado não é tão grande. Se tivesse alguém dando suporte que ela precisaria, ela estaria no mesmo nível dos demais.” (PROFESSOR LOUIS.3.4). Nas palavras desse professor é permitido compreender que a presença do professor auxiliar pode ser uma estratégia para permitir que estudantes com PC acompanhem seus colegas.

No entanto, é necessário que exista uma cumplicidade entre esses professores. Por essa consideração, emergiu a categoria inicial: *O professor e a professora auxiliar*, contribuindo como alternativa para a inclusão desses estudantes. Um exemplo pode ser a velocidade diferenciada entre um estudante com PC venha a ter e os demais colegas, devido as suas dificuldades motoras. Essa tentativa em minimizar as diferenças, no sentido do modo como os estudantes possam desenvolver suas atividades, contribuem para o que pode ser chamado de um ensino inclusivo. Segundo Gonzáles Rey (2011, p. 60): “O ensino é inclusivo não por aceitar crianças com limitações, mas por criar um espaço subjetivo e social que permita que crianças diferentes se encontrem e sejam capazes de compartilhar as suas atividades.”. Dessa forma, o auxílio de outro professor pode ser uma alternativa positiva na construção desse ensino inclusivo.

No entanto, contar com a ajuda de outro profissional não tira a reponsabilidade de o professor conduzir a proposta de ensino. Segundo o professor Otto, a professora auxiliar não é a professora titular. Para o professor: “*Ela não vai dar a aula por mim, é meu giz, meu quadro. Não é ela quem vai preparar a aula. E tem a cobrança de vencer o conteúdo. E aí tu tens dois alunos com PC que estão ali, mas tens o restante de uma turma que está acompanhando.*” (PROFESSOR OTTO.6.4). E, nessa perspectiva, de cobranças como manter a velocidade para que todos consigam ter conhecimento de todo conteúdo, a professora auxiliar executa uma função alternativa positiva para que o estudante consiga ter seus registros da mesma forma que seus colegas têm. Em outras situações durante a análise, a professora auxiliar se faz presente, sendo considerada mais que apenas uma alternativa para a inclusão.

Nessa relação entre os dois professores, há que se considerar a relação entre o estudante com PC e um segundo professor. Assim, a categoria inicial: *A professora auxiliar e o Estudante*, emergiu para expor, por exemplo, essa relação que proporciona uma alternativa para auxiliar nas dificuldades encontradas pelo estudante.

Segundo o estudante Antônio: “*A professora auxiliar não é para me excluir dos outros, ela é para ajudar nas dificuldades que eu tenho. Então não está me excluindo das outras pessoas, me deixando diferente dos outros. Ela está me ajudando nas dificuldades que eu tenho justamente para eu ser mais igual.*” (ANTÔNIO.7.7). Nas palavras do estudante, a busca pela

oportunidade de ser igual aos demais de sua classe, permite compreender que a professora auxiliar é uma alternativa para suprir a deficiência do estudante e, assim, permitir que o mesmo consiga desenvolver as atividades propostas de forma mais similar aos seus colegas.

No entanto, há que se destacar que a professora auxiliar é apenas uma alternativa, tendo o professor que buscar outras possibilidades para quando não contar com esse auxílio. Como mencionou o professor Otto, a professora auxiliar não é a professora titular da sala. Ao encontrarmos Marcus afirmando: “*Quando a professora auxiliar está aqui ela passa uma coisa para eu fazer. Quando a auxiliar não está, eu não faço nada, fico só quieto na minha.*” (MARCUS.6.2), percebe-se que deixar as atividades sob a responsabilidade de outro professor, pode não ser uma alternativa apropriada.

O que se destaca é a necessidade da professora auxiliar suprir as dificuldades que o estudante com PC venha a ter. O estudante Antônio afirma: “*Trabalho mais sozinho, com a professora auxiliar, porque tenho dificuldade de copiar as coisas do quadro. Eu demoro mais porque minha letra é bastão e porque tiro toda hora o lápis do papel.*” (ANTÔNIO.2.3). Nessas considerações, a professora auxiliar supri a falta de agilidade para a escrita que o estudante tem.

Nessa relação entre o estudante e seus professores, emergiu a categoria inicial: *O estudante e o professor de Matemática*. Essa categoria inicial vem salientar que mesmo o professor e o estudante podendo contar com o auxílio de outro profissional, os mesmos devem ter uma cumplicidade na realização das atividades propostas. O estudante Marcus destaca que algumas vezes, as atividades, mesmo em nível adaptado, eram supervisionadas por seu professor de Matemática. Segundo o estudante: “*Às vezes a professora passa uma coisa nova para fazer. Às vezes passa uma conta nova, de pontos para ligar.*” (MARCUS.6.1). Nessas considerações, a tentativa em propor uma atividade matemática adequada à sua limitação foi a forma encontrada pelo professor em permitir que esse estudante vivenciasse, de forma mais igualitária, as mesmas sensações vivenciadas pelos seus colegas. Nessa análise, pode-se considerar que a educação inclusiva é uma tentativa em suprir determinadas dificuldades de aprendizagem. Nesse sentido, segundo Campbell (2016):

A educação inclusiva deve ser entendida como uma tentativa de atender às dificuldades de aprendizagem de qualquer aluno no sistema educacional e como um meio de assegurar que os alunos que apresentem alguma deficiência tenham os mesmos direitos que os outros e que todos sejam cidadãos de direito nas escolas regulares, bem-vindos e aceitos, formando parte da vida naquela comunidade. (p.139).

Após as considerações feitas durante a análise em relação ao protagonismo do professor de Matemática, professora auxiliar e estudante com PC, Pope sublinha que quando não compreendia as propostas lançadas por seu professor, “[...] perguntava e eles vinham e

explicavam, mas não como Diderot.” (POPE.2.4). Essa contribuição permite que outra categoria inicial emergja, a categoria: *Formas de adaptação*. Para a estudante, o que chamava tanto a atenção é relatada pelo professor ao afirmar: “*Nenhuma adaptação para ela, mas para toda a aula.*” (PROFESSOR DIDEROT.3.3). Nessas considerações, percebe-se que a proximidade entre as estruturas metodológicas que serão desenvolvidas pelos estudantes faz com que a inclusão se torne mais precisa, sólida.

Sendo assim, compreende-se que um dos fatores encontrados como alternativa para incluir pode estar relacionado com a acolhida que o professor propôs diante de seu grupo de estudantes. Segundo Maia (2014, p. 29), o prazer do estudante pode ser resgatado por meio de “[...] seu vínculo afetivo. Esse aluno precisa ser acolhido [...] e acreditado em todas as suas dimensões e aspectos. Isso significa se sentir parte de um grupo, com espaço para se desenvolver [...]”. Nesses espaços, pode ser consideradas atividades adaptadas às condições do estudante como relatado pelo professor Egídio, sem desprezar suas habilidades. Para o professor: “[...] a função intelectual dela era perfeita naquela época, sexto, sétimo ano; a motora é que dificultava bastante. Então sempre teve que ter alguma coisa diferente, alguma coisa adaptada mais pela função motora do que pela função intelectual porque essa estudante sempre acompanhou as aulas muito bem.” (PROFESSOR EGÍDIO.3.4).

Já o professor Hill afirma que testar os conhecimentos do estudante é necessário para encontrar a melhor forma possível de adaptar sua proposta de ensino. Em suas palavras, adaptar “[...] é difícil. [...] Eu vou fazendo testes. Não sei se é certo ou não. Eu vou fazendo testes para ver o que consigo passar para eles.” (PROFESSOR HILL.2.1). Ao refletir sobre quais poderiam ser essas possíveis adaptações, o estudante Marcus enfatiza que o conteúdo trabalhado é a mesma coisa para ele e seus colegas. No entanto, afirma que “[...] às vezes eu tenho um tabuleiro e tenho que marcar. É coisa de marcar. Às vezes ela dá aquelas coisas de puxar, de marcar ali no ponto certo.” (MARCUS.4.4), isso levando em consideração às dificuldades do estudante em segurar um lápis ou uma caneta para resolver as atividades de forma igual aos seus colegas.

Algumas vezes, a necessidade em adaptar tarefas partindo da percepção do estudante, ao invés de uma reflexão em conjunto entre estudantes e professores ocorre. Severus afirma: “*Eu tive um professor que me deu um trabalho impossível de fazer. Ele colocou todos os métodos para que eu não pudesse fazer [...]. Espera aí, vou pensar, se ele não adaptou uma forma de fazer, eu tenho que adaptar, não é?*” (SEVERUS.3.3). Segundo essa afirmação, cuja solução encontrada pelo estudante está descrita na categoria inicial *Quebrando Barreiras*, há a

necessidade de o professor pensar sobre os limites e os recursos disponíveis em seu ambiente de trabalho.

Para Perrenoud (2002, p. 32): “Refletir na ação é o mesmo que refletir, mesmo que fugazmente, sobre a ação em curso, sobre seu ambiente e seus limites e seus recursos.”. Essa quebra de barreiras, já destacada nesta categoria final, ou a busca por formas de adaptação, perpassam por considerações que podem estar alicerçadas em uma proposta de uma Matemática menos abstrata, conforme é considerado pelo professor Otto que relata: “*Eu nunca trouxe a teoria da Matemática. Eu ia direto para o problema. [...] estudante com PC, por exemplo, ele já está com dificuldade na compreensão, [...]no abstrato.*” (PROFESSOR OTTO.4.1). Em seu relato, o professor completa afirmando que inicialmente propunha atividades mais compatíveis com a realidade dos estudantes para, em um segundo momento, proporcionar ao estudante o desenvolvimento da linguagem formal da Matemática.

Para o professor Georg, essa forma de apresentação é aceitável já que o professor acha “[...] *válida e aceitável toda forma de explicação, mesmo que utilizando uma linguagem matemática não formal.*” (PROFESSOR GEORG). No entanto, como uma das alternativas encontradas para incluir estudantes com PC às aulas de Matemática, um professor e um estudante destacam a necessidade da complementaridade das atividades em momentos externos à sala de aula. Assim, emergiu a categoria inicial: *Aulas de reforço*.

Nessa última categoria destacada, professor e estudante convergem para a mesma ideia; a de que uma atenção especial por meio de aulas extras pode trazer benefícios ao rendimento do estudante em sala de aula. O professor Otto afirma que “[...] *concluía a aula na aula de apoio, para mim, não sala de recursos. Na verdade, eu ia em um horário exclusivo para ele. Eu tinha aula às três horas e eu chegava antes para atender ele.*” (PROFESSOR OTTO.7.5). Essa aula de apoio chamada pelo professor, era ministrada em turno inverso e não era concomitante com o horário que o estudante dispunha para as atividades propostas na sala de recursos. O estudante Nicolas afirma que as aulas de apoio foram um combinado entre professor e estudante, já que segundo o estudante, seu professor disse: “[...] *eu não posso te ajudar na sala de aula porque tinha os outros, mas toda a quinta feira sentava comigo para resolver os cálculos no [turno inverso].*” (NICOLAS.3.6). Percebe-se nessa fala uma relação com o artigo de Shaw e Durden (1998), analisado na metanálise apresentada no Capítulo 3, e da dificuldade do professor em avaliar o processo de aprendizagem de uma estudante com PC em uma sala com aproximadamente 30 estudantes.

Segundo esse artigo, o fato de o professor ter que dar conta de uma sala de aula cheia era um dos empecilhos em desenvolver estruturas metodológicas adaptadas para que a estudante

aprendesse. No relato, apresentado por Shaw e Durden (1998, p. 198) uma das alternativas encontradas foi a realização de uma proposta mais individualizada e avaliações por meio de entrevistas.

Essa proposta em dar continuidade às atividades desenvolvidas em sala de aula vão ao encontro das considerações de Albia quando a estudante destaca que precisava estudar para aprender, assim como seus colegas o fazem. Nessa afirmação, Albia quer dizer o quanto se sente mais próxima das vivências de seus colegas quando a mesma precisa estudar para aprender, fato este que ocorre com qualquer estudante. No entanto, Albia dá ênfase a essa situação pelo fato de não estar em sala de aula apenas para desenvolver atividades que a ocupem naquele tempo, sem ocorrer posteriormente nenhuma cobrança de seu professor como ocorre com os demais de sua classe. Dessa forma, as aulas de reforço são alternativas que contribuem para o aprendizado de todos os estudantes, não apenas para estudantes com PC.

Sendo assim, após a análise desta categoria, percebe-se que as alternativas encontradas para incluir podem estar presentes por meio de diversos fatores. Como alternativas, a análise destaca, além da participação do professor auxiliar e das considerações em relação às habilidades do estudante com PC, propostas que permitam ao professor, uma reflexão em relação as suas práticas e, ao estudante com PC, a oportunidade de vencer suas limitações. Assim, as alternativas encontradas para incluir esses estudantes estiveram presentes nos relatos os quais elencaram atividades que considerem: as limitações motoras e cognitivas; recursos tecnológicos que supram, por exemplo, a incapacidade do estudante em ver, como a utilização de vídeo aulas; bem como, uma atenção complementar fora do horário de aula para que seja respeitada a velocidade do estudante com PC ao desenvolver as atividades propostas.

7.6 Considerações sobre o capítulo

Na apresentação das categorias finais referentes à inclusão de pessoas com PC, percebe-se, por meio da fala de alguns professores entrevistados, a necessidade em propor atividades pedagógicas adaptadas às limitações do estudante. Além disso, leva-se em consideração o fato de que desenvolver uma proposta inclusiva não é apenas colocar estudantes com deficiência dentro de salas de aula regulares, mas sim, ter um olhar para esse Outro que nada mais é do que apenas mais um estudante, diferente como todos os demais, de acordo com Freitas (2013). Nessa perspectiva, os estudantes participantes desta pesquisa citam a acolhida, o fato da necessidade que eles têm em desenvolver as mesmas atividades ou contar com todos a sua volta para que suas vivências escolares se tornem cada vez mais próxima das vivências

de seus colegas. Privá-los de uma inclusão de conhecimento, conforme anuncia o professor Louis, é uma forma de exclusão, uma falta de respeito à velocidade no aprendizado que todos os estudantes têm, sejam eles com ou sem PC.

Para autores como Maia (2014), a autonomia de todos os estudantes precisa estar presente nos objetivos de todas as propostas de ensino, além disso, autonomia de estudantes com deficiência precisam a todo momento ser resgatadas. Essa autonomia, ou essa vivência, destacada no parágrafo anterior, vão ao encontro de afirmações feitas por alguns professores participantes de que suas iniciativas em fazer algo diferente, que estimule o estudante com PC na construção do conhecimento, são tolhidas quando a escola decide apenas oferecer o convívio social, com aprovações diretas, sem levar em conta as capacidades e habilidades desses estudantes. Para o professor Paré, não faz diferença se criou uma estratégia adaptada ou se levou em consideração as limitações do estudante em aprender. Segundo esse professor, qualquer tentativa de estímulo para que o estudante com PC possa ir além e desenvolver suas habilidades é inútil quando a escola afirma que todos os instrumentos oferecidos a esse estudante não farão diferença já que para “*esse tipo de estudante*” seu aprendizado não vai fazer diferença alguma.

No entanto, muitos outros participantes destacaram a busca incessante por compreender o estudante com PC, na compreensão de uma linguagem que faça esse estudante ter voz. Nessa linguagem, são destacadas o gesto, os sons e até mesmo os olhares. Para Valmaseda (1995), é por meio da linguagem que a criança expressa seus sentimentos. Esses sentimentos podem ser marcantes para toda a vida dessas pessoas, por isso uma proposta de ensino que ofereça estratégias para o aprendizado, recursos tecnológicos ou qualquer outro tipo de material são sempre válidos, na opinião dos participantes.

Além disso, espaços como a sala de recursos são válidos na complementação das atividades propostas em sala de aula. Nessa continuidade, valoriza-se a ideia desses estudantes terem a necessidade em dar continuidade às propostas apresentadas em sala de aula, afim de poder acompanhar os demais colegas na medida do possível. No entanto, ter um ambiente com todos os recursos pode ser apenas um dos fatores necessários para que as ações pensadas para esse público se tornem mais eficazes. Para Imbernón (2016), há que se ter a ideia de um trabalho coletivo, a perspectiva de um professor reflexivo, com a verdadeira intenção de fazer o diferente, ou seja, ter a convicção de que o conhecimento, nas palavras de Lerner (1998) deve ser construído não apenas entre espaços ou recursos, mas em total interação humana, seja entre professores ou entre professor e estudante.

Assim, as categorias finais referentes à inclusão de pessoas com PC destacam a dedicação do professor, o ambiente de aprendizado, a sala de recursos e a busca por alternativas

para que esses estudantes sejam incluídos nas rotinas diárias de sala de aula, levando em consideração que não há uma receita pronta para isso, mas um momento reflexivo para cada estudante com PC, considerando as diferentes especificidades que ocorrem em cada caso.

Sendo assim, após essas considerações, algumas ações que contribuam para um ensino mais eficaz para pessoas com PC podem ser elencadas. Dentre elas:

- a interação entre todos os estudantes, com o desenvolvimento de atividades em grupo que valorizem as habilidades de cada um, permitindo que todos reconheçam quem é esse estudante com PC, suas habilidades e suas limitações;
- ministrar o mesmo conteúdo para todos os estudantes, possibilitando com que estudantes com PC possam vivenciar as mesmas experiências dos demais estudantes, muito embora cada um tenha um aprofundamento de conceitos compatível com suas habilidades, considerando assim a necessidade de adaptação do mesmo conteúdo para todos;
- reconhecer o uso de diferentes meios de comunicação como a utilização de gestos, olhares, leitura labial e sons que por vezes podem ser incompreensíveis, mas ajudam na interação entre todos e o estudante com PC, valorizando a possibilidade de se abrir mão da escrita e, em determinadas situações, permitir a oralização como forma do estudante com PC expressar seu conhecimento;
- utilizar recursos diferenciados como jogos, *softwares*, calculadoras e o próprio corpo como instrumento de contagem, bem como a confecção de recursos como a construção de gráficos em alto-relevo em folhas para suprir a falta de percepção visual de alguns estudantes com PC;
- utilizar a sala de recursos no turno inverso, com a presença de professores de diversas áreas do conhecimento havendo a cumplicidade entre o professor titular e o professor de AEE, sendo este um espaço para a continuidade de propostas de ensino lançadas em sala de aula;
- compreender a validade da troca de experiências entre professor e estudante com PC e permitir com que um aprenda com o outro;
- avaliar com instrumentos adaptados, com o mesmo conteúdo, em propostas que levem em consideração o grau de dificuldade e a condição física do estudante, considerando em tais adaptações, por exemplo, o fato de que, em algumas vezes, o estudante precisa de auxílio para expressar seus resultados como a oferta de questões de múltipla escolha, ao invés de questões dissertativas.

No capítulo seguinte, são destacadas as categorias finais referentes ao ensinar/aprender Matemática.

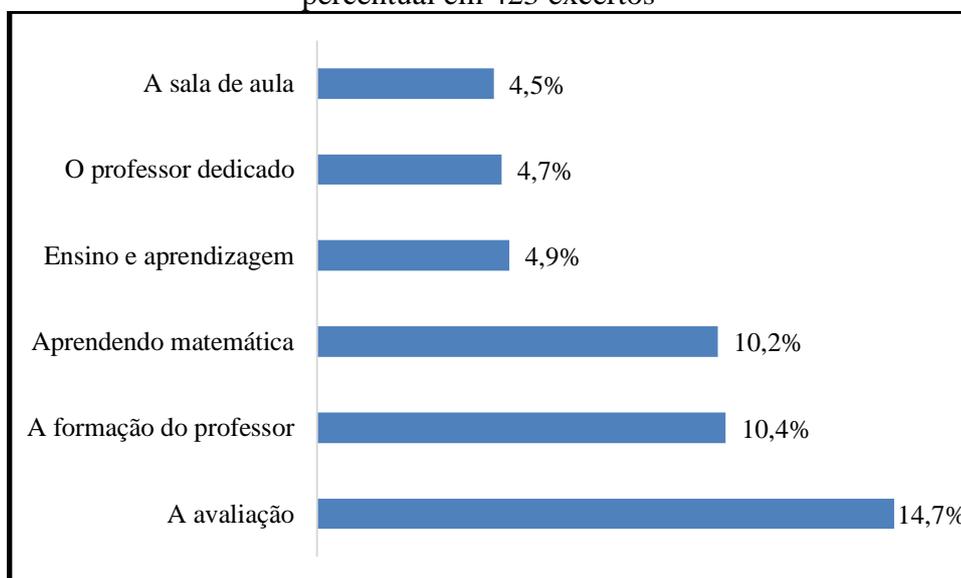
8 AS CATEGORIAS FINAIS QUANTO AO ENSINAR/APRENDER MATEMÁTICA

Um professor que esteja engajado numa prática transformadora procurará desmistificar e questionar, com o aluno, a cultura dominante, valorizando a linguagem e cultura deste, criando condições para que cada um deles analise seu contexto e produza cultura. (MIZUKAMI, 1986, p. 99).

Criar condições, oportunizar atividades as quais proporcionem ao estudante uma construção de conhecimento mais próxima de seu contexto social pode ser uma estratégia que contribua para um ensino com mais qualidade. De acordo com Mizukami (1986), um professor engajado com sua prática, acreditando que pode transformar o universo de seus estudantes, pode estar formando pessoas críticas e construtoras de saberes. Assim, este capítulo tem por objetivo mostrar a análise de categorias finais as quais envolvem o tema de ensinar ou aprender Matemática.

Nesse agrupamento, são apresentadas seis categorias finais cujo percentual de excertos utilizados, em um total de 423, pode ser visualizado no gráfico a seguir.

GRÁFICO 17 - Categorias finais quanto ao ensinar/aprender matemática: frequência percentual em 423 excertos ⁴⁴



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

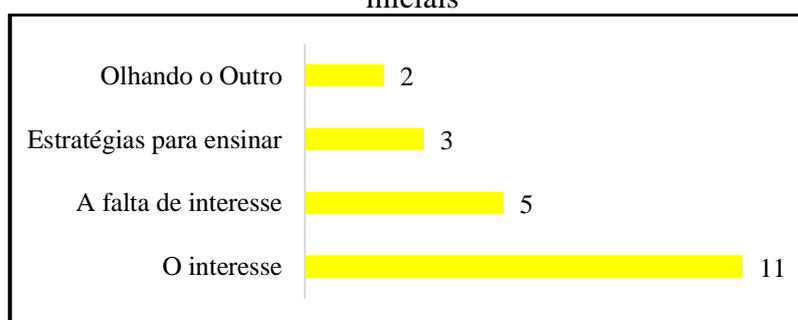
As próximas seções deste capítulo destinam-se a análise realizada em cada categoria, cuja proposta versa em uma abordagem voltada para as possibilidades de ações que contribuam para a aprendizagem por meio de estruturas metodológicas voltadas para todos os estudantes, inclusive aqueles que tem PC.

⁴⁴ A soma dos percentuais corresponde a aproximadamente 50% do total de 423 excertos utilizados na análise.

8.1 Ensino e aprendizagem

Esta categoria final, **Ensino e Aprendizagem**, inicialmente considerada uma categoria *a priori*, emergiu por meio de categorias iniciais as quais destacaram as estratégias de um professor quando se trata de ensinar para um estudante com PC, bem como um olhar para o Outro quando esse Outro, por vezes, tem como forma de se expressar, apenas um olhar ou um sorriso. Aliado a essa ideia está o interesse ou a falta de interesse como responsáveis para obter algum resultado em relação ao ensino e aprendizagem em Matemática. As categorias iniciais e seus respectivos números de excertos, considerados durante a análise, são representados no Gráfico 18.

GRÁFICO 18 – Ensino e Aprendizagem: frequência de 21 excertos em quatro categorias iniciais



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Quando categorias iniciais destacam o interesse ou a falta dele, faz-se uma referência ao estímulo no momento de ensinar ou aprender. Esse estímulo deve levar em conta a neurociência e conceitos de aprendizagem. No campo da Neurociências, Relvas (2015, p. 35) cita:

A ativação de uma área cortical, determinada por um estímulo, provoca alterações também em outras áreas, pois o cérebro não funciona como regiões isoladas. Isso ocorre em virtude da existência de um grande número de vias de associações, precisamente organizadas, atuando nas duas direções.

Dessa forma, o estímulo serve para desenvolver as atividades realizadas pelo cérebro contando com a participação de mais de uma região cerebral. Assim, é permitido que lesões em determinadas áreas sejam superadas diante da plasticidade e do estímulo de outras regiões. Exemplificando, pode-se tomar como referência o fato de um estudante com PC ter dificuldades de aprendizado devido a alguma lesão. Sendo assim, “[...] estruturas integrantes do sistema de recompensa podem ser ativadas quando se executam atividades que causam prazer, levando à

motivação e à repartição de atos.” (RELVAS, 2015, p. 93). De forma compensatória, de acordo com a autora, quando as atividades causam prazer e conseguem ativar disposições internas, respostas com maior eficácia podem ser obtidas e, mesmo com uma lesão que demonstre limitações para aprender, o estudante com PC pode conseguir participar desse processo de ensino.

Esse comprometimento pode partir do interesse do estudante, do empenho que ele tem com seus estudos, devido à vontade de aprender. Comprometimento este que deseja superar suas dificuldades, muitas vezes impostas pela deficiência. Sendo assim, a categoria inicial, *O interesse*, emergiu quando, por exemplo, o professor Louis destaca: “[...] *o que me chama a atenção é que ela tem muita vontade em fazer, aprender.*” (PROFESSOR LOUIS.2.5). De forma análoga, um dos estudantes entrevistados enfatiza que ter interesse em aprender não está diretamente associado ao fato do mesmo ter ou não PC, haja vista que: “*Não depende muito se eu tiver PC, eu ser inteligente ou não ser. Depende da pessoa se interessar e conseguir entender.*” (ANTÔNIO.3.3).

Na convergência das falas dos entrevistados destacados acima, um dos professores cujo depoimento foi dado na fase inicial desta pesquisa destacou: “*Tive uma aluna que sempre foi cobrada e que estava “no ritmo” e participava das propostas [...]*” (PROFESSOR GEORG). Mesmo o professor manifestando um caso particular, podendo não ocorrer com outro estudante com PC, o estímulo ocorre não somente em atividades pontuais desenvolvidas na sala de aula, ou seja, faz parte da estrutura de ensino proposta pelo professor. Para isso, Relvas (2012) sugere que deva ser utilizado todos os espaços da escola, até mesmo fora dela, envolvendo o estudante com estruturas metodológicas que consigam modificar seu emocional em relação aos estudos. Albia é pontual ao afirmar que o professor deve “[...] *perceber todo mundo igual, na mesma sala, tratados iguais, chamando atenção igual e ter paciência para ensinar todos.*”.

Na elaboração de metodologias, sugere-se a criação de espaços que desenvolvam a criticidade desses estudantes, bem como recursos os quais proporcionem atividades que os movimentem, conforme pode ser observado quando Severus afirma que esses processos de ensino e aprendizagem podem ser processos mútuos, ou seja: “*Vai pelo interesse da pessoa e pelo interesse do professor.*” (SEVERUS.2.2). De acordo com Relvas (2012), é necessário, para desenvolver a aprendizagem que sejam provocados desafios. Para a autora: “[...] *criar projetos de leituras e escrita, ajudar os estudantes a preparar discursos, despertar para os debates e elaborar palavras cruzadas. [...] usar informações em gráficos; estabelecer linhas do tempo e proporcionar atividades de movimentos.*” (RELVAS, 2012, p. 58), são algumas ações que

estimulam as diferentes áreas do cérebro e, diante disso, contribuem para o desenvolvimento do estudante.

Essas são apenas algumas das ações necessárias para provocar o interesse e que servem de estímulo, responsável pelo desenvolvimento cognitivo do estudante. Na análise do artigo de Jenks, Moor e Lieshout (2009), publicado em Amsterdã, constatou-se que crianças com PC, nas escolas especializadas “[...] *showed deficits in working memory, use of visuospatial memory and also in the phonological part [...]; while children with paralysis, in regular education, only had a deficit in visuospatial memory.*” (JENKS; MOOR; LIESHOUT, 2009, p. 824)⁴⁵. Assim, o êxito na aprendizagem dessas crianças pode ser maior em escolas regulares, desde que ocorra o estímulo adequado.

Conforme cita Ciasca (2015, p. 97), “[...] os estímulos internos (sensoriais) ou externos (sensoriais, emocionais e pensamento) são descartados, quando não se é dada atenção suficiente [...]”, e por essa razão, se faz necessário uma valorização de ações que sejam responsáveis por estimular a cada momento o estudante que está em processo de construção de conhecimentos, levando em consideração uma contextualização adequada ou até mesmo a sua realidade na apresentação de um determinado conteúdo, contribuindo para que o desenvolvimento das capacidades dos estudantes esteja relacionado com as qualidades do meio em que esse estudante está inserido.

No entanto, junto com o interesse, emergiu a categoria inicial *A falta de interesse*. Nessa categoria, a ausência de estímulo ou a falta de recursos podem ser responsáveis em dificultar a aprendizagem do estudante com PC, bem como a falta de iniciativa do professor. A dificuldade em desenvolver atividades diferentes daquelas que estão acostumados a realizar, pode ocasionar o surgimento de um desestímulo por parte do professor. Segundo o estudante Severus: “*Tem alguns professores que até fizeram, mas a maioria não. [...] talvez falta de tempo. [...] É muito aluno. Talvez falta de recursos. Mas também pode ser falta de interesse.*” (SEVERUS.6.1). Essa afirmação pode estar relacionada à falta de interesse dos professores em buscar respostas quanto ao novo. No entanto, essa ausência de interesse pode associar-se ao despreparo ou à inexistência de recursos os quais podem ter origem em escolas sem infraestrutura adequadas ou professores com sobrecarga de trabalho.

Para Severus, o desinteresse vem associado a sobrecarga de trabalho, desestímulo em relação à profissão ou até mesmo ao sucateamento das instituições de ensino. Já, para o

⁴⁵ “[...] mostraram déficits em [...] memória de trabalho, utilização de memória visuoespacial [atividades do cotidiano] e também na parte fonológica [...]; enquanto crianças com paralisia, na Educação regular, só tinham déficit em memória visuoespacial.” (tradução minha, 2020).

professor Egídio: “Hoje há muito aluno desinteressado, que tu tens de estar correndo atrás e pedindo silêncio toda hora. [...] Esse interesse, essa vontade, esse gosto por fazer [...]. Sabe, coisas que é difícil hoje em dia ter uma turma assim.” (PROFESSOR EGÍDIO.4.4). Sendo assim, é possível relacionar em algum momento a falta de vontade dos professores como consequência da falta de interesse dos estudantes, e a conscientização de que o estudante pode ser estimulado a vencer suas limitações, assim como o professor, desempenhar o papel de precursor, capaz de solucionar problemas que acabam surgindo durante a sua prática.

Por essa razão: “O desenvolvimento de valores educacionais não pode se realizar a partir das instituições ou sabedorias que surgem fora da própria prática, se não houver professores dispostos a participar das ideias que alimentam essas posições.” (CONTRERAS, 2012, P. 143). Sendo assim, não esquecendo da complexidade em buscar soluções para trabalhar com o diferente, há que se considerar que melhorias no ensino poderiam ocorrer de forma mais eficaz, se propostas pelos próprios professores.

Com isso, é percebido a necessidade em estimular, em provocar o interesse desses estudantes, mesmo que tenham dificuldades motoras severas como o participante Gordon, cujas manifestações, durante a entrevista, na grande maioria das vezes, foram por meio de sorrisos e olhares de satisfação ou insatisfação. No entanto, deve ser destacada a preocupação de sua professora auxiliar para que ele aprenda Matemática. O estímulo desenvolvido pela professora auxiliar, em conjunto com sua professora de Matemática, demonstra o quão necessário é o interesse de ambos os participantes, professores e estudantes, para o desenvolvimento da aprendizagem. Nesse estímulo à aprendizagem, consideram-se dificuldades as quais podem ser observadas de acordo com o desenvolvimento cognitivo de Gordon. O estudante está no oitavo ano do Ensino Fundamental, mas suas atividades são para reconhecer a grafia de números e a compreensão de operações básicas como a soma. Poderia ser uma falta de habilidade cognitiva de Gordon, ou poderia ser a ausência de estímulo. Para chegar à alguma conclusão, seria necessário outro tipo de avaliação.

Associado ao estímulo que deve ser proposto pelo professor, está a troca no momento da aprendizagem. Momentos ímpares em que todos aprendem com as habilidades ou deficiências dos outros, podendo em alguns momentos a pessoa com PC ser responsável pela aprendizagem de seu colega, oferecendo ajuda para sanar dúvidas em questões as quais o estudante com PC tenha facilidade. Dessa forma, é permitido a realização de uma ação eficaz para se obter bons resultados na aprendizagem, a ação de troca de experiências. Esse olhar para o Outro permite que uma pessoa com PC contribua no processo de aprendizagem de outra

pessoa sem PC, dependendo, de acordo com Schön (1987), do significado que esse estudante dá às propostas trabalhadas em sala de aula pelo professor.

No entanto, Schön, (1987, p. 156)⁴⁶ afirma que “[...] *hay otros factores que también están implicados en esto. Los propios compañeros de clase de un alumno pueden desempeñar de muchas maneras el papel de maestros.*”, considerando o fato de que todos podem aprender com as dificuldades do Outro. Sendo assim, a dedicação de estudantes com PC pode ocasionar bons resultados no ensino e na aprendizagem em Matemática, mediante o esforço e a dedicação desse estudante em superar suas limitações. Nessa troca, quando é o estudante com PC que auxilia outros colegas no processo de aprendizagem, ou quando há o protagonismo dos demais estudantes ao assumirem o papel de professor, tem-se ações que auxiliam o estudante com PC nas atividades propostas.

O professor Thomas, relatando o quanto o auxílio pode ser mútuo, enfatiza: “[...] *as vezes ele ajuda outros colegas que são um pouco mais acomodados por assim dizer, porque ele é um aluno bem dedicado.*” (PROFESSOR THOMAS.2.2). E assim, a confirmação de que mesmo com PC, estudantes podem ter o mesmo potencial do que os demais colegas de sua sala e permitir que, mutuamente, estudantes inseridos em um mesmo convívio social possam trocar ideias e atingir seus objetivos de aprendizagem.

Com essas considerações, a categoria inicial, *Estratégias para ensinar*, permite dar ideias para que esses professores desenvolvam metodologias de ensino que contribuam com o crescimento intelectual de todos seus estudantes. Para isso, é necessário considerar que cada estudante pode atingir seus objetivos, a seu tempo e no seu nível, conforme pode ser compreendido por meio das palavras do professor Masaccio: “*A minha vitória é que no segundo trimestre estou no sete. Estou voltando toda hora e ela não está esquecida. Como cheguei no sete, estou pegando mais quantidades. Tipo: dois cachorros mais dois cachorros; continhas simples de mais, só na figura, com figura. Porque ela olha a figura, conta as figuras e faz a soma, mas não é que ela saiba fazer.*” (PROFESSOR MASACCIO.3.2).

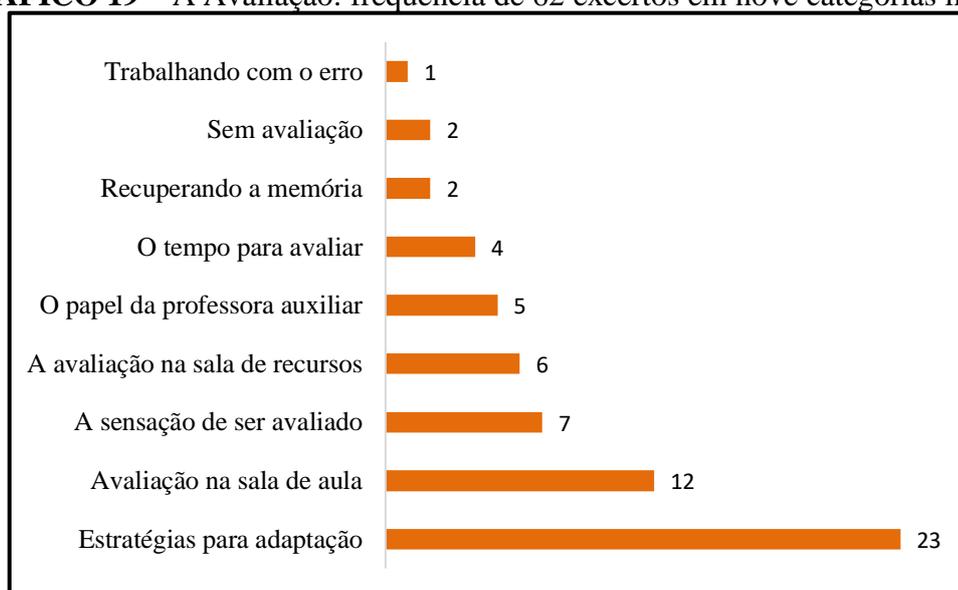
Essa fala, referente a uma estudante com PC que está no oitavo ano do Ensino Fundamental, reflete como pequenos avanços podem ser considerados como vitórias nas estratégias de ensino. O estímulo do professor fez com que o estudante progredisse na compreensão e representação de números até sete. Assim, a motivação e a consciência do professor, se assim pode ser dito, é uma ação simples que pode contribuir nas estratégias de ensino.

⁴⁶ “[...] existem outros fatores que também estão implicados nisto. Os próprios colegas de um estudante podem, de diversas maneiras, desempenhar o papel de professores.” (tradução minha, 2020).

Sendo assim, a influência do meio e a interação do estudante com seu meio social são fundamentais para que o estímulo tenha êxito e consiga influenciar de forma positiva o processo de Ensino e aprendizagem. De acordo com Palangana (1998, p. 129), “[...] entende que as diferenças quanto à capacidade de desenvolvimento potencial das crianças devem-se, em grande parte, às diferenças qualitativas no ambiente social em que vivemos.”. Essas considerações vão ao encontro de pressupostos os quais consideram as limitações do estudante como pequenos avanços, vitórias no momento de ensinar. Esse interesse de estudantes e professores, presentes no aprendizado ou na construção de propostas de ensino, pode ser um caminho para que se qualifique a aprendizagem em Matemática.

8.2 A avaliação

A categoria final **A avaliação** é uma categoria *a priori* que emergiu durante a análise das entrevistas, caracterizando-se como momento de finalização de um processo de ensino. Se for entendido que todo o trabalho de criação, planejamento e desenvolvimento de ações pedagógicas têm culminância no fato de um professor encerrar um processo avaliando seus estudantes, então a avaliação é um dos processos de fechamento. Convém salientar que ações sobre a avaliação são frequentes no Capítulo 7, na categoria voltada para a sala de recursos. A ocorrência de excertos sobre a avaliação se dá naquele capítulo pelo fato de muitos estudantes realizarem tal instrumento em ambiente fora de sua sala de aula. Neste capítulo, as ações voltadas para a avaliação se constituem na análise de excertos que tratam do momento de avaliar, contribuindo assim para a construção deste grupo de categorias as quais versam sobre o ensinar/aprender. Devido a essa estreita relação entre a avaliação e o fato de realizar tal instrumento na sala de recursos, as ações elencadas neste capítulo complementam às já mencionadas no capítulo anterior. Para a análise desta categoria, destacam-se nove categorias iniciais, conforme pode ser observado no Gráfico 19.

GRÁFICO 19 – A Avaliação: frequência de 62 excertos em nove categorias iniciais

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Considerar a avaliação como uma proposta que conduza a uma ação pedagógica pode ser uma forma para contribuir com a aprendizagem e o ensino de estudantes com PC. Nesse intuito, buscou-se validar a compreensão de professores acerca da maneira como seus estudantes com essa especificidade devem ser avaliados. Albia mostra na sua fala, atitudes as quais ela considera positiva durante a realização de uma avaliação: *“Alguns me ajudavam sentando ao meu lado e escrevendo pra mim. Outros com questões de marcar. [...] Era a mesma e isso dava um conflito entre os colegas porque se a professora sentasse ao lado para me auxiliar, eles achavam que estava me facilitando alguma coisa. [...] o professor estava ali apenas para fazer o papel da minha mão.”* (ALBIA).

Junto a isso, é considerar suas limitações no momento de exigir um resultado que mostre ao professor se o desenvolvimento das atividades propostas obteve ou não um resultado satisfatório em relação à aprendizagem. O professor Willian afirma que sua avaliação era com questões mais objetivas, adequadas às limitações do estudante. Já o professor Georg destaca que suas avaliações eram realizadas por meio de *“[...] parecer descritivo. Deste modo, descrevo como trabalhei as atividades e de que maneira ele compreendeu.”* (PROFESSOR GEORG). No entanto, independente da forma ou estratégia utilizada para ser avaliado, estudantes com PC relataram qual seu sentimento durante a avaliação e, por essa razão, emergiu a categoria inicial: *A sensação de ser avaliado*.

Para isso, entende-se avaliar como sendo *“[...] muito mais do que uma medida. É uma representação, construída por alguém, do valor escolar ou intelectual de outro indivíduo e essa representação deve alcançar como objetivo principal, alguma significação ao aluno.”*

(PERRENOUD, 1999, p. 57). No entanto, para que haja uma significação para o estudante ou, para que o professor entenda que avaliar não é um processo que cause incômodo, é oportuno que o professor leve em consideração as limitações de seu público, principalmente se tiver como opinião o fato de que apenas a realização de uma prova escrita é o caminho mais eficiente para avaliar um estudante.

Essas considerações surgem pelo fato de algumas instituições de ensino ainda considerarem a avaliação de qualidade, aquela capaz de fazer com que estudantes valorizem mais suas memórias, tornando mais apreciado a decoreba do que a discussão de um determinado tema, ou seja: “[...] aqueles que decoram conteúdos e obtêm nota alta são tidos como mais capazes. Entretanto, somente uma boa memorização não garante sucesso no processo da aprendizagem.” (CIASCA, 2015, p. 103).

Sobre o sentimento externado pelos estudantes com PC, durante o processo de avaliação, os mesmos demonstram que viver tal experiência os levam para hábitos salutareos os quais qualquer outro estudante já está acostumado a vivenciar. Para a estudante Pope: “*As avaliações: no início eu estava meio nervosa. Porque eu sei, eu sei que eu posso tirar uma boa nota só que no meu caso não é por nota, mas eu gostaria que fosse, sabe por quê? Porque por nota eu posso anotar e por parecer é só a minha mãe que pode.*” (POPE.7.1). Na fala da estudante, percebe-se que a estratégia de avaliar por parecer estudantes com deficiência acaba causando um sentimento de diferença, já que os demais estudantes de sua sala de aula têm uma nota final, ao invés de um parecer. Além disso, quando a estudante Pope relata sobre a presença do nervosismo durante as avaliações, percebe-se que seu comprometimento e o reconhecimento de suas habilidades permitem que a mesma trabalhe sua autoestima, deixando de lado o fato, associado ainda por algumas pessoas, que se o estudante tiver PC pode ser incapaz de aprender.

Quando o estudante João é questionado sobre seus rendimentos nas avaliações, ele afirma: “*sempre um dia ou dois dias antes da prova eu estudo muito. Deixo tudo de lado: computador, televisão, qualquer coisa. Eu sempre estudo bastante quando é aula de Matemática [...].*” (JOÃO.7.1). Dessa forma, o estudante percebe que é possível atingir os objetivos propostos pelo professor, desde que tenha hábitos de estudo igual aos demais, ou seja, a sensação de ser avaliado desperta a necessidade do hábito de estudo. Essa mesma ideia é corroborada por Albia ao afirmar em sua entrevista que “[...] tinha que tentar fazer igual aos outros.”, quando referia-se com prazer ao citar que para ela eram feitas avaliações e que a mesma se igualava aos colegas tendo que estudar da mesma forma que todos tinham.

Nessa perspectiva, percebe-se que o estímulo em alcançar bons resultados é uma ação a qual trabalha o reconhecimento do potencial desse estudante. Quando o estudante afirma: “*Eu*

nunca tirei um dez em Matemática, mas oito. Aí teve uma valendo oito que tirei sete. Meu sonho é tirar dez em Matemática.” (ANTÔNIO.7.2), está relatando que quando seus professores propõem instrumentos avaliativos, os quais todos são desafiados a vencer seus obstáculos, estão contribuindo para que esses estudantes reconheçam seu potencial. No entanto, há que se considerar o fato de que nessas propostas estejam o reconhecimento de suas dificuldades e o entendimento de que a avaliação deve ter como objetivo mostrar o crescimento do estudante, suas habilidades e não causar um sentimento de frustração, de incapacidade.

Diante dessa premissa, há que se ter a valorização de outras formas de expressão, no momento do estudante mostrar se aprendeu aquele determinado assunto, considerando “[...] o ato de avaliar como um acolhimento, defendendo a ideia de que [...] avaliar um educando implica, antes de tudo, acolhê-lo no seu ser e no seu modo de ser, como está, para, a partir daí, decidir o que fazer.” (LUCKESI, 2000, p. 1). Esse reconhecimento de outras formas de considerar a avaliação de um estudante com PC pode ser entendido, por exemplo, ao considerar a realização de uma avaliação por meio da oralidade ou a discussão de temas e a associação de um conteúdo matemático com uma determinada situação. Essas considerações permitem não apenas as resoluções de questões objetivas ou discursivas em uma prova sejam as mais adequadas.

Com essas considerações, e destacando a possibilidade em avaliar todos os estudantes na sala de aula, a análise destaca a categoria inicial: *Avaliação na sala de aula*. Nessa categoria, professores e estudantes manifestam seus sentimentos em relação a uma avaliação igual para todos, no mesmo ambiente. Sundiata afirma que sua avaliação “[...] é a mesma [...]. Sempre fiz na sala de aula. É mais fácil” (SUNDIATA.7.2). Mas nem todos os estudantes relatam que fazem a avaliação junto com seus colegas.

Conforme relata Pope: *“Muitas vezes eu tento fazer a prova. Por exemplo: ontem tinha prova para meus colegas e aí o professor me disse que ia fazer comigo em outro dia. Até gosto porque tenho tempo, mas eu preferia junto.”* (POPE.7.5). Essa atitude, em que o estudante com PC é retirado da sala de aula pode causar um sentimento de exclusão, um entendimento por parte do estudante de que ele nunca será igual aos demais já que, no momento de o professor medir seu conhecimento, o mesmo, além de ter uma avaliação adaptada, não tem a mesma atenção dedicada por seu professor aos demais estudantes.

Com isso, pode-se observar que as avaliações realizadas são pontuais, em momentos agendados, ou seja, são recursos os quais medem, ou melhor dizendo, classificam o conhecimento do estudante. Assim, a avaliação pode ser “[...] uma engrenagem no funcionamento didático e, mais globalmente, na seleção e na orientação escolares. Ela serve

para controlar o trabalho dos alunos [...]” (PERRENOUD, 1999, p.13). Realizá-la na sala de aula é um desejo que está subentendido na fala desses estudantes.

Observando a fala de alguns professores, encontram-se experiências que valorizam a realização da avaliação em sala de aula. Para o professor Diderot: *“Eu nunca dei para um aluno fazer uma prova sozinho. Pelo menos eu estou ali junto, olhando. Dependendo da pergunta eu sei até que ponto posso dar uma informação ou não.”* (PROFESSOR DIDEROT.7.4). Assim, confirma-se a ideia de que a avaliação pode ser um processo de aprendizagem e que o professor estando presente, contribui para que o estudante consiga encontrar o melhor caminho para demonstrar o que conseguiu aprender naquele determinado período.

Há que se levar em consideração que embora muitos professores tenham o desejo de realizar a avaliação para os estudantes com PC em sala de aula, junto aos demais estudantes, alguns afirmam que por vezes isso torna-se inviável. Um dos participantes afirma: *“Eu queria fazer apenas eu e ela. Na sala de aula não dá, porque já é uma questão diferente, todos iam ouvir.”* (PROFESSOR HILL.7.1). Nesse recorte, perceber a possibilidade em realizar questões que não prejudicassem o rendimento dos demais estudantes, mesmo que esse estudante quebre o silêncio da sala de aula, poderia ser um recurso utilizado pelos professores para que a avaliação ocorresse no mesmo instante e local em que ocorre para os demais.

São ações simples, que modificam a perspectiva do estudante em relação ao momento da avaliação. Um exemplo disso foi destacado por um dos professores, afirmando que a avaliação é feita *“[...] na aula. [...] Os outros também estão fazendo. Eles falam baixinho. É tranquilo.”* (PROFESSOR FARFLER.7.3). E assim, a possibilidade de que todos possam vivenciar as mesmas experiências, ter a mesma atenção do professor, permitindo dessa forma que se sintam acolhidos e valorizados dentro dos limites de suas capacidades. Essa acolhida leva em consideração o fato de que vivenciar a experiência de uma avaliação igualitária não significa ter exatamente a mesma avaliação. Assim, emergiu a categoria inicial: *O tempo para avaliar.*

Nessa categoria, leva-se em consideração que o mesmo conteúdo está sendo avaliado, no entanto, está sendo considerada a velocidade do estudante em responder as questões, ou seja, há que se ter um olhar para o tempo de cada indivíduo. Um dos professores destaca: *“[...] faço mais curta a avaliação porque eu vejo que ela fica mais tempo nas mesmas questões, não peguei tanto problema de interpretação. No primeiro trimestre trabalhei Geometria Plana, ela não fazia problemas.”* (PROFESSOR LOUIS.7.2). Sendo assim, não é apenas o tempo um fator necessário para estruturar um instrumento de avaliação. É preciso considerar o grau de

dificuldade apropriado ao rendimento do estudante, percebido durante as aulas, bem como a forma como esse instrumento será oferecido ao estudante.

Em alguns casos, a falta de coordenação motora de um estudante com PC pode o impossibilitar de resolver um instrumento de avaliação da mesma forma que seus colegas. Para isso, o professor Otto contribui: “*A prova dele era feita ali, no quadro com canetão, só que ele fazia na aula de apoio. Ele começava na sala de aula com todos juntos, mas terminava no apoio. Porque enquanto a turma fazia dez exercícios, ele fazia um.*” (PROFESSOR OTTO.2.5). E assim, a consideração de que um acompanhamento direto do professor pode facilitar ao estudante a forma como este deseja expressar os conhecimentos adquiridos, mesmo que esse estudante resolva questões por meio de uma lousa com um canetão, já que escrever é algo impróprio, devido as suas limitações físicas.

Na contribuição do professor Otto, percebeu-se a possibilidade de vencer as armadilhas causadas pelo tempo. Não tendo o estudante a capacidade de responder todas as questões em tempo hábil, o mesmo pode ter a chance de terminar a avaliação em outro horário, sugerido pelo professor nas aulas de apoio que ocorrem no turno inverso. No entanto, esse tempo extra, fora do horário de sala de aula, é um privilégio desse professor. Outros professores afirmam que não conseguem oferecer esse auxílio, esse horário extra e, por essa razão, preferem encaminhar o estudante para outro local, para que sejam auxiliados por outro professor. O professor Louis relata: “*Mas eu não tenho tempo para trabalhar com ela, porque não tem ninguém sentado ao lado dela [professora auxiliar]. Ela está igual aos outros.*” (PROFESSOR LOUIS.7.3). E por estar igual aos outros, a atenção do professor é dividida, muitas vezes, em uma sala de aula com, aproximadamente, 30 estudantes.

Esse desconforto, ou insatisfação, pode ser confirmado em um artigo publicado na Flórida, nos Estados Unidos, e analisado na metanálise apresentada no Capítulo 3 desta pesquisa. Para Shaw e Durden (1998), a presença de um monitor, o que na realidade da Flórida poderia ser outro estudante com horário vago que viera contribuir, auxiliando uma estudante com PC em sala de aula, seria uma estratégia apropriada para que o professor conseguisse administrar a atenção necessária para todos os estudantes, de forma equânime.

*Having 35 other students in the class was a factor in the problem. The instructor had to quickly learn how to teach both the class and Amanda effectively. One way to mitigate this problem in the future would be to have another student with a free period sit with Amanda during the class to assist her. Having another student assist would allow Amanda to ask questions and get immediate feedback.*⁴⁷ (SHAW, DURDEN, 1998, p.203).

⁴⁷ Tendo 35 outros estudantes em uma turma e isso foi um fator problema. [...] Uma maneira de atenuar esse problema no futuro seria ter outro aluno com um período livre para sentar com Amanda durante a aula, ajudando

Diante das considerações de que a falta de recursos de alguns professores permite que os estudantes sejam encaminhados para outra sala, durante as avaliações, emergiu a categoria inicial: *A avaliação na sala de recursos*. Essa categoria demonstra a possibilidade de estudantes e professores poderem contar com a *sala de recursos* para realizar a avaliação, em um ambiente mais silencioso, com maior chance de concentração. Três dos participantes manifestam a necessidade de estar em uma sala em silêncio, no momento de realizar a avaliação. Para João, “[...] é bom porque tem alguma bagunça na sala de aula e pessoas com PC não conseguem entender e prestar atenção, e aí eles vão para a sala de recursos.” (JOÃO.7.2). Percebe-se que o estudante enfrenta um problema que pode ser característico de qualquer outro estudante, a necessidade do silêncio. No entanto, este pode contar com o privilégio de ir para um ambiente externo à sala de aula.

O sentimento destacado pelo professor Hill sobre o fato de o estudante realizar a avaliação na sala de recursos é, em algum momento, contrário ao do estudante. Para o professor: “Às vezes eles estão com a prova e não conseguem fazer nada. Então eu acho o momento de avaliação bem difícil. E eu gostaria de tirar da sala de aula e fazer com eles. Até a concentração fica melhor.” (PROFESSOR HILL.7.4). Porém, segundo o professor, esse estudante é encaminhado para a sala de recursos. A realização da avaliação fora da sala de aula pode contribuir para a concentração do estudante com PC ou para a concentração dos demais colegas já que, em algumas situações, o estudante com PC tem a necessidade de se expressar em voz alta, com dicção lenta, para expressar suas respostas a um transcritor.

Mesmo assim, é necessário considerar a frustração do professor em não poder compartilhar com o estudante esse momento ímpar que é o de avaliar. Pelas ideias de Perrenoud (1999, p. 122): “Não adianta mudar a avaliação se o professor não construir seu próprio sistema de observação, de interpretação e de intervenção em função de sua concepção pessoal do ensino.”. Assim, estar junto ao estudante e perceber sua evolução pode ser um fator que contribui para a eficácia no ensino. E, de acordo com os entrevistados, ir para a sala de recursos em busca de concentração pode ser o caminho encontrado para que esse estudante atinja os objetivos propostos para uma avaliação, não deixando de levar em consideração as vivências em sala de aula.

Assim, considera-se o fato de que alguns excertos mostram a sala de recursos como um ambiente favorável ao aprendizado do estudante, permitindo que este não se sinta excluído

ela. Ter outro assistente permitiria que Amanda fizesse perguntas, obtendo um feedback imediato. (Tradução minha, 2020).

ao ser encaminhado. Durante a entrevista, os participantes foram questionados em relação à Matemática desenvolvida nesse ambiente. Como pode ser percebido na análise apresentada no capítulo anterior, em alguns momentos, foi citado a necessidade de se ter uma equipe de professores das diversas áreas do conhecimento na sala de recursos, para auxiliar o professor.

Sobre isso, o estudante Nicolas, durante a entrevista, remete-se a uma lembrança e afirma: *“Lembro que teve algumas provas que a professora da sala de recursos mandou um recado para os professores porque tinham perguntas que eu não sabia, e lembro que a professora da sala de recursos ficava brava porque os professores mandavam provas enormes com questões que ela também não sabia.”* (NICOLAS.7.2). Por essa razão, outra categoria inicial, intitulada: *O papel da professora auxiliar emergiu*, dando a devida atenção à participação dessa profissional.

No relato do estudante Antônio, a presença da professora auxiliar é justa, já que no entendimento do estudante, ter uma professora que não elaborou e nem sabe do conteúdo, torna o processo idôneo e, por essa razão, descarta a possibilidade do estudante com PC ter um professor que vá acabar dando as respostas a ele. Em sua fala, em relação a possibilidade de ser auxiliado durante as avaliações, afirma: *“Acho que para ser justo pode ser a professora auxiliar. Porque a professora auxiliar não fez a prova. Ela não planejou cada cálculo de cada jeitinho. A professora sem querer as vezes ela pode dar a resposta porque ela planejou a prova. [...] A professora auxiliar lê o texto e ajuda no que precisar.”* (ANTÔNIO.7.6). Ou seja, o estudante entende que a professora auxiliar está sendo um suporte para que sua limitação não comprometa o processo avaliativo. Nesse ponto, vale ressaltar que o papel desse professor não é o de facilitar a realização desse instrumento.

Na perspectiva do professor, pode estar algum desconforto, algumas incertezas em relação à participação desse professor em um ambiente externo a sua sala de aula. Na fala do professor Egídio, observa-se: *“[...] quando a gente faz uma avaliação, geralmente eles saem da aula para fazer com professor auxiliar, alguma coisa assim. Depois eu corrijo aquilo. Mas na hora que eu corrijo, eu não sei se ele foi induzido para chegar naquilo ali. Se ele fez.”* (PROFESSOR EGÍDIO.5.2). Nesse excerto, a desconfiança em relação aos resultados obtidos descredibiliza o potencial do estudante e permite assim, com que alguns professores manifestem o desejo de realizar a avaliação em outro momento, mas junto ao estudante.

Outrossim, manifestam sua insatisfação pelo trabalho realizado com a professora auxiliar. Um dos professores afirma: *“Eu fiz num dia e ela acertou, no outro, a mesma, ela errou. Aí eu fico na dúvida até que ponto ela só adivinhou ou induziu, já que alguém [professora auxiliar] tem que pegar na mão dela.”* (PROFESSOR FARFLER.7.2). Nessas considerações,

é possível observar a dificuldade dos professores em trabalhar com outro profissional, no momento da avaliação.

Para a maioria dos professores, “[...] a avaliação é uma coisa muito complicada. Eu queria retirar da sala de aula e fazer uma avaliação só eu e ela.” (PROFESSOR HILL.7.3). Nessas considerações, os professores demonstram suas perspectivas em relação ao momento de avaliar e, assim, corroboram as ideias de Azzi (2001, p. 19) quando cita: “A avaliação que acontece ao final nos dá uma dimensão do significado e relevância do trabalho realizado, [estando] sempre associada à classificação, aprovação e reprovação.”. Essa associação, a de classificação, pode ser um fator responsável para que os professores de Matemática sintam-se impossibilitados em dar um resultado preciso em relação à capacidade de aprendizagem do estudante, devido ao fato de ter a participação de outro professor o qual não possui uma formação em Matemática ou não tem a mesma compreensão em relação ao processo de avaliar.

Em outros excertos, os professores manifestam suas estratégias antes de realizar uma avaliação, referentes à memória do estudante, emergindo a categoria inicial: *Recuperando a memória*. O professor Paré afirma: “Geralmente eu faço uma revisão antes de dar a prova e ele consegue fazer a prova.” (PROFESSOR PARÉ.3.7). Quando refere que “ele” consegue fazer a prova, está afirmando que revisar o conteúdo é uma ação desenvolvida para que o estudante com PC retome os conceitos dados em sala de aula e, dessa forma, consiga atingir os objetivos durante a avaliação. Essa estratégia pode ser pensando no estudante com PC, mas todos os demais estudantes acabam sendo beneficiados já que isso, conforme relatou o professor, é feito para toda a turma.

Na referência em relação à memória, Ciasca (2015) contribui com suas ideias ao afirmar que estimular o estudante por meio da atenção ou da observação de detalhes, preferencialmente no mesmo dia em que será avaliado seu conhecimento, pode garantir maior eficácia ao processamento de sua memória. Para a autora:

Ao preparar-se mentalmente para uma atividade, o córtex pré-frontal é ativado e coloca em ação as funções de nível mais elaborado, possibilitando um método para o armazenamento na memória de longo prazo. É necessário estimular o aluno a partir da atenção no momento em que o conteúdo é processado, como também por meio da repetição, observação dos detalhes da informação, elaborar a matéria e interpretá-la à sua maneira, de preferência no mesmo dia da aula, visando garantir um processamento da memória de maneira mais eficaz. (CIASCA, 2015, p. 103).

Mesmo assim, em alguns casos, o estímulo à memória pode não ter a mesma eficácia em todos os estudantes. O professor Farfler relata, sobre um estudante com PC, que o mesmo não tem a habilidade em reter na memória conceitos matemáticos, mas não por isso vai privar

o estudante da oportunidade de estimulá-lo para que sua avaliação possa ter melhores resultados. Além dessas considerações, trabalhar com o erro foi manifestado por um dos professores. Em seu relato, a ideia de poder partir do erro do estudante para, a partir daí, retomar o processo de avaliação foi uma estratégia que marcou esse professor enquanto era estudante.

O professor, enquanto estudante, quando questionado qual aula de Matemática marcou sua vida, relata o que um de seus professores acabava fazendo após entregar as avaliações: “[...] o professor dava a avaliação de Matemática e depois ele pedia para refazer em aula. Se conseguisse apresentar naquele tempo de dois períodos, ganhava 10% da nota da avaliação.” (PROFESSOR THOMAS.4.1). Essa afirmação vai ao encontro das palavras de Cury (2007), o qual destaca a necessidade de valorizar o conhecimento do estudante. Para o autor: “Na análise das respostas dos alunos, o importante não é o acerto ou o erro em si [...]” (CURY, 2007, P.63). O autor sublinha que toda a produção do estudante, com erros ou acertos, pode evidenciar as dificuldades de aprendizagem. Assim, retomar a avaliação por meio dos erros, pode possibilitar aos estudantes uma exploração sobre aquilo que eles têm mais dificuldades, contribuindo dessa forma para um melhor resultado na aprendizagem.

Na sequência da análise sobre avaliação, os professores e estudantes relatam como eram elaborados ou recebidos esses instrumentos. Emergiu assim, a categoria inicial: *Estratégias para adaptação*. Antes de expor alguns relatos, é necessário considerar a ideia de que avaliar o desempenho de um grupo de estudantes com o mesmo instrumento, ou levando em consideração o fato de que todos devam estar com as mesmas habilidades, pode ser um tanto que desvantajoso, já que cada pessoa tem o seu potencial. No entanto, alguns professores demonstram a preocupação em elaborar um instrumento avaliativo, adaptado de acordo com as especificidades de cada um. No relato de um dos professores percebe-se: “*Eu crio uma avaliação para todos eles que tem laudo. Cada um tem uma avaliação diferenciada.*” (PROFESSOR PARÉ.7.1). Nessas considerações, o professor não está propondo uma avaliação com conteúdo diferente dos demais, mas adaptado às dificuldades ou limitações encontradas naquele momento pelo estudante. Sobre esse tema, Beyer (2006) contribui ao expor suas ideias sobre as características individuais de cada estudante. Para o autor:

É injusto avaliar o desempenho de diferentes crianças com os mesmos critérios ou as mesmas medidas. Crianças que são únicas em suas características, e, ao mesmo tempo, diferentes entre si, não podem ser comparadas através de procedimentos escalonados por uma média, que definem os alunos como bons, médios ou fracos. (BEYER, 2006, p.30).

Feitas essas considerações, os estudantes manifestam sua satisfação ao serem avaliados com o mesmo conteúdo dado para os demais de sua sala, mesmo que de forma

diferente. Para Antônio, a avaliação “*sempre foi igual para todos. Adaptado, mas não muda o conteúdo. Tem algumas questões nas provas deles que são a mais. Tira algumas, mas não muda.*” (ANTÔNIO.6.4). Assim, a compreensão de que o mesmo conteúdo, proposto em uma avaliação menor, pode ser trabalhado com um estudante, sendo considerado suas habilidades de escrita ou raciocínio. Nessa perspectiva, o estudante John afirma: “*Ontem eu perguntei: Professora, vai cair a mesma matéria na avaliação. Ela disse: Vai cair, mas não vai cair a mesma coisa. [...] É aquele conteúdo, mas é diferente para mim.*” (JOHN.3.2). Ou seja, é o mesmo conteúdo, a avaliação tem o mesmo propósito, mas sua estrutura é adaptada às condições do estudante.

A estratégia encontrada por um dos professores participantes foi elaborar questões que pudessem ser respondidas pelo estudante, mesmo este não tendo a capacidade de escrita, devido à falta de coordenação motora. Essa afirmação é confirmada quando Marcus relata: “[...] *eu faço aquelas provas de marcar. [...] Na verdade, a professora passa de marcar e eu faço normal.*” (MARCUS.7.1). Por essa razão, e considerando que para o professor Thomas: “*a adaptação na avaliação com certeza seria necessária, mas tudo depende da característica específica.*” (PROFESSOR THOMAS.7.2), compreende-se que os professores podem testar seus estudantes, reconhecer suas habilidades para, em um próximo instrumento, chegar a uma adaptação que eles julguem ser a mais apropriada.

Um dos professores relata que a primeira avaliação foi a mesma para todos, independente das dificuldades do estudante. O professor afirma: “*Eu fiz a mesma avaliação para ela, na primeira vez. Até mesmo para testar e porque eu nem sabia que ela tinha PC. Eu queria saber até onde ela tinha entendido. Qual o potencial dela. Eu percebi que ela tinha dificuldades em desenhos, mas ela conseguia fazer as contas.*” (PROFESSOR LOUIS.7.1).

Com essas considerações, a ideia de que podem existir contextos individuais que devem ser levados em conta pelo professor, contribuindo para que ele consiga desenvolver um instrumento próprio para cada estudante, muito embora considere-se o fato que isso tornar-se-ia um pouco difícil se levado em consideração a demanda de estudantes que um professor da Educação Básica tem. Mesmo assim, há que se levar em conta que “[...] ‘avaliar’ a aprendizagem significa valer-se de uma grande diversidade de atividades que possam colocar o conteúdo que se quer ver aprendido em diferentes contextos particulares.” (ANTUNES, 2013, p.32).

Em meio aos relatos da maioria dos entrevistados sobre avaliação, as considerações feitas por professores sobre as suas dificuldades em avaliar um estudante com alguma limitação, bem como a sensação ou sentimento de estudantes com PC ao serem avaliados, emerge como

última categoria inicial, intitulada: *Sem avaliação*, o sentimento de privação, de exclusão por parte de um dos estudantes entrevistados.

Por vezes, é permitido compreender que ter um resultado baixo em uma avaliação é menos preocupante do que privar um estudante de fazer algum instrumento o qual se sinta avaliado. O estudante Marcus relata que, por várias vezes, vivenciou a seguinte situação em aulas de Matemática durante seu Ensino Fundamental: “[...] *quando eu tenho uma prova as vezes a professora me manda sair.*” (MARCUS.7.2). De acordo com as palavras do estudante, o professor retira-lhe da sala de aula e não indica nenhuma atividade, pelo menos para ser feita com o auxílio de outro professor. Segundo o estudante, a alternativa encontrada pelo professor é mandar o estudante para a sala de computadores, enquanto a avaliação é realizada com os demais. Nas palavras dele: “*Não é para fazer a prova. [...] eles me mandam sair, para a sala dos computadores.*” (MARCUS.7.3), percebendo-se que a experiência relatada pelo estudante marca sua vivência escolar.

Sendo assim, ao concluir a análise da categoria final: *A avaliação*, há que se levar em consideração alguns quesitos, como: o sentimento de privação de um estudante ao não vivenciar o processo de avaliação; a iniciativa da maioria dos professores em adaptar instrumentos de forma que estudantes com alguma limitação consigam participar e o sentimento de insegurança proporcionado a alguns estudantes ao experimentarem a sensação de expor suas habilidades aos seus professores. Com isso, pode-se compreender que a avaliação é uma atividade que deve ser estudada ou elaborada de forma a considerar as particularidades de cada pessoa.

Para Beyer (2006, p. 96), “[...] a avaliação deve pautar-se não apenas pelas limitações funcionais que o aluno apresenta, porém principalmente através da sondagem das suas potencialidades intelectuais e socio afetivas.”. Por essa razão, valoriza-se o relato de alguns professores que desenvolvem como ações, antes de chegar a um instrumento apropriado ao estudante, a realização de avaliações que meçam a capacidade cognitiva ou a habilidade de escrita dessas pessoas. Dessa forma, considera-se o tamanho da avaliação, o tempo necessário para sua realização, o local ou a presença de outro professor, bem como a densidade das questões e a forma como esse estudante irá se expressar. Essa forma de expressão pode ser por uma escrita realizada em um quadro, pela transcrição daquilo que o mesmo consegue oralizar ou por meio de questões de múltipla escolha que dispensem sua escrita, considerando a todo momento, seu raciocínio.

8.3 A formação do professor

A categoria final, **A formação de professores**, emergiu por meio de cinco categorias iniciais. Essas categorias são constituídas por excertos que destacam as limitações do professor, suas lembranças enquanto professores e estudantes e a necessidade de uma formação adequada para trabalhar com estudantes cada vez mais heterogêneos, conforme pode ser percebido no Gráfico 20.

GRÁFICO 20 – A Formação de Professores: frequência de 44 excertos em cinco categorias iniciais



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Para a apresentação da análise desta categoria, é preciso levar em consideração a formação dos professores. Afinal: “Não há como propor uma educação inclusiva, onde ‘literalmente’ se jogue crianças com necessidades especiais nas salas de aula regulares, quando o professor não tem uma formação que lhe possibilite lidar com tais alunos.” (BEYER, 2006, p. 56). Para isso, durante a entrevista, foi proposto aos professores que relatassem qual aula de Matemática marcou sua vida. Na análise dos excertos, percebe-se que lembranças marcantes podem ocorrer em aulas de Matemática quando esses professores eram estudantes, ou quando já eram professores. Assim, emergiram as duas primeiras categorias iniciais: *Lembranças enquanto estudantes*; e, *Lembranças enquanto professor*.

Na primeira categoria destacada pelos professores, ao expor suas lembranças enquanto estudantes, mostram que a Matemática que lhes foi apresentada tem uma configuração que exige um rigor nas cobranças do professor, a satisfação em conseguir explicar para alguém, acarretando assim, conforme Tardiff (2002), um processo de formação inicial, mesmo que seja durante sua vida de estudante.

Destacando a rigidez da forma como os professores conduziam suas aulas, o professor Paré afirma que a aula que mais marcou sua vida de estudante “[...] foi uma aula no Ensino Médio. A professora tirou a prova porque eu não tinha o conteúdo. [...] Foi isso que me marcou, ficar sem a prova, sem a nota.” (PROFESSOR PARÉ.4.1). Esse fato, destacado pelo professor como algo marcante em sua vida escolar, vem acompanhado de relatos que mostram o quanto uma nota baixa pode ser marcante para qualquer estudante. Nas lembranças do professor Masaccio, enquanto estudante, ressalta-se o seguinte recorte: “[...] o professor pediu um trabalho de funções [...]. No dia de entregar o trabalho, esqueci o trabalho em casa. Zerei o trabalho. (PROFESSOR MASACCIO.4.1). Com esses fragmentos da entrevista, percebe-se que suas lembranças estão associadas, na maior parte dos excertos considerados para a análise, a rigidez na cobrança de seus professores.

Outro fator que pode ser associado as suas lembranças é o prazer em explicar a Matemática para outra pessoa. Para o professor Angelico: “Uma aula boa é quando tu entendes a matéria e tu consegues fazer tudo. [...] no Ensino Médio eu tinha estatística, o pessoal não gostava, [...] O professor ficava sentado e eu ia para o quadro dar aula. Às vezes as gurias me pediam aula particular e eu colocava na garagem de casa um quadro. [...] Aí eu comecei a pegar gosto.” (PROFESSOR ANGELICO.4.1). Dessa forma, o fato de compreender a Matemática enquanto explica a alguém, pode ser percebido quando o professor Angelico enfatiza que uma boa aula de Matemática é quando o estudante consegue aprender tudo o que for proposto pelo professor, podendo explicar o conteúdo a outra pessoa.

Essa associação em conseguir aprender explicando a alguém é perfeitamente compreensível ao considerar teóricos ligados à Neurociências como, por exemplo, Campbell (2016, p. 73) que afirma que o adulto esquece 30% daquilo que fala, conforme destacado no capítulo dedicado ao funcionamento do cérebro.

Nesses recortes, percebe-se que o professor começa a se constituir enquanto estudante, permitindo compreender que a formação inicial do professor está presente nas aulas de sua Educação Básica. O professor Thomas lembra que sua primeira experiência enquanto professor ocorreu quando ele estava na sétima série, atual oitavo ano, ao afirmar: “[...] foi a primeira experiência como professor particular. [...] minha prima mais velha estava estudando para prestar vestibular e ela não se lembrava mais essa parte de produtos notáveis, [...] e pediu para ajudar. Para mim, ali, foi um marco positivo porque eu realmente percebi que eu gostava quando eu explicava alguma coisa e as pessoas entendiam [...]. Aquilo ali, para mim, foi uma satisfação tremenda.” (PROFESSOR THOMAS.4.3). Essas lembranças enquanto estudantes,

que ora parecem lembranças de professores principiantes, podem contribuir para as aulas que esses professores ministram hoje.

Para um dos professores, a aula de Matemática que mais marcou sua vida foi considerada um espetáculo. O professor afirma: “*Eu comecei a gostar de Matemática por causa de um professor de cálculo, na minha graduação. Ele não dava aula, dava um espetáculo.*” (PROFESSOR LOUIS.4.1). Nessas considerações, confirma-se a ideia do professor de que sua experiência marcante tem origem na proposta de um de seus professores, o qual instigou o gosto dos estudantes pela Matemática. Na fala do professor Louis, esse espetáculo é relacionado com o fato do professor trabalhar com a autonomia do estudante. Ele afirma que era proposto, após a explicação do conteúdo, a resolução de listas de exercícios montadas pelos estudantes. O professor indicava livros e os estudantes selecionavam exercícios baseados na aula dada. Dessa forma, o professor Louis enfatiza que a liberdade que tinha para construir sua rotina de estudo deu a ele autonomia que, contando com a orientação do professor, permitiu classificar as aulas de Matemática como espetaculares.

Outra categoria inicial intitulada: *Lembranças enquanto professor* mostra outro viés nas lembranças de aulas de Matemática desses professores. Enquanto professores, os poucos excertos destacados na análise mostram desde a precariedade das escolas até a alegria em conseguir ensinar, como no excerto: “[...] *um chalé sem portas, vidros quebrados, piso caindo. Ali eu vi o que era ser professor.*” (PROFESSOR PARÉ.4.2). Nessa lembrança, o professor elucida que, por vezes, a precariedade pode inviabilizar a realização de um trabalho eficaz para o ensino. Sendo assim, os professores entrevistados, os quais são todos de escola pública, demonstraram o quão necessário é poder contar com uma boa infraestrutura para a realização de ações que criem condições para melhor qualidade do ensino.

A Matemática vivida com entusiasmo é percebida quando o professor Egídio afirma uma peculiaridade que encontrou em uma de suas turmas. Nessa turma, “[...] *quando tu terminas de explicar, que tu fechas o exercício muito bem, eles aplaudem, sabe. É uma coisa que eu nunca tinha vivido.*” (PROFESSOR EGÍDIO.4.1). Esse entusiasmo, essa ideia de proporcionar ao estudante a condição de vencer seus próprios obstáculos proporciona a alegria em ensinar e, conseqüentemente, desperta o prazer em aprender. Esse prazer em ser professor pode ser percebido no relato do professor Thomas: “*Uma coisa bem marcante acho que foi quando um dos meus alunos tirou uma nota que nem ele esperava que poderia tirar. [...] no trimestre que valia 30, ele tirou 29,5 [...]. A alegria dele me contagiou num nível extremo assim, porque era um desafio para ele aprender Matemática e por consequência era um desafio*

ensinar Matemática para ele [...] quando eu entreguei e vi o olho dele brilhando de alegria, aquilo ali para mim foi o auge, foi o máximo.” (PROFESSOR THOMAS.4.4).

Essa proposta em vencer desafios encontra, em um determinado momento, a necessidade desse professor em aprender com suas práticas e, conseqüentemente, buscar alternativas que permitam que esse profissional consiga proporcionar um ensino que alcancem a todos os seus estudantes, com ou sem PC. Assim, emergiu a categoria inicial: *A formação continuada*.

A razão dessa categoria está no entendimento de que há a necessidade de os professores buscarem uma formação adequada para que sua prática seja desenvolvida com todos os seus estudantes, principalmente com aqueles que possuem alguma limitação física como os estudantes com PC. Quando Albia afirma: “*Eles [os professores] acabavam tendo de fazer algo a mais.*”, aponta para a busca necessária, por parte dos educadores, por estruturas metodológicas que esteja ao alcance de todos os estudantes. Assim, Albia completa: “*Eu acho que também acabava ensinando [...]*”.

Com a afirmação de Albia, pode-se considerar que a sala de aula contribui para a formação continuada do professor. Conforme a BNCC, pode ser considerado como um dos “[...] princípios que norteiam a base comum nacional para a formação inicial e continuada [a] unidade teoria-prática [...]” (BRASIL, 2017, p. 2). Associado a esse princípio, a convergência em aperfeiçoar sua experiência por meio das situações que emergem diariamente em sala de aula podem resultar na formação continuada, permitindo dessa forma que o professor consiga saber lidar com situações adversas, jamais pensadas durante sua formação inicial. De acordo com Nacarato (2005, p. 134-135), dependendo “[...] da concepção que se tenha sobre formação continuada, tais momentos podem [...] converter-se em ‘momentos’ que fertilizam a prática que desenvolvem, impulsionando-os a novos fazeres.”. Com essa associação entre teoria e prática, faz-se a ressalva do quanto a experiência pode contribuir com o aperfeiçoamento das práticas a serem desenvolvidas em sala de aula, no entanto considera-se que “[...] uma experiência só é significativa se a pessoa não passar imune pelo que vivencia.” (NACARATO, 2005, p. 134-135, grifo da autora).

Sobre o fato de o professor estar em constante aprendizado, o professor Thomas, antes de responder as perguntas da entrevista, contribui com suas colocações ao afirmar: “*O mundo nos exige uma inclusão maior e isso, no aspecto professor, sempre tem de estar evoluindo, sempre estar buscando um jeito de ser um professor melhor.*” (PROFESSOR THOMAS.3). Ou seja, o professor para considerar-se um profissional melhor, precisa saber lidar com a inclusão

em sala de aula. Assim, compartilha com as ideias de Schön (1987) ao citar sobre a capacidade reflexiva do professor.

La reflexión de la acción tiene una función crítica, cuestionando la estructura de suposición del conocimiento en acción. Pensamos críticamente sobre el pensamiento que nos lleva a situaciones de angustia, y podemos durante el proceso reestructurar estrategias de acción, la comprensión de fenómenos o formas de formular problemas. (SCHÖN, 1987, p.38)⁴⁸.

Na busca por uma formação adequada, o professor Vicente destaca que a “[...] maioria das escolas assim como a maioria dos professores não estão preparados [...]”, haja vista a necessidade de reflexões que contribuam para o desenvolvimento de ações necessárias para a melhoria do ensino. Para isso, “[...] a formação do professor deve adotar uma metodologia que fomenta os processos reflexivos sobre a educação e a realidade social através das diferentes experiências.” (IMBERNÓN, 2011, p. 113). Além disso, segundo Imbernón (2016), é necessário que se estruturarem processos de mudanças individuais e institucionais, permitindo que professores atualizem-se como pesquisadores, contribuindo de forma positiva, por meio de suas experiências, na construção de concepções de ensino favoráveis ao público presente em sala de aula.

Esse processo de busca, de investigação é facilmente compreendido quando o professor Hill, que inicialmente destaca o quanto não tem uma formação adequada para trabalhar com estudantes que tenham PC ou qualquer outra deficiência, mostra as alternativas que utiliza para aproximar sua proposta de ensino para estudantes com alguma limitação. Segundo o professor: “*Nós mesmos, professores, não temos formações com alunos especiais. [...] venho aqui nas gurias do AEE e vejo a quantidade de jogos que elas planejam e conseguem fazer as vezes com material, ou seja, o que for. Está precisando só daquele estalinho, dá para fazer isso aqui e não tem. Por quê? Porque na nossa formação, na minha formação, não teve nenhuma formação a ver com isso.*” (PROFESSOR HILL.4.3).

Essas considerações, corroboram o fato desses professores terem a necessidade de desconstruir suas concepções fechadas quanto aos processos de ensino e de aprendizagem e, de acordo com a realidade de sua sala de aula, refletirem sobre quais as melhores práticas ou os melhores métodos que devem ser desenvolvidos quando há a intenção de proporcionar o ensino da Matemática para todos. Conforme Castorina (1998):

⁴⁸ A reflexão da ação possui uma função crítica, colocando em questão a estrutura de suposição do conhecimento na ação. Pensamos de maneira crítica sobre o pensamento que nos traz a situações de apuro, podendo durante o processo, reestruturar estratégias de ação, a compreensão dos fenômenos ou as maneiras de formular os problemas. (tradução minha, 2020).

[...] a prática educativa não pode ser considerada uma ‘ilustração’ da teoria mais geral de aprendizagem. Basicamente porque um dos objetivos centrais dessa prática é ‘a transmissão dos saberes historicamente constituídos’, desde a escrita até a matemática e os conceitos sobre a natureza e a sociedade. E esses saberes, ou uma boa parte deles, não poderiam ser adquiridos pelos alunos sem uma intervenção docente de qualidade diversa da requerida para a promoção do pensamento lógico. (CASTORINA, 1998, p. 25).

Essa intervenção docente de qualidade pode referir-se à necessidade desses professores em buscar atualização e ferramentas que solucionem as situações que surgem no dia a dia, principalmente se esses professores não tiveram em sua formação inicial, instruções para que fosse desenvolvido um trabalho com estudantes com alguma limitação.

Pontualmente, referindo-se a estudantes cujas limitações físicas o impeçam até mesmo de segurar um lápis ou anotar alguma informação em seu caderno, como ocorre com alguns estudantes com PC, contribui-se dessa forma com a ideia de que “[...] o professor é capaz de gerar conhecimento pedagógico em sua prática [...]” (IMBERNÓN, 2011, p. 61). Nesse ponto, gerar conhecimento por meio de suas práticas é compreendido durante a análise de artigos, dissertações e teses apresentadas no Capítulo 3, na metanálise realizada com pesquisas sobre este tema. Nessa análise, a percepção de que cada vez mais há uma convergência para estudos investigativos os quais beneficiam o processo de formação dos professores pode ser percebido quando “[...] os processos de resignificação da prática pedagógica foram possíveis, primeiramente, porque a [...] aprendizagem acontece na relação com o ‘Outro’ e que a matemática é viva, ou seja, está diretamente relacionada com o mundo vivido.” (SANTANA, 2010, p.208). Sendo assim, em algumas situações, a aprendizagem do estudante acaba tendo que depender da constante busca pelo aprimoramento da prática por parte do professor.

Conforme cita Maia (2014, p. 74): “Para que ocorra a inclusão propriamente dita, é necessária uma mudança na maneira de compreender a própria escola e todo o trabalho pedagógico, garantindo um desenvolvimento dos alunos como um todo, inclusive aqueles com necessidades especiais.”. Assim, atitudes que mostram o quão necessário é avaliar e buscar alternativas para propor uma metodologia de ensino, devem ganhar espaço.

Do contrário, conforme Maia (2014), pensar que o meio deve se adaptar à proposta do professor é um tanto que contraditório já que, devido às limitações do estudante, é a proposta que deve ser adaptada àquela realidade, aqui especificamente contextualizada pelos estudantes com PC. Essa compreensão é percebida na fala do estudante Severus quando afirma: “*Já tive caso de professores que se especializaram, estudaram. Disseram: eu não sei isso, mas vou ver como faço para te ensinar. Claro, depende do aluno, mas depende do professor também. Tem que ter um consenso que se os dois trabalharem juntos as coisas funcionam.*” (SEVERUS.2.4).

Quando a busca pelo conhecimento é a alternativa para vencer os obstáculos impostos pela deficiência, essa busca é uma caminhada vivenciada por ambos os atores em sala de aula, estudantes e professores.

Por essa razão, o professor, ao analisar seu contexto, pode entender que “[...] é um ator social, tem emoções, um corpo, poderes, uma personalidade, uma cultura, ou mesmo culturas, e seu pensamento e ações carregam as marcas dos contextos nos quais se inserem.” (TARDIF, 2002, p. 265). Assim, as ações desenvolvidas para que o ensino da Matemática se torne mais eficaz para estudantes com PC podem causar modificações nas concepções desses professores, acarretando na construção de novos olhares. Para Contreras (2012, p. 131): “A docência pode, em grande medida, ser um hábito, uma construção pessoal de habilidades e recursos com os quais resolvemos nossa prática, mas que em determinados momentos somos capazes de torná-la consciente para poder aperfeiçoá-la.”. E, para que isso ocorra, uma das possibilidades é a necessidade da continuidade de seu processo de formação e no surgimento de mudanças nas práticas desses professores.

Dessa forma, considera-se que: “Os primeiros passos de uma mudança devem ser dados na construção de princípios e não na definição de estratégias. E o princípio essencial é o da formação continuada, do espírito de aprendizagem permanente.” (HOFFMANN, 2015, p. 136). Por essa razão, torna-se necessário o entendimento de que os professores envolvidos devem aperfeiçoar suas práticas e realizar uma busca incessante por conhecimentos que propiciem a aplicação de propostas de ensino mais eficazes, voltadas para todos seus estudantes. Essa busca, presente no relato dos professores, permite destacar a categoria inicial: *As qualidades do professor*.

Os professores entrevistados afirmaram que a humildade pela procura de informações em relação a algo que não sabem, deve estar presente em suas práticas. O professor Angelico afirma que: “*O que não lembro, procuro.*” (PROFESSOR ANGELICO.5.1), em uma afirmação que surge quando questionado se o mesmo se sente limitado em relação ao desenvolvimento de sua prática profissional. Essa qualidade em reconhecer que todos têm alguma limitação em alguma área do conhecimento emergiu com a intenção de que os entrevistados pudessem se manifestar quanto às *limitações do professor*, sendo esta, a última categoria inicial destacada nesta seção.

No reconhecimento quanto as suas limitações, os professores destacam: a apresentação da Matemática com propostas distantes da vivência dos estudantes; a dificuldade em manter o interesse dos estudantes; a falta de apoio para uma formação adequada; e o tempo como limitador. Um dos professores se sente limitado ao ensinar para um estudante com PC, devido

à dificuldade na aprendizagem do estudante. No relato do professor: “*Quase sempre as provas dele eram de adição e subtração, porque multiplicação, para poder ensinar em sala de aula, não dava porque precisava de um contato maior, vamos dizer assim.*” (PROFESSOR HILL.7.5). Assim, o professor destaca que se sente limitado por ter de ensinar apenas as duas operações ao estudante, tendo como empecilho, a falta de tempo.

Nessas considerações, “[...] *por melhor que o professor queira fazer, o tempo é algo limitante para nós. A vontade de suprir a necessidade de cada um, a inclusão não me deixa fazer isso ainda.*” (PROFESSOR OTTO.6.5). Devido a essas colocações, pode ser percebido que alguns professores se sentem vencidos pela falta de tempo, em uma perspectiva convergente à sobrecarga de trabalho. Essa relação entre a falta de horário para a preparação de uma aula com mais alternativas as quais facilitem o aprendizado de todos é compreendida na fala do professor Louis: “*Para fazeres uma aula diferenciada que consigas atingir o teu objetivo, tens de fazer uma pesquisa, não é uma inspiração divina. Vais ter que pesquisar, ler livros, ler uma reportagem. Conversar com quem já trabalha com isso. Quando? Não tem como. Daí tu tenta na tua limitação de tempo, limitação de conhecimento.*” (PROFESSOR LOUIS.6.2).

Contribui com as colocações dos professores, o despreparo ocorrido na formação inicial que, segundo eles, não os preparou para uma tomada de decisões diante do diferente. Para Imbernón (2011, p. 41): “O tipo de formação inicial que os professores costumam receber não oferece preparo suficiente para aplicar uma nova metodologia, nem para aplicar métodos desenvolvidos teoricamente na prática de sala de aula.”. Para isso, o autor destaca a necessidade de uma formação permanente, busca essa que muitos dos professores entrevistados acabaram reconhecendo quando perceberam suas limitações ao ensinar Matemática para todos os seus estudantes. Sobre a formação permanente, deve-se compreender que a mesma “[...] tem como função questionar e legitimar o conhecimento profissional posto em prática.” (IMBERNÓN, 2011, p.59).

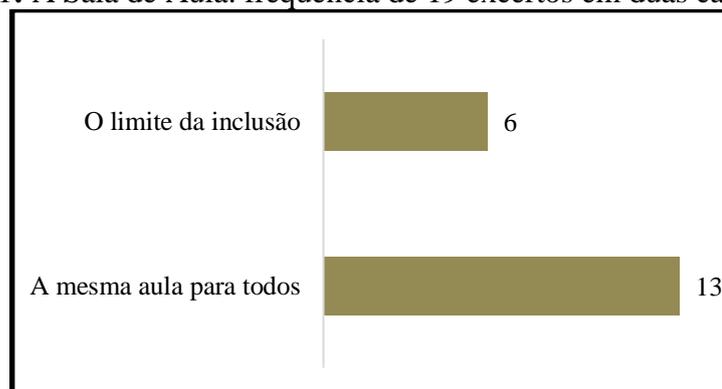
Quando o professor Masaccio afirma: “*Me incomoda ter que explicar uma coisa que eles não vão usar.*” (PROFESSOR MASACCIO.5.1) ou o professor Louis que questiona: “*Como manter o interesse deles?*” (PROFESSOR LOUIS.5.3), percebe-se um professor reflexivo, que busca uma alternativa para que todos seus estudantes atinjam os objetivos propostos nas aulas. Essa posição de professor reflexivo vai ao encontro das ideias de Schön (1987) ao afirmar que a reflexão na ação vai implicar na experimentação, no desenvolvimento de práticas que busquem alguma solução para as dificuldades encontradas por esses profissionais em sala de aula.

No entanto, o relato de um professor sugere que, por vezes, a falta de apoio para uma formação adequada está presente no sistema de ensino proposto pela instituição. Para o professor Egídio: *“Qualquer curso que tu vais fazer, tu nunca podes fazer porque o sistema não permite que faças, porque se tu fizeres ficas com falta, tens de recuperar. E eu acho que a gente vai caindo assim, na mesmice muitas vezes.”* (PROFESSOR EGÍDIO.6.3). Assim, o excerto, presente na fala de um professor, pode ser um alerta ao considerar que para uma formação permanente, há que haver uma cumplicidade em quem deseja essa formação e quem tem, muitas vezes, o dever de oferecê-la.

Diante dessas considerações, percebe-se que a formação do professor é algo interminável, incessante, mesmo que para Imbernón (2011, p. 44) “[...] a formação é um elemento importante de desenvolvimento profissional, mas não é o único e talvez não seja o decisivo.”. Sendo assim, de acordo com os excertos destacados, a formação do professor pode ser influenciada no ambiente escolar, mesmo que esses professores ainda estejam vivenciando suas experiências de estudantes, passando pelo reconhecimento de que todos possuem suas limitações, inclusive limitações em ensinar a Matemática, diante de um público que possui algum comprometimento físico ou cognitivo.

8.4 A sala de aula

A categoria final **A sala de aula** emergiu por meio de apenas duas categorias iniciais. Durante a análise, observa-se o destaque dado por professores e estudantes quanto à necessidade em ministrar o mesmo conteúdo para todos. Nessa proposta, a apresentação de estruturas metodológicas que ultrapassem os limites impostos pelas dificuldades encontradas por professores, ao desenvolverem suas propostas em salas de aula, para estudantes que tenham alguma limitação, como é o caso das pessoas com PC. O Gráfico 21 apresenta a frequência dessas categorias.

GRÁFICO 21: A Sala de Aula: frequência de 19 excertos em duas categorias iniciais

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A categoria inicial: *A mesma aula para todos*, destaca a necessidade em oferecer a mesma proposta de ensino para qualquer que seja o estudante, respeitando suas limitações físicas ou cognitivas. Em avaliação de artigos durante a metanálise apresentada no Capítulo 3, percebeu-se, de acordo com Jenks, Moor e Lieshout (2009, p. 824), que crianças com PC na educação regular podem ter o desenvolvimento de suas capacidades de memória iguais aos demais estudantes, conforme já destacado na análise da primeira categoria deste capítulo.

Quando questionado aos participantes como é uma aula com uma pessoa que tem PC, a palavra com maior destaque é “normal”. A estudante Sundiata afirma: “[...] *eu acho normal. Eu os trato iguais. [...] eu ajudo em humanas que tenho facilidade e eles me ajudam em exatas.*” (SUNDIATA.2.1). Percebe-se na fala da estudante a troca de saberes entre colegas e a ideia de que nem todos têm habilidades em todas as áreas do conhecimento, validando dessa forma o convívio escolar quando há a possibilidade de troca entre seus pares durante a construção do conhecimento. Além disso, a necessidade em resolver as tarefas extras propostas fora da sala de aula é algo necessário para todos os estudantes que demonstram alguma dificuldade, conforme destaca Albia ao afirmar que “[...] *passava em casa tudo o que fazia em aula.*”.

Essa troca entre os diferentes ou a dedicação por parte de qualquer estudante deve ser cada vez mais enaltecida como fator presente nos processos de ensino e aprendizagem. Para Carvalho (2014, p. 109): “O aluno é o sujeito do processo ensino-aprendizagem; suas diferenças individuais, traduzidas como diferentes características e necessidades pessoais, devem ser conhecidas e respeitadas para a organização do ensino, com vistas à qualidade de sua aprendizagem.”. Por esse reconhecimento às diferenças, conforme as palavras do autor, é necessário considerar que todos os estudantes, com ou sem PC, possuem habilidades que devem ser trabalhadas.

Quando o estudante Antônio afirma: *“Então, depende. Tem gente que tem mais dificuldades que uma pessoa com PC. Tem pessoas com PC inteligentes e pessoas sem PC com preguiça.”* (ANTÔNIO.2.5), pode ser observado que habilidades ao aprender, interesse em fazer o melhor ou até mesmo a realização de deveres como o tema de casa, destacado por João, são atividades que podem estar presentes na construção de saberes de qualquer estudante, independentemente de sua deficiência.

Sobre a ideia da interação do estudante com seu meio no momento da aprendizagem, Ciasca (2015, p.192) afirma: *“A ideia de que as estruturas cognitivas não são inatas, que são construídas à medida que o sujeito interage com o seu meio e que não dependem apenas da maturação do sistema nervoso central remete à necessidade de se avaliar a qualidade da interação da criança com o ambiente.”* A qualidade citada sobre a interação está em estreita relação, de acordo com os estudantes participantes desta pesquisa, com o fato de os professores proporcionarem, cada vez mais, aulas que não se diferenciam muito devido às limitações do estudante.

Para (ANTÔNIO.6.1): *“Sim, só o fato de não mudar muito o conteúdo da prova já está me incluindo, porque eu estou tendo o mesmo desafio que os outros.”* “, percebendo por meio dessas palavras que em algumas vezes, fazer o diferente na tentativa de incluir pode ocasionar a exclusão. Essa afirmação pode ser observada na fala de alguns professores. Nas palavras do professor Angelico, ao destacar práticas inovadoras para todos e não apenas na tentativa de incluir o estudante com PC: *“[...] estaria excluindo os outros.”* (PROFESSOR ANGELICO.6.2). Para o professor Otto: *“Todas as minhas aulas eram para todos. Eles se beneficiam.”* (PROFESSOR OTTO.4.4) ou, na afirmação do professor Diderot: *“Ela recebia a minha aula como uma pessoa igual aos outros. A única coisa diferente é a professora auxiliar.”* (PROFESSOR DIDEROT.7.7).

Diante disso, a aprendizagem com os diferentes tem outro sentido, outra qualidade ou, de acordo com as palavras de Meireu (2005):

É preciso estar ‘com os mesmos’ para se sentir considerado em suas especialidades, porém, mesmo com ‘os mesmos’, só se aprende ‘com os outros’ ou, mais exatamente, porque ‘os mesmos’, em um âmbito considerado, também são ‘os outros’ em um outro domínio [...]. Com o idêntico não se aprende nada: a pessoa sente-se confortável em suas certezas, admira-se como Narciso no espelho do outro [...]. Na realidade, apenas o confronto com a diferença pode suscitar no aluno aquilo que os psicólogos chamam de ‘conflito socio cognitivo’. (p.124).

Ao considerar a necessidade em ter uma aula igual para todos, a categoria inicial: *O limite da inclusão* destaca, em alguns momentos, a limitação do professor, seja por meio da fala de estudantes ou de professores.

Para Severus, a inclusão encontra barreiras quando o professor chega ao seu limite, ao ter que demonstrar igual atenção a todos, em uma sala de aula com muitas pessoas. Ao questionar: “[...] *como que o professor vai dar atenção para esse aluno que necessita. Quais são as limitações dele? Até onde eu posso chegar com ele? Eu tento me colocar no lugar do professor.*” (SEVERUS.6.3), o estudante relata sua observação ao fato de o professor ter de dividir a atenção com estudantes que não têm deficiência e estudantes com PC. O que pode ser considerado como um despreparo do professor, devido a sua falta de formação, vai ao encontro da falta de estrutura oferecida em algumas instituições de ensino como salas de aula cheias, jornadas exaustivas de trabalho e outros fatores que impedem maior dedicação do professor na busca por alternativas que proporcionem melhor atendimento ao estudante com PC.

São palavras que possuem relação com as ideias de Imbernón (2011) ao afirmar: “Se aceitarmos que a inovação precisa ser intrínseca ao processo educativo e profissional, devemos estabelecer mecanismos profissionais e estruturais para facilitá-la juntamente com a mudança cultural da profissão.” (p.19). Para o autor, a lentidão em relação à mudança nas estruturas de ensino pode estar relacionada a fatores como a precarização do ambiente de trabalho, a falta de incentivo ou o baixo prestígio.

Sendo assim, o limite da inclusão, para o professor Louis relaciona-se diretamente com a “[...] *sobrecarga. Não tem como. Não consigo com quem não tem nenhuma deficiência. As vezes tu não consegues articular alguma coisa para motivá-los, como é que tu vais conseguir trazer uma aula diferenciada que consiga incluir mais?*” (PROFESSOR LOUIS.6.1). Nas considerações desse professor, a estrutura de trabalho oferecida pelo sistema de ensino pode estar sendo a principal responsável pelo desgaste ou a falta de motivação do professor em desenvolver estruturas metodológicas adequadas a todos os seus estudantes, inclusive aos que possuem PC.

Embora para Carvalho (2014, p. 111), “[...] adequar currículos para todos os alunos é uma tarefa extremamente complexa [e] repensar o currículo e as metodologias utilizadas é de maior urgência para evitar os elevados e inaceitáveis índices de fracasso escolar com que temos convivido.”, faz-se necessário considerar a motivação que esse profissional está tendo para que tais resultados sejam obtidos.

Para confirmar as ideias destacadas acima, o professor Willian afirma que seu desgosto “[...] *é não ter tido a oportunidade de conhecer as diferenças existentes em cada aluno, antes*

de estarmos envolvidos em sala de aula.”, o que leva a dissertar sobre o fato do preparo que não deve ter ocorrido durante sua formação, ou uma apresentação adequada no começo de cada ano letivo que proporcione ao professor o conhecimento sobre as habilidades e as deficiências de seus estudantes.

Esse preparo ao trabalho com pessoas que têm deficiência é uma preocupação que está cada vez mais presente nos cursos de formação, no entanto, no período em que o professor Willian frequentou a universidade, esse tema era pouco trabalhado. Mesmo assim, durante a metanálise realizada no começo desta pesquisa, conforme pode ser vista no Capítulo 3, ao analisar as propostas de estudos em dissertações, teses e artigos, percebeu-se que ter conhecimento ou atitudes para propor um ensino que inclua a todos deve, de forma equânime, partir tanto das instituições de ensino, quanto dos professores. Para Silva (2014, p. 92): “Não basta apenas ter condições adequadas no que se refere ao ambiente educacional. O querer, por parte dos professores, também precisa ser parte integrante desse processo.”. Dessa forma, a limitação do professor em relação à inclusão de todos os estudantes, a dificuldade em administrar a atenção para todos contribuem, de acordo com o professor Farfler, para uma exclusão, ao invés de um ensino inclusivo.

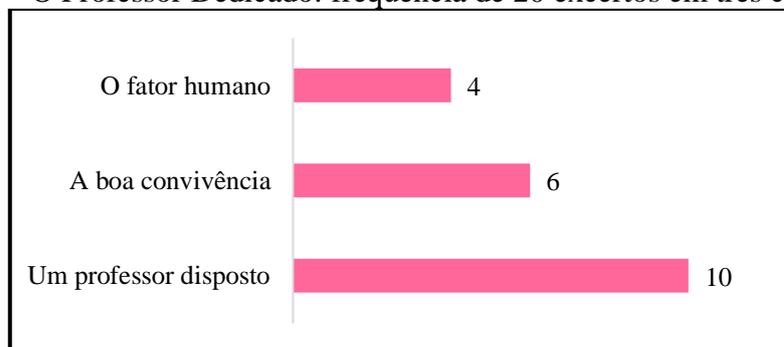
Com isso, a categoria *A sala de aula* subdivide-se em excertos os quais abordam a necessidade em ser ministrada uma aula igual para todos os estudantes e, em confronto a essa realidade, a limitação dos professores em conseguir oferecer essa igualdade.

Nas palavras do professor Egídio, o estudante especial incluído o limita. Na sua afirmação constata-se: “*Eu não sei até que ponto eu estou chegando nele[...].*” (PROFESSOR EGÍDIO.5.3). Nessas considerações, o professor Egídio comunga com as palavras de Carvalho (2014, p. 125) o qual afirma que: “Não basta estar inserido em uma sala do ensino regular se, junto com seus colegas, não desenvolverem a capacidade crítica e criativa com participação de todos e a parceria do professor.”. Essa parceria leva à ideia de o professor ter maior oportunidade ao conseguir buscar aperfeiçoamento para resolver as imposições ocorridas em uma sala de aula com estudantes especiais. Em contrapartida, é preciso considerar que as limitações não ocorrem apenas por parte do professor, acreditando que a estrutura de trabalho oferecida pelo sistema de ensino também possa ser responsável por tamanha dificuldade em oferecer um ensino inclusivo.

8.5 O professor dedicado

A categoria **O professor dedicado** emergiu durante a análise da fala dos vinte participantes e é construída por meio de três categorias iniciais. Nessa constituição, a ideia é destacar a necessidade do professor se dedicar aos seus estudantes, com a intenção de obter os melhores resultados possíveis em relação à aprendizagem. Para isso, fatores relacionados com a boa vontade do professor em compreender o estudante, a proximidade durante a relação entre aprendiz e aprendente e a busca em propor um método de ensino diferenciado para que todos aprendam Matemática são quesitos que compõe as categorias iniciais, encontradas por meio de 20 excertos e que podem ser melhor visualizadas no Gráfico 22.

GRÁFICO 22 – O Professor Dedicado: frequência de 20 excertos em três categorias iniciais



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Ao observar as categorias iniciais destacadas no Gráfico 22, percebe-se que para uma proposta de ensino ter os melhores resultados possíveis, pode ser considerado como quesito *A boa convivência*, uma categoria inicial que mostra o convívio entre estudante e professor. Essa boa convivência pode estar relacionada a boa vontade do professor em compreender o estudante. Nessa compreensão, o professor Hill salienta: “[...] *no início [a estudante] não perguntava [...]. Acho até que por vergonha. Depois eu comecei a sentar no lado dela, aos pouquinhos porque ela fez 19, gostava de falar a idade, se sentia maior de idade. [...] Aí que ela começou a perguntar. Mas foi um trabalho de formiguinha, foi aos pouquinhos.* (PROFESSOR HILL.3.1). Nas palavras do professor Hill pode ser percebido que a falta de comunicação, por vezes, se dava não pela dificuldade do estudante em pronunciar palavras, mas pela falta de coragem em chegar ao professor e expor suas dúvidas, fato que pode ocorrer com qualquer estudante.

A aproximação do professor e a facilidade em estabelecer uma relação de amizade, permitiu que a comunicação entre eles, no momento de desenvolver as estruturas metodológicas

em sala de aula, fosse prazerosa e, dessa forma, contribuísse para a aprendizagem em Matemática. Assim, é possível compreender que desenvolver ações as quais oportunizem a boa convivência podem contribuir para a uma reflexão a qual proporcione mudanças nas atitudes de professores em salas de aula que tenham pessoas com PC. No entanto, a boa convivência deve ser um conjunto de ações desenvolvido não apenas pelo professor, mas por toda uma comunidade escolar. Sobre as ações pedagógicas percebidas como um movimento reflexivo, Cordova e Tacca (2011) contribuem ao afirmarem:

[...] a ação pedagógica que nos interessa pode ser caracterizada como um movimento consciente, reflexivo e emocional, que visa produzir mudanças no pensar-agir e que também inclui relação entre pessoas, sendo, portanto, social e intersubjetiva. O que chamamos aqui de ação pedagógica não é a atividade realizada isoladamente pelo professor, mas por ele juntamente com os demais sujeitos inseridos no contexto educacional. Portanto, é uma ação coletiva e que pressupõe o estabelecimento de relação e, para tanto, de uma comunicação, de um diálogo entre os sujeitos integrantes dessa ação. (CORDOVA; TACCA, 2011, p. 214).

Ao compreender o teor das palavras de Cordova e Tacca (2011), encontra-se o estudante Severus, posicionando-se em relação ao trabalho desenvolvido em sala de aula pelo professor. O estudante afirma: *“Porque por mais que o professor tenha que adaptar a forma do meu ensino, eu também, eu posso chegar com o professor e ter a total liberdade de dizer que acho que talvez fique melhor dessa maneira. Acho que tem que ter a troca.”* (SEVERUS.4.4). Essa troca de experiências entre estudante e professor é facilmente encontrada na boa relação, na troca de aprendizados ao permitir que o estudante oriente o professor no desenvolvimento das atividades desenvolvidas em sala de aula. Essa ação permite que o professor solidifique cada vez mais suas estratégias de ensino, não apenas para quem tem PC, mas para uma sala de aula formada por pessoas que tenham múltiplas características.

Essas considerações podem convergir para uma cumplicidade, a qual está baseada mutuamente no interesse dessas pessoas [estudante e professor] em empenhar-se para desenvolver estruturas metodológicas mais eficazes. Quando um dos lados manifestar falta de interesse, a qualidade de todas as ações propostas começa a decair. Quando Nicolas afirma: *“[...]eu tive ótimos professores e tive também péssimos. [...] o aprendizado do aluno, inclusive do aluno com deficiência, ele depende do aluno, mas ele também depende do professor.”* (NICOLAS.5.2), percebe-se o quanto a cumplicidade e a boa vontade de todos influencia no momento da aprendizagem.

Por vezes, essa cumplicidade e esse estreitamento de relações podem estar presentes em pequenos gestos, como relatado pelo professor Georg ao afirmar que *“[...] é evidente o contentamento do aluno quando ao terminar alguma atividade recebe um elogio oral ou*

escrito.”. Assim, de acordo com as ideias de Beyer (2006) surge a riqueza no campo de aprendizagens por meio da convivência escolar em situações de inclusão, as quais permitem o desenvolvimento de habilidades que perpassam por fatores como a tolerância com o Outro e o aprendizado mútuo entre estudantes e professores.

Essa convivência, aliada a uma cumplicidade entre estudantes e professores, conforme já relatada, pode ser estruturada por meio de vínculos afetivos que permitem o surgimento de outra categoria inicial: *O fator humano*. Essa categoria traz relatos que evidenciam as atitudes desempenhadas por professores que, por vezes, não conseguiam encontrar uma estratégia adequada para conseguir ensinar Matemática a um estudante com PC.

Um dos professores afirma: “[...] *até criar uma intimidade, um vínculo com ele, isso demora um pouco. Aí tudo dificulta, vou te dizer, tudo dificulta, até tu fazeres o vínculo, até tu passares algum conhecimento para ele também.*” (PROFESSOR HILL.2.3). De acordo com o professor, ao estabelecer uma relação mais próxima, as ações propostas obtêm melhores resultados e, dessa forma, atitudes simples como sentar ao lado ou dar uma atenção, permitindo que o estudante com PC se sinta incluído assim como os demais, marcam a vida dessas pessoas.

Essas considerações podem ser percebidas nas falas de Sundiata e João. Para Sundiata, a aula de Matemática que mais marcou sua vida foi no sexto ano: “[...] *ela [a professora] sentou no meu lado [...]*” (SUNDIATA.4.1), em uma referência ao fato de que a atenção que a professora dedicava aos demais estudantes de sua sala, foi dedicada para a estudante da mesma forma, o que não havia ocorrido em séries anteriores. Já para João, a aula de Matemática que mais marcou sua vida foi no quinto ano: “*Quando eu não entendia, ela vinha na minha mesa e fazia eu calcular tipo: coloca este aqui, diminui este aqui, [...]*” (JOÃO.4.1). Nessa situação, percebeu-se que a dedicação, o olho no olho, se assim é permitido afirmar, e o sentimento despertado no estudante de que seu professor está dedicando-se da mesma forma como dedica-se a qualquer outro estudante, permite que a busca por um ensino para todos se faça presente em sala de aula.

Sendo assim, vale destacar a superação, seja no processo de aprendizagem ou na possibilidade da convivência entre os diferentes. De acordo com Rossato e Martinez (2011, p. 72), “[...] a superação das dificuldades de aprendizagem não é exclusivamente um processo cognitivo, mas se dá na relação complexa e sistêmica entre as diversas dimensões que perpassam a vida do aprendiz.”. Nessas diversas dimensões, há a possibilidade de levar em consideração o fator humano, a cumplicidade, a boa convivência e a necessidade de propor ações por meio de um professor que esteja disposto em desenvolver tais propostas.

Quando Albia menciona como se sentia acolhida quando ações como a de encaixar a caneta entre seus dedos para que pudesse escrever eram realizadas, confirma-se a ideia de ações que possam ocorrer por meio da dedicação ou disposição do professor em propor estratégias de ensino diferenciadas para que todos aprendam. Essas ações marcam de forma positiva a vida escolar desses estudantes, principalmente de estudantes com PC.

De acordo com a metanálise apresentada no Capítulo 3, há uma necessidade em desenvolver capacitações para os professores com a finalidade de melhorar o ensino de todos os estudantes, inclusive com aqueles que possuem deficiência. Para Silva (2014, p. 56), de acordo com suas experiências, a maioria dos professores “[...] têm dificuldades em planejar suas aulas para o aluno com deficiência.”. Na perspectiva da maioria dos participantes desta pesquisa, a dificuldade no planejamento pode ser sanada a partir da vontade, da dedicação do professor em realizar uma proposta de ensino que contemple a todos. Dessa forma, a categoria inicial: *Um professor dedicado* emergiu por meio de relatos que tratam da disponibilidade do professor e de sua dedicação e reconhecimento das habilidades do estudante com PC.

A disponibilidade do professor em proporcionar uma aula que, por meio de sua boa vontade em explicar o conteúdo, deixe boas lembranças para o estudante, é um dos fatores positivos ao propor ações que tornem o ensino da Matemática mais eficaz. A estudante Pope relata: *“E ele sempre [...], disposto, disposto mesmo a me explicar, a me explicar direitinho. Mas não era só comigo não, com os outros também. Ele sempre foi prestativo. Não era só comigo.”* (POPE.4.1). De acordo com essas palavras, Pope afirma que a disposição do professor em considerar todos no momento da aprendizagem contribuiu para um ensino com mais qualidade. Nessa perspectiva, é levado em consideração o fato de todos terem a mesma atenção do professor, sendo exigidos da mesma forma.

Nas palavras do professor Masaccio, constata-se que ao mesmo tempo que é necessário considerar as limitações de estudantes com PC, é necessário ter uma proposta, que ao contemplar a todos, possa ter a mesma intenção em relação ao grau de exigência. Quando o professor afirma: *“Eu dava a real para eles, era conselheira e dava limites.”* (PROFESSOR MASACCIO.4.2), está compartilhando a ideia de que todos eram exigidos da mesma forma, na sua postura, nos seus deveres, mesmo que em alguns momentos fossem levadas em considerações as limitações deste ou daquele estudante.

Nesse grau de exigência, percebe-se que há um processo de adaptação, uma proposta que vai se ajustando com o decorrer do tempo. Quando o professor Paré relata: *“[...] procuro saber o que ele tem, o que ele consegue. Testo ele. Eu tento primeiro.”* (PROFESSOR PARÉ.6.3), o professor confirma a ideia de que as exigências são de acordo com as limitações

do estudante, mas elas fazem parte da proposta de ensino da mesma maneira que é feita com os demais estudantes da sala. E dessa forma, evita-se privar estudantes com PC de vivências escolares, as quais vão contribuir para sua aprendizagem, como sua relação com o meio ou a experiência de vencer desafios que possam estimular sua aquisição de conhecimento. Sobre essa privação ou atitudes que permitam com que a pessoa com PC seja afastada das mesmas obrigações que seus colegas, Relvas (2015) afirma:

[...] a criança com PC é frequentemente destituída de reação comportamental, tornando-se passiva durante atividades, perdendo a oportunidade de realizar os ajustamentos que contribuem na aprendizagem do próprio esquema corporal, das relações com o meio e da autoconfiança em realizar-se [...] (RELVAS, 2015, p.94).

Sendo assim, a disposição do professor em realizar o diferente, oportuniza o desenvolvimento de ações as quais estruturam-se por meio da busca desse diferente, a organização de atividades, a dedicação ou a disponibilidade do professor, conforme pode ser observado na descrição das categorias iniciais abordadas na categoria final: **O professor dedicado**. Essas ações podem contribuir para a melhora do aprendizado desses estudantes. Nesse sentido, quando Santos e Sommerman (2009, p. 35) afirmam que “[...] aprender é uma construção pessoal, autopoietica, interagindo com os acontecimentos em volta.”, este sendo considerado que para uma proposta de ensino ter seus objetivos alcançados por todos os estudantes, esses devem ser exigidos de igual forma, ter suas experiências compartilhadas e suas limitações compreendidas por todos a sua volta.

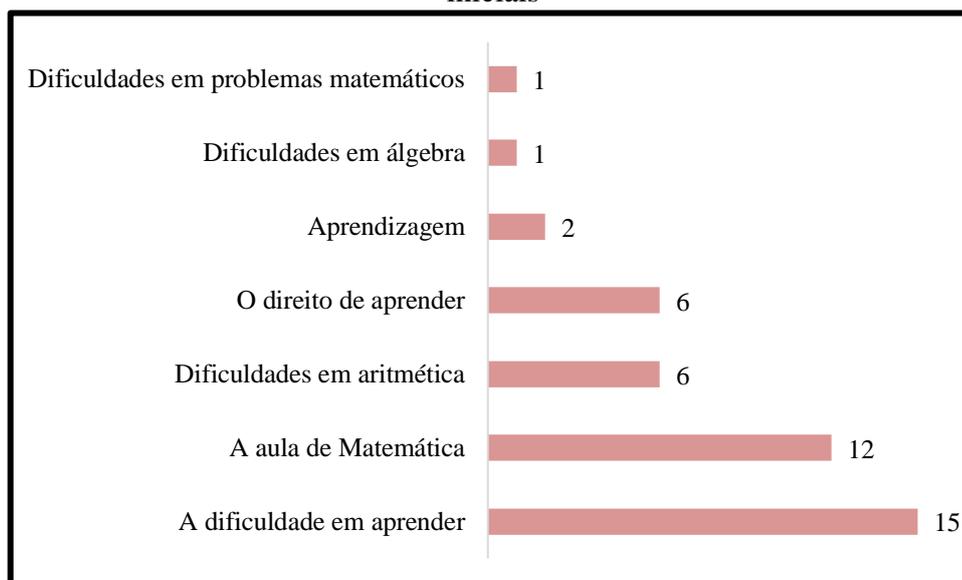
8.6 Aprendendo Matemática

Essa é uma categoria emergente, construída por meio da análise de 43 excertos. Em suas categorias iniciais, destacam-se as dificuldades em aprender Matemática, seja em aritmética, álgebra ou geometria. Mas, o maior destaque durante a análise está voltado para a aprendizagem em geral.

Sobre a aprendizagem em geral, é oportuno lembrar que essas considerações foram apresentadas no Capítulo 3, na realização da metanálise. Em artigos sobre o tema PC e Ensino de Matemática, percebeu-se que as produções analisadas fora do Brasil estão voltadas, quase que em sua totalidade, para estudos que preocupam-se com a forma como estudantes com essa especificidade aprendem, como pode ser observado nos objetivos do artigo de Jenks, Moor e

Lieshout (2009) ou no artigo de Rooijen (2012, p. 531)⁴⁹ o qual explora “[...] *the influence of cognitive and motor factors on arithmetic performance in a large sample of children with CP*”. No Gráfico 23, pode ser vista uma distribuição mais detalhada quanto a quantidade de excertos para cada categoria inicial.

GRÁFICO 23 – Aprendendo Matemática: frequência de 43 excertos em sete categorias iniciais



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Como pode ser percebido, a dificuldade em diversos campos da Matemática é visível. Na categoria inicial *Dificuldades em álgebra*, o entrevistado João relata sua dificuldade na compreensão sobre a linguagem algébrica presente na Matemática. “*É meio difícil para eu fazer contas mais difíceis. Tipo: agora eu estou estudando as contas que colocam letra que é: x, y, [...] eu tenho muita dificuldade nisso, mas eu consigo aprender quando o professor explica.*” (JOÃO.3.2). No entanto, a ênfase na fala de João ao afirmar que consegue aprender depois da explicação do professor, mostra que em alguns casos, há a possibilidade de aprendizagem mesmo diante de um campo da Matemática que, por vezes, se mostra um tanto abstrato dependendo, da metodologia de ensino escolhida pelo professor.

Quando destacada as categorias iniciais: *Dificuldades em aritmética* e *Dificuldades em problemas Matemáticos*, a maior dificuldade encontrada pelos estudantes está no momento de realizar cálculos com valores muito altos ou em relação à interpretação do enunciado de

⁴⁹ “[...] a influência de fatores cognitivos e motores no desempenho aritmético em uma grande amostra de crianças com PC.” (tradução minha, 2020).

problemas, muitas vezes compreendidos como difíceis pelos estudantes, devido ao fato da realização do cálculo depender de uma interpretação prévia sobre uma situação proposta.

Quando a fala de um dos participantes destaca: “[...] *eu não consigo fazer conta com número muito alto. Por mais que eu tenha a regra, tem uma coisa no meu cérebro que eu não consigo, não vai. Aí tem que fazer conta armada. Te do o mesmo resultado, mas de forma diferente e isso me incomoda bastante.*” (SEVERUS.5.2), percebe-se que há a compreensão do estudante quanto a sua dificuldade em realizar cálculos. Essa dificuldade pode ser entendida quando, de acordo com Ciasca (2015), a dificuldade em cálculos mentais, conceitualização e solução de problemas está associada a funções executadas no lobo Frontal.

A *Dificuldade em aprender*, uma outra categoria inicial de muito destaque entre os excertos selecionados, é constituída por meio de relatos de professores os quais sublinham que não é apenas o conhecimento matemático que está presente nesse contexto, mas a dificuldade na aprendizagem como um todo. Na fala do professor Angelico, é possível perceber que o estudante demonstra dificuldades em compreender qualquer atividade proposta, isso porque “[...] *ele [o estudante] não era nem alfabetizado.*” (PROFESSOR ANGELICO.7.3). E, esses relatos em relação à dificuldade de aprendizagem surgem como forma de destaque pela maioria dos professores entrevistados.

Para o professor Farfler, por exemplo, a ênfase é dada em relação ao desenvolvimento cognitivo, permitindo que o professor leve em consideração a dificuldade do estudante em desenvolver seu raciocínio. Em convergência com a ideia do professor Farfler, o professor Paré destaca: “*Tu vês que ele tem aquela dificuldade, falta aquela base, a tabuada, aquela continha de dividir e ele está no sexto. A parte de fração ele não conseguiu acompanhar. Mínimo Múltiplo Comum ele travou ali.*” (PROFESSOR PARÉ.3.2).

Essas são considerações que perpassam pela necessidade de estratégias de ensino, considerações quanto à velocidade no aprendizado, bem como o fato de considerar que todos, sejam estudantes com ou sem PC, possam ter dificuldades em aprender. Nessa categoria, a inaptidão, segundo o estudante Nicolas, em aprender Matemática pode ser contornada quando compreendida a falta de capacidade em armazenar informações. Para essa afirmação, destacam-se dois relatos: “*Eu olhava para o quadro para ver como se faz e ao passar para o papel não ia, sabe. [...] eu tive dois pensamentos: as vezes eu achava que era dificuldade como em quaisquer outras pessoas e muitas vezes achei que fosse por causa da minha deficiência.*” (NICOLAS.5.4). Nesse relato, a dúvida se a falta de capacidade em aprender está relacionada com a deficiência ou não, é questionada pelo estudante.

Aliada a essa dificuldade em aprender, o relato do professor Masaccio chama atenção: “A gente já estava no três e volta para o um. [...] . Na quinta feira pergunto que número é este, ela responde três. Não, era um. Então, volta para o um novamente. [...] Não, é uma deficiência, não tem estímulo suficiente.” (PROFESSOR MASACCIO.2.5). Na fala do professor, percebe-se a dificuldade do estudante em reter informações, ou em evocá-las de sua memória. Essa dificuldade pode ser associada a problemas no funcionamento da memória de trabalho, necessária para o desenvolvimento de tarefas que exijam, por exemplo, a aprendizagem, e o raciocínio. Sobre a memória de trabalho, pode ser confirmado que a mesma:

[...] é definida como um sistema de capacidade limitada que permite o armazenamento temporário e a manipulação de informações necessárias em tarefas complexas – como a aprendizagem, a compreensão da linguagem, o raciocínio e a produção da própria consciência. (SALLES; HAASE; MALLOY-DINIZ, 2016, p.19).

Em consequência disso, a análise destaca a categoria inicial *Aprendizagem*. Nessa categorização, o aprender ao seu tempo ou até mesmo considerar todos os instantes como momentos de aprendizagem, são considerados por alguns professores participantes desta pesquisa, como momentos valiosos. Quando o relato considera, em meio às dificuldades do estudante, as suas capacidades, percebe-se que o professor pode estar, dessa forma, construindo uma estratégia para que todos consigam aprender. Ao afirmar: “Ela leva um tempinho a mais, mas sabe fazer.” (PROFESSOR LOUIS.3.5), o professor percebe que o tempo necessário para desenvolver as atividades propostas não é o mesmo para todos.

Durante a entrevista realizada na primeira fase desta pesquisa, um dos professores entende que a solução em momentos de cobrança ou exigência do estudante em saber o conteúdo, está na flexibilização. Para o professor Vicente: “[...] é preciso usar o bom senso e ser um pouco mais flexível nas cobranças.”. Essa afirmação pode mostrar caminhos que tornem o professor, responsável por orientar o estudante na construção de seu conhecimento. Dessa forma, “[...] o professor em si não transmite conteúdo, dá assistência, sendo um facilitador da aprendizagem.” (MIZUKAMI, 1986, p. 38). Um facilitador que não deve ser relacionado com um profissional que não está empenhado em propor aos estudantes estratégias as quais permitam que a Matemática seja uma ciência compreendida por todos os seus estudantes. Dessa forma, a análise destaca como categoria inicial: *O direito de aprender*.

Ser um facilitador, de acordo com Mizukami (1986), é desenvolver caminhos os quais possibilitem com que todos aprendam, não associando ao fato de facilitar as aulas, deixar de ministrar conteúdo ou esquecer que todos têm suas capacidades ao aprender. Essas ideias, que foram encontradas na fala de Albia, vão ao encontro do pensamento do autor, quando a mesma

afirma: “*O legal eram [professores] que nunca me trataram diferente, exigiam de mim, igual exigiam dos outros.*”. Em consideração a fala de Albia, destaca-se o fato de que nem todos terão as mesmas possibilidades ou alcançarão os mesmos níveis de compreensão, haja vista o nível de comprometimento de cada estudante devido à PC.

Para Nicolas, a necessidade de um auxílio, muitas vezes não fez parte de seu cotidiano escolar. Quando relata sobre a atenção dada por seus professores, afirma: “[...] *senti um pouco de carência, porque por mais que eu tivesse e tenho um cognitivo preservado, eu precisava de ajuda e muitas vezes eu não tive essa ajuda.*” (NICOLAS.3.7). Essa ajuda pode estar relacionada ao fato de o estudante necessitar uma ação que substitua sua incapacidade em escrever, devido a sua falta de coordenação motora ou à dificuldade em compreender determinado conceito, assim como poderá ocorrer com qualquer outro colega seu.

Para superar o que o estudante chama de carência, o professor pode reconhecer que, mesmo diante de uma pessoa com determinada limitação motora, essa é uma pessoa como outra qualquer, apenas merecedora de uma adaptação. No caso de Nicolas, algum instrumento que suprisse sua dificuldade em escrever. Para isso, Mello (2014, p. 136-137) considera que deve ser reconhecido “[...] no Outro um semelhante, e nesse caso conferimos a ele os mesmos atributos de humanidade que encontramos em nós [...]”. Caso contrário, a falta de percepção em relação ao desenvolvimento de atividades que consigam valorizar as capacidades que todos devem ter permite que seja desconsiderado o direito de todos em aprender.

Atitudes que contribuem com essas situações de valorização da capacidade de aprendizado podem ser percebidas em relatos de professores que afirmam: “*Sim, ela tem facilidade. Claro, as vezes tem de dar uma chegadinha a mais e a professora auxiliar a ajuda muito.*” (PROFESSOR EGÍDIO.3.3). Dessa forma, percebe-se a necessidade em desenvolver atividades por vezes diferenciadas dos demais estudantes, como uma transcrição prévia entregue ao mesmo daquilo que será exposto na lousa para todos, ou algum recurso que utilize material concreto, muitas vezes dispensado pelos demais estudantes, haja vista seu desenvolvimento cognitivo que, para compreender a atividade proposta, tenha de ter uma metodologia mais adequada.

Essas atitudes permitem ao estudante estabelecer um vínculo com a Matemática, um gosto que vem associado ao fato da possibilidade de compreendê-la. Como afirma um dos estudantes participantes: “*A Matemática eu gosto depois que eu consegui entender. Aí eu entendo, vou devagar e dá certo.*” (ANTÔNIO.2.2). Nessa frase, percebeu-se a necessidade do respeito à velocidade de cada estudante durante a aprendizagem e a possibilidade do prazer em

aprender, quando propostos caminhos ou estratégias que facilitem a construção desse conhecimento.

Sendo assim, a categoria **Aprendendo Matemática** mostra a necessidade de oportunizar um aprendizado para todos, um aprender que “[...] exige necessariamente planejar novas maneiras de solucionar desafios e de atividades que estimulem as diferentes áreas cerebrais, a fim de desvendar com eficiência o desenvolvimento das potencialidades humanas e a capacidade de pensar.” (RELVAS, 2012, p.59). No entanto, vale ressaltar o respeito às diferenças, de tal forma que seja fator presente em conjunto com o comprometimento e a responsabilidade do professor em desenvolver estruturas metodológicas, cujos objetivos sejam alcançados por todos.

8.7 Considerações sobre o capítulo

Na apresentação das categorias finais em relação ao ensinar/aprender Matemática, destaca-se o interesse. Nesse destaque, está a apresentação de atividades que desafiem o estudante e, por consequência, situações as quais desafiam de certa maneira o professor. Esse desafio é destacado por Relvas (2012) como a forma encontrada para propor atividades diversificadas, que estimulem o raciocínio e, por conseguinte, desenvolvam a capacidade de compreensão desses estudantes. Para estudantes como Severus, o interesse deve estar dos dois lados, seja por parte do estudante que tem alguma limitação e precisa descobrir ou adaptar-se a uma forma diferente de ensino, ou por parte do professor que precisa pesquisar e, por vezes, modificar suas propostas metodológicas para que esses estudantes consigam aprender.

Essas modificações ou adaptações se fazem presentes em todos os momentos, incluindo as avaliações. Para isso, Albia destaca muito bem a ajuda ou a consideração que os seus colegas e seus professores tiveram ao propor atividades adaptadas durante as avaliações. No entanto, destaca que adaptar uma avaliação ou contar com a ajuda de outra pessoa para expor de forma escrita o seu raciocínio não é sinônimo de facilitação, fato esse que por vezes é confundido por algumas pessoas. Para Luckesi (2000), avaliar um educando é uma forma de acolhimento dessa pessoa ao seu modo de ser e, por essa razão, é um ato de reflexão por parte do professor, ao compreender as habilidades e limitações de cada estudante, principalmente os que têm alguma deficiência.

Nesse ato de reflexão, é preciso valorizar a formação do professor, suas limitações e suas qualidades. Estar em contínuo processo de formação, especializando-se, buscando alternativas para acolher todos seus estudantes e permitindo que suas propostas metodológicas

tenham como objetivo todos seus estudantes, torna esse professor um pesquisador de sua prática, ou como cita Imbernón (2011), um profissional que questiona e legitima seu conhecimento profissional. Para Schön (1987), quando o professor reflete sobre suas ações, está desenvolvendo uma ação crítica que pode permitir melhor compreensão sobre as situações ocorridas em sala de aula.

Para compreender essas situações, conforme destaca Carvalho (2014), o estudante deve ser reconhecido como sujeito do processo de ensinar e aprender. Nas palavras do estudante Antônio, trata-se do reconhecimento de que nem todos possuem as mesmas condições ou capacidades de aprendizado, mas que podem ter suas habilidades desenvolvidas em meio a propostas diferenciadas em que possam trocar suas experiências. Essa diferença permite, de acordo com Meireu (2005), a valorização de um ambiente de aprendizagem em que os diferentes sejam protagonistas e, nesse convívio com a diferença, a oportunidade de se aprender com o Outro.

Para isso, a boa convivência, o fator humano ou um professor disposto a vencer os desafios contribui para o desenvolvimento de ações mais eficazes. Para Cordova e Tacca (2011), as ações pedagógicas devem ser caracterizadas por um movimento de reflexão, consciência e emoção, ou seja, uma ação coletiva, na troca entre estudantes e professores, sejam professores perguntando aos estudantes a melhor forma de propor as atividades ou, do contrário, estudantes experimentando novas formas de aprender por meio da investigação feita por seus professores. E, com esse olhar, os obstáculos encontrados na aprendizagem, as dificuldades em geometria ou álgebra, por exemplo, podem ser amenizadas.

Assim, toma-se consciência, de acordo com Mizukami (1986) de que o professor passa a ter um papel de facilitador da aprendizagem, mas nunca com atitudes que privem esses estudantes em adquirir mais conhecimento ou desenvolver suas habilidades. Atividades que privem estudantes com PC em desenvolver habilidades ou ter uma vivência escolar mais próxima da oferecida aos seus colegas é um ato de exclusão, de acordo com os participantes desta pesquisa.

A partir disso, após a análise apresentada, são destacadas algumas ações que tornem o ensino da Matemática mais eficaz para pessoas com PC, inclusas em salas de aula regulares, sejam elas:

- propor desafios, leituras e atividades de raciocínio para serem trabalhadas fora do horário de aula regular, contribuindo para o estímulo à aprendizagem, bem como para o desenvolvimento da motricidade ativando diferentes regiões cerebrais;

- ministrar o mesmo conteúdo para todos e adequar as propostas de acordo com as limitações de cada estudante;
- permitir a aprendizagem entre estudantes e professores, compreendendo as habilidades de todos e o quanto estudantes com PC têm a acrescentar no ambiente de aprendizagem ocorrido em sala de aula;
- realizar avaliações no ambiente de sala de aula, comum a todos, adaptando cada instrumento às condições físicas e cognitivas do estudante, valorizando questões de múltipla escolha, adequando o tempo de acordo com as dificuldades do estudante, contando com o auxílio de um transcritor para suprir dificuldades motoras, características em estudantes com PC e estimulando o mesmo a atingir bons resultados com instrumentos que valorizem suas habilidades;
- revisar conteúdos antes da realização de avaliações como forma de valorizar a memória de curta duração e, dessa forma, contribuir para a obtenção de bons resultados, estimulando o estudante na sua jornada escolar;
- considerar os erros como estratégias no processo de avaliação;
- ter o professor a oportunidade de buscar informações e auxílio teórico para a resolução de situações inusitadas em sala de aula, devido às dificuldades de locomoção ou aprendizagem que possam ocorrer com estudantes que tem PC, permitindo dessa forma com que o professor, crítico e reflexivo, compreenda que deva estar em constante processo de formação;
- não permitir que a deficiência seja argumento para que o professor trate o estudante de forma diferenciada, muito embora tenha-se que adequar cada proposta às condições do estudante;
- ter bom relacionamento e boa vontade em ensinar a todos os estudantes, dando a atenção igual para todos da sala de aula, independentemente de sua condição física ou cognitiva;
- adequar as questões a serem trabalhadas de acordo com a capacidade cognitiva do estudante, tendo por vezes que o mesmo conteúdo seja desenvolvido com valores mais próximos aos que o estudante está acostumado;

Vale ressaltar que a análise apresentada nos capítulos 7 e 8, articulou a fala de todos os participantes com o referencial teórico e com os dados apresentados no Capítulo 3, obtidos durante a análise de pesquisas sobre o tema pesquisado. Nessa articulação, percebe-se o quanto os participantes propõem, por meio de suas considerações, ações as quais poderiam

facilitar o aprendizado em Matemática. Ações muitas vezes simples, como melhor dedicação do professor para com o estudante, utilização de materiais adequados para suprir as dificuldades impostas pelas limitações apresentadas, bem como a consideração de que no ambiente de sala de aula todos acabam aprendendo. Esse aprendizado pode estar presente por meio de propostas em que a troca de informações ocorra de forma com que não apenas professores ensinem Matemática a seus estudantes, mas estudantes possam contribuir com possíveis estratégias para que seus professores consigam lidar com situações originadas a partir do momento que se quer ensinar Matemática para uma pessoa com PC.

No capítulo seguinte, as ações que emergiram durante a análise ganham destaque para sua legitimação. Esse processo ocorre por meio da aplicação de um questionário a 58 professores de Matemática (APÊNDICE F) que tiveram ou têm estudantes com PC.

9 AÇÕES PEDAGÓGICAS EMERGENTES AVALIADAS POR PROFESSORES DE ESTUDANTES COM PC

Estimular o aprender é uma ação e reação para todos os comprometidos com o processo da educação. (RELVAS, 2012, p. 19).

A citação referenciada no início deste capítulo destaca a necessidade de todos os envolvidos com a educação estimularem seus estudantes, permitindo que estes aprendam por meio de ações que facilitem sua compreensão cognitiva. Para isso, e conjecturando a ideia de que o estímulo pode ser um dos principais focos desta investigação, “[...] o desenvolvimento da linguagem depende de métodos de estimulação adequados.” (MASSI, 2001, p. 19).

Este capítulo tem por objetivo legitimar as 43 ações emergentes da análise das entrevistas realizadas com os 23 participantes, permitindo que possa ser respondida a pergunta de pesquisa: **Quais ações pedagógicas possibilitam que o ensino da Matemática se torne mais eficaz para estudantes com PC, inclusos em sala de aula regular?**

Para isso, após a análise da fala dos participantes e da apresentação das categorias que emergiram por meio de suas considerações, foram descritas as possíveis ações encontradas que constituíram um questionário para sua legitimação. O questionário de legitimação, estruturado de acordo com a escala Likert, conforme apresentado no Capítulo 2, foi aplicado de forma virtual pela plataforma Google Fom. Em sua aplicação, o questionário contou com a participação de 58 professores de Matemática que tiveram em sua sala de aula estudantes com PC. Nesse universo de professores, além dos 13 professores participantes que foram entrevistados até o momento final desta pesquisa, outros 45 professores, encontrados por meio de redes sociais como *Facebook* e *Twitter* e pertencentes a grupos virtuais de trocas de pesquisas ou a grupos sobre PC e Educação, sensibilizaram-se com esta proposta e voluntariamente decidiram dar sua contribuição ao preencher o questionário. O questionário aplicado está detalhado no Apêndice F.

Na fase de legitimação das ações, os 58 professores respondentes do questionário têm como característica a idade entre 23 e 69 anos. Desses professores, 36 possuem nível de Especialização, 16 tem Mestrado e 6 apenas com a Graduação. Além disso, sobre o nível que atuam tem-se: 32 no Ensino Fundamental anos finais; 10 no Ensino Médio e 16 em ambos os níveis.

Para analisar os dados obtidos com a aplicação do questionário de legitimação, optou-se pelo ranqueamento. Sendo assim, na apresentação das tabelas que, por categoria, apresentam cada uma das ações emergentes após a análise das entrevistas, é dado a frequência de cada um

dos itens da escala Likert e o seu respectivo RM. Para Oliveira (2005), chama-se de *ranking* médio o cálculo feito por média ponderada em que consiste na razão entre: o somatório dos produtos entre a quantidade de votos e o número correspondente à escala, pelo número de participantes da pesquisa. De acordo com Oliveira (2005), para esta pesquisa, se a proximidade do RM for para 5, significa que as ações são muito relevantes e, do contrário, quanto mais próxima de 1 estiver o RM, ter-se-ão ações muito irrelevantes. Desse modo, os professores avaliaram cada uma das ações em relação a sua relevância.

Assim, as seções seguintes apresentam uma análise das informações obtidas por meio de uma metodologia composta por métodos quantitativos e qualitativos: 1) apresentação da estatística não paramétrica por meio do cálculo do RM, evidenciando a avaliação feita pelos professores participantes dessa terceira fase das categorias finais emergentes durante a pesquisa; e 2) a ATD (MORAES; GALIAZZI, 2011) dos excertos selecionados das questões abertas do questionário, articulada ao referencial teórico, a metanálise realizada no Capítulo 3 e a análise das entrevistas dos 24 participantes. Vale ressaltar, que os excertos das questões abertas do questionário serão apresentados entre aspas e em itálicos, nomeados apenas como “PROFESSOR”, sem ter a necessidade de discriminá-los entre si, mantendo a grafia original.

9.1 Avaliação das ações de categorias referentes à inclusão de pessoas com PC

Esta seção é constituída de cinco subseções que mostram a análise da avaliação das 19 ações apresentadas no capítulo 7. A avaliação, realizada pelos professores participantes desta etapa, baseia-se nas categorias referentes à inclusão de pessoas com PC, sejam elas: Atitudes de exclusão/inclusão; Diferentes usos da linguagem; A utilização de recursos diferenciados; A sala de recursos; alternativas para incluir.

É oportuno lembrar das considerações de Campbell (2016) quando enfatiza sobre a possibilidade de se propor uma inclusão, a qual somente é viável “[...] quando, por meio da participação em ações coletivas, os excluídos são capazes de recuperar sua dignidade e conseguem acesso à educação, à saúde e aos serviços sociais, à cultura, ao lazer, etc.” (CAMPBELL, 2016, p.193). Seguindo essa linha de pensamento, a busca por alternativas, a troca de experiências entre os professores é um dos fatores necessários para que esses estudantes tenham êxito na aprendizagem.

Optou-se pela elaboração de tabelas que evidenciam o resultado da avaliação de cada uma das ações emergentes dessa categoria em ordem decrescente de RM.

9.1.1 Ações referentes à categoria Atitudes de exclusão/inclusão

Esta subseção apresenta os resultados da análise das quatro ações sobre incluir pessoas com PC em sala de aula regular, emergentes da categoria final intitulada “Atitudes de exclusão/inclusão”, vistas como fatores que tornam-se fundamentais para que se tenha uma proposta de ensino possível para todos em sala de aula. Inicialmente, apresenta-se a Tabela 2 constituída por todas as ações pedagógicas elaboradas para essa categoria em ordem decrescente de RM, destacando as respectivas frequências para cada um dos itens da escala Likert do questionário. Vale lembrar, que o número 1 indica “muito irrelevante” e o número 5 indica “muito relevante”, valor máximo da escala.

TABELA 2 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: Atitudes de exclusão/inclusão e seu respectivo RM

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Propor estruturas metodológicas que não apenas busquem a socialização de estudantes com PC, mas o desenvolvimento de suas habilidades e competências, de acordo com suas limitações.	0	2	0	6	50	4,8
Realizar atividades em grupo, formado por estudantes que tenham ou não PC, permitindo uma acolhida por parte de todos: colegas e professor.	0	0	6	12	40	4,6
Desenvolver um processo de reconhecimento e observação, em busca de descobertas entre os estudantes e professores, para que todos compreendam quais suas limitações e de quais estratégias utilizam para superar suas dificuldades.	0	1	5	12	40	4,6
Realizar atividades que se adequem à capacidade de todos, considerando o nível de abstração de cada um e mantendo a exigência e a cobrança no aprendizado de acordo com a limitação do estudante.	1	3	2	12	40	4,5

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Observando os dados apresentados na Tabela 2, percebe-se que há uma proximidade no RM de todas as ações e, de acordo com os valores apresentados, as ações foram muito bem avaliadas, estando próximas de se classificar como muito relevantes, uma vez que o menor RM foi 4,5. Nesse grupo de ações, destacou-se como mais relevante a ação: Propor estruturas metodológicas que não apenas busquem a socialização de estudantes com PC, mas o desenvolvimento de suas habilidades e competências, de acordo com suas limitações. Em uma das respostas abertas, observa-se: “*Estamos trabalhando com pessoas que acima de tudo possuem sentimentos, assim como os demais. São pessoas que merecem o nosso total respeito e direito de serem incluídas perante a sociedade, sendo assim, ofertado um trabalho que contemple o estímulo de suas habilidades e competências.*” (PROFESSOR). Para esse

professor, considera-se o fato da necessidade de se propor um trabalho que respeite as habilidades e as limitações dessas pessoas, valorizando a inclusão de todos no ambiente escolar.

Nesse direito à inclusão, a valorização da realização de atividades as quais estejam no universo do estudante, considerando o fato de que a atividade é “[...] um processo natural que se realiza através da interação com o meio.” (MIZUKAMI, 1986, p. 38). Além dessas considerações, há a possibilidade de ações que permitam o professor reconhecer quem é o estudante, como ele reage aos estímulos externos, quais são suas habilidades, havendo relação direta com a acolhida ou a proximidade entre todos que compõe o universo de sala de aula.

Com isso, considera-se que: “Para incluir todas as pessoas, a sociedade deve ser modificada a partir do entendimento de que ela é que precisa ser capaz de atender às necessidades de seus membros.” (SASSAKI, 1997, p. 41). Nessa linha de pensamento, o fato de haver a necessidade de um grupo de pessoas compreender como podem ser desenvolvidas atividades as quais se adequam a todas as pessoas. Para isso, o reconhecimento do estudante pelo professor e os demais colegas da sala, bem como sua aceitação por todos foi muito salientado pelos professores que responderam ao questionário. A maioria dos professores, afirma de algum modo que é muito importante “[...] *conhecermos mais detalhadamente o aluno para poder atender as suas demandas com mais agilidade e competência. [para isso] a introdução e aceitação do aluno na turma é imprescindível para a realização de um trabalho significativo.*”. (PROFESSOR).

No entanto, nessa categoria, uma ação que obteve maior divergência no grau de avaliação de relevância, embora de acordo com o RM seja considerada muito relevante, foi aquela que permite a realização de atividades que se adequem à capacidade de todos, mantendo o mesmo nível de exigência, independentemente de sua situação. Na resposta de um dos professores, temos a seguinte afirmação: “*Não tem como incluir alunos com PC no ensino.*” (PROFESSOR). Nessa afirmação, percebe-se a negação ao fato de incluir uma pessoa com determinada limitação, havendo a necessidade de desenvolver atividades que se adequem a todos. A manifestação desse professor pode ser facilmente percebida, de acordo com as ideias de Carvalho (2014, p. 21), na relação dos “[...] efeitos das práticas discursivas que apresentam suas diferenças como desqualificação, porque elas não se enquadram num processo de identificação com o padrão aceito e valorizado como ideal.”.

Para esses estudantes, são necessárias atividades que tenham que ser adequadas, por exemplo, para pessoas que tem comprometimento motor. De acordo com alguns dos depoimentos dos estudantes com PC, destacados anteriormente, a exigência ou cobrança na realização das atividades, é um fator que aproxima esses estudantes com PC à realidade dos

demais, considerando-se, a todo momento, as habilidades e as limitações de cada estudante, ou seja, exigir o cumprimento de tarefas e a realização de todas as atividades, mas adequar as propostas às condições dessas pessoas.

Com isso, a necessidade de exigir, articulada ao respeito e a intensidade do retorno dado por cada estudante, de acordo com sua condição. Essas exigências acabam por constituir-se em atitudes que possam contribuir para que a escola seja menos excludente, menos superprotetora e com mais estímulo. Para isso, Ciasca (2015, p. 35) contribui ao afirmar que “[...] todas as inteligências podem ser estimuladas e desenvolvidas no decorrer da vida.”. Em um dos excertos selecionados no questionário de legitimação, percebeu-se que os estudantes com PC “[...] *devem sim ser inclusos em sala de aula com ensino regular para que potencializem seu desenvolvimento social durante a fase de vida escolar.*” (PROFESSOR). Nesse desenvolvimento ou tentativa de ensino por meio do estímulo, a valorização, a necessidade em adaptar todos e quaisquer estruturas metodológicas são ações que terão um bom reconhecimento, se estiverem presentes na rotina de sala de aula.

Nessas adaptações, podem estar a utilização de materiais que supram a deficiência do estudante, como o simples fato de propor questões de múltipla escolha para que consiga expressar seu raciocínio. Além disso, a consideração de outras formas de responder as questões propostas em sala de aula, como o fato, por exemplo, de permitir que o mesmo resolva uma equação de forma oral. Em conjectura com essas considerações, é oportuno lembrar dos sentimentos de Albia, no começo desta pesquisa, ao sentir-se acolhida em momentos nos quais sua professora exigia dela da mesma forma que exigia de seus colegas. E para isso, sua professora buscava alternativas que permitissem a execução de estratégias adequadas a sua aula em relação à falta de motricidade ou a compreensão da fala da estudante. Por essa razão, a importância de algumas considerações acerca da próxima categoria que trata sobre os diferentes usos da linguagem, tendo assim a possibilidade de ações que adaptem as atividades propostas para esse público.

9.1.2 Ações referentes à categoria Diferentes usos da linguagem

Como visto anteriormente, as três ações destacadas nesta categoria perpassam pela utilização de gestos, olhares, bem como a valorização de outras formas de expressão do estudante ao conseguir explanar suas ideias em relação a um determinado tema. Para Palangana (1998):

É por meio da linguagem que a criança justifica suas ações, afirmações e negações e, ainda, é através dela que se pode verificar a existência ou não de reciprocidade entre ação e pensamento e, conseqüentemente, o estágio do desenvolvimento cognitivo da criança. (p.19).

No entanto, em alguns casos de pessoas com PC, há a possibilidade de atraso na fala ou a impossibilidade de coordenar movimentos. Para isso, o uso alternativo de outras formas de linguagem se faz necessário. A Tabela 3 mostra a avaliação das ações referentes à utilização de linguagens que vão além da fala, com o respectivo ranqueamento.

TABELA 3 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: Diferentes usos da linguagem e seu respectivo RM

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Utilizar outros meios de comunicação, além da fala.	2	0	0	5	51	4,8
Utilizar gestos, leitura labial ou olhares como meio de comunicação entre professores e estudantes com PC.	0	0	6	8	46	4,7
Valorizar a oralização no momento de o estudante expressar seus conhecimentos sobre os temas propostos/trabalhados em sala de aula, desconsiderando a exigência para que o mesmo expresse seus conhecimentos de maneira escrita.	4	0	2	10	42	4,5

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Ao analisar a avaliação feita pelos professores participantes, observa-se com o maior RM a primeira ação: Utilizar outros meios de comunicação, além da fala. Segundo um dos professores: “*Nem todos os alunos possuem a capacidade de registro motor. Sempre que possível sua participação verbal é a maneira ou meio de colaboração neste espaço [...], sendo necessário um trabalho com estímulos, incentivo e respeito ao ser em formação.*”, compreendendo que cada estudante possui a sua especificidade. Embora esteja em um grupo de estudantes com PC, o estudante pode ter a oralidade bem desenvolvida como Sundiata, ou a comunicação apenas por meio de gestos, como Gordon.

Assim, ações que destacam a execução de gestos são aceitáveis, bem como em alguns outros casos, a valorização da oralização ou da emissão de sons que permitam que essa pessoa se faça compreender. Considerar diferentes formas de expressão pode ser uma das ações que possibilitam maior eficácia nas estruturas metodológicas desses professores. Nessas considerações acerca da linguagem, Marchesi e Martín (1995, p. 29) contribuem quando consideram que “A linguagem vai se configurando como uma parte básica do desenvolvimento cognitivo [...]”, permitindo que compreendam a realidade a sua volta, planejando e regulando suas atividades.

Além disso, observando os dados apresentados, há a consciência de que se deva utilizar outros meios de comunicação, seguido da compreensão de que alternativas como leitura labial

ou olhares possam ser muito relevantes. Contudo, na análise dos dados apresentados na tabela, a utilização de outros meios de comunicação além da fala ou a valorização da oralização ao estudante se expressar obteve, por parte de alguns professores, a classificação muito irrelevante.

Na classificação como muito irrelevante na utilização de outros meios de comunicação além da fala, vale lembrar das ideias de Vasconcelos (2002, p. 605) o qual afirma que “[...] a escrita [pode ser] um modo de representação da oralidade ou de expressão de uma ideia prévia que não pode ser oralizada, como no caso dos pacientes PC em questão.”, além do fato de considerar formas gestuais ou sons diferenciados como forma de comunicação. Essa consideração pode ter surgido por meio de um caso específico, vivenciado por esses professores e pelo fato, por exemplo, desses considerarem a única forma do estudante manifestar seus conhecimentos por meio do desenvolvimento da escrita em instrumentos de avaliação.

Em relação aos quatro professores que avaliaram a última ação como muito irrelevante, vale lembrar que estes podem ter tido suas experiências com estudantes que possuem severas limitações na fala, fato esse que não necessariamente deva ser generalizado para todos os casos de pessoas com PC. Além disso, vale enfatizar que o atraso na fala não significa que os mesmos não tenham habilidades de se expressar oralmente, haja vista a condição do estudante em falar pausadamente, facilitando a compreensão do professor e dos demais colegas da sala de aula.

Dessa forma, com a proposta de um ensino que valorize as diferentes formas de expressão desses estudantes, encontra-se a oportunidade em oferecer metodologias de ensino em que o mesmo conteúdo possa ser ministrado por meio da utilização de diferentes recursos, conforme é apresentado na subseção seguinte.

9.1.3 Ações referentes à categoria A utilização de recursos diferenciados

A categoria sobre a utilização de recursos diferenciados, envolve a possibilidade de utilizar recursos como estratégias para driblar as dificuldades apresentadas pelos estudantes com PC, no que se refere, por exemplo, a falta de habilidades motoras. Para isso, ações que utilizam jogos, *softwares* e, até mesmo, o próprio corpo mostraram-se eficazes, conforme pode ser percebido, nas quatro ações destacadas na Tabela 4 apresentada a seguir.

TABELA 4 – Frequência de Cada um dos itens da escala Likert para Ações da Categoria: A sala de recursos e seu Respectivo Ranking Médio

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Trabalhar em sala de aula com jogos ou materiais manipulativos os quais estimulem o estudante com PC à compreensão do conteúdo proposto.	0	0	4	14	40	4,6
Utilizar softwares matemáticos ou calculadoras para auxiliar no desenvolvimento das tarefas pedidas em sala de aula, inclusive durante as avaliações.	0	0	4	17	37	4,6
Considerar o corpo ou movimentos com o corpo como recurso diferenciado para o ensino da Matemática para estudantes com PC.	0	0	4	18	36	4,6
Desenvolver material adequado como gráficos em alto-relevo, construídos em folhas de caderno com tinta alto-relevo, para possível compreensão de estudantes com PC que tenham dificuldades motora ou problemas de visão.	6	0	4	16	32	4,2

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

No ranqueamento observado na tabela, podem ser percebidos empates no RM entre três das quatro ações destacadas, permitindo considerar que dentre todas as ações elencadas, suas classificações aproximam-se de muito relevantes ou relevante. Dessa forma, a utilização de recursos diferenciados pode permitir que seja facilitada a participação de estudantes com PC nas estruturas metodológicas desenvolvidas pelo professor. No entanto, ao dar ênfase às respostas dos professores respondentes, verifica-se que a maioria afirma que suas escolas têm por vezes dificuldades em adquirir materiais que possibilitem o desenvolvimento dessas ações, muito embora a maioria concorde que: “*Ofertar este tipo de material é de extrema relevância em sua construção cognitiva, facilitando o seu meio de aprendizado e, por vezes, contemplando os demais.*” (PROFESSOR).

Com isso, é oportuno a utilização de jogos ou materiais de fácil manipulação para esses estudantes como: *softwares* matemáticos; calculadoras; e, outras ferramentas que podem vir a facilitar a falta de habilidades desses estudantes em desenvolver de forma escrita, algoritmos necessários para a resolução de questões matemáticas, tais como cálculos envolvendo as operações básicas, gráficos representando funções, entre outros. Essas considerações convergem para os dados encontrados durante a metanálise, em afirmações que tomavam como base uma dissertação na qual destacava-se a necessidade da utilização de recursos visuais gráficos, ou jogos como forma de superar as limitações motoras dos estudantes.

A utilização de diversos tipos de jogos em sala de aula é para Tessaro e Jordão (2007, p. 5) uma oportunidade que propicia a “[...] cooperação, estabelecimento e cumprimento de regras, aprendizagens de se colocar no lugar do outro etc.”. Esse é um modo de propor ações que contribuam para a aprendizagem de todos os estudantes, incluindo, conforme citado na

BNCC (2017, p. 254), “[...] a utilização de jogos, calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares* de geometria dinâmica [...]”, como, por exemplo, o *software* gratuito Geogebra que permite calcular a distância entre dois pontos, percebendo por meio dessa ferramenta, a associação da fórmula de distância com o Teorema de Pitágoras.

Em outra situação, foi percebido que para auxiliar nessas estruturas metodológicas, atividades desenvolvidas na plataforma Khan podem estimular a busca pela solução dessas questões. Em situações como essa, o professor elabora exercícios ou desafios, tomando como base um determinado conteúdo como, por exemplo, operações com frações. Conforme destacou Antônio durante sua entrevista.

No entanto, a tecnologia pode estar presente até mesmo em uma folha de papel improvisada. Para isso, uma das ações, em que seis professores avaliaram como muito irrelevante, destaca a oportunidade de estudantes com PC que possuem baixa visão, poder sentir, por meio do tato, o comportamento de uma reta ou uma curva, dada uma determinada função, por exemplo.

Na classificação de um dos professores, o seguinte argumento: “*Nossos recursos são muitas vezes bem limitados.*” (PROFESSOR). Em relação a isso, deve ser levado em consideração a facilidade em obter tal recurso, como a confecção de um gráfico desenhado com tinta alto-relevo, o que ocasiona após a secagem, um alto relevo, facilitando a percepção do estudante que possui baixa ou nenhuma visão. Nas ideias de Carvalho (2014) essa ação pode ser legitimada ao referenciar que “[...] a proposta inclusiva diz respeito a [...] reconhecer as diferenças individuais e oferecer respostas educativas que atendam aos interesses e necessidades de todos.”. Tal ideia é corroborada pelo depoimento de um professor ao afirmar que “*A dificuldade motora interfere no manuseio dos materiais, em alguns casos se faz necessário um material mais visual.*” (PROFESSOR). Quanto a essa afirmação, o gráfico alto-relevo que ora seria uma solução para estudantes com nenhuma percepção visual, encaixa-se como alternativa visual ao ser construído com cores que destaquem alguns significados os quais o professor deseja que o estudante aprenda.

Dessa forma, a tecnologia deve estar associada, conforme Merlo e Assis (2010, p. 48) afirmam “[...] aos recursos resultantes de um conjunto de processos técnicos, sendo assim: régua; compasso e computador são tidos na sociedade como tecnologias.”. Com isso, a utilização de recursos diferenciados que se adaptem às condições do estudante constitui mais uma das ações aqui propostas. Adicionado a esses exemplos, destaca-se a utilização de brinquedos para a percepção de geometria espacial ou plana, conforme pode ser observado na entrevista do estudante Gordon que possui pouca mobilidade motora.

Mas nem sempre as atividades desenvolvidas em sala de aula, em um ambiente comum a todos os estudantes são suficientes para alcançar os objetivos propostos. Por essa razão, ganha destaque a categoria A sala de recursos, apresentada logo a seguir.

9.1.4 Ações referentes à categoria A sala de recursos

Considera-se, inicialmente, a necessidade da existência da sala de recursos como complementaridade às propostas desenvolvidas em sala de aula. Nicolas afirma: “[...] *a sala de recursos o ajudava a organizar meu pensamento.*” (NICOLAS.3.12). Sendo assim, a Tabela 5 apresenta a avaliação dos professores participantes das três ações desenvolvidas em um ambiente externo à sala de aula, com atividades complementares às propostas pelo professor.

TABELA 5 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: A sala de recursos e seu respectivo RM

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Contar com o conhecimento e o profissionalismo do(a) professor(a) da sala de recursos para auxiliar o estudante com PC em seu processo de aprendizagem.	2	2	0	3	51	4,7
Contar com a participação de um professor da sala de recursos na construção das atividades ministradas em sala de aula.	2	0	2	6	48	4,7
Desenvolver atividades na sala de recursos que sejam continuação das propostas apresentadas em sala de aula.	2	0	2	10	44	4,6

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Observando o RM de cada ação, é possível constatar que as ações são próximas de serem classificadas como muito relevantes. De acordo com os dados, o conhecimento profissional do professor da sala de recursos, aliado à sua participação durante a construção das atividades ministradas em sala de aula, são ações que devem ser desenvolvidas para que se tenha maior eficácia em propostas dessa natureza. De acordo com as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada (2015c, p. 2) considera-se o “[...] trabalho coletivo como dinâmica político-pedagógica que requer planejamento sistemático e integrado[...]” (BRASIL, 2015c, p. 2). Para isso, o desenvolvimento de uma proposta em que haja a cumplicidade entre professor da sala de aula e da sala de recursos é fundamental.

Essa cumplicidade garante que a sala de recursos não será apenas um local para que o estudante passe algumas horas realizando tarefas desconexas com aquelas pedidas pelo professor, mas um ambiente que estimule o mesmo a retomar os conteúdos ministrados em sala

de aula. Para Carvalho (2014, p. 70) as salas de recursos [...] não devem ser confundidas com classes especiais e sim consideradas como espaços pedagógicos que darão suporte aos alunos e aos seus professores para a remoção de barreiras para a aprendizagem.”.

Na continuidade da fala de Nicolas, destacada no início desta subseção, considera-se: “[...] a professora da sala de recursos, [...] não é formada em todas as matérias [...]” (NICOLAS, 3.12). Quando é referida a ação: “Contar com o conhecimento e o profissionalismo do(a) professor(a) da Sala de recursos para auxiliar o estudante com PC em seu processo de aprendizagem.”, essa fala é corroborada pela resposta de um dos professores ao afirmar que “[...] nem sempre o professor da sala de recursos tem formação específica para desenvolver a habilidade que está sendo trabalhada.” (PROFESSOR), sendo essa ação classificada por esse professor como indiferente.

Nessa abordagem, pode estar aí uma das dificuldades, já que não ter profissionais de todas as disciplinas compondo uma equipe na sala de recursos pode ser um empecilho para desenvolver ações as quais deem continuidade às tarefas desenvolvidas em sala de aula. Como mencionado pelo professor Otto durante a análise das entrevistas, o professor de sala de aula é inteiramente responsável por planejar a aula a ser dada. No entanto, em se tratando do fato de dar continuidade às tarefas desenvolvidas, há que se ter uma cumplicidade entre o titular da disciplina e aquele que irá dar continuidade na sala de recursos, contando dessa forma com a participação desse outro professor na elaboração das atividades a serem apresentadas para todos em sala de aula.

Dessa forma, “O profissional da sala de recursos, procura mediar e auxiliar no processo do ensino e aprendizagem, oportunizando maneiras que contemplem melhor a construção de saberes em seu fazer pedagógico, procurando desenvolver a construção de novas habilidades.” (PROFESSOR). Para Imbernón (2011, p. 22) “[...] a inovação perde uma boa porcentagem de incidência e de melhoria coletiva quando se produz isoladamente e se converte em mera experiência pessoal.”, ou seja, o trabalho em equipe produzirá resultados bem mais satisfatórios e contribuirá para que essas ações sejam bem mais aceitas no ambiente escolar.

Em relação aos professores que avaliaram como muito irrelevantes as ações que contam com a participação de um professor da sala de recurso na construção das atividades e o desenvolvimento das atividades da sala de recursos como continuação daquelas propostas em sala de aula, apenas um professor justificou sua classificação ao informar que “A sala de recurso não nos oferece o devido apoio.” (PROFESSOR). Diante disso, vale destacar a condição de alguns professores em se dedicar apenas ao cumprimento de um programa de conteúdos,

corroborando as ideias de Holly (2000) ao afirmar que muitos professores “[...] querem compreender as pessoas que ensinam; no entanto, sentem-se pressionados a ‘transmitir conhecimentos’. Chegar a conhecer os alunos leva tempo e encerra, também, a potencial responsabilidade por vir a invadir o que precisa ser um plano de ensino claro.” (p. 96). Aliado a essa forma de pensar, a falta de apoio da sala de recursos pode estar presente na falta de comunicação, muitas vezes presente entre professor titular e o professor do AEE.

Para isso, Imbernón (2011) contribui com suas ideias em relação ao preparo do professor em buscar um conhecimento válido o qual gera atitudes interativas e uma dialética “[...] que leve a valorizar a necessidade de uma atualização permanente em função das mudanças que se produzem; a criar estratégias e métodos de intervenção, cooperação, análise, reflexão a construir um estilo rigoroso e investigativo.” (p. 61). Nesse estilo investigativo, contando com a cooperação de outros profissionais, como os professores da sala de recursos, por exemplo, considera-se a participação do professor auxiliar na sala de aula, apresentada na categoria seguinte.

9.1.5 Ações referentes à categoria Alternativas para incluir

A última categoria da seção que trata da inclusão de pessoas com PC apresenta um conjunto composto por cinco ações que buscam alternativas para a inclusão de estudantes com PC no desenvolvimento de propostas metodológicas para todos. Na apresentação da Tabela 6, é possível perceber como cada uma dessas ações foram avaliadas pelos respondentes do questionário de legitimação.

TABELA 6 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: Alternativas para Incluir e seu respectivo RM

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Contar com a participação de um(a) professor(a) auxiliar em sala de aula para ajudar o estudante em relação aos obstáculos físicos/cognitivos que venha a ter.	0	0	2	2	54	4,9
Considerar, de forma individual, as habilidades de cada estudante para, a partir de então, estudar uma maneira de adaptar as estratégias de ensino que contemple todos os estudantes.	0	0	2	8	48	4,8
Ter a cumplicidade entre professor(a) titular e professor(a) auxiliar na realização das propostas de ensino para todos, incluindo dessa forma os estudantes com PC.	0	2	0	10	46	4,7
Propor tarefas de múltipla escolha ou de associação entre colunas, suprimindo em parte o comprometimento motor que provavelmente ocasione a dificuldade no desenvolvimento da escrita.	2	0	6	18	32	4,3
Exigir do estudante com PC o mesmo que se exige dos demais estudantes, considerando previamente suas habilidades e limitações. Por exemplo: Pedir para que tenha caderno completo e a realização de tarefas de casa da mesma forma que os demais, considerando, porém, que o caderno pode ter cópias ou ser escrito pela professora auxiliar e compreender que o teor das tarefas de casa podem estar adequadas a sua capacidade cognitiva.	8	2	12	11	25	3,7

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

É notório que das cinco ações apresentadas, quatro são consideradas próximas de muito relevantes e uma, próxima de indiferente. Novamente, houve algumas divergências na percepção dos professores respondentes em relação a muita relevância e irrelevância de determinadas ações.

Dentre as ações com melhor avaliação dada pelos respondentes do questionário, encontram-se as que destacaram a participação do professor auxiliar e sua cumplicidade com o professor de Matemática em sala de aula. Um dos artigos analisados durante a metanálise, apresentado no Capítulo 3, de autoria de Shaw e Durden (1998), mostrou que há a necessidade de contar com um professor auxiliar para que todos os demais da sala consigam ter a atenção necessária, não ficando o professor dedicado apenas a um estudante, ou do contrário, dedicando-se aos demais e deixando de lado o estudante que necessita de um auxílio diferenciado. Com isso, há que existir um equilíbrio para que todos os estudantes tenham a mesma atenção do professor.

Nesse contexto, a cumplicidade entre esses dois professores, o de Matemática e o auxiliar, é fundamental para o desenvolvimento dessas ações. Essa cumplicidade vai além do fato do professor auxiliar apenas receber e executar as ordens do professor de Matemática. É considerar o fato que em algumas vezes a capacidade cognitiva do estudante está preservada e

o que o diferencia dos demais é simplesmente o fato de não conseguir fazer suas anotações, da mesma forma ou com a mesma velocidade que os demais. Conforme é relatado na entrevista por Antônio, um estudante cego com PC, a professora auxiliar “[...] *ajuda para copiar, para fazer algumas coisas que a gente não entende porque a professora auxiliar vai sentar e ficar explicando quase toda a aula.*”. (ANTÔNIO. 6.6). Com isso, a convergência às ideias apresentadas por Shaw e Durden (1998) com o fato de contar com outro professor auxiliar para que a atenção do professor pudesse ser compartilhada com todos da sala de aula, oferecendo assim um ensino inclusivo.

Outra ação que foi considerada muito relevante refere-se às habilidades do estudante e alternativas para desenvolver atividades que respeitem suas limitações. Nesse respeito ao estudante, o fato de muitas vezes o comprometimento motor impossibilitá-lo de escrever igual aos demais, ocasionaram o desenvolvimento de atividades cuja estrutura fosse composta por questões no formato de: múltipla escolha; associar colunas; ou até a possibilidade em responder determinadas questões por gestos ou sons. Para isso, na busca de alternativas que aproximem esse estudante das condições dos demais a sua volta, vale destacar a necessidade do desenvolvimento de um trabalho que dê ênfase à diversidade. Para Carvalho (2014, p. 15) a diversidade deve ser considerada “[...] como integração de diferenças numa unidade que não as anula, mas que ativa o potencial criativo da interação entre os sujeitos e destes com seus contextos.”. E nessa busca, por uma interação entre sujeitos, pelo respeito à diversidade, são firmadas ações que valorizem a individualidade de cada pessoa, considerando as habilidades que todos têm, independentemente de sua condição física ou cognitiva, bem como a capacidade em desenvolver propostas em conjunto com outros profissionais, evidenciando dessa forma o quanto positivo possa ser o trabalho em equipe.

Em contrapartida a isso, ações que determinem com que a exigência seja igual para todos, teve um RM menor. No entanto, a defesa dessa ação está pelo fato de que o estudante com PC deva ser exigido, considerando suas habilidades e respeitando suas limitações. Essa exigência perpassa pelo entendimento de que o estudante com PC não deve ser privado de qualquer experiência a qual seus colegas vivenciam. Nas palavras de um dos professores respondentes do questionário de legitimação que avaliou essa ação como relevante tem-se: “*Muitos alunos quando chegam para mim, possuem sua autoestima baixa. Costumo cobrar de forma consensual (cada caso). Eles se sentem incluídos e inseridos, como seres atuantes de um ambiente de aprendizagem. No início eles custam um pouco a entrar no ritmo, porém depois, mal chegamos em sala de aula e são os primeiros a se manifestarem com relação a tarefa*

proposta.” (PROFESSOR). Para isso, vale lembrar das palavras de Albia quando destacou que se sentia incluída ao ser exigida em sala de aula da mesma forma que exigiam de seus colegas.

Na dificuldade desses professores em manter a exigência para todos, o depoimento de um professor que avalia essa ação como muito irrelevante mostra a sua dificuldade em propor atividades compatíveis com as habilidades desses estudantes. Em seu depoimento, temos: “*Só ficamos sabendo das dificuldades dos alunos com PC muito depois do início do ano e nem sempre as professoras auxiliares querem trabalhar em conjunto.*” (PROFESSOR). Dessa forma, o professor argumenta a impossibilidade do desenvolvimento da ação que permite exigir do estudante da mesma forma que exige dos demais por falta de auxílio de outro profissional, aqui representado pela professora auxiliar. Em relação ao que se pode chamar de “blindagem” do professor em buscar alternativas para que todos tenham a possibilidade de desenvolver as propostas de ensino, autores como Sassaki (1997, p. 122) contribuem ao afirmar que: “Educação inclusiva é uma atitude de aceitação das diferenças, não uma simples colocação em sala de aula.”. Com isso, o autor fomenta a necessidade de todo o professor observar as características de seus estudantes e refletir sobre qual estratégia irá utilizar para que o desenvolvimento de suas atividades em sala de aula seja realizado por todos, não estando a deficiência como impedimento para que a vivência de todos seja o mais próximo possível das situações vivenciadas pelos estudantes sem deficiência.

No entanto, essa exigência não deve ser confundida com o fato de o professor pedir atividades as quais as limitações físicas do estudante o impeçam de realizar. Assim como João afirma: “*Eu acho que a PC não me interrompe de aprender alguma coisa. Não me interrompe de eu aprender a Matemática ou qualquer outra matéria. Não há relação.*” (JOÃO, 5.5.3), é necessário considerar o fato de outros estudantes virem a ter limitações que os impeçam de acompanhar o restante da turma com a mesma dinâmica ou velocidade. Dessa forma, a exigência deve estar aliada ao fato do reconhecimento de que essas pessoas possuem capacidades e limitações, como mostra um dos professores que classificou a ação como muito relevante: “*O estudante com PC pode utilizar o próprio celular para copiar o conteúdo em sala, necessitando de ajuda apenas para a resolução de problemas que necessitem de escrita com caneta ou lápis.*”, permitindo, dessa forma, o desenvolvimento de estratégias que aproximem todas essas pessoas.

Concluindo esse grupo de categorias, as quais são constituídas por ações que buscam incluir as pessoas com PC no ambiente de ensino de Matemática, considera-se a busca por diminuir as diferenças causadas por limitações físicas ou cognitivas, procurando alternativas que aproximem cada vez mais todos os estudantes, das propostas de ensino lançadas pelo

professor. Para isso, “[...] a diferença não é percebida como um fato isolado e sim como resultante de relações sociais fundamentadas em valores que, uma vez desrespeitados, produzem as diferenças.” (CARVALHO, 2014, p. 17). Sendo assim, esse conjunto de categorias demonstrou que para incluir estudantes com PC, sem excluir todos os demais estudantes, é necessário socializar, reconhecer quem é esse estudante, adequar as atividades e estudar/considerar outras formas de se comunicar com todos. Aliado a essas ações, o desenvolvimento de propostas em conjunto com outros profissionais e o reconhecimento de que o estudante com PC é apenas outro estudante como os demais, observando o fato de que todos merecem atenção e considerações de acordo com suas habilidades e competências.

Na seção seguinte, o conjunto de categorias analisa ações voltadas para o ensinar e aprender Matemática.

9.2 Avaliação das ações de categorias referentes a ensinar e aprender Matemática

As subseções seguintes foram constituídas pelas categorias: Ensino e aprendizagem. A avaliação; A formação de professores; A sala de aula. O professor dedicado; e, Aprendendo Matemática, apresentadas no Capítulo 8. Nesse conjunto de categorias, as 24 ações, elaboradas a partir da análise, estão voltadas para o ensino e a aprendizagem de Matemática para estudantes com PC. As ações perpassam por ambientes de ensino e aprendizagem em sala de aula, bem como destaques à avaliação, à formação e a dedicação do professor.

Nessa abordagem, as ideias de Mizukami (1986, p. 78) de que: “O professor deve conviver com os alunos, observando seus comportamentos, conversando com eles, perguntando, sendo interrogado por eles, e realizar, também com eles, suas experiências, para que possa auxiliar sua aprendizagem e desenvolvimento.”, vem aliar-se à apresentação dessas categorias as quais prezam pela troca de ideias, o aprendizado mútuo e a boa relação afetiva a qual é necessária em situações em que o professor por vezes aprende com o estudante a melhor forma de conduzir seu trabalho.

9.2.1 Ações referentes à categoria Ensino e aprendizagem

A categoria Ensino e aprendizagem constitui-se por quatro ações que demandam maior participação do estudante com PC nas dinâmicas propostas em sala de aula. Juntamente com essas ações, está o desenvolvimento de estímulos que contribuam para o processo de ensino-aprendizagem, como propostas em que o estudante com PC interaja mais com o ambiente

escolar, desafios para que ele busque uma solução para determinadas questões e a oportunidade de troca de conhecimento entre seus colegas e o professor. Para autores como Cury (2007) e Maia (2014) a aprendizagem possui estreita relação com o estímulo ao desafio e a resposta a ser dada.

Na Tabela 7, constam as avaliações dos professores respondentes em relação às quatro ações que oportunizam um melhor aprendizado para estudantes com PC, bem como para os demais estudantes envolvidos no ambiente de sala de aula.

TABELA 7 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: Ensino e aprendizagem e seu respectivo RM

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Abrir espaço em sala de aula para a intervenção do estudante com PC em questionamentos que possam ocorrer durante a fala do professor ou demais estudantes.	0	0	0	10	48	4,8
Permitir que o estudante com PC auxilie aos demais estudantes na realização das tarefas, considerando casos em que o estudante com PC tenha facilidade em temas os quais outros estudantes possam ter dificuldades.	0	0	2	15	41	4,7
Desenvolver estímulos motores ou emocionais para envolver o estudante no processo de ensino-aprendizagem.	0	0	2	18	38	4,6
Propor desafios, leituras e atividades fora da sala de aula como forma de estímulo do estudante ao aprendizado.	0	0	10	16	32	4,4

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Observando o RM dado a cada uma das ações, compreende-se que quase todas tem sua classificação próxima de muito relevantes. Vale destacar que nenhuma das ações foram consideradas muito irrelevantes ou irrelevantes. Fazendo uma abordagem em ordem decrescente, temos que a principal ação destacada na categoria Ensino e aprendizagem mostra a possibilidade de dar espaço para o estudante com PC questionar, argumentar e interagir com o professor durante a explicação de um conteúdo. Para essa oportunidade de interação, considera-se o fato de ser proposto ao estudante uma metodologia em que seja motivada sua participação. De acordo com uma das observações feita por um dos professores que respondeu ao questionário de legitimação, “*Todos possuem o direito de se manifestar e colaborar com este ambiente de aprendizagem. Porque até mesmo, a linguagem entre seus pares pode auxiliar no processo de aprendizagem.*” (PROFESSOR).

Quando um dos professores entrevistados afirma: “[...] *acho mais importante a motivação. Quando ele está motivado, ele busca [...]*” (PROFESSOR MASACCIO, 6. 2), é evidente a oportunidade de aprendizagem que surge em uma sala de aula quando há a participação de todos. Essas considerações vão ao encontro de ideias como: “Para que as

pessoas com deficiência realmente pudessem ter participação plena e igualdade de oportunidades, seria necessário que não se pensasse tanto em adaptar as pessoas à sociedade e sim em adaptar a sociedade às pessoas.” (JÖNSSON, 1994, p. 63 apud SASSAKI, 1997, p. 113). Nessa adaptação, pode estar a desconstrução da ideia de que uma pessoa com PC não possa contribuir com as outras pessoas envolvidas em seu ambiente de aprendizagem. Para isso, uma ação que permite a contribuição de estudantes com PC em determinados momentos, auxiliando na aprendizagem dos demais, desmistifica a ideia de que essas pessoas devem ser apenas auxiliadas, deixando por vezes de demonstrar suas capacidades.

Para Sundiata, a sala de aula sempre foi algo tranquilo. Como já foi destacado no Capítulo 8, ela tem dificuldades em Matemática, mas auxilia seus colegas na área de humanas, na qual diz ter facilidade. E essa troca de aprendizagem perpassa pelo discurso da maioria dos entrevistados, novamente ressaltando que para os estudantes participantes desta pesquisa, ter PC não é sinônimo de ter alguma dificuldade de aprendizagem: “[...] *tem algumas pessoas que não dependem da PC, tem mais dificuldades, outras menos.*” (ANTÔNIO, 2.1). Essa constatação pode ser observada por Hoffmann (2012), Relvas (2012), Melo e Martins (2004) e outros autores cujas ideias convergem para a afirmação de que estudantes com PC possam ter condições de aprender como qualquer outro estudante, levando-se em conta qual região do cérebro foi lesionada.

Na resposta dada por um professor durante o preenchimento do questionário de legitimação das ações, percebeu-se o quão valioso é a participação do estudante com PC em sala de aula. Nas palavras do professor, “*A participação do estudante com PC é por demais valiosa. [...]o professor necessita preparar a turma para saber aceitá-la e enriquecer o aprendizado de todos. A prenda muito com meus alunos e sou muito grata por isso.*” (PROFESSOR). Uma referência que contribui para o aprendizado de todos, prevalecendo a ideia de que estimular o estudante com PC é, nas palavras desse professor, socializar o ensino para todos e contribuir com o aprendizado mútuo entre estudantes e professores.

Associada à ação de permitir a troca de ideias entre todos os estudantes, destaca-se o estímulo motor ou emocional para envolver o estudante nas atividades propostas. É possível perceber em um dos excertos analisados no questionário de legitimação que a falta de estímulo adequado pode deixar sequelas no futuro escolar desses estudantes: “*Na verdade os estudantes com PC que tive contato não foram trabalhados suficientemente para alcançarem esse nível de progresso.*” (PROFESSOR), o que permite a interpretação de que se fossem devidamente estimulados e suas habilidades valorizadas, poderiam ter outro tipo de rendimento escolar,

criando condições que possibilitassem a esse estudante aprender, assim como é dado para os demais.

Contribuindo com essas considerações, outro professor vai mais além e apresenta sua concepção do propósito de inclusão. Para esse professor, “*Incluir não é somente estar dentro, mas sim ser parte ativa da sala de aula.*” (PROFESSOR), indo ao encontro das ideias de Campbell (2016) quando cita sobre a capacidade de aprendizagem dos estudantes. Para o autor:

Não existem alunos incapazes, existem alunos não estimulados adequadamente, que vivem em contextos sociais diferentes dos vividos na escola, que tiveram oportunidades diferentes de acesso à educação pré-escolar e de convívio social e, se lhes forem oferecidas condições favoráveis, é possível a superação de dificuldades. (CAMPBELL, 2016, p.55).

Nesse estímulo a realizar atividades que contribuam para sua aprendizagem, ações como a resolução de desafios e o desenvolvimento de atividades fora da sala de aula tornam-se ações relevantes nesse processo de ensino. Para os professores respondentes do questionário, o estudante com PC deve participar do andamento das aulas, assim como todos os demais de sua sala de aula. Nessa perspectiva, de desenvolver propostas em que todos participam, conjecturam-se ideias que permitem um entendimento de que a troca, o estímulo e a participação de todos convergem para o fato de todos terem os mesmos direitos e deveres em sala de aula. Dessa forma, destacando o dever de mostrar o quanto conseguiu aprender determinado tema proposto pelo professor, emergiu a categoria com ações referentes à avaliação, apresentadas na subseção seguinte.

9.2.2 Ações referentes à categoria A avaliação

A categoria sobre avaliação apresenta quatro ações que defendem a ideia de que o estudante com PC deva passar por sentimentos e propostas avaliativas da mesma forma que os demais estudantes da sala de aula. No entanto, as concepções de avaliar podem ser, por vezes, um empecilho para que todos sejam inclusos da mesma forma em propostas de ensino. Para Freitas (2013, p. 22), “[...] nossa concepção de avaliação pode dificultar, ou mesmo inviabilizar, a consolidação de escolas inclusivas.”. Com essa afirmação, a interpretação possível é admitir que desenvolver instrumentos avaliativos devam, em um primeiro momento, passar por uma reestruturação, caso o professor ainda entenda a avaliação como um único instrumento balizador a ser aplicado a todos os estudantes, independentemente de suas limitações.

Referente a essas ações, apresenta-se a Tabela 8, discutindo ideias como a oportunidade de todos serem avaliados de tal forma que sejam valorizadas suas habilidades e

não suas incapacidades, desconstruindo a ideia de que “[...] a escola é um campo de batalha em que conta a classificação, mais do que o saber”. (PERRENOUD, 1999, p.120).

TABELA 8 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: A avaliação e seu respectivo RM

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Considerar um tempo maior para o desenvolvimento das avaliações propostas ou adequar o instrumento para o tempo pedido.	0	0	0	8	50	4,9
Considerar o erro do estudante como estratégia para retomar o processo de avaliação.	0	2	2	17	37	4,5
Permitir que o estudante com PC vivencie a sensação dos demais estudantes na proposta de instrumentos de avaliação similar ao proposto para toda a sua turma, inclusive a realização de provas.	0	2	8	17	31	4,3
Contar com a presença do estudante com PC em sala de aula, no momento de propor uma avaliação para toda a turma.	2	0	10	16	30	4,2

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Conforme pode ser observado nos dados apresentados, ações que envolvem a avaliação de estudantes com PC tem classificação próxima a relevantes ou muito relevantes. Para um dos professores que respondeu ao questionário de legitimação: “A avaliação é um processo constante. Numa aula, conseguimos avaliar diversas atitudes. Uma prova numa folha de papel é só mais um olhar. Os olhares de avaliação são amplos e diversificados.” (PROFESSOR). Conforme pode ser interpretado nesse depoimento, a avaliação deve ser um processo contínuo, com olhares diversificados. Com isso, a compreensão de que todos os estudantes devam ter o direito de vivenciar o sentimento de ser avaliados, mas considerando que cada grupo de estudantes tenha suas habilidades ou limitações respeitadas.

Para Beyer (2006) afirmar que a escola para todos não realiza distinção entre seus estudantes é um tanto que reducionista. Nas palavras do autor, todos os estudantes têm o direito a uma mesma proposta, mas a escola não pode se negar “[...] a não-identificação da criança e de suas necessidades na aprendizagem.” (BEYER, 2006, p.62). Com isso, a ideia de oferecer estratégias em instrumentos de avaliação que perpassam por um tempo diferenciado para sua resolução, questões adequadas às limitações do estudante como a forma de responder a uma questão, seja ela objetiva ou dissertativa, bem como trabalhar o erro cometido pelo estudante como forma de aperfeiçoar seus conhecimentos, são ações pontuais no processo de avaliação.

No tratamento do erro como oportunidade de desenvolver a aprendizagem nos estudantes, fato este que se adequa a todos os estudantes e não apenas aos que tem PC, autores como Moreira e Davi (2005) contribuem ao afirmar que a valorização de momentos os quais

analisam os erros cometidos pelos estudantes, podem ocasionar em saberes associados à Matemática escolar. Para os autores:

[...] os estudos sobre erros proporcionam condições efetivas para que o processo de ensino se desenvolva a partir dos conhecimentos e das estratégias vigentes entre os estudantes. Na matemática Escolar, o erro desempenha um papel positivo importante: fornece elementos para o planejamento e a execução das atividades pedagógicas em sala de aula. (MOREIRA; DAVI, 2005, p. 34).

Mas esse processo de estudar o erro, para que assuma um papel de troca de ideias entre todos, deve ocorrer no ambiente de sala de aula e, para isso, ações que prezam a participação do estudante com PC em sala de aula no momento da avaliação ganham maior destaque. Na afirmação do estudante John, percebe-se que nem sempre essa ação ocorre: “[...] *em outra escola que eu estudei, [...] a prova estava lá na sala de recursos e eu ia para lá fazer. [mas] eu prefiro ficar [...].*” (JOHN.7.2). No entanto, na análise do questionário que legitima essa ação, percebe-se que, de acordo com o RM, essa ação tem sua classificação próxima a ser relevante. Dois professores avaliaram essa ação como muito irrelevante, afirmando em suas respostas que “*Alguns estudantes com [...] PC [...] não são alfabetizados e só querem brincar.*” (PROFESSOR) ou levaram em consideração o fato de que “[...] *ao realizarem a prova em sala de aula quebram o silêncio e atrapalham os outros colegas, pelo fato da necessidade de se manifestarem por fala, quebrando o silêncio.*” (PROFESSOR). Porém, de acordo com Sasaki (1997, p. 41) uma sociedade inclusiva busca “[...] equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos.”, podendo ser uma dessas oportunidades, a vivência do sentimento de ser avaliado, a qual todo estudante passa e que não pode ser privado aos estudantes com PC.

Para isso, uma solução pode ser uma possível reformulação no instrumento de avaliação, permitindo a manifestação oral de todos ou, em outros casos, a compreensão de que avaliar é um processo contínuo e não apenas um momento em que o estudante deve preencher questões de forma precisa e correta. Assim, a permanência de todos no mesmo ambiente e a oportunidade de vivenciarem as mesmas emoções causadas em dias de avaliações são ações que aproximam todos os estudantes de uma mesma realidade, muito embora cada indivíduo tenha sua particularidade.

Para Beyer (2006, p. 96), segundo a concepção vygotskiana, “[...] a avaliação deve se pautar pela possibilidade da superação.”, corroborando a afirmação de um dos professores respondentes do questionário de legitimação o qual afirma: “*Precisamos estar cientes, que cada dia é um dia, e que a proposta de avaliação não se faz somente naquele momento de aplicar o instrumento, mas sim em seu processo de construção do saber.*” (PROFESSOR). Com isso,

ênfatiza-se a concepção de que avaliar é perceber o progresso que cada estudante teve e não, simplesmente, medir o nível de conhecimento de cada um. No entanto, perceber uma nova concepção sobre a avaliação, considerando a necessidade de desenvolver estratégias para oferecer um ensino para todos, vai ao encontro da necessidade de o professor ser um tanto que reflexivo quanto a sua prática e, para isso, a categoria A formação de Professores, apresentada na subseção seguinte, mostra ações que contribuem com a atuação profissional do professor.

9.2.3 Ações referentes à categoria A formação de professores

As quatro ações elencadas nesta categoria destacam a necessidade de o professor ser crítico e reflexivo sobre sua prática. Acrescenta-se a esses quesitos, o processo de formação inacabado, em uma alusão ao fato de que o professor sempre está em constante formação, bem como a troca de aprendizado que o professor vivencia diante da busca por estratégias para que desenvolva um ensino para todos.

Nessa linha de pensamento, autores como Nacarato (2005) e Fiorentini (2003) afirmam que o professor, ao se constituir como professor, compreende que em seu processo de formação está uma caminhada longa, problemática e inacabada e, nessa perspectiva de formação contínua, “[...] constitui-se num agente reflexivo de sua prática pedagógica, passando a buscar autônoma e/ou colaborativamente, subsídios teóricos e práticos que ajudem a compreender e a enfrentar os problemas e desafios do trabalho docente.” (NACARATO, 2005, p. 9).

Sobre esses aspectos, a Tabela 9 apresenta a avaliação das ações referentes à categoria que trata sobre a formação de professores.

TABELA 9 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: A formação de professores e seu respectivo RM

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Ser um professor investigativo, reflexivo de sua prática e crítico de suas ações.	0	0	0	8	50	4,9
Desenvolver no professor a habilidade de se adequar a cada situação e de ter a competência em modificar sua prática de acordo com a característica de cada estudante.	0	0	0	10	48	4,8
Compreender que o professor aprende com as situações diferenciadas que ocorrem todo o dia em sala de aula.	0	0	0	14	44	4,8
Compreender que o professor está em constante processo de formação e deve ter como meta, dedicar-se a busca de informações para sanar as possíveis dificuldades que venha a encontrar no processo de ensino para pessoas com PC.	0	2	0	12	44	4,7

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Pode ser percebido ao analisar o RM das ações destacadas na Tabela 9 que todas têm sua classificação próxima de muito relevante. A ação que afirma o quanto o professor deva ser um agente investigativo, reflexivo de sua prática e crítico de suas ações recebe de uma significativa maioria dos respondentes do questionário a classificação cinco, muito relevante. Para um dos professores: *“Este conhecimento não foi ofertado em minha graduação, precisei procurar formas de especialização que contemplasse o meu fazer pedagógico, que acalmasse a minha inquietude perante o respeito do ser que constituía ou constitui a minha classe escolar.”* (PROFESSOR). Isso é uma evidência de que o professor adquire seu conhecimento diante dos problemas ou situações inusitadas as quais precisa lidar ao longo de sua trajetória em sala de aula.

Sobre essas situações que surgem diariamente no dia a dia do professor, Farfler, em sua entrevista, destaca: *“Qual o conceito de professor? Que te leva a ser professor? A preparar quem? [...] La na universidade eles te dizem? Que estudante é esse?”* (PROFESSOR FARFLER.6.6). Nesse excerto, a ideia do professor de que por mais completa que tenha sido seu processo de formação na universidade, nem sempre é possível um professor saber como lidar com todas as situações que possam ocorrer em sala de aula.

No entanto, o conhecimento adquirido durante sua passagem pela universidade pode contribuir para que a busca por alternativas para lidar com situações que sobressaiam de seu domínio sejam realizadas, mas para isso, *“O professor necessita estar sempre em busca de atualização, pois a educação é um processo dinâmico e mutável. Aceitar as mudanças é muito importante na prática docente.”* (PROFESSOR). De acordo com Nacarato (2005, p. 121), é percebido que “[...] o professor constrói um novo conhecimento a partir da interação entre o conhecimento que já possui e as novas informações adquiridas durante o processo reflexivo que se inicia a partir de abordagens teóricas ou dos dilemas emergentes em sua prática.”. Na tradução desses dilemas que possam emergir, está compreendida situações em que o professor busque seus ensinamentos com o próprio estudante que tem PC.

Com isso, ações como desenvolver no professor a habilidade de se adequar a cada situação ou compreender que esse professor aprende em situações diferenciadas, podem ser comprovadas na fala do estudante Severus. O estudante relata, na entrevista, que o professor tem dificuldades assim como o aluno. Em um dos excertos, Severus destacou: *“[...] quando eu vejo que o professor não está sabendo lidar comigo, não por falta de interesse, mas porque ele realmente está com dificuldade; [...] aí eu sento, converso com ele. Olha, isso aqui a gente pode fazer assim. E aí eu vou dando uma ideia para ele do que que eu posso fazer para ele poder elaborar a matéria e a gente poder fazer um ano tranquilo.”* (SEVERUS.6.4). Muito

embora considere-se a maturidade do estudante por estar no segundo ano do Ensino Médio, o professor pode compreender que essa oportunidade de troca pode ocorrer com qualquer outro estudante.

Para isso, é necessário que o professor permita esse espaço, contribuindo para mais uma ação elencada, que aborda o processo de formação contínua e ininterrupta do professor, convergindo dessa forma às ideias de Oliveira e Marim (2010, p. 56) ao destacarem que “[...] a Formação de Professores necessita ser entendida como um processo contínuo por meio do qual o indivíduo aprende a ensinar.”. Nesse processo contínuo, situações como o reconhecimento que em sala de aula todos têm habilidades, dificuldades, mas que devem ter um ensino cunhado na mesma base. E nesse ambiente de sala de aula, a próxima seção destaca ações da categoria: A sala de aula.

9.2.4 Ações referentes à categoria A sala de aula

As cinco ações destacadas na categoria A sala de aula perpassaram pelo reconhecimento às diferenças, em uma busca para que todos sintam-se integrados a uma mesma proposta, com os mesmos conteúdos. Para isso, o professor pode desenvolver adaptações para que suas atividades de ensino contemplem a todos, considerando conforme Romero (1995) que essa adaptação deve contemplar as experiências e as habilidades comunicativas e linguísticas. No entanto, “[...] essa adaptação não deve ser entendida como empobrecimento e fracionamento em nossa comunicação, nem como infantilização de nossa linguagem.” (ROMERO, 1995, p. 98). Nessas considerações, a busca por estratégias para que o ensino, inicialmente proposto para todos, seja adaptado às limitações de estudantes que, por vezes, têm dificuldades como a impossibilidade de escrita, de comunicação oral ou de locomoção.

Com isso, as ações aqui apresentadas buscam alternativas para que o estudante com PC seja reconhecido como mais um estudante integrante de uma sala de aula regular. A avaliação dessas ações está apresentada na Tabela 10.

TABELA 10 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: A sala de aula e seu respectivo RM

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Reconhecer que estudantes com PC possam ter habilidades e dificuldades, assim como os demais estudantes.	0	0	0	7	51	4,9
Reconhecer as diferenças de cada estudante, antes de se envolver com as atividades propostas para todos.	0	0	0	12	46	4,8
Permitir que o estudante se sinta igual aos demais de sua sala de aula, não deixando sua deficiência ser critério para que o professor mantenha uma aproximação diferente da que mantém com os demais estudantes.	0	2	2	6	48	4,7
Ter continuidade das tarefas/atividades propostas em sala de aula, seja no turno inverso com o atendimento especializado ou nas atividades propostas para casa, assim como para os demais estudantes.	0	2	8	14	34	4,4
Ministrar o mesmo conteúdo para todos os estudantes, com ou sem PC.	5	7	12	18	16	3,6

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Verifica-se na avaliação dos professores que a primeira ação: Reconhecer que estudantes com PC possam ter habilidades e dificuldades, assim como os demais estudantes, obteve o maior RM. Por outro lado, a ação: Ministrar o mesmo conteúdo para todos os estudantes, com ou sem PC, obteve classificações bem divergentes, ficando próxima de indiferente. Isso se justifica, pois para alguns professores respondentes do questionário de legitimação, ministrar o mesmo conteúdo nem sempre é possível, devido ao fato do estudante com PC não chegar, no nível em que está, com o mesmo estímulo ou as mesmas habilidades dos demais.

Compreende-se que em determinadas situações, a falta de capacidade cognitiva possa ser um empecilho para que o mesmo conteúdo seja trabalhado. Contudo, não permitir que o estudante com PC tenha o mesmo conhecimento que os demais simplesmente por falta de oportunidade, é abdicar de uma ação já defendida nesta pesquisa, a de que todos devem ser estimulados a vencer seus desafios. Para Rotta, Bridi Filho e Bridi (2016, p.24): “O não aprender vai balizando o não fazer, o não se arriscar na vida do sujeito. A dificuldade vai minando a crença do sujeito na sua capacidade de evoluir, de ambicionar e de interessar-se pelo risco do novo aprender.”. Nessas considerações, é apropriado destacar a fala de um dos estudantes entrevistados.

Para esse estudante: “Acho que excluir é mudar o jeito de dar uma coisa. Dar uma coisa para meus colegas na aula e dar outra coisa mais fácil para mim. Me tratar diferente no que dar para os outros, ou eu não ter a mesma aula, é excluir.” (ANTÔNIO.7.9). Tal afirmação

se contrapõe ao argumento de um dos professores que manifestou a irrelevância dessa ação ao afirmar que: *“Somos seres únicos, dotados de diferenças, não é possível um aprendizado no qual todos são taxados como iguais. Precisamos cobrar e ao mesmo tempo, flexibilizar e adaptar o conteúdo, favorecendo um aprendizado significativo aos alunos.”* (PROFESSOR).

No entanto, ao analisar o excerto produzido pelo professor, percebe-se que o mesmo pode não ter o entendimento de que há a possibilidade de desenvolver o mesmo conteúdo para todos, mas pode ser percebido nas suas ações que há a busca para que ocorra uma adaptação às propostas lançadas em sala de aula. Na frase do professor, quando ele afirma que não é possível que ocorra um aprendizado no qual todos são taxados como iguais, há a consideração das habilidades de cada estudante como o respeito diante da condição motora ou cognitiva, por exemplo. Aliado a isso, o professor confirma que é necessário flexibilizar e adaptar o conteúdo, corroborando a ideia de que o mesmo conteúdo pode ser apresentado de diferentes formas, levando-se em consideração as dificuldades de cada estudante.

No lançamento de propostas para que todos vençam seus desafios, é oportuno destacar novamente que em determinadas situações, o comprometimento cognitivo será uma barreira para a realização desta ação, mas dizer que sempre deve-se balizar as propostas para estudantes com PC em um nível abaixo dos demais, é julgar esses estudantes como incapazes, fato este que vai contra as concepções de autores da Neurociências, como Relvas (2012), Hoffmann (2012) e outros os quais afirmam que cada caso de PC deve ser analisado na sua especificidade.

Mesmo assim, a busca pelo reconhecimento das habilidades e o entendimento de que cada estudante possui suas diferenças, são ações classificadas como muito relevantes pelos professores. Ações que prezam pela inclusão de todos em sala de aula, minimizam o fator exclusão, que por vezes ocorre ao desenvolver propostas de ensino voltadas majoritariamente para aqueles que possuem alguma limitação, esquecendo dos demais. Para Freitas (2013, p. 24): *“Exclusão e inclusão são palavras que oferecem pistas para a compreensão a respeito da nossa dificuldade permanente em nos colocarmos na perspectiva do outro, na ‘pele do outro’.”* Por essa razão, é compreensível o fato de em determinadas situações, o professor acabar se voltando mais para o estudante com PC do que para os demais.

Para um dos professores que respondeu ao questionário de legitimação: *“O conteúdo pode ser o mesmo, mas por vezes precisa ser adaptado, é preciso estar atento a isso. E, embora não querendo, se faz necessário um atendimento diferenciado.”* (PROFESSOR). No entanto, essas ações almejam uma equidade ao desenvolver as propostas de ensino para todos, confirmando a ideia de que as diferenças estarão nas devidas adaptações que o professor deve fazer para que sua proposta seja possível no aprendizado de todos. Essas

diferenças ocorrem, por exemplo, no retorno que o estudante deve dar ao professor quando proposta alguma tarefa. Nesse retorno, a intensidade no grau de dificuldade pode sim ser diferenciada, mas a exigência de seu cumprimento, pode ser a mesma para todos. Nesse retorno ao professor, leva-se em consideração mais uma ação, destacada pela continuidade das atividades em turno inverso ou em atendimento especializado.

Nessa ação de continuidade, os professores classificaram como relevante dar seguimento ao que for proposto em sala de aula, devido ao fato de muitos estudantes com PC não conseguirem resolver na mesma agilidade que os demais. Albia em sua entrevista afirma que o que mais a diferenciava na resolução de algumas tarefas era o fato dela não ter a mesma agilidade que seus colegas ao folhear seu caderno em busca de suas anotações, confirmando que essa ação é necessária para que o estudante acompanhe as propostas realizadas em sala de aula.

E por fim, a categoria que aborda ações que prezam para que o estudante se sinta igual aos demais de sua sala, não deixando a deficiência ser critério para que o professor mantenha uma aproximação diferente da que mantém com os demais estudantes é avaliada como muito relevante. Na análise, verifica-se que a deficiência não deve ser critério para que o professor mantenha uma aproximação diferente da que mantém para os demais, ou seja, o fato de o estudante ter PC não o diferencia dos demais como pessoa. Para isso, considera-se que “[...] a incapacidade deve ser vista em primeiro plano como parte das representações sobre a ‘legitimidade’ da subordinação entre pessoas e só depois como conteúdo de uma experiência pessoal.” (FREITAS, 2013, p. 43). Para o autor, a deficiência surge no momento de ter a necessidade de adaptar propostas para que todos consigam desenvolver. No entanto, na forma de tratar essas pessoas, as considerações que qualquer ser humano deve ter com seu próximo, não devem ter como critério inicial, suas limitações. Por essa razão, um professor dedicado demonstra empatia com seu estudante, permitindo que todos se sintam iguais, diante de suas diferenças. Para isso, podem ser consideradas algumas ações oportunas, apresentadas na subseção seguinte.

9.2.5 Ações referentes à categoria O professor dedicado

A categoria cujo título faz uma alusão à dedicação do professor, torna-se fundamental quando esse profissional tem de administrar propostas de ensino em um sistema voltado para um contexto em sala de aula que, por vezes, não leva em conta as heterogeneidades que compõe aquele ambiente.

Para isso, considera-se: “A situação de quem está na escola a despeito de sua surdez, ou deficiência motora ou qualquer outra limitação torna-se desvantajosa no cenário em que todos são chamados a cumprir com os mesmos pré-requisitos as mesmas tarefas, com o mesmo tempo de execução.” (FREITAS, 2013, p. 56-57). Nas considerações de Freitas (2013), destacam-se ações que minimizam as diferenças causadas pela deficiência, permitindo que o estudante se sinta apenas mais um estudante. Em conjunto a essa ação, o estímulo a boa convivência, o ensino que considera os acertos do estudante como incentivo para seu crescimento, e a oportunidade de o professor aprender com o estudante são destaques a seguir. A Tabela 11 apresenta a avaliação feita pelos professores respondentes das quatro ações pertinentes a essa categoria.

TABELA 11 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: O professor dedicado e seu respectivo RM

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Estimular a boa convivência e não impor como barreira de convívio, a deficiência do estudante, valorizando dessa forma o fator humano.	0	0	0	2	56	5,0
Considerar os acertos do estudante e estimular/elogiá-lo no momento de cada conquista.	0	0	0	1	57	5,0
Dedicar-se a explicar quantas vezes for necessário, utilizando-se de diversas estratégias para que o estudante com PC compreenda o assunto proposto, considerando sua capacidade cognitiva e suas limitações físicas.	0	0	0	8	50	4,9
Aceitar a oportunidade de o estudante ensinar ao professor a melhor forma de conduzir os trabalhos.	0	0	0	18	40	4,7

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

É possível afirmar, de acordo com o RM apresentado para cada ação, que as ações elencadas na Tabela 11 têm sua classificação bem próxima de muito relevante. Nessa abordagem, o destaque a necessidade do estímulo e a boa convivência, não permitindo que a deficiência seja uma barreira para isso.

Durante a entrevista, o professor Hill enfatiza a necessidade de o professor chegar até o estudante. As palavras desse professor vão ao encontro dos argumentos apresentados pelos professores que responderam ao questionário de legitimação, os quais mencionam o quanto todos se beneficiam com uma convivência entre os diferentes. Para um dos professores respondentes: “*Diálogo, participação e protagonismo. Quando o professor propicia a cada estudante espaços de aula para esses momentos, a aula torna-se um momento prazeroso. Ao estudante com PC deve ser dada a oportunidade de expressar-se para que suas ideias sejam postas ao debate coletivo.*” (PROFESSOR).

Nessa interação entre todos os estudantes, procurando desenvolver o respeito entre as diferenças e a compreensão com o Outro, Tessaro e Jordão (2007) afirmam que uma das possibilidades possa estar no desenvolvimento de propostas em que todos participam. Para esses autores, em uma situação específica com crianças mas que pode ser adaptada a outras faixas etárias, temos: “Brincando em grupo as crianças envolvem-se em uma situação imaginária onde cada um poderá exercer papéis diversos aos de sua realidade, além de que, estarão submetidas a regra de comportamento e atitude.” (TESSARO; JORDÃO, 2007, p. 4).

Nessa linha de abordagem em que todos participam, se faz necessário o estímulo, considerando os acertos do estudante com PC como forma de incentivar seu crescimento. Essa outra ação agrega-se a uma boa relação entre essas pessoas, permitindo que mais uma vez, seja enfatizado o quanto o professor deve ter como prioridade, ao planejar suas propostas de ensino, objetivos que valorizem as habilidades de todos os estudantes.

Para isso: “Mudar o foco das incapacidades para as potencialidades dos alunos e incluir novas estratégias para o alcance de seus objetivos é um bom começo para tornar eficiente o trabalho do educador, qualquer que seja o tipo de escola em que atue.” (CAMPBELL, 2016, p.159). Nessa valorização pela capacidade do estudante, um dos professores respondentes do questionário de legitimação afirmou que “[...] *podemos ofertar ao nosso aluno vários caminhos a seguir, descobrindo a melhor forma de construir o seu aprendizado.*” (PROFESSOR). Nesse excerto, a confirmação de que ao procurar melhor a forma de construir o seu aprendizado, deve-se levar em consideração suas habilidades e suas incapacidades. E isso não é uma característica apenas de estudantes com PC, uma vez que todos os estudantes possuem habilidades e dificuldades em realizar qualquer tarefa. Sendo assim, nessa busca por estratégias positivas a todos, a dedicação do professor em explicar o tema proposto de diversas formas, quantas vezes for necessário e por diversos caminhos é outra ação a ser considerada.

Nesse conjunto de ações, destaca-se a necessidade de o professor compreender que em alguns momentos, é o estudante que irá proporcionar soluções para que suas propostas de ensino atinjam o objetivo pretendido. Essa outra ação vai ao encontro da ideia de que todos aprendem com as dificuldades impostas para que o ensino seja oferecido para todos. Assim, na oportunidade do estudante com PC assumir o protagonismo em sala de aula para mostrar um caminho o qual todos aprendam, ocorre o benefício de o professor construir estratégias para o ensino a pessoas com alguma limitação. Além disso, o estudante beneficia-se com a oportunidade de desenvolver sua aprendizagem de maneira mais próxima a de seus colegas.

Para isso, de forma indireta, o estudante utiliza, de acordo com autores como Alrø e Skovsmose (2006) o que se chama de *empowerment*, ou seja, seu poder pessoal, independentemente de sua condição física, podendo no futuro tomar decisões para sua vida. Para Sasaki (1997, p. 169): “Hoje um número cada vez maior de pessoas com deficiência está exercendo o *empowerment* no seu dia a dia em casa, no trabalho, na escola, no lazer e em todas as outras situações da vida.”, permitindo dessa forma que ações em que o estudante exerça seu protagonismo contribua para sua independência no futuro.

9.2.6 Ações referentes à categoria Aprendendo Matemática

Neste último grupo de ações são levadas em consideração as dificuldades de abstração do estudante com PC, seja por comprometimento cognitivo ou pelo fato do comprometimento motor o impossibilitar de agir com a mesma destreza que seus colegas. No entanto, neste grupo de ações, o estímulo é um dos principais requisitos para que todos tenham seu direito em aprender. Para buscar um melhor desempenho dos estudantes com PC, autores como Salles; Haase e Malloy-diniz (2016) citam sobre a plasticidade cerebral e a capacidade de mudança que a estrutura do sistema nervoso pode passar mediante o estímulo adequado. Para analisar a avaliação feita pelos professores respondentes em relação a relevância das três ações que compõem esse grupo, elaborou-se a Tabela 12.

TABELA 12 – Frequência de cada um dos itens da escala Likert para ações da categoria: Aprendendo Matemática e seu respectivo RM

Ações/Frequência na escala Likert	1	2	3	4	5	RM
Levar em consideração a dificuldade na abstração de determinados conteúdos devido a limitação cognitiva em alguns casos e compreender que o mesmo tem o direito de aprender.	0	0	1	9	48	4,8
Compreender que quanto mais estimulado for o estudante, maior será o desenvolvimento de suas habilidades de aprendizagem, desenvolvendo atividades que estimulem diferentes áreas cerebrais.	0	0	0	12	46	4,8
Considerar dificuldades ao aprender aritmética devido ao fato de muitos estudantes com PC não conseguirem desenvolver o processo de conta manual devido a falta de coordenação motora.	0	0	4	12	42	4,7

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Por meio da tabela, é possível observar que todas as ações dessa categoria têm sua classificação próxima a muito relevante. Nesse conjunto de ações, há a compreensão dos

professores quanto à necessidade em levar em consideração as dificuldades do estudante com PC e, a partir daí, desenvolver habilidades que o estimulem a superar suas dificuldades.

Para um dos professores que respondeu ao questionário de legitimação, “*Um trabalho didático desenvolvido com essas premissas tem potencial para ser bem sucedido, tanto ao professor que se qualificará na prática ao atendimento de sala de aula aos estudantes com PC, como para o próprio estudante com PC que se perceberá valorizado a medida que é estimulado*”. (PROFESSOR). Nessa perspectiva, ocorre o destaque ao sentimento do estudante em sentir-se valorizado, ou, em outras palavras, incluído no ambiente de sala de aula, devido a busca por estratégias do professor para que o mesmo aprenda.

Com isso, ao desenvolver ações que considerem as dificuldades desses estudantes, é oportuno lembrar como exemplo um relato de um dos participantes desta pesquisa. No excerto retirado da entrevista dada por um dos professores participantes, o mesmo afirma que, ao propor a resolução de expressões numéricas para sua turma de sexto ano, considerou que a proposta era válida para todos, mesmo levando em consideração que por vezes, a estudante com PC “[...] *quando é multiplicação e divisão que exigem muito, as vezes com dois Algarismos, tem dificuldade, mas o raciocínio dela matemático é muito bom. Ela acompanha muito bem as coisas.*”. (PROFESSOR EGÍDIO.2.2). Com isso, confirma-se que incluir não é apenas inserir o estudante dentro de um espaço comum, mas ir além disso, oportunizando uma construção em equipe, por meio de uma convivência em que o estudante se sinta como parte integrante daquela realidade. Para Sasaki (1997):

[...] uma sociedade inclusiva vai bem além de garantir apenas espaços adequados para todos. Ela fortalece as atitudes de aceitação das diferenças individuais e de valorização da diversidade humana e enfatiza a importância do pertencer, da convivência, da cooperação e da contribuição que todas as pessoas podem dar para construir vidas comunitárias mais justas, mais saudáveis e mais satisfatórias. (p. 164 - 165).

Nessa construção comunitária, conforme cita o autor, o professor se depara com as dificuldades individuais de cada estudante e, percebe, que o estudante com PC, assim como os demais, necessita mesmo é de um estímulo que faça com que suas barreiras sejam vencidas. Para os professores respondentes, há uma unanimidade em pensar que quanto mais estimulados forem os estudantes, maior será seu interesse e com mais facilidade o professor perceberá sua evolução.

No depoimento de um dos estudantes participantes, percebeu-se as dificuldades não apenas dos estudantes com PC, mas de qualquer outro estudante. Segundo um dos participantes: “*Às vezes eu tenho dificuldade em ler o problema, coisa que pode acontecer com qualquer*

peessoa, é que as pessoas que acontecem geralmente não falam, escondem. *Aí eu falo que estou com dificuldade de fazer.*” (SEVERUS.5.3). Essa busca por sanar sua dificuldade teve como premissa o estímulo dado pelo seu professor ao permitir que o estudante tivesse esse espaço. Com isso, são concretizadas ações que permitam que o estudante tenha o direito de aprender, desenvolvendo atividades que estimulem diferentes áreas cerebrais. Para essas ações, leva-se em consideração a ideias de Relvas (2012) ao considerar que a aprendizagem é uma plasticidade e que esta pode recuperar áreas vizinhas afetadas por alguma lesão.

A ação que considera a dificuldade do estudante com PC em aprender Matemática pode ser contextualizada por meio do fato de, por exemplo, estudantes com PC terem maior dificuldade em aprender aritmética pelo simples fato de não conseguirem contar nos dedos como os demais estudantes. Essa constatação pode ser encontrada em um artigo holandês de autoria de Rooijen; Verhoeven e Steenbergen (2010), apresentado na metanálise, no Capítulo 3 desta pesquisa.

Diante de situações que se modificam de estudante para estudante, os professores participantes consideram que a cada momento, ensinar é um desafio tanto para o estudante, como para o professor que define estratégias para melhor conduzir seu processo de ensino. E nesse desafio, a concepção de que há a necessidade de se oferecer alternativas, mas jamais afirmar que uma vez consolidadas, essas possam ser consideradas como receitas prontas e acabadas, servindo para qualquer outra situação. Conforme Rotta, Bridi Filho e Bridi (2016, p. 27): “Uma rota é uma direção, um local de desejo a se chegar. O caminho é a trilha que nasce do esforço que se faz para que o objetivo seja alcançado, mesmo que se tenha de passar por etapas difíceis, desconhecidas ou angustiantes.”, contribuindo dessa forma com a ideia de que a constante busca do professor por melhoras nas suas propostas de ensino fará com que todos os estudantes alcancem os objetivos mínimos para a aprendizagem.

9.3 Considerações sobre o capítulo

Neste capítulo, teve-se como objetivo específico legitimar, por meio das considerações de professores que possuem estudantes com PC, as ações pedagógicas emergentes, capazes de possibilitar um ensino da Matemática mais eficaz para todos os estudantes, inclusive os que tem PC.

Para tanto, faz-se necessário tecer algumas considerações sobre os resultados encontrados na avaliação analisada. O RM de quase todas as 43 ações elaboradas ficou igual ou superior a 4,2, com exceção de duas ações, sejam elas: *Ministrar o mesmo conteúdo para*

todos os estudantes, com ou sem PC, da categoria A sala de aula, com RM igual a 3,6; Exigir do estudante com PC o mesmo que se exige dos demais estudantes, considerando previamente suas habilidades e limitações, da categoria Alternativas para incluir, com RM 3,7.

Se, para classificar as ações pedagógicas em relevantes e mais relevantes, for adotado o arredondamento segundo a normativa da ABNT 5891/197719⁵⁰, o resultado encontrado permite inferir que todas as ações pedagógicas propostas foram avaliadas no mínimo como relevantes pelos professores que responderam ao questionário de legitimação. Baseado no critério de arredondamento, a ação cujo RM tiver o algarismo imediatamente seguinte a unidade, inferior a 5, será considerada relevante, bem como a ação que tiver o algarismo imediatamente seguinte a unidade, igual ou superior a 5, será considerada muito relevante.

Diante disso, é possível organizar o Quadro 10, apresentando as 35 ações pedagógicas consideradas como muito relevantes e o Quadro 11, apresentando as 6 ações pedagógicas avaliadas como relevantes.

⁵⁰ Disponível em: < <http://www.abnt.org.br/noticias/2876-regras-de-arredondamento-na-numeracao-decimal>>. Acesso em 27 nov. 2020.

QUADRO 10 – Ações pedagógicas legitimadas pelos participantes da pesquisa como muito relevantes

Categorias	Ações pedagógicas
Atitudes de exclusão/inclusão	Propor estruturas metodológicas que não apenas busquem a socialização de estudantes com PC, mas o desenvolvimento de suas habilidades e competências, de acordo com suas limitações.
	Realizar atividades em grupo, formado por estudantes que tenham ou não PC, permitindo uma acolhida por parte de todos: colegas e professor.
	Desenvolver um processo de reconhecimento e observação, em busca de descobertas entre os estudantes e professores, para que todos compreendam quais suas limitações e de quais estratégias utilizam para superar suas dificuldades.
	Realizar atividades que se adequem à capacidade de todos, considerando o nível de abstração de cada um e mantendo a exigência e a cobrança no aprendizado de acordo com a limitação do estudante.
Diferentes usos da linguagem	Utilizar outros meios de comunicação, além da fala.
	Utilizar gestos, leitura labial ou olhares como meio de comunicação entre professores e estudantes com PC.
	Valorizar a oralização no momento de o estudante expressar seus conhecimentos sobre os temas propostos/trabalhados em sala de aula, desconsiderando a exigência para que o mesmo expresse seus conhecimentos de maneira escrita.
A utilização de recursos diferenciados	Trabalhar em sala de aula com jogos ou materiais manipulativos os quais estimulem o estudante com PC à compreensão do conteúdo proposto.
	Utilizar softwares matemáticos ou calculadoras para auxiliar no desenvolvimento das tarefas pedidas em sala de aula, inclusive durante as avaliações.
	Considerar o corpo ou movimentos com o corpo como recurso diferenciado para o ensino da Matemática para estudantes com PC.
A sala de recursos	Contar com o conhecimento e o profissionalismo do(a) professor(a) da Sala de recursos para auxiliar o estudante com PC em seu processo de aprendizagem.
	Contar com a participação de um professor da Sala de Recursos na construção das atividades ministradas em sala de aula.
	Desenvolver atividades na Sala de Recursos que sejam continuação das propostas apresentadas em sala de aula.
Alternativas para incluir	Contar com a participação de um(a) professor(a) auxiliar em sala de aula para ajudar o estudante em relação aos obstáculos físicos/cognitivos que venha a ter.
	Considerar, de forma individual, as habilidades de cada estudante para, a partir de então, estudar uma maneira de adaptar as estratégias de ensino que contemple todos os estudantes.
	Ter a cumplicidade entre professor(a) titular e professor(a) auxiliar na realização das propostas de ensino para todos, incluindo dessa forma os estudantes com PC.

Continuação do Quadro 10.	
Categorias	Ações pedagógicas
Ensino e aprendizagem	Abrir espaço em sala de aula para a intervenção do estudante com PC em questionamentos que possam ocorrer durante a fala do professor ou demais estudantes.
	Permitir com que o estudante com PC auxilie aos demais estudantes na realização das tarefas, considerando casos em que o estudante com PC tenha facilidade em temas os quais outros estudantes possam ter dificuldades.
	Desenvolver estímulos motores ou emocionais para envolver o estudante no processo de ensino-aprendizagem.
A avaliação	Considerar um tempo maior para o desenvolvimento das avaliações propostas ou adequar o instrumento para o tempo pedido.
	Considerar o erro do estudante como estratégia para retomar o processo de avaliação.
A formação de professores	Ser um professor investigativo, reflexivo de sua prática e crítico de suas ações.
	Desenvolver no professor a habilidade de se adequar a cada situação e de ter a competência em modificar sua prática de acordo com a característica de cada estudante.
	Compreender que o professor aprende com as situações diferenciadas que ocorrem todo o dia em sala de aula.
	Compreender que o professor está em constante processo de formação e deve ter como meta, dedicar-se a busca de informações para sanar as possíveis dificuldades que venha a encontrar no processo de ensino para pessoas com PC.
A sala de aula	Reconhecer que estudantes com PC possam ter habilidades e dificuldades, assim como os demais estudantes.
	Reconhecer as diferenças de cada estudante, antes de se envolver com as atividades propostas para todos.
	Permitir com que o estudante se sinta igual aos demais de sua sala de aula, não deixando sua deficiência ser critério para que o professor mantenha uma aproximação diferente da que mantém com os demais estudantes.
O professor dedicado	Estimular a boa convivência e não impor como barreira de convívio, a deficiência do estudante, valorizando dessa forma o fator humano.
	Considerar os acertos do estudante e estimular/elogiar o mesmo no momento de cada conquista.
	Dedicar-se a explicar quantas vezes for necessário, utilizando-se de diversas estratégias para que o estudante com PC compreenda o assunto proposto, considerando sua capacidade cognitiva e suas limitações físicas.
	Aceitar a oportunidade de o estudante ensinar ao professor a melhor forma de conduzir os trabalhos.

Continuação do Quadro 10.	
Categorias	Ações pedagógicas
Aprendendo Matemática	Levar em consideração a dificuldade na abstração de determinados conteúdos devido a limitação cognitiva em alguns casos e compreender que o mesmo tem o direito de aprender.
	Compreender que quanto mais estimulado for o estudante, maior será o desenvolvimento de suas habilidades de aprendizagem, desenvolvendo atividades que estimulem diferentes áreas cerebrais.
	Considerar dificuldades ao aprender aritmética devido ao fato de muitos estudantes com PC não conseguirem desenvolver o processo de conta manual devido a falta de coordenação motora.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

QUADRO 11 – Ações pedagógicas legitimadas pelos participantes da pesquisa como relevantes

Categorias	Ações pedagógicas
A utilização de recursos diferenciados	Desenvolver material adequado como gráficos em alto-relevo, construídos em folhas de caderno com tinta alto-relevo, para possível compreensão de estudantes com PC que tenham dificuldades motora ou problemas de visão.
Alternativas para incluir	Propor tarefas de múltipla escolha ou de associação entre colunas, suprimindo em parte o comprometimento motor que provavelmente ocasione a dificuldade no desenvolvimento da escrita.
Ensino e aprendizagem	Propor desafios, leituras e atividades fora da sala de aula como forma de estímulo do estudante ao aprendizado.
A avaliação	Permitir com que o estudante com PC vivencie a sensação dos demais estudantes na proposta de instrumentos de avaliação similar ao proposto para toda a sua turma, inclusive a realização de provas.
	Contar com a presença do estudante com PC em sala de aula, no momento de propor uma avaliação para toda a turma.
A sala de aula	Ter continuidade das tarefas/atividades propostas em sala de aula, seja no turno inverso com o atendimento especializado ou nas atividades propostas para casa, assim como para os demais estudantes.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A partir desses quadros, é possível fazer um comparativo entre o número de ações pedagógicas propostas em cada categoria que foram consideradas muito relevantes com as consideradas relevantes. Tal comparativo quantitativo pode ser apresentado na Tabela 13.

Tabela 13 – Comparativo entre número de ações pedagógicas propostas e ações pedagógicas legitimadas por relevância, em cada categoria

Categoria	Nº de ações pedagógicas propostas	Nº de ações consideradas muito relevantes	Nº de ações consideradas relevantes	Nº de ações consideradas indiferentes
Atitudes de exclusão/inclusão	4	4	--	--
Diferentes usos da linguagem	3	3	--	--
A utilização de recursos diferenciados	4	3	1	--
A sala de recursos	3	3	--	--
Alternativas para incluir	5	3	1	1
Ensino e aprendizagem	4	3	1	--
A avaliação	4	2	2	--
A formação de professores	4	4	--	--
A sala de aula	5	3	1	1
O professor dedicado	4	4	--	--
Aprendendo Matemática	3	3	--	--

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

A partir desse comparativo é possível afirmar que das onze categorias apresentadas, seis apresentam ações muito relevantes. Essas ações versam sobre temas referentes a atitudes de inclusão, ao uso diferenciado da linguagem, bem como os espaços para que se desenvolvam essas ações, como a sala de recurso em cujo espaço é dada continuidade às propostas lançadas pelos professores para todos seus estudantes. Além disso, outras categorias mostram ações consideradas muito relevantes, como aquelas referentes à formação desses professores, que muitas vezes desempenham excelentes propostas por meio de sua dedicação no momento de planejar e executar um trabalho que acolha a todos seus estudantes, com objetivos pensados para que todos tenham o melhor desenvolvimento possível ao aprender Matemática.

Enfim, a legitimação apresentada evidencia que todas as ações pedagógicas propostas criam condições que possibilitam que o ensino da Matemática se torne mais eficaz para estudantes com PC, incluso em sala de aula regular.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pessoa sob o rótulo de deficiente é aquela a quem a sociedade não se dirige diretamente, a quem não se reconhece o direito de falar de si e por si. O rótulo da deficiência afirma a normalidade e, conseqüentemente, nega a diversidade, tendo em sua base o preconceito. O rótulo aplicado a pessoas é negação da possibilidade de vida ética. (RAAD; TINES, 2011, p. 28).

Esta é uma pesquisa que teve início na relação entre um professor de Matemática e uma estudante com PC. Nessa relação, nasceu a curiosidade do professor em buscar alternativas para que a estudante, ficticiamente chamada de Albia, conseguisse aprender Matemática. Junto a isso, durante a observação desse professor, a estudante o desafia em relação as suas práticas de ensino, no momento que mostra suas habilidades ao aprender da mesma forma que os demais.

Na estrutura desta pesquisa, detalhou-se a construção de categorias constituídas por ações capazes de contribuir para: o desenvolvimento de estratégias de ensino; a utilização de recursos apropriados às limitações físicas dos estudantes com PC; o reconhecimento de diferentes formas de linguagem utilizadas por professores e estudantes; a compreensão de estratégias de ensino e avaliação. Essas ações foram responsáveis por demonstrar a possibilidade de incluir todos nas atividades propostas em sala de aula, adaptando cada estudante a sua realidade, sendo respeitadas as limitações de cada um.

Na análise das ações elencadas, percebeu-se o quanto todos os atores envolvidos acabam se beneficiando no quesito inclusão. Para isso, a compreensão de que quando os professores desejam incluir o estudante em propostas que levem a um bom aprendizado, não estão com um olhar direcionado apenas às pessoas com alguma limitação, pois tais ações possibilitam integrar todas as pessoas em uma única proposta. Nessas considerações, a busca incessante pelo conhecimento que deve ser o foco de todos os professores, a oportunidade do estudante ter maior autonomia nas suas participações durante as aulas, e o entendimento de que algumas pessoas necessitam de um acompanhamento a mais do que já é oferecido, são ações que acabam se concretizando por meio das ideias dos entrevistados.

Nesta apresentação, a proposta inicial foi ouvir Albia e três professores de Matemática que tivessem tido estudantes com PC em suas aulas. Na análise das falas desses participantes, concomitantemente com a análise de produções acadêmicas as quais apontam resultados de estudos dentro dessa temática e de uma investigação teórica no campo da Aprendizagem, da PC e da Neurociências, mais vinte participantes [dez estudantes com PC e dez professores de Matemática] contribuíram para a categorização das ações pedagógicas almejadas no objetivo citado. Após a organização de suas falas em categorias e a emergência de ações que

contemplassem o objetivo da pesquisa, um questionário para legitimar essas ações foi aplicado, de forma virtual, a 58 professores de Matemática que tiveram estudantes com PC em sua sala de aula regular. Nesse grupo de 58 professores, estão incluídos os 13 professores participantes que contribuíram durante as entrevistas.

Nessa perspectiva, a pesquisa veio com o intuito de que professores e estudantes pudessem dar seu depoimento, expor suas dificuldades, suas vivências e suas habilidades para que juntos, estruturassem a resposta dada à pergunta de pesquisa: **“Quais ações pedagógicas possibilitam que o ensino da Matemática se torne mais eficaz para estudantes com PC, inclusive em sala de aula regular?”**, criando subsídios que possibilitassem resultados que partem do ponto de vista do estudante ou do professor, e não oferecendo resultados investigativos em que apenas um dos lados é contemplado.

Durante as entrevistas, foi possível observar nos participantes o interesse em participarem e contribuírem de algum modo para o ensino da Matemática, confirmando assim a validade desta pesquisa por meio da escassez de estudos sobre o tema. Além disso, o interesse dos estudantes em ter a oportunidade de se manifestar, contar suas dificuldades, seus desafios diários e suas habilidades podem ser observados durante as entrevistas.

Dessa forma, esses estudantes tiveram a oportunidade de mostrar suas habilidades e capacidades, as quais, geralmente, segundo os entrevistados, são desconhecidas por outras pessoas que por vezes nunca imaginavam que elas pudessem existir, devido à PC.

Sobre os professores, os mesmos tiveram a oportunidade de expor seus anseios, suas estratégias de ensino desenvolvidas diante de situações antes nunca imaginadas, como o fato de criar novas estruturas metodológicas ou adaptar atividades para que estudantes com PC acompanhassem os demais durante suas aulas. Além disso, os professores tiveram a oportunidade de perceber que não são solitários nessa jornada e manifestaram satisfação quando souberam que esta pesquisa pode contribuir com suas práticas e com as práticas de outros professores que venham a vivenciar essas situações.

Com os resultados da análise é perceptível que muitos estudantes com PC possuem habilidades iguais aos demais estudantes da sala. Observou-se, por meio da fala dos estudantes, que as habilidades ou as dificuldades na aprendizagem são características de todas as pessoas e, por esse motivo, ter PC é apenas mais uma característica do estudante que merece um olhar mais apurado devido às dificuldades específicas, dentre elas a motricidade ou o comprometimento cognitivo. No entanto, esse comprometimento cognitivo, ou a falta de habilidades em outros campos pode ser encontrada em outros estudantes que não tenham PC e, dessa forma, a percepção de que todos os estudantes têm suas especificidades, vem à tona,

sendo necessário ao professor saber lidar com os diferentes universos que compõe a sala de aula.

No ponto de vista dos professores, os resultados da análise evidenciaram um grupo de profissionais que, na sua maioria, preocupa-se em descobrir alternativas, desenvolver recursos e compreender o Outro, quando dificuldades impostas devido à PC estão presentes em sala de aula. Adicionado a isso, constata-se que esses professores reconhecem as habilidades e qualidades dos estudantes e, por essa razão, procuram instigar o interesse dos mesmos ao propor alternativas para que as vivências escolares de todos os estudantes proporcionem lembranças prazerosas sobre a aprendizagem. Dessa forma, contribuem para a autonomia dessas pessoas, permitindo que esses estudantes, com ou sem PC, consigam ter sucesso em suas carreiras acadêmicas e profissionais.

Na convergência dos dois universos propostos na análise, seja pelo ponto de vista dos estudantes com PC ou dos professores de Matemática, a pesquisa mostra que quando a dificuldade de um causa desconforto no Outro, tem-se a possibilidade de propor e desenvolver uma solução para o que muitos poderiam chamar de barreiras para o sucesso dos processos de ensino e aprendizagem. Essa busca reflexiva por alternativas de estruturas metodológicas para que se qualifique cada vez mais modos de aprender, ou de ensinar, se configura no momento em que estudantes com PC ensinam a seus professores que há a possibilidade de descobrir um caminho propício para que todos sejam incluídos em uma proposta de ensino. Outrossim, quando professores de Matemática ensinam a seus estudantes o quanto é necessário aprender Matemática, sendo respeitado a limitação de todos, oportuniza-se uma educação de qualidade em que todos aprendem mutuamente.

Diante disso, tanto a fala, quanto a escrita dos participantes desta pesquisa evidencia que há o interesse do estudante em aprender Matemática e, simultaneamente, há a busca do professor em descobrir formas mais apropriadas para que esses estudantes aprendam. Nessas considerações, a pesquisa oferece caminhos capazes de mostrar que o primeiro passo para que essa convivência seja proveitosa está na relação entre professor e estudante. Para isso, uma conversa que propicie que estudantes compreendam a forma do professor ensinar e que professores entendam como podem estruturar suas metodologias de ensino por meio das habilidades de cada estudante com PC, podem ser consideradas ações para que o ensino da Matemática seja uma atividade prazerosa para todos.

A partir dos dados discutidos e relatados nesta pesquisa, espera-se oportunizar ao meio acadêmico, em particular, à Educação Matemática, subsídios práticos e teóricos que possam contribuir com a investigação de outros professores, sejam de Matemática ou de qualquer outra

área do conhecimento. Nessa contribuição, a possibilidade de todos compreenderem que por meio de ações, muitas vezes simples, há condições de todos os estudantes atingirem os objetivos propostos em sala de aula. Nessa reflexão, os resultados ainda destacam que as ações a serem estruturadas são criadas por meio de uma incessante busca pela compreensão das habilidades de estudantes com PC, já que cada estudante demonstra ter habilidades e inabilidades de forma peculiar. Para isso, considera-se novamente o fato que cada pessoa com PC é diferente da outra, assim como todos os estudantes de uma sala de aula possuem suas especificidades.

Por fim, além de considerar o fato de que os resultados apresentados nesta pesquisa contribuirão com novas reflexões que podem estruturar novos estudos sobre o tema, destaca-se que se os entrevistados selecionados fossem outros, se as escolas pesquisadas fossem diferentes, ou se outro grupo de professores fossem convidados a legitimar as ações, possivelmente poderiam emergir diferentes ações durante a análise que contempla os objetivos propostos no início deste estudo.

REFERÊNCIAS

- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- ANTUNES, Celso. **A avaliação da aprendizagem escolar**. 10. ed. Petrópolis- RJ: Vozes, 2013.
- ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liberlivros, 2005.
- AZZI, S. (coord.). **Avaliação do desempenho e progressão continuada: projeto de capacitação de dirigentes**. Belo Horizonte: SMED, 2001.
- BARALDI, I. M., **Matemática na escola: que ciência é esta?** Bauru: EDUSC, 1999.
- BARBIZET, J.; DUIZABO, PH. **Manual de Neuropsicologia**. Porto Alegre: artes Médicas, 1985.
- BASIL, C. Os alunos com paralisia cerebral: desenvolvimento e educação. In: COLL. C.; PALACIOS, J. MARCHESI, A. (Orgs.). **Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, v.3, 1995, p. 252-271.
- BASTOS, J. A. **O cérebro e a Matemática**. São José do Rio Preto – SP: Edição do Autor, 2008.
- BATISTA, A. S.; TACCA, M. C. V. R. Errata: Onde se lê deficiente mental, leia-se criança que aprende como sujeito de possibilidades. In: MARTINEZ, A. M.; TACCA, M. C. V. R. (Orgs.). **Possibilidades de Aprendizagem: Ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência**. Campinas: Alínea, 2011. p. 139-152.
- BELLO, S. E. L. Jogos de linguagem, práticas discursivas e produção de verdade: contribuições para a educação (matemática) contemporânea. **ZETETIKÉ-FE**, Campinas, v. 18, Número temático, p. 545-588, 2010.
- BELSKY, J. **Desenvolvimento humano: Experienciando o ciclo de vida**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- BEZERRA, F. L. L., MOREIRA, W. W. Corpo e Educação: O estado da arte sobre o corpo no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Encontro de Pesquisa em Educação**. Uberaba, v. 1, n. 1, 2013, p. 61-75. Disponível em: <<http://revistas.uniube.br/index.php/anais/article/download/699/996>>. Acesso em: 31 out. 2019.
- BEYER, H. O. **Inclusão e Avaliação na escola de alunos com necessidades educacionais especiais**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2006.

BLANCO, R.; DUK, C. A integração de alunos com necessidades especiais na América Latina e no Caribe: Situação atual e perspectiva. In: MANTOAN, M.T.E. **A integração de pessoas com deficiência**: Contribuições para uma reflexão sobre o tema. São Paulo: Memnon, 1997, p. 184-195.

BRASIL. **Base Nacional Comum curricular**: Educação é a Base. – Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 28 abr.2017.

BRASIL. **Decreto nº 129 de 22 de maio de 1991**. Promulga a Convenção nº 159, da Organização Internacional do Trabalho - OIT, sobre Reabilitação Profissional e Emprego de Pessoas Deficientes. Brasília, DF: Presidência da República, 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0129.htm>. Acesso em: 26 maio. 2018.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, DF: MEC, 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 21 maio. 2017.

BRASIL. **Lei Complementar nº 10.098, de 03 de fevereiro de 1994**. Dispõe sobre o estatuto e regime jurídico único dos servidores públicos civis do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/10.098.pdf>>. Acesso em: 09 março. 2018.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. 11. ed. Brasília, DF: Edições Câmara, 2015a. Disponível em: http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/proen/ldb_11ed.pdf. Acesso em: 21 maio. 2017.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm>. Acesso em: 21 maio. 2017.

BRASIL. **Lei nº 6949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 09 março. 2018.

BRASIL. **Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa de Deficiência, Brasília, DF: Presidência da República, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7853.htm>. Acesso em: 09 março. 2018.

BRASIL. **Carta para o terceiro milênio**. Brasília, DF: MEC, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/images/txt/carta_milenio.txt>. Acesso em: 26 maio. 2018.

BRASIL. **Convenção da Organização dos Estados Americanos**. Brasília, DF: MEC, 2001a. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/images/txt/guatemala.txt>>. Acesso em: 26 maio. 2018.

BRASIL. **Declaração dos direitos das pessoas deficientes**. Brasília, DF: MEC, 1975. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/images/txt/dec_def.txt>. Acesso em: 26 maio. 2018.

BRASIL. **Declaração internacional de Montreal sobre inclusão**. Brasília, DF: MEC, 2001b. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/images/txt/dec_inclu.txt>. Acesso em: 26 maio. 2018.

BRASIL. **Resolução Nº2, DE 1º de Julho de 2015**. MEC, 2015c. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 01 ago. 2020.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Ministério da Educação. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2019.

BRÜGELMANN, Hans. Didática da Sala de Aula: entre abertura e estruturação. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 349-374, abr./jun. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/edreal/v40n2/pt_2175-6236-edreal-40-02-00349.pdf>. Acesso em: 26 set. 2020.

CAMPBELL, S. I. **Múltiplas faces da inclusão**. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2016.

CARVALHO, R. E. **Escola Inclusiva: A reorganização do trabalho pedagógico**. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

CASTELLANO, G. B.; FREIRE, R. M. A. C. O Diagnóstico Fonoaudiológico na Paralisia Cerebral: O sujeito entre a fala e a escuta. **Ágora**, Rio de Janeiro, v. XVIII, n. 1, p. 117-134, Jan/Jun. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-14982014000100008>. Acesso em: 08 out. 2017.

CASTORINA, J. A. O debate Piaget-Vygotsky: A busca de um critério para sua avaliação. In: CASTORINA, J. A. *et al.* **Piaget – Vygotsky: Novas contribuições para o debate**. 5. ed. São Paulo: Ática, 1998, p. 7-50.

CASTRO, A. A. **Revisão sistemática e meta-análise**. 2001. Disponível em: < <http://www.usinadepesquisa.com/metodologia/wp-content/uploads/2010/08/meta1.pdf> > Acesso em: 01 jun. 2018.

CAZEIRO, A. P. M.; LOMÔNACO, J. F. B. Formação de Conceitos por Crianças com Paralisia Cerebral: Um Estudo Exploratório sobre a Influência de Atividades Lúdicas. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 24, n. 1, p. 40-50, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25135/tde-21072009-101406/pt-br.php>>. Acesso em: 08 out. 2017.

CHIESA, A. P. **Desenvolvimento de competências numéricas e inclusão escolar: uma pesquisa de intervenção com um adolescente com paralisia cerebral.** Dissertação (Mestrado em processos de desenvolvimento humano e saúde). Instituição de ensino: Universidade de Brasília, 2015. Disponível em: < <http://repositorio.unb.br/handle/10482/19372>>. Acesso em: 23 abr.2018.

CIASCA, S. M. *et al.* **Transtornos de aprendizagem:** Neurociência e interdisciplinaridade. Ribeirão Preto, SP: Book Toy, 2015.

CONDÉ, M.L.L. **Wittgenstein:** Linguagem e mundo. São Paulo: Annablume, 1998.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CORDOVA, B. C.; TACCA, M. C. V. R. O Intérprete de Língua de Sinais e a Ação Pedagógica no Processo de Aprendizagem do Sujeito Surdo. In: MARTINEZ, A. M.; TACCA, M. C. V. R. (Orgs.). **Possibilidades de Aprendizagem:** Ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência. Campinas: Alinea, 2011. p. 209-236.

CORSO, L. V.; DORNELES, B. V. Qual o papel que a Memória de Trabalho Exerce na Aprendizagem da Matemática? **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 26, n. 42B, p. 627-647, abr. 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v26n42b/11.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação:** como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

COSTA, M. A. F. da.; COSTA, M, F. B. **Metodologia da Pesquisa:** Conceitos e técnicas. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

CURY, H. N. **Análise de erros:** o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição.** Campinas: Papirus, 1999.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática:** da teoria à prática, 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Transdisciplinaridade.** São Paulo: Palas Athena, 1997.

DEMO, Pedro. **Desafios modernos da educação.** 19. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

DIAS, S. Inclusão e Subjetividade: Projeto moral ou ético. **Educação e Subjetividade.** Ano 1, n. 2, 2006. Disponível em: < <http://www.gestae.org.br/artigos/inclusao.pdf> >. Acesso em: 25 maio. 2019.

EVARISTO, M.; FRANCISCO, M. (Orgs.). **A “declaração de Salamanca” hoje:** vozes da prática. Rio Branco: João Editora, 2013.

FARIAS, N.; BUCHALLA, C. M. A classificação internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: Conceitos, Usos e Perspectivas.

Revista Brasileira de Epidemiologia. São Paulo, v. 8, n. 2, p. 187-193, 2005. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v8n2/11.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2017.

FELDBERG, S. C. F. **Desempenho matemático e lesão cerebral: contradizendo explicações simplistas.** Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/15971>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

FIorentini, D. **Formação de Professores de Matemática.** Campinas, SP. Mercado das Letras, 2003.

FIorentini, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). **Pesquisas qualitativas em Educação Matemática.** 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica. 2013. p. 53-86.

FOGLI, B. F. C. S. **A dialética da inclusão em educação:** uma possibilidade em um cenário de contradições. Petrópolis-RJ: De Petrus et Alli, 2012.

FOUCAULT, M. **Microfísica do Poder.** 11. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1993.

FREITAS, M. C. DE. **O aluno inclusivo na Educação Básica:** Avaliação e Permanência. São Paulo: Cortez, 2013.

GARNICA, V. M. **Filosofia da educação matemática:** Algumas ressignificações e uma proposta de pesquisa. In M. A. Bicudo (Ed.), Pesquisa em educação matemática: Concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 59-74.

GERALIS, E. **Crianças com Paralisia Cerebral:** Guia para Pais e Educadores. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GLADCHEFF, A. P., OLIVEIRA, V. B. DE, SILVA, D. M. DA. O software educacional e a psicopedagogia no ensino de matemática direcionado ao ensino fundamental. **Revista Brasileira de Informática na Educação.** n. 8, 2001, p. 1-8. Disponível em: < https://pdfs.semanticscholar.org/891b/b96352540ea1d4ceffa3004c4add807d1f54.pdf?_ga=2.33687841.1267839086.1572554153-732234938.1572554153>. Acesso em: 31 out. 2019.

GONZÁLES REY, F. L. Os aspectos subjetivos no desenvolvimento de crianças com necessidades especiais: Além dos limites concretos do defeito. In: MARTÍNEZ, A. M., TACCA, M.C.V.R (Orgs.) **Possibilidades de Aprendizagem:** Ações pedagógicas para alunos com deficiência. Campinas, Alinea, 2011, p. 47-70.

HOFFMANN, J. Avaliar para promover: Compromisso deste século. In: DEMO, P.; TAILLE, Y.; HOFFMANN, J. **Grandes Pensadores em Educação:** O desafio da aprendizagem, da formação moral e da avaliação. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2015, p. 117-142.

HOFFMANN, R. A. **Paralisia cerebral e aprendizagem:** um estudo de caso inserido no ensino regular. 2012. Disponível em: <http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/PARALISIA-CEREBRAL-E-APRENDIZAGEM.pdf> Acessado em 05 Jun. 2016.

HOFFMANN, R. A.; TAFNER, M. A.; FISCHER, J. Paralisia Cerebral e aprendizagem: Um estudo de caso inserido no ensino regular. **Revista Leonardo pós órgão de divulgação científica e cultural**, v. 1, 2003.

HOLLY, M.L. Investigando a vida profissional dos professores: Diários Biográficos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de Professores**. 2. ed. Porto Alegre: Porto Editora, 2000. p.79-110.

IMBERNÓN, F. **Formação Docente e Profissional: Formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2011.

IMBERNÓN, F. **Qualidade do ensino e formação do professorado: Uma mudança necessária**. São Paulo: Cortez, 2016.

JENKS, K. M.; MOOR, J.; LIESHOUT, E.C.D.M. *et al.* The Effect of Cerebral Palsy on Arithmetic Accuracy is Mediated by Working Memory, Intelligence, Early Numeracy, and Instruction Time. **Developmental Neuropsychology**, London, V.32, n.3, p. 861-879, 2007. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1080/87565640701539758>>. Acesso em: 20 maio. 2018.

JENKS, K. M.; MOOR, J.; LIESHOUT, E.C.D.M. Arithmetic difficulties in children with cerebral palsy are related to executive function and working memory. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, Bethesda, v.50, n.7, p. 824-833, 2009. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1469-7610.2008.02031.x>>. Acesso em: 11 mai. 2018.

JODELET, D. Os Processos Psicossociais da Exclusão. In: SAWAIA, B. (Org.). **As artimanhas da Exclusão: Análise Psicossocial e Ética da Desigualdade Social**. 14. ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2014. p. 55-68.

KHAN ACADEMY. **Sobre Khan Academy: Um recurso de aprendizado personalizado para todas as idades**. c2019. Disponível em < <https://pt.khanacademy.org/about>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

LARA, I. C. M. O ensino inadequado de matemática. **Ciências e Letras**, Porto Alegre, n. 35, mar/jul, 2004, p. 137-152.

LERNER, D. O ensino e o aprendizado escolar: Argumentos contra uma falsa oposição. In: CASTORINA, J. A. et. al. **Piaget – Vygotsky: Novas contribuições para o debate**. 5. ed. São Paulo: Ática, 1998, p.51-83.

LIMA, V.M.R.; HARRES, J.B.S.; PAULA, M. C. **Caminhos da pesquisa qualitativa no campo da educação em ciências: pressupostos, abordagens e possibilidades**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2018.

LOUKAS, M. Et al. Korbinian Brodmann (1868- 1918) and his Contributions to Mapping the Cerebral Cortex. **Neurosurgery**. v. 68, n. 1, Jan. 2011. Disponível em: < <https://academic.oup.com/neurosurgery/article/68/1/6/2564028>>. Acesso em: 07 jun. 2019.

LUCKESI, C.C. **O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem?** Pátio On-Line, Porto Alegre, Ano 3, n. 12, Fev./ Abr. 2000. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf>>. Acesso em 22 Jun. 2017.

MACEDO, P. C. M. Deficiência Física Congênita e Saúde Mental. **Revista SBPH**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 127-139, Dez. 2008. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-08582008000200011>. Acesso em: 08 out. 2017.

MACHADO, A.B.M. **Neuroanatomia Funcional**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1993.

MAGNE, O. Mathematics and quality of life. A new theme in special teacher education. **Didakometry (Malmo, Sweden: School of Education)**, Durbanville, n. 75, mar. 1994. Disponível em: <<https://www.uu.nl/file/58621/download?token=5Vk-DVV1>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

MAIA, H. (Org.). **Neuroeducação e Ações Pedagógicas**; v. 4. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

MANCINI, M. C. *et al.* Comparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral. **Arq neuropsiquiatr**, v. 60, n. 2-B, p. 446-452, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2002000300020>. Acesso em: 08 out. 2017.

MANOEL, R. V. A aquisição de linguagem e paralisia cerebral: um processo necessariamente sintomático? **Letras de Hoje**. Porto Alegre. v.39, n. 3, set. 2004, p. 323-330.

MANTOAN, M. T. E.; PIETRO, R. G.; ARANTES, V. A. **Inclusão Escolar**. São Paulo: Summus, 2006.

MANTOAN, M.T.E. **A integração de pessoas com deficiência**: Contribuições para uma reflexão sobre o tema. São Paulo: Memnon, 1997.

MARANHÃO, M.V.M. Anestesia e Paralisia Cerebral. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 6, p. 68-702, Nov/Dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rba/v55n6/v55n6a12.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2017.

MARCHESI, A.; MARTÍN, E. Da Terminologia do Distúrbio às Necessidades Educacionais Especiais. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Orgs.). **Desenvolvimento Psicológico e Educação**: Necessidades Educacionais Especiais e Aprendizagem Escolar. V. 3. Porto Alegre: Artmed, 1995. p. 7-23.

MARGRE, A. L. M.; REIS, M. G. L.; MORAIS, R. L. S. Caracterização de adultos com paralisia cerebral. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v.14, n.5, p.417-425, 2010.

MASSI, G. A. **Linguagem e Paralisia Cerebral**: Um estudo de caso do Desenvolvimento da Narrativa. 2. ed. Curitiba: Maio, 2001.

MEIRIEU, P. **O cotidiano da Escola e da Sala de Aula: O fazer e o compreender.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

MELLO, S. L. A Violência Urbana e a Exclusão dos Jovens. In: SAWAIA, B. (Org.). **As artimanhas da Exclusão: Análise Psicossocial e Ética da Desigualdade Social.** 14. ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2014. p. 131-142.

MELO, F. R. L. V., MARTINS, L. A. R. O que pensa a comunidade escolar sobre o aluno com paralisia cerebral. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 10, n. 1, p. 75-92, Jan/Abr. 2004. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382007000100008>.
Acesso em: 08 out. 2017.

MERLO, C. A., ASSIS, R. T. DE. O uso da informática no ensino da Matemática. **Revista Científica do Centro Universitário de Jales.** 2010, n. IV, p. 41-67. Disponível em: <
<https://www.unijales.edu.br/reuni-antigo/4a-edicao-2010>>. Acesso em: 31 out. 2019.

MITTLER, P. **Educação Inclusiva: Contextos Sociais.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: As abordagens do Processo.** São Paulo: EPU, 1986.

MORA, F. **Continuum: Como funciona o cérebro?** Porto Alegre: Artmed, 2004.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão Possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: <
<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04>>. Acesso em: 26 abr. 2019.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva.** 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2014.

MOREIRA, P. C.; DAVI, M.M.M.S. **A formação matemática do professor: Licenciatura e prática docente escolar.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MORIN, E. **O Problema Epistemológico da Complexidade.** Portugal: Publicação Europa América, 1983.

NACARATO, A. M. (org). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática.** Campinas, SP: Musa Editoria, 2005.

NÓVOA, A. (Coord.) **Os professores e a sua formação.** 3. ed. Lisboa: Don Quixote, 1997.

OLIVEIRA, C. C.; MARIM, V. (orgs.). **Educação Matemática: Contextos e práticas docentes.** Campinas: Alínea, 2010.

OLIVEIRA, L. H. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert.** Notas de Aula. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005.

- OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo: Ed. Pioneira, 1999.
- ORTIZ, K. Z. (Org.). **Distúrbios Neurológicos Adquiridos: Linguagem e Cognição**. Barieri, SP: Manole, 2005.
- PALANGANA, I. C. **Desenvolvimento & Aprendizagem em Piaget e Vygotsky: A Relevância do Social**. 2. ed. São Paulo: Plexus Editora, 1998.
- PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – Entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: Profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PESSOTI, I. **Deficiência mental: da superstição à ciência**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1984.
- PETRAGLIA, I. **Pensamento complexo e educação**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.
- PIERUCCI, A. F. **Ciladas da diferença**. São Paulo: Editora34, 1999.
- RAAD, I. L. F.; TINES, E. Deficiência como latrogênese. In: MARTINEZ, A. M.; TACCA, M. C. V. R. (Orgs.). **Possibilidades de Aprendizagem: Ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência**. Campinas: Alínea, 2011. p. 15-46.
- RANCIÈRE, J. **O Mestre Ignorante: Cinco lições sobre a emancipação intelectual**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- REGRAS DE ARREDONDAMENTO NA NUMERAÇÃO DECIMAL. **ABNT**, 2020. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/noticias/2876-regras-de-arredondamento-na-numeracao-decimal>>. Acesso em: 27 nov. 2020.
- RELVAS, M. P. **Neurociência e transtornos de Aprendizagem: Múltiplas Eficiências para uma Educação Inclusiva**. 6. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.
- RELVAS, M. P. **Neurociência na Prática Pedagógica**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012.
- RIOS, F. T. A., MOREIRA, W. W. A importância do corpo no processo de ensino e aprendizagem. **Evidência**, Araxá, v. 11, n. 11, 2015, p. 49-58. Disponível em: <<https://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/viewFile/468/447>>. Acesso em: 31 out. 2019.
- RIVERO, A. R.; GACIA-CELAY, I. M.; GARCIA-LORENTE, M. C. **El niño con Parálisis Cerebral: Enculturación, Desarrollo e Intervención**. Madrid, C.I.E.D., 1993.
- ROMERO, J. Os Atrasos Maturativos e as Dificuldades na Aprendizagem. In: COLL, C. PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Orgs.). **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Necessidades Educacionais Especiais e Aprendizagem Escolar**. V. 3. Porto Alegre: Artmed, 1995. p. 57-70.

ROONEY, A. **A História da Neurociência**: Como desvendar os mistérios do cérebro e da consciência. São Paulo: M.Books, 2018.

ROOIJEN, M. *et al.* Arithmetic performance of children with cerebral palsy: The influence of cognitive and motor factors. **Research in Developmental Disabilities**. Toulouse, v. 33, n. 2, p. 530–537, mar.- abr. 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/6155545/Arithmetic_performance_of_children_with_cerebral_palsy_The_influence_of_cognitive_and_motor_factors>. Acesso em: 10 mai. 2018.

ROOIJEN, M. V.; VERHOEVEN, L.; STEENBERGEN, B. Early numeracy in cerebral palsy: review and future research. **U.S. National Library of Medicine**, Bethesda, p. 202-209, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21087241>>. Acesso em: 20 maio. 2018.

ROSSATO, M.; MARTINEZ, A. M. A Superação das Dificuldades de Aprendizagem e as Mudanças da Subjetividade. In: MARTINEZ, A. M.; TACCA, M. C. V. R. (Orgs.). **Possibilidades de Aprendizagem**: Ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência. Campinas: Alínea, 2011. p. 71-108.

ROTTA, N. T. Paralisia Cerebral: novas perspectivas terapêuticas. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 1, p. 48-54, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v78s1/v78n7a08.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2017.

ROTTA, N.T.; BRIDI FILHO, C. A., BRIDI, F. R. S. (Orgs.). **Neurologia e Aprendizagem**: Abordagem Multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2016.

ROTTA, N. T.; BRIDI FILHO, C. A.; BRIDI, F. R. S. (Orgs.). **Plasticidade cerebral e Aprendizagem**: Abordagem Multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2018.

ROZEK, M. A Educação Especial e a Educação Inclusiva: Compreensões Necessárias. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 1, p. 164-183, jul. 2009. ISSN 1982-9949. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/918>>. Acesso em: 07 abr. 2019.

SALLES, J. F. de; HAASE, V. G., MALLOY-DINIZ, L. F. (Org.). **Neuropsicologia do desenvolvimento**: Infância e adolescência. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SANTANA, R. S. **Ressignificação da prática pedagógica: aprendizagem do número numa perspectiva inclusiva**. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação: Universidade de Brasília, 2010. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/9109>>. Acesso em: 11 maio. 2018.

SANTOS, A.; SANCHES, I. **Práticas de Educação Inclusiva**: Aprender a incluir a criança com paralisia cerebral e sem comunicação verbal no jardim de infância. 2004, p. 1-33. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267389456_Praticas_de_Educacao_Inclusiva_Aprender_a_incluir_a_crianca_com_paralisia_cerebral_e_sem_comunicacao_verbal_no_jardim_de_infancia>. Acesso em: 08 out. 2017.

SANTOS, A. SOMMERMAN, A. (Org). **Complexidade e Transdisciplinaridade**: Em busca da totalidade perdida. Porto Alegre: Sulina, 2009.

SARTORETTO, M. L. Inclusão: da concepção à ação. In: MANTOAN, M.T.E. (Org.). **O desafio das diferenças nas escolas**. Petrópolis: Vozes, 2008, p. 77-82.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: Construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SATOW, S. H. **Paralisado Cerebral**: Construção da Identidade na Exclusão. São Paulo: Cabral Editorial, 2000.

SAWAIA, B. (Org.). **As artimanhas da Exclusão**: Análise Psicossocial e Ética da Desigualdade Social. 14. ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2014.

SCHÖN, D. A. **La formación de profesionales reflexivos**: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona: Paidós, 1987.

SHAW, K. L.; DURDEN, P. Learning How Amanda, a High School Cerebral Palsy Student, Understands Angles. **Wiley Online Library: School Science and Mathematics**, Florida, v.98, n.4, p. 198-204, 1998. Disponível em: < <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1998.tb17416.x>>. Acesso em: 20 maio. 2018.

SHEEHEY, P. H.; WELLS, J. C.; ROWE, M. Effects of self-monitoring on math competency of an elementary student with cerebral palsy in an inclusive classroom. **Preventing School Failure**, Manoa, p. 211-219, dez.2016. Disponível em: < <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1045988X.2016.1261268>>. Acesso em: 11 mai. 2018.

SILVA JÚNIOR, S. D. de; COSTA, F. J. da. **Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion**. XVII SMEAD Seminário em Administração, 2014.p. 1-15. Disponível em:<<http://sistema.semead.com.br/17semead/resultado/trabalhosPDF/1012.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2020.

SILVA, L. L. **O jogo de bocha adaptado como recurso no ensino da matemática para alunos com paralisia cerebral**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências Exatas) instituição de ensino: Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2014. Disponível em:<<http://hdl.handle.net/10737/599>>. Acesso em: 23 abr.2018.

SILVA, O. M. **A epopéia ignorada**: A Pessoa Deficiente na História do Mundo de Ontem e de Hoje. 1987. Disponível em: <https://docslide.com.br/documents/a-epopeia-ignorada-oto-marques-da-silva-corrigido.html>. Acesso em: 27 set. 2017.

SILVA, T. T. da.; HALL, S.; WOODWARD, K. **Identidade e Diferença**: A perspectiva dos estudos Culturais. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

SKLIAR, C. Alteridades y Pedagogías. O...? Y si el otro no estuviera ahí?. **Educación & Sociedad**, São Paulo, v.23, n.79, p. 85-123, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302002000300007>>. Acesso em 01 nov. 2018.

STELLA, F. Neuropsicologia e Educação. **Educação: Teoria e Prática**, v. 4, n. 6/7, p. 35-41, 1996. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/107326>>. Acesso em: 16 set. 2017.

STENHOUSE, L. **La investigación como base de la enseñanza**. Londres: Morata, 1996.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TESSARO, J. P., JORDÃO, A. MP. M. Discutindo a importância dos jogos e atividades em sala de aula. **Psicologia.com.pt – O portal dos psicólogos**. 2007, p. 1-14. Disponível em: <<https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0356.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2019.

TOSTES, A. M. B. **Matemática Inclusiva, Situações Didáticas e Tecnologia: Um estudo de caso no ensino superior**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Universidade Severino Sombra, Vassouras-RJ, 2013. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=540423#>. Acesso em: 18 maio. 2018.

TOURAINÉ, A. **Igualdad y diversidad: Las nuevas tareas de La democracia**. 2. ed. Cidade do México: FCE, 2000.

VALMASEDA, M. Os Problemas de Linguagem na Escola. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Orgs.). **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Necessidades Educacionais Especiais e Aprendizagem Escolar**. V. 3. Porto Alegre: Artmed, 1995. p. 83-99.

VASCONCELLOS, R. Fala e escrita nas produções de uma criança com paralisia cerebral. **Letras Hoje**: Porto Alegre. v.36, n.3, set. 2001, p. 601-607.

VENTURA, M. M. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. **Rev. SOCERJ**. V. 20, n.5, p. 383-386, set. - out. 2007. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34829418/o_estudo_de_caso_como_modalidade_de_pesquisa.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1552664099&Signature=jr8D8ov%2BlmzdKtAYIT5TwI2%2BDYw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Dsetembro_outubro_O_Estudo_de_Caso_como_M.pdf>. Acesso em 15 mar. 2019.

VERAS, M. P. B. Exclusão Social – Um Problema Brasileiro de 500 Anos: Notas Preliminares. In: SAWAIA, B. (Org.). **As artimanhas da Exclusão: Análise Psicossocial e Ética da Desigualdade Social**. 14. ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2014. p. 29-52.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

WANDERLEY, M. B. Refletindo Sobre a Noção de Exclusão. In: SAWAIA, B. (Org.). **As artimanhas da Exclusão: Análise Psicossocial e Ética da Desigualdade Social**. 14. ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2014. p. 17-28.

WERNECK, C. **Ninguém mais vai ser bonzinho na sociedade inclusiva**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. 5. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1991.

WOODWARD, K. Identidade e diferença: Uma introdução teórica e conceitual. In: SILVA, T. T. da.; HALL, S.; WOODWARD, K. **Identidade e Diferença: A perspectiva dos estudos Culturais**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2014, p. 7-72.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICE A - Fichas de leitura das dissertações e artigos selecionados para metanálise

FICHA1- Ficha de leitura da dissertação de SANTANA, (2010).

IDENTIFICADOR: D1
PALAVRAS-CHAVE: Construção do conceito de número; Inclusão; Ressignificação da prática pedagógica; Turma regular de ensino; tetraplegia mista.
CONTEXTO DA PESQUISA: Caracteriza-se por “[...] estudo de caso de um aluno com quadro de PC do tipo tetraplegia mista, incluído em turma regular de ensino. “. Determina como participantes desse estudo de caso o professor, estudante com PC e outro com incapacidade intelectual, bem como seus responsáveis.
OBJETIVO: O desejo de entender como se configura no contexto escolar o ensino da matemática na perspectiva da Educação Inclusiva [...]. (SANTANA, 2010, p. 17). Tem como objetivo geral “[...] analisar os processos de ressignificação da prática pedagógica durante o ensino e aprendizagem do conceito de número na perspectiva inclusiva.” (SANTANA, 2010, p. 30). Nos objetivos específicos, destaca-se: “Identificar as concepções presentes no docente acerca da deficiência durante o processo de ensino e aprendizagem referente à construção conceitual de número.” (SANTANA, 2010, p. 30). “O desejo maior era poder identificar no professor os processos pelo qual ele passaria para ressignificar a sua prática pedagógica, durante o processo de ensino e aprendizagem do conceito de número por um aluno com NEE [...]” (SANTANA, 2010, p. 206).
DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA: Pesquisa baseada em uma concepção qualitativa por considerar o processo de: construtivo-interativo. (SANTANA, 2010, p. 18). Quanto à perspectiva da Educação Inclusiva, afirma: “[...] para Muniz (2006), existe em cada criança um ser matemático pronto a lançar-se na grande aventura da matematização; na concepção de Fávero (2005) de que a interação do mundo adulto com a criança com necessidades educacionais especiais vai depender de como ela é vista; e na utopia necessária para mover o educador na ressignificação de sua práxis, como acredita D’Ambrosio (2007).” (SANTANA, 2010, p. 17). Todas as atividades desenvolvidas durante a pesquisa foram registradas no caderno de campo e gravadas em áudio e/ou vídeo. (SANTANA, 2010, p. 83).
CONCLUSÕES Após as análise dos dados pode-se inferir que a base da ressignificação da prática pedagógica, referente ao processo de construção do conceito de número por um aluno com necessidades educacionais especiais incluído em turma regular de ensino, está atrelada a concepção de sujeito, de aprendizagem e do ensino da matemática.”.(SANTANA, 2010, p(X). A mudança, o novo olhar sobre esta prática, possivelmente, está diretamente relacionado com a concepção que o docente tem acerca da deficiência, sobre a inclusão, e sobre o ensino e aprendizagem da matemática. (SANTANA, 2010, p. 208). Percebeu-se que os processos de ressignificação da prática pedagógica foram possíveis, primeiramente, porque a docente baseada na concepção de aprendizagem, e pautada na crença de que todos aprendem, parte do pressuposto de que a aprendizagem acontece na relação com o “Outro” e que a matemática é viva, ou seja, está diretamente relacionada com o mundo vivido. (SANTANA, 2010, p. 208).

FICHA2- Ficha de leitura da dissertação de TOSTES, (2013).

IDENTIFICADOR: D2
PALAVRAS-CHAVE: Matemática Inclusiva. Softwares Matemáticos. Ensino Superior. Situações Didáticas. Tecnologia Assistiva.
CONTEXTO DA PESQUISA: É uma pesquisa realizada em um curso superior de Administração, com um estudante com PC. Tem como proposta responder:

Como o uso das ferramentas computacionais pode viabilizar a aprendizagem matemática, no Ensino Superior, servindo-se de meio inclusivo?

Sugere como hipótese: O uso de ferramentas computacionais proporciona e oferece às pessoas com limitação motora novas maneiras de acesso ao conteúdo da aula e, além disso, pode minimizar o déficit de aprendizagem trazido pelo descontrole motor?

OBJETIVO:

Busca contribuir com as práticas docentes à medida que apresenta estratégias que facilitam o aprendizado da Matemática a esses estudantes com PC. As estratégias apresentadas utilizam tecnologia assistiva como: Planilhas Excel, Geogebra e outras ferramentas tecnológicas, auxiliares no desenvolvimento de metodologias de ensino. Também se caracterizam como objetivo, a produção de material teórico, bem como a apresentação de um estudo de caso.

“Diante do exposto e das inquietações em ajudar esse estudante, surgiram as primeiras ideias para este trabalho, que tem como objetivo principal identificar os recursos e estratégias de Tecnologia Assistiva, voltados para alunos com limitações motoras, além de propor atividades didáticas, que poderão contribuir com outros educadores os quais, assim como eu, perceberam a insuficiência de seus conhecimentos e de suas formações pedagógicas para a demanda da nova realidade que se configura nos espaços escolares: a Educação Inclusiva.” (TOSTES, 2013, p. 14).

DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA:

Utiliza a teoria das Situações Didáticas de Brousseau.

Nas situações didáticas, o professor organiza uma situação em que manifesta sua intenção de ensinar, ou seja, modificar ou fazer nascer um conhecimento no aluno. Nesse caso, frequentemente, o aluno responde, não em busca de uma resposta a um problema, mas de dar a resposta que o professor espera. O aluno executa a tarefa proposta pelo professor apenas porque ele sabe que é seu papel como estudante, que o professor e o sistema de ensino esperam isso dele. Na verdade, não há uma apropriação do problema pelo aluno, ou seja, não há real interesse na solução do problema proposto. (TOSTES, 2013, p. 19)

[...] o estabelecimento do contrato didático, a aplicação dos instrumentos de pesquisa e o registro de observações feitas durante a experimentação. (TOSTES, 2013, p. 18).

A situação adidática é de vital importância no processo da aprendizagem, pois o sucesso do aluno, nesse momento, caracteriza-se por ele ter conseguido sintetizar o conhecimento de maneira autônoma. (TOSTES, 2013, p. 20)

Para os procedimentos Metodológicos, apoiamo-nos na Engenharia Didática de Artigue.

Foi feita uma análise preliminar perpassando pela Educação Inclusiva no Brasil; aspectos conceituais sobre PC; tecnologia assistiva e revisão sistemática de literatura.

Engenharia Didática:

De acordo com Almouloud e Coutinho (2008), a Engenharia Didática, vista como uma metodologia de pesquisa, caracteriza-se por uma sequência experimental baseada em realizações didáticas na sala de aula, isto é, na concepção, realização, observação e a análise da sequência de ensino. Assim, podemos concluir que a Engenharia Didática constitui-se um referencial metodológico poderoso, já que proporciona a compreensão dos efeitos causados pelas práticas docentes desenvolvidas em sala de aula. (TOSTES, 2013, p.18)

Como procedimento metodológico, foram desenvolvidas atividades as quais justificaram o ensino de conteúdos matemáticos como noção intuitiva de limites e análise gráfica por meio da utilização de tecnologia assistiva como, por exemplo, software: *GeoGebra*, *Winplot* ou *Planilha Excel*.

CONCLUSÕES

Começa a conclusão afirmando, por meio da revisão sistemática, da escassez de trabalhos acadêmicos referentes ao tema trabalhado.

Sobre o posicionamento do estudante:

“[...] o aluno participou de forma ativa e crítica, durante a aplicação das atividades, e demonstrou desenvolvimento no raciocínio matemático. Observamos que isso ocorreu naturalmente e foi se firmando enquanto o aluno se familiarizava com os softwares apresentados.” (TOSTES, 2013, p. 77).

Afirma que a estratégia de utilizar visualização gráfica ao invés da ferramenta algébrica facilitou o aprendizado de um estudante com PC, particularmente citando a deficiência motora.

“Após a realização de nossa pesquisa, acreditamos que o uso das tecnologias assistivas contribui de forma significativa para a autonomia e a inclusão escolar da pessoa com dificuldades motoras, em particular, dos indivíduos que possuem sequelas da paralisia cerebral.” (TOSTES, 2013, p. 77).

FICHA3- Ficha de leitura da dissertação de SILVA, (2014).

IDENTIFICADOR: D3
PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem Significativa. Jogo de Bocha Adaptado. Ensino de Matemática. Paralisia Cerebral.
CONTEXTO DA PESQUISA: Intervenção pedagógica ocorrida com um grupo de estudantes de uma sala de aula regular, tendo como inclusão a participação de um estudante com PC. “[...] estudo direcionado para alunos com paralisia cerebral e a utilização do referido jogo como recurso para o ensino da Matemática.” (SILVA, 2014, p. 90). As diferenças físicas entre seres humanos sem qualquer tipo de limitação física e os que possuem alguma limitação em decorrência de alguma patologia ou trauma trazem com frequência diversas formas de exclusão. Na verdade, essa realidade tem sido enfrentada por pessoas com deficiência física desde os tempos mais remotos da civilização (SILVA, 1987). Diehl (2008, p. 22) afirma que “existem poucos registros sobre pessoas com deficiência ao longo da história, e os existentes trazem dados esparsos.” (SILVA, 2014, p. 19). A inclusão é hoje necessária porque existe, e infelizmente vemos a persistência em existir, a exclusão. Logo, a análise das formas de exclusão no âmbito escolar e a busca por meios de provocar a inclusão são tão necessárias quanto à publicação de leis e decretos que amparam as Pessoas com Deficiência. Com relação a essa questão, Ferreira menciona que:” Faz-se necessária, urgentemente, uma reflexão a respeito dos aspectos gerados na escola e na própria sala de aula, que contribuem com a exclusão ou com a inclusão no sistema educacional, sem nunca esquecer que os excluídos da escola, geralmente, também são os mesmos que sofrem do processo de exclusão social.” (FERREIRA, 2006, apud SILVA, 2014, p. 25).
OBJETIVO: “Com embasamento na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, este trabalho teve como objetivo verificar como o Jogo de Bocha adaptado pode auxiliar na aprendizagem significativa de conteúdos matemáticos por alunos com paralisia cerebral nas escolas de Educação Básica em Boa Vista/RR.” (SILVA, 2014, p. 4). Como objetivos específicos destaca: “Identificar a formação pedagógica dos professores que atuam em turmas que possuem alunos com paralisia cerebral, [...]. Conhecer os instrumentos avaliativos e os registros de acompanhamento dos alunos com paralisia cerebral nas escolas, considerando a área de Matemática. Selecionar, juntamente com as professoras de Matemática, conteúdos que possam ser desenvolvidos utilizando o Jogo de Bocha Adaptado; Utilizar o Jogo de Bocha adaptado como recurso para a aprendizagem significativa de conceitos matemáticos por alunos com paralisia cerebral; Analisar a utilização do jogo de bocha adaptado como recurso para a aprendizagem significativa de alunos com paralisia cerebral.” (SILVA, 2014, p. 17).
DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA: “[...] devido à necessidade de conhecer novas estratégias e recursos para que os alunos com paralisia cerebral possam participar das aulas de Matemática de forma mais efetiva, levantamos o seguinte questionamento: como a utilização do Jogo de Bocha adaptado e a interação com o ensino de conteúdos matemáticos possibilita ao aluno com paralisia cerebral uma aprendizagem significativa destes?”.(SILVA, 2014, p. 16-17). “A aprendizagem por recepção significativa envolve, principalmente, a aquisição de novos significados a partir de material de aprendizagem apresentado. Exige quer um mecanismo de aprendizagem significativa, quer a apresentação de material <i>potencialmente</i> significativo para o aprendiz. (AUSUBEL, 2003, p. 1).” (SILVA, 2014, p. 36). “Ressalta-se que Moreira (1999) distingue três tipos gerais de aprendizagem sendo elas a cognitiva, a afetiva e a psicomotora, com seus respectivos conceitos. Para esse autor, a teoria de Ausubel a aprendizagem cognitiva é primordial.” (SILVA, 2014, p. 37). “O aprendiz assume um papel de construtor e produtor do seu conhecimento, pois sai de uma condição de ‘ser passivo’ frente ao conhecimento que lhe é apresentado [...]”. (SILVA, 2014, p. 38). “Foi utilizado, nesta pesquisa, a abordagem de natureza qualitativa, que trata da investigação de valores, atitudes, percepções e motivações do público pesquisado com o objetivo principal de compreendê-los em profundidade, sem a preocupação estatística (GONÇALVES; MEIRELLES, 2004).” (SILVA, 2014, p. 40). O procedimento técnico utilizado foi o estudo de caso, [...]. De acordo com Yin (2001, p. 27) o Estudo de Caso se caracteriza pela “[...] capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências - documentos, artefatos, entrevistas e observações.” (SILVA, 2014, p. 40). O método de análise dos dados foi de natureza descritiva, por possibilitar riqueza de informações nos resultados e maior chance de descobrir a realidade sobre o referido tema. (SILVA, 2014, p. 41).
CONCLUSÕES “Sabe-se da importância da qualificação de professores para o desempenho de seu papel com qualidade frente à diversidade, pois garante conhecimentos necessários para o desenvolvimento de habilidades pelos alunos de forma segura (CASTANHO; FREITAS 2005).” (SILVA, 2014, p. 50).

De acordo com Ferreira (2005, p. 2): “ter acesso à escola, lá permanecer, mas na sala de aula, ficarem excluídos dos processos de ensino-aprendizagem” parece ser algo bem real na atualidade. Conforme Schloss *apud* (STAINBACK; STAINBACK 1999, p. 25) os professores “[...] precisam adquirir novas habilidades para trabalhar com alunos acadêmica e socialmente deficientes” e a capacitação é um dos caminhos para que haja uma melhoria do ensino, não só para alunos com deficiência, mas para todos os alunos. (SILVA, 2014, p. 51).

“A maioria dos professores entrevistados nessa pesquisa têm dificuldades em planejar suas aulas para o aluno com deficiência física.” (SILVA, 2014, p. 56).

“Não basta apenas ter condições adequadas no que se refere ao ambiente educacional, o querer, por parte dos professores, também precisa ser parte integrante desse processo. Observamos a falta de interesse de alguns profissionais em conhecer seus alunos. Fazer um diagnóstico da turma e dos alunos que nela se encontram poderia ser um caminho para melhoria do ensino, pois ao conhecer a realidade sobre o meio em que trabalhamos podemos planejar partindo daquilo que os alunos já conhecem ou já sabem, em vez de simplesmente cumprir o currículo conteudista.” (SILVA, 2014, p. 92).

FICHA4- Ficha de leitura da dissertação de CHIESA, (2015).

IDENTIFICADOR: D4
PALAVRAS-CHAVE: Inclusão escolar, paralisia cerebral, intervenção psicopedagógica.
CONTEXTO DA PESQUISA: “A presente dissertação defende a necessidade de pesquisas de intervenção que gerem subsídios para a prática educacional inclusiva e seu foco é o desenvolvimento de competências matemáticas de um estudante com paralisia cerebral, incluso no 6º ano do Ensino Fundamental, na Rede Pública do Distrito Federal.” (CHIESA, 2015, p. 6). “Este trabalho buscou defender a necessidade de se estudar as peculiaridades do desenvolvimento de um estudante com paralisia cerebral para construir conhecimento que subsidie a prática escolar de educação inclusiva, conforme proposta de Fávero (2001).” (CHIESA, 2015, p. 89).
OBJETIVO: “[...] o presente trabalho se desenvolveu com o objetivo geral de pesquisar o processo de desenvolvimento de competências conceituais matemáticas de um aluno com paralisia cerebral, por meio de uma pesquisa de intervenção psicopedagógica. Para tanto, os objetivos específicos são: compreender as concepções do participante sobre seu histórico escolar, sobre escola, suas noções temporais e espaciais relacionadas ao cotidiano escolar, às relações sociais, às competências e dificuldades escolares, em especial em Matemática; realizar avaliação psicopedagógica acerca do conceito de número desenvolvido pelo estudante e propor situações psicopedagógicas que propiciem o desenvolvimento do conceito de número e a compreensão do efeito relativo das operações nos números; composição e decomposição de números; reconhecimento da grandeza relativa dos números; compreensão do significado do número e suas operações; julgamento da razoabilidade dos resultados de cálculos mentais.” (CHIESA, 2015, p. 88).
DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA: “[...] necessidade de uma mudança de concepção para considerar que o próprio desenvolvimento psicológico humano, para toda e qualquer pessoa, é fruto de um processo particular (Kurth e Mastergeorge, 2009; Engelbrecht, 2013). No presente trabalho, esse mesmo argumento será defendido retomando a contribuição da análise de Fávero (1994, 2005, 2011) que destaca os pressupostos básicos da Psicologia do Desenvolvimento, em oposição ao modelo médico que prioriza as diferenças e incapacidades (Fávero e Salim, 2001; Fávero e Oliveira, 2004; Fávero e Pimenta, 2006). A análise de Garrido e Moysés (2011) segue essa direção e contribui para o seu fundamento.” (CHIESA, 2015, p. 13-14). “Do ponto de vista metodológico, predominam os estudos empíricos, com o uso de escalas e outros instrumentos [...]” (CHIESA, 2015, p. 51). “A coleta de dados se deu através de quatro procedimentos: 1- uma entrevista semiestruturada; 2- a avaliação das competências e dificuldades sobre o conhecimento matemático; 3- as sessões de intervenção psicopedagógica, 4- a reavaliação das competências e dificuldades sobre o conhecimento matemático.” (CHIESA, 2015, p. 91).
CONCLUSÕES “[...] um dos méritos desse trabalho foi oportunizar, ao participante, diversas situações de contagem, em diferentes contextos, de forma a contribuir para a ampliação dos esquemas cognitivos associados a esse procedimento. Considera-se também que tal forma de atuação pode se constituir uma alternativa de atuação profissional na mediação de conceitos em contextos de inclusão escolar.” (CHIESA, 2015, p. 209). “[...] principais conclusões que permearam todas as categorias de análise da revisão bibliográfica: a relevância da consideração da subjetividade dos estudantes beneficiários da inclusão escolar, a aparente dicotomia entre

as políticas públicas e a sua efetivação prática, e a formação profissional, com ênfase particular no professor.” (CHIESA, 2015, p. 215).

“Por fim, consideramos também que este trabalho respondeu à necessidade de estudos longitudinais e de intervenção, particularmente em relação às competências matemáticas, centrados no desenvolvimento psicológico de estudantes incluídos em escolas regulares, a partir de uma proposta que permita a evidênciação de seu desenvolvimento, conforme apontado por Chiesa e Fávero (2014).” (CHIESA, 2015, p. 278).

FICHA5- Ficha de leitura da dissertação de FELDBERG, (2010).

IDENTIFICADOR: D5
PALAVRAS-CHAVE: Habilidades matemáticas; lesão cerebral; psicologia sócio-histórica; neuropsicologia.
CONTEXTO DA PESQUISA: “Avalia o desempenho matemático de crianças e adolescentes com lesões congênitas ou adquiridas, tentando identificar se (e como) o perfil neuropsicológico se reflete neste desempenho.” (FELDBERG, 2010, p.5). “Para este estudo interessa, especialmente, a participação do aprendiz no processo de aprendizagem, a natureza da aprendizagem e a motivação subjacente a esse processo.” (FELDBERG, 2010, p. 19).
OBJETIVO: “Investigar se (e como) o perfil de funcionamento neuropsicológico de crianças e jovens com diagnóstico de lesões cerebrais reflete-se em seu desempenho matemático.” (FELDBERG, 2010, p. 73). “Investigar se é possível que a criança com lesão cerebral não tenha dificuldade em Matemática; identificar e articular as semelhanças e diferenças encontradas nessas crianças, considerando a idade e a série em que estudam; discutir os principais modos de raciocinar matematicamente, as estratégias preferencialmente empregadas e as dificuldades que eventualmente devem ser superadas, indicando-as por idade e série.” (FELDBERG, 2010, p. 73).
DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA: “O referencial teórico adotado apóia-se na neuropsicologia e na concepção sócio-histórica do desenvolvimento humano, considerando tanto a importância da base biológica como a do mundo social no processo de aprendizagem e desenvolvimento humano.” (FELDBERG, 2010, p. 5). “O presente trabalho se fundamenta em estudos e observações de Vygotsky e Luria, e também das investigações realizadas pelos neurocientistas atuais, como Eric R. Kandel, Michel S. Gazzaniga, Antônio R. Damásio e outros, em relação ao funcionamento do cérebro.” (FELDBERG, 2010, p. 19). “Participaram deste estudo cinco crianças e adolescentes com idades entre 12 e 15 anos, diagnosticadas com lesão cerebral de diferentes etiologias (agnesia do corpo caloso, paralisia cerebral com hemiparesia direita, acidente vascular cerebral), sendo todos do sexo masculino, cursando entre o sexto e o nono ano do ensino fundamental, em escolas privadas localizadas no Estado de São Paulo.” (FELDBERG, 2010, p. 74). “Inicialmente foi realizada anamnese com os pais ou responsáveis [...]. Em seguida, as crianças foram submetidas a tarefas simples de leitura e escrita para verificar a consolidação da alfabetização [...]. Por fim, as crianças passaram por: a) avaliação do desempenho escolar, b) investigação de desempenho intelectual global, por meio da escala WISC-III (WECHSLER, 2003), e c) avaliação neuropsicológica abrangendo várias funções cognitivas [...].” (FELDBERG, 2010, p. 79). “Os procedimentos foram aplicados individualmente no ambulatório de neuroplasticidade do NANI, em salas apropriadas para esse fim. Levaram cerca de três ou quatro sessões, de duração média de 90 minutos, para serem cumpridos, a depender da cooperação e da fadiga demonstrada pelos participantes.” (FELDBERG, 2010, p. 79).
CONCLUSÕES “De um modo geral, podemos dizer que as dificuldades mais importantes identificadas nos participantes desse estudo foram: a) utilizam estratégias de resolução de problemas menos sofisticadas ou, como a escola diz, ‘imaturas’; b) gastam um tempo maior para chegar ao resultado; c) cometem muitos erros de cálculo e de recuperação da, sem se darem conta disso.” (FELDBERG, 2010, p. 140). “[...] os resultados obtidos também mostram que os garotos não apresentavam rebaixamento cognitivo, encontrando-se, em termos de QI, na média brasileira. Assim, ao que tudo indica, a plasticidade do cérebro permitiu que outras áreas assumissem as funções da parte lesionada, fornecendo a base material necessária para que o desenvolvimento intelectual, que se dá na e pela interação humana, pudesse ocorrer.” (FELDBERG, 2010, p. 140). “É pressuposto, assim, que a escola deve se constituir em espaço para transformação, para desenvolver as possibilidades humanas de cada ser humano.” (FELDBERG, 2010, p. 141). “Embora sejam abundantes as evidências de déficits neuropsicológicos persistentes em situações de lesão cerebral na infância, [...] pouco se tem analisado quanto aos mecanismos de compensação desses déficits, considerando-se o contexto sociocultural. Pouco se tem discutido quanto à possível intervenção na prática

pedagógica que venham a possibilitar novas formas de aprendizagem Matemática, apesar dos déficits.” (FELDBERG, 2010, p. 142).

FICHA6- Ficha de leitura do artigo de MAGNE, (1994).

IDENTIFICADOR: A1
PALAVRAS-CHAVE: Behaviorism, constructivism, disability, dysmathematika, error pattern, individualisation, mathematical learning, social competence, special teacher education.
CONTEXTO DA PESQUISA: “As crianças mais jovens adquirem principalmente experiências matemáticas por brincadeira. Para alunos mais velhos, a aprendizagem Matemática deve visar a competência social, e isso é particularmente importante para as pessoas com deficiência.” (MAGNE, 1994, p. 3, tradução minha). “Este artigo tratará de Sven e Ullrik, futuros professores do ensino médio, e de observações de um aluno com deficiência, Boband. Mais tarde, ocorre uma discussão com o grupo de professores a respeito de sua formação.” (MAGNE, 1994, p. 4, tradução minha).
OBJETIVO: “Este relatório é organizado em torno da discussão em grupo pelos professores em formação, que abordou: padrões comportamentais e psicodinâmicos da conduta humana; os objetivos da Educação Matemática; conteúdo matemático apropriado para o aluno com deficiência; preparação necessária de professores de Educação Especial, objetivos construtivistas para a Matemática na formação de professores; e abordagem clínica cognitiva para a Matemática em Educação Especial.” (MAGNE, 1994, p. 1, tradução minha).
DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA: Esta apresentação discutirá um tratamento alternativo da aprendizagem matemática. Falará em favor de práticas e princípios de aprendizagem aberta pelos quais caracteriza de forma experimental a formação de professores. A formação especial de professores deve aceitar que a literacia matemática e competência são partes essenciais para a qualidade de vida de todos, e que seu estudo consiste em mais do que a aritmética básica (MAGNE, 1994, p. 3, tradução minha). “Eles seguiram o trabalho de Bob na Matemática e registraram seu progresso em um diário, particularmente sobre seu senso de responsabilidade, seu poder de concentração e independência em seu trabalho em sala de aula. Além disso, eles testaram o desempenho de Bob com tarefas teóricas e práticas em matemática.” (MAGNE, 1994, p. 4, tradução minha). “A nova abordagem foi chamada de socialmatemática, o que significaria Matemática sob medida para a vida futura do indivíduo deficiente.” (MAGNE, 1994, p. 3, tradução minha). Às vezes, testes ou instrumentos similares são úteis. (MAGNE, 1994, p. 29, tradução minha).
CONCLUSÕES “As consequências para o aprendizado são óbvias. Os métodos de visualização e manipulação devem ser elementos importantes na cognição Matemática. Portanto, auxílios visuais e de manipulação podem ser úteis para todos os processos de aquisição. Mas também é importante inspirar o aluno com confiança, esperança, coragem e autorrespeito. A maneira de alcançar isso passa pela invenção do estudante de seu próprio conhecimento matemático. O aluno deve aprender ativamente pelo trabalho extenuante. Como já foi dito anteriormente, não é o professor que ‘aprende’ o aluno. O aluno deve aprender com seus próprios esforços.” (MAGNE, 1994, p. 14, tradução minha). “Uma entrevista com ele revelou que, para Bobfound, é ensinada uma Matemática bastante desprovida de significado. Ele queria problemas realistas que usaria na vida cotidiana e no futuro.” (MAGNE, 1994, p. 4, tradução minha). “O professor de Educação Especial deve dizer a si mesmo que o novo conhecimento é melhor criado pelo uso sensato da reflexão. Mas essa atitude não deixa espaço para a visão sensata de que algum aprendizado em matemática é automático devido à repetição.” (MAGNE, 1994, p. 32, tradução minha). “Concluindo esta pesquisa, todos devem encontrar para si uma matemática que é necessária para sua vida futura. Deve ser uma matemática cheia de vida e alegrialiteralmente, significando aprendizagem de sobrevivência para garantir a independência em sua vida futura.” (MAGNE, 1994, p. 32, tradução minha).

FICHA7- Ficha de leitura do artigo de ROOIJEN, M. *et al.*, (2012).

IDENTIFICADOR: A2
PALAVRAS-CHAVE: Cerebral palsy; Arithmetic; Motor skills; Cognition
CONTEXTO DA PESQUISA:

<p>“Devido a relação estabelecida entre habilidades motoras e cognição, examinaremos até que ponto as habilidades motoras brutas e finas em crianças com PC contribuem para seu desempenho em tarefas de subtração.” (ROOIJEN, 2012, p. 532, tradução minha).</p> <p>“Esta análise fornecerá um ponto de partida para programas de intervenção.” (ROOIJEN, 2012, p.531, tradução minha).</p>
<p>OBJETIVO:</p> <p>“No presente estudo, exploramos a influência de fatores cognitivos e motores no desempenho aritmético em uma grande amostra de crianças com PC. Forneceremos uma análise profunda dos fatores cognitivos e motores que contribuem para desempenho aritmético de crianças com PC.” (ROOIJEN, 2012, p. 531, tradução minha).</p>
<p>DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA:</p> <p>“[...] os problemas de aprendizagem também dependente da gravidade do comprometimento motor. Especificamente, altas pontuações no GMFCS que indicam comprometimento do controle motor foram positivamente correlacionados com a presença de problemas de aprendizagem (Beckung e Hagberg, 2000).” (ROOIJEN, 2012, p. 531, tradução minha).</p> <p>“Em contraste, Jenks, van Lieshout, <i>et al.</i> (2009) não encontrou uma relação entre os escores do GMFCS e a aritmética desempenho em escolares do ensino fundamental com PC.” (ROOIJEN, 2012, p. 531, tradução minha).</p> <p>“O GMFM é um instrumento observacional desenvolvido para avaliar o desempenho geral da capacidade motora de crianças com PC sem o uso de auxiliares de mobilidade ou órteses. O Estimador de Capacidade do Motor Bruto foi usado para calcular um escore de intervalo, que varia de 0 (menor função motora) a 100 (maior função motora) (Avery, Russell, Raina, Walter e Rosenbaum, 2003). As habilidades motoras finas das crianças foram avaliadas com o questionário Abilando (Arnould, Penta, Renders, e Thonnard, 2004). O Abilado examina a habilidade manual das crianças nas atividades diárias e é completado por seus pais.” (ROOIJEN, 2012, p. 532, tradução minha).</p>
<p>CONCLUSÕES</p> <p>“Fatores neuropsicológicos de domínio geral, como inteligência e a memória de trabalho mostrou estar relacionada com o desenvolvimento aritmético (por exemplo, De Smedt <i>et al.</i>, 2009; Kroesbergen, Van Luit, Van Lieshout, Van Loosbroek e Van de Rijt, 2009). Além disso, o desempenho aritmético não pode ser desvinculado da linguagem de desenvolvimento (LeFevre <i>et al.</i>, 2010).” (ROOIJEN, 2012, p. 531, tradução minha).</p> <p>“O desempenho aritmético das crianças está significativamente relacionado com todos os preditores cognitivos e motores. Além disso, essas correlações são de tamanhos de efeito médio e grande (Cohen, 1988).” (ROOIJEN, 2012, p. 532, tradução minha).</p> <p>“[...]a familiaridade com o sistema numérico simbólico poderia ser uma importante exigência para aritmética em crianças com PC. Além disso, o treinamento de habilidades motoras finas pode melhorar seu desempenho em aritmética. Devido à falta de conhecimento atual sobre os antecedentes e desenvolvimento do desempenho escolar, esta área se beneficiaria substancialmente de mais pesquisas.” (ROOIJEN, 2012, p. 536, tradução minha).</p>

FICHA8- Ficha de leitura do artigo de SHEEHEY, P. H. WELLS, J. C. ROWE, M., (2016).

<p>IDENTIFICADOR: A3</p>
<p>PALAVRAS-CHAVE: Cerebral palsy; inclusion; learning disability; mathematics; selfmonitoring; special education.</p>
<p>CONTEXTO DA PESQUISA:</p> <p>“O atual estudo analisou o ensino a um aluno de primeira série com PC, para monitorar seu comportamento pessoal durante todo tempo de trabalho, independente se estava aprendendo matemática ou outra área do conhecimento.” (SHEEHEY; WELLS; ROWE, 2016, p. 211, tradução minha).</p>
<p>OBJETIVO:</p> <p>“O objetivo do presente estudo foi examinar o uso do automonitoramento automático com auto-representação gráfica sobre a produtividade acadêmica de um aluno com PC em matemática em uma sala de aula de primeiro grau inclusiva.” (SHEEHEY; WELLS; ROWE, 2016, p. 214, tradução minha).</p>
<p>DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA:</p> <p>“A ansiedade matemática está ligada ao cognitivo e operações que dependem de recursos de memória de trabalho colaboram com uma forte demanda na funcionalidade desse tipo de memória de trabalho.” (SHEEHEY; WELLS; ROWE, 2016, p. 212, tradução minha).</p> <p>“Os materiais utilizados durante este estudo incluíram: [...] material do aluno [...], planilhas [...], currículo atual de matemática do aluno [...] um gráfico de barras para o aluno registrar o número de problemas de matemática concluídos com precisão um gráfico de linhas para o professor registrar o número de problemas de matemática</p>

concluídos e número de problemas de matemática completados corretamente em cada sessão.” (SHEEHEY; WELLS; ROWE, 2016, p. 213, tradução minha).

“Auto-monitoramento requer que um estudante observe, registre e se auto-avale comportamentalmente. Sheffield e Waller (2010) determinaram que problemas de comportamento em sala de aula comumente observados tinha sido consistentemente diminuído através desta intervenção. Além disso, a pesquisa mostrou que a estratégia de auto-monitoramento pode ser mais eficaz na criação de mudança de comportamento do que intervenções regulamentadas por professores (Mooney, Ryan, Uhing, Reid, e Epstein, 2005); também foi mostrado o aumento da auto-eficácia do aluno e de sua motivação (Rafferty, 2010).” (SHEEHEY; WELLS; ROWE, 2016, p. 212, tradução minha).

CONCLUSÕES

“De acordo com Middleton e Spanias (1999), para alcançar conclusões rápidas, precisam problemas que melhoraram a confiança e motivação para a matemática do aluno. O professor confirmou que J. P. [estudante com PC] se tornou muito mais confiante em adição e subtração básica, quando envolvido durante atividades em sala de aula que, para ele, tinham sentido como a utilização de um calendário para trabalhar a noção de números.” (SHEEHEY; WELLS; ROWE, 2016, p. 219, tradução minha).

FICHA9- Ficha de leitura do artigo de JENKS, K. M. MOOR, J. LIESHOUT, E.C.D.M., (2009).

IDENTIFICADOR: A4

PALAVRAS-CHAVE:

Cerebral palsy, mathematics, learning difficulties, executive function, longitudinal studies.

CONTEXTO DA PESQUISA:

“O presente estudo representa a culminância de um projeto longitudinal examinando dificuldades aritméticas em crianças com PC, abordado nas três primeiras séries da Educação Básica.” (JENKS; MOOR; LIESHOUT, 2009, p. 825, tradução minha).

Os participantes desta pesquisa são estudantes com PC inclusos em salas de aula especiais ou regulares, na Holanda. Há uma comparação entre os rendimentos desses estudantes em uma relação pontual que destaca se é válido deixar o estudante em sala de aula especial ou oportunizar o convívio dele em salas de aula regular.

OBJETIVO:

“O objetivo deste estudo foi examinar o desempenho em aritmética, em crianças com PC durante o primeiros três anos primários.” (JENKS; MOOR; LIESHOUT, 2009, p. 831, tradução minha).

Um segundo objetivo está em detectar déficit na memória de trabalho e o terceiro é se há relação entre dificuldades aritméticas e déficits na memória de trabalho.

DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA:

“Vários autores atribuíram as dificuldades aritméticas em populações não-clínicas para déficits de funcionamento executivo e de memória de trabalho, por exemplo, (Scerif, 2001). Funcionamento executivo (EF) refere-se a Funções cognitivas de ‘nível superior’ envolvidas no controle e regulação de funções cognitivas de ‘nível inferior’ (Alvarez e Emory, 2006). Houve considerável debate sobre se o EF deve ser visto como um conceito unitário (por exemplo, Duncan, Burgess e Emslie, 1995) ou se é possível distinguir Componentes do EF, (Miyake *et al.*, 2000).” (JENKS; MOOR; LIESHOUT, 2009, p. 824, tradução minha).

É uma intervenção direta com estudantes com PC. Conta com aplicação de testes em cinco sessões as quais avaliam a capacidade de memória de trabalho e medem a capacidade de resposta desses estudantes em relação às questões cujo objetivo está em medir o conhecimento em aritmética _ soma e subtração.

Voltada às respostas dadas aos testes pelos estudantes com PC. É uma análise dos resultados e a interpretação desses dados oferece a oportunidade em desenvolver nos educadores a concepção de que estudantes com PC podem aprender desde que estimulados adequadamente.

CONCLUSÕES

“Os resultados deste estudo têm implicações importantes para a prática educacional. Nem todas as crianças com PC têm problemas com aritmética, no entanto, nossos resultados mostraram que essas crianças com PC também tinham déficits de EF (funções executoras) e WM (memória de trabalho), especificamente falando sobre o bloco de notas visuoespacial, tinham mais propensão em desenvolver aritmética com dificuldades.” (JENKS; MOOR; LIESHOUT, 2009, p. 831, tradução minha).

“Crianças com paralisia cerebral em escolas especializadas mostraram déficits em função executiva e memória de trabalho, utilização de bloco de notas visuoespacial e também na parte fonológica (para dígitos, não para palavras); enquanto que crianças com paralisia na Educação regular só tinha um déficit em memória visoespacial.” (JENKS; MOOR; LIESHOUT, 2009, p. 824, tradução minha).

FICHA10- Ficha de leitura do artigo de ROOIJEN, M. V. VERHOEVEN, L. STEENBERGEN, B., (2010).

IDENTIFICADOR: A5
PALAVRAS-CHAVE: *****
CONTEXTO DA PESQUISA: <p>“Crianças com paralisia cerebral (PC) frequentemente têm problemas com aritmética, mas o desenvolvimento de habilidades numéricas nessas crianças não receberam uma atenção maior. Em comparação, cálculos detalhados foram escritos sobre as habilidades aritméticas de crianças em desenvolvimento típico, mas um estrutura teórica ainda está faltando.” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 202, tradução minha).</p> <p>“Revisamos oito estudos em que crianças em idade escolar primária, com PC e QI verbal de pelo menos 70 participantes.” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 202, tradução minha).</p>
OBJETIVO: <p>“O objetivo deste artigo é abordar o tema da numeração precoce no PC. Primeiro, descrevemos a estrutura de cognição incorporada a partir do qual o desenvolvimento de habilidades aritméticas pode ser estudado sistematicamente. Em segundo lugar, damos uma descrição do contemporâneo conhecimento sobre o desenvolvimento de recursos numéricos e habilidades aritméticas desde a infância até a escola primária, por uma revisão de estudos sobre numeramento precoce em crianças com paralisia cerebral. Por fim, apresentamos orientações para pesquisas futuras sobre esse tema.” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 202, tradução minha).</p>
DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA: <p>“O comportamento de ação na cognição é a teoria da cognição incorporada (BARSALOW, 2008; THELEN, SMITH, 1994). Embora diferentes relatos dessa perspectiva foram desenvolvidos, a suposição central é que a mente deve ser entendida no contexto de sua relação com um corpo físico que interage com o mundo (WILSON, p.625, 2002). já proposto por Piaget, nas atividades sensoriais motoras da infância são fundamentais para o desenvolvimento da cognição (PIAGET; INHELDER, 1966). Em outras palavras, quando as crianças adquirem a capacidade de andar, elas terão a capacidade de olhar o mundo de uma perspectiva diferente, se deparar com outros objetos e, em geral encontrar novas experiências de aprendizagem (THELEN; SMITH, 1994). Em outras palavras, locomoção leva a mudanças de desenvolvimento por causa das "[...] experiências que são geradas pela mobilidade independente" (CAMPOS, <i>et al.</i>, 2000, p. 18).” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 202, tradução minha).</p>
CONCLUSÕES <p>“Pesquisas sobre a influência das capacidades motoras sobre desenvolvimento aritmético tem focado predominantemente associação entre o uso de dedos e a contagem. Noe (2005, p.119) demonstrou que para crianças na primeira série (média de idade de 6 anos), a utilização dos dedos é um importante fator no desenvolvimento das habilidades numéricas.” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 203, tradução minha).</p> <p>“A memória de trabalho parece naturalmente relacionada à matemática de resolução de problemas, porque informações incompletas precisam ser lembradas enquanto novas informações precisam ser processadas para chegar à solução correta. (RAGHUBAR; BARNES; HECHTS, 2010)” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 204, tradução minha).</p> <p>“No entanto, no que diz respeito aos componentes específicos do trabalho de Baddeley e Hitch's _ modelo de memória, existem controvérsias. Os autores concluem que "[...] habilidades executivas e visuais-espaciais podem ser recrutados para o aprendizado e aplicação de novos conhecimentos habilidades/conceitos, enquanto que a alça fonológica pode entrar em questão depois de uma habilidade ter sido aprendida” (RAGHUBAR; BARNES; HECHTER, 2010, p. 9). O neo-Piagetiano, teorias da cognição, por exemplo, (CASE, 1996, p. 40), são predominantemente atentos ao efeito do crescimento da memória de trabalho e da capacidade cognitiva. Além disso, o domínio específico da cognição e as habilidades como o senso numérico, contagem e subtração também preveem o desempenho aritmético na escola, Kroesbergenet (2009), Desoete <i>et al.</i> (2009) e Jordan <i>et al</i> (2010).” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 204, tradução minha).</p> <p>“Em conclusão, a perspectiva da cognição incorporada foi apoiado por vários estudos que mostraram uma relação entre atividades motoras e cognição. Tomando este quadro teórico como ponto de partida, pode-se supor que o desenvolvimento de habilidades aritméticas adequadas estão comprometidas e tem uma trajetória de desenvolvimento atípica em crianças com deficiências motoras congênitas (PC) porque suas deficiências físicas impedem-los de obter as experiências motoras necessárias.” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 203, tradução minha).</p>

“É uma importante pesquisa sobre as capacidades iniciais de numeração de crianças com PC; não só pode melhorar a nossa compreensão das trajetórias de desenvolvimento da aritmética em crianças com PC especificamente, mas também aumentar o nosso conhecimento sobre o desenvolvimento de habilidades aritméticas de crianças em geral.” (ROOIJEN; VERHOEVEN; STEENBERGEN, 2010, p. 208, tradução minha).

FICHA11- Ficha de leitura do artigo de SHAW, K. L. DURDEN, P., (1998).

IDENTIFICADOR: A6

PALAVRAS-CHAVE:

CONTEXTO DA PESQUISA:

“Este é um estudo de caso utilizado para entender melhor como uma estudante, Amanda, entendia os ângulos. Três principais instrumentos foram aplicados para ajudá-la a aprender: a) um currículo individualizado, b) o Bloco de notas do Geometer, e c) avaliação não tradicional (portfólio, entrevistas, observações). Verificou-se que Amanda precisava de muito tempo para processar informações visuais.” (SHAW; DURDEN, 1998, p. 198, tradução minha).

“Todos os anos, cerca de 5.000 bebês são diagnosticados com paralisia cerebral (United Parallel Parallel Association, 1996). Um terço dessas crianças será levemente intelectualmente comprometido e um terço moderada ou gravemente comprometido. O terço restante será intelectualmente normal. Eu caio na última categoria, sendo intelectualmente normal.” (SHAW; DURDEN, 1998, p. 198, tradução minha).

OBJETIVO:

“Eu também queria entender melhor como eu estava aprendendo geometria e como poderia utilizar a tecnologia na aprendizagem da geometria. Nós nos concentramos em duas questões principais para o nosso estudo. 1. Que acomodações precisam ser feitas para ajudar eu em aprender geometria? 2. Como eu entendo a geometria? Particularmente, como eu visualmente entende os ângulos?” (SHAW; DURDEN; 1998, p. 198, tradução minha).

DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA:

“Uma revisão da literatura não revelou estudos sobre alunos com problemas de aprendizagem em geometria, sendo paralisados cerebrais. “[...] Magne (1994) sugere que alunos com deficiência motora, como frequentemente ocorre na paralisia cerebral, geralmente possuem pouca frequência em estudos sobre ensino da matemática.” (SHAW; DURDEN, 1998, p. 198, tradução minha).

“Magner recomenda que a instrução matemática para alunos com deficiência deva ser especialmente visual e manipulativo, bem como individualizado. [...] Comeliussen, Lund e Nilsen (1989) esboçam quatro recomendações úteis para lidar com dificuldades de aprendizagem muitas vezes visto em crianças com paralisia cerebral: 1. Enfatize a instrução individualizada e o ritmo. [...] 2. Torne o ambiente instrucional livre de distrações quando possível. [...] 3. Subdividir as atividades instrucionais em menores atividades. [...] 4. Forneça instruções individualizadas. Thomson (1993) acrescenta outra recomendação: “[...] o uso de um computador neste ambiente pode atender diversos indivíduos com PC oferecendo novas experiências de controle, auto-expressão, interação e independência.” (SHAW; DURDEN, 1998, p. 198, tradução minha).

“As fontes de dados para este estudo de caso inclui entrevistas com Amanda, esboços de computadores, entrevistas com o terapeuta ocupacional de Amanda, e registros permanentes de Amanda. Aproximadamente 10 entrevistas foram realizadas com Amanda. Cada entrevista foi gravada e transcrita. As entrevistas foram inicialmente gerais no escopo, mas como o estudo progrediu, as entrevistas tornaram-se focadas em sua compreensão de ângulos.” (SHAW; DURDEN, 1998, p. 200, tradução minha).

CONCLUSÕES

“[...] a orientação afetou a maneira como que Amanda viu cada ângulo. [...] uma coisa se tornou óbvia: o uso da tecnologia tornou-se uma ferramenta poderosa para ajudar a entender os ângulos. [...] Amanda muitas vezes tinha um conflito entre o jeito que ela visualmente percebia ângulos em uma figura, e do jeito que ela pensava que eles deveriam aparecer.” (SHAW; DURDEN, 1998, p. 200, tradução minha).

“A tecnologia do Geometer's Sketchpad deu-lhe confiança na medição de ângulos para determinar conceitos geométricos - ascendência, semelhança e igualdade.” (SHAW; DURDEN, 1998, p. 201, tradução minha).

“Ela precisava de mais ajuda do que ela estava recebendo. Tendo 35 outros estudantes em uma turma, foi um fator no problema. [...] Uma maneira de atenuar esse problema no futuro seria ter outro aluno com um período livre sentar com Amanda durante a aula para ajudar ela. Ter outro assistente permitiria que Amanda fizesse perguntas, obtendo um feedback imediato. Os autores e Amanda concordaram que o projeto foi uma experiência valiosa para cada um. isso foi especialmente importante para manter uma mente aberta durante todo o estudo. A importância de uma abordagem individualizada sujeito a modificação de acordo com as necessidades de

Amanda estava claro. Com incentivo e apoio, Amanda realizou uma grande aprendizagem em geometria.” (SHAW; DURDEN, 1998, p. 203, tradução minha).

FICHA12- Ficha de leitura do artigo de JENKS *et al.*, (2007).

IDENTIFICADOR: A7
PALAVRAS-CHAVE *****
CONTEXTO DA PESQUISA: “A distinção entre os paralisados cerebrais fez-se em grupos os quais se caracterizavam por: habilidades na memória de trabalho, QI verbal, controle visual [...] conforme medido por Knox Blocks.” (JENKS, <i>et al.</i> , 2007, p. 874, tradução minha).
OBJETIVO: “O objetivo do presente estudo foi estabelecer se as crianças com PC apresentam um atraso na habilidade aritmética e a verificação dos efeitos mediadores da inteligência verbal, inteligência não-verbal, memória de trabalho, numeração precoce e instrução aritmética, no desenvolvimento da habilidade aritmética durante todo o primeiro grau.” (JENKS, <i>et al.</i> , 2007, p. 874, tradução minha).
DESCRIÇÃO COM AUTORES E METODOLOGIA: “Os testes foram administrados em três sessões: no início, meio e fim do primeiro grau. As crianças foram avaliadas individualmente em uma sala silenciosa em sua própria escola. Cada sessão durou no máximo duas horas, incluindo intervalos. A mesma bateria de teste foi administrada a todas as crianças.” (JENKS, <i>et al.</i> , 2007, p. 866, tradução minha). “O PPVT-R e o RCPM foram usados para medir a inteligência verbal e não verbal, respectivamente. Recall de Dígitos e Dígitos Backward (PICKERING e GATHERCOLE, 2001) foram utilizados para avaliar a alça fonológica e o executivo central da memória de trabalho, respectivamente. Controlar a possibilidade de que a alça fonológica {responsável pelo processamento do material linguístico} poderia ser seletivamente prejudicada por dígitos ou palavras, a alça fonológica também foi avaliada com o Word Recall (PICKERING e GATHERCOLE, 2001). Knox Blocks, um subtteste do Snijders-Oomen Non-Verbal Intelligence Test (1970) foi escolhido para medir o VSSP da memória de trabalho. [...] As habilidades iniciais de numeração foram avaliadas com o Early Numeracy Test (TORBEYNS, 2002; VAN LUIT, VAN DE RIJ, e PENNING, 1994). Habilidades aritméticas foram avaliadas com um teste de adição e um teste de subtração.” (JENKS, <i>et al.</i> , 2007, p. 866, tradução minha).
CONCLUSÕES “Os primeiros resultados revelaram uma tendência do grupo de PC alcançar o grupo de controle até o final do ano letivo [...] No início do primeiro ano, antes das instruções sobre aritmética formal, houve diferenças significativas na numeração precoce entre os três grupos na direção esperada (CP-especial <CP-mainstream <controle). No final do primeiro ano, as crianças do CP-mainstream tiveram uma pontuação tão alta quanto o grupo de controle. No entanto, o grupo especial CP não só ficou atrás dos outros grupos, seus primeiros escores de numeração não aumentaram significativamente até o final do primeiro ano.” (JENKS, <i>et al.</i> , 2007, p. 874, tradução minha).

APÊNDICE B – Estrutura da entrevista semiestruturada para a estudante com PC

A estrutura desta entrevista, a qual será gravada em áudio para posterior análise ou transcrição, mostra os pontos importantes pelos quais a entrevistada irá transcorrer no decorrer de sua fala. A intervenção com o entrevistador será a mínima possível para que a mesma desenvolva suas ideias e alcance o objetivo pretendido com este instrumento.

A presente entrevista tem como objetivo principal, saber de uma egressa da Educação Básica, com PC, como foram as suas aulas de Matemática. Contempla esse objetivo o trabalho desenvolvido pelos professores de Matemática, na visão da aluna, os quais tiveram que trabalhar com uma pessoa com PC, o preconceito se houve, por colegas e professores, a forma como a mesma aprendia Matemática e como era feito em seu horário de estudo. Também estará presente a relação que a entrevistada faz entre Matemática da escola e Matemática da vida, bem como suas atitudes em sala de aula, a forma como a mesma questionava seus professores e além disso, seus planos para o futuro.

Tópicos/Perguntas a serem Contemplados

- Qual a reação dos professores quando começavam o ano letivo e tinham que lidar com as suas limitações;
- **Quais as lembranças que tens de uma aula de Matemática?**
- **Como fazias para aprender e que relações conseguistes fazer com a Matemática da escola e a de teu cotidiano?**
- **Como foi aprender Matemática na escola e como era a relação com colegas e professores?**
- Como fazia para perguntar ao professor quando algo não era de sua compreensão;
- O que é Matemática?
- Qual relação entre a Matemática escolar e a Matemática de seu cotidiano?
- A Matemática era ensinada mesmo ou havia uma facilitação pelo fato do professor não saber lidar com uma pessoa com PC?
- Havia uma diferença em relação à metodologia aplicada à entrevistada e para os demais colegas?
- **Sobre a avaliação: Como era feita?**
- Quais os planos depois que concluiu a Educação Básica? O que tem feito?

APÊNDICE C – Questionário para professores de Matemática da Educação Básica

O objetivo deste questionário é conhecer a forma de trabalho de um professor de Matemática, frente a uma turma regular de ensino com a inclusão de um estudante com PC. A análise destes dados servirá de base para a construção de um artigo sobre o tema. Os nomes dos entrevistados e suas instituições não serão revelados.

DADOS:

Idade: _____

Tempo em sala de aula: _____ anos.

Nível de ensino a qual leciona: () Fundamental () Médio

Por quantos anos você teve aluno com Paralisia Cerebral em uma turma regular de ensino?

- () por um ano letivo apenas.
 () por dois anos letivos.
 () por três anos letivos.
 () por mais de três anos letivos.

Formação Acadêmica:

Graduação: _____ Instituição: _____

Possui Pós-Graduação ou curso de aperfeiçoamento? () Sim () Não

Se sim, qual(is)? Em qual Instituição?

Desenvolve outra atividade além de ser professor(a)? () Sim () Não

Se sim, qual (is)?

QUESTIONÁRIO

1) O que você acha da inclusão no sistema público de ensino?

2) Como você administra a ideia de ter que dar aula para um estudante com PC? Como é ensinar para um aluno com essa característica? Existe algo com que você se preocupe neste momento?

3) A linguagem formal Matemática, os termos técnicos, suas denominações e desenvolvimento de algoritmos são mais importantes do que utilizar outra linguagem

para que o aluno aprenda Matemática? Por exemplo: É possível e aceitável ensinar frações dizendo termo de cima ou de baixo ao invés de numerador ou denominador; ou avaliar o conhecimento de um aluno de forma oral ao invés do desenvolvimento escrito? [Entenda linguagem como expressão oral e escrita formal Matemática].

- 4) Como você avalia o conhecimento de seu estudante com PC durante as aulas? Ele tem problema cognitivo? Ele escreve a solução das questões ou participa das aulas, igual aos demais alunos da sala?
-
-

- 5) Como você realiza o instrumento de avaliação para o aluno com PC?
-
-

- 6) Se desejar completar algum questionamento ou sugerir algo, utilize o espaço abaixo.
-
-

APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ENTREVISTA

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dra. Isabel Cristina Machado de Lara.

Eu, _____, estou sendo convidado (a) a participar da pesquisa: “*O ensino da Matemática para pessoas com PC: uma análise de ações pedagógicas na Educação Básica*”. Durante esta pesquisa realizarei entrevistas com professores de Matemática e estudantes com Paralisia Cerebral da Educação Básica.

As informações envolvendo a pesquisa serão mantidas em lugar seguro, codificadas e com identificações que serão de acesso somente aos envolvidos no projeto. Caso o material venha a ser usado para publicação científica ou atividades didáticas, o seu nome não será utilizado.

Estando compreendidas as informações sobre o estudo, ficando esclarecidos os propósitos do estudo e os procedimentos a serem realizados, concordo voluntariamente em participar e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o processo de pesquisa.

No caso de dúvidas ou necessidade de maiores esclarecimentos sobre esse estudo, favor pedir que seu representante legal entre em contato com a pesquisadora responsável pelo projeto, Dra. Isabel Cristina Machado de Lara, telefone (51) 3320-3485 ramal 7703, ou com o pesquisador Dilson Ferreira Ribeiro, telefone (53) 98124-2349.

Declaro meu consentimento de espontânea vontade e sem reservas para participar desta pesquisa.

Porto Alegre, ____ de _____ 20 ____.

Assinatura do (a) menor (participante de pesquisa)

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ENTREVISTA

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dra. Isabel Cristina Machado de Lara.

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: *“O ensino da Matemática para pessoas com PC: uma análise de ações pedagógicas na Educação Básica”*. Objetiva-se nessa pesquisa, analisar e categorizar ações pedagógicas que tornem o ensino da Matemática mais eficaz para estudantes com PC, incluso em sala de aula regular, por meio de entrevistas semiestruturadas.

As informações envolvendo a pesquisa serão mantidas em lugar seguro, codificadas e com identificações que serão de acesso somente aos envolvidos no projeto. Caso o material venha a ser usado para publicação científica ou atividades didáticas, o nome de seu filho (a) não será utilizado.

Estando compreendidas as informações sobre o estudo, ficando esclarecidos os propósitos do estudo e os procedimentos a serem realizados, eu, _____, concordo voluntariamente em participar e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o processo de pesquisa.

No caso de dúvidas ou necessidade de maiores esclarecimentos sobre esse estudo, favor entrar em contato com a pesquisadora responsável pelo projeto, Dra. Isabel Cristina Machado de Lara, telefone (51) 3320-3485 ramal 7703 ou com o pesquisador Dilson Ferreira Ribeiro, telefone (53) 98124-2349.

Declaro meu consentimento de espontânea vontade e sem reservas para participar deste estudo.

Porto Alegre, ____ de _____ 20 ____.

Assinatura do representante legal

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE F – Questionário de legitimação das ações emergentes da categorização das entrevistas

QUESTIONÁRIO – Pesquisa para Tese de Doutorado - **O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA PESSOAS COM PARALISIA CEREBRAL: UMA ANÁLISE DE AÇÕES PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.** Registro no Certificado de Apresentação e Apreciação Ética da PUC-RS sob nº 16877219.8.0000.5336.

Prezado(a) Professor(a) de Matemática da Educação Básica:

Estou realizando uma pesquisa para minha Tese de Doutorado, cujo objetivo é analisar e categorizar ações pedagógicas que possibilitem um ensino da Matemática mais eficaz para pessoas com Paralisia Cerebral (PC), inclusas em sala de aula regular, com o intuito de contribuir, principalmente, para o desenvolvimento de estratégias de ensino e avaliação, utilização de recursos apropriados às limitações físicas dos estudantes, e o reconhecimento de diferentes formas de linguagem utilizadas por professores e estudantes.

Considerando a importância de sua participação, venho por meio deste questionário contar com sua contribuição para o processo de análise quanto à legitimação das ações emergentes durante a pesquisa.

O questionário apresenta categorias que destacam as possíveis ações para que o ensino da Matemática às pessoas com PC torne-se mais eficaz. Para cada uma das 11 categorias, são indicadas ações, as quais serão realizadas pelos professores de Matemática que venham a ter estudantes com PC em sua sala de aula regular.

Dessa forma, solicita-se sua avaliação em relação à relevância dessas ações. Durante sua avaliação, considere as respostas para cada ação: **1 = Muito Irrelevante; 2=Irrelevante; 3= Indiferente; 4= Relevante; 5= Muito Relevante.**

É assegurado, pelos pesquisadores, o anonimato dos participantes da pesquisa.

Concorda em participar da pesquisa?

() **Sim, concordo em participar.**

Grato por sua colaboração.

Att

Dilson Ferreira Ribeiro

dilsondfr@gmail.com

.....
Informações Gerais

Para eventual necessidade do pesquisador entrar em contato posteriormente, pede-se o preenchimento dos seguintes dados:

NOME: IDADE:

NÍVEL DE FORMAÇÃO:

() Graduação () Especialização () Mestrado () Doutorado

E-MAIL: TELEFONE:

NÍVEL DE ENSINO A QUAL ATUA

() Ensino Fundamental Anos Finais

() Ensino Médio

() Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio

Você tem ou já teve algum estudante com PC em sua sala de aula?

() Sim () Não

Avaliação das ações emergentes

I – Categorias relacionadas com a inclusão de pessoas com PC em sala de aula regular

Categoria 1 – As atitudes de inclusão de pessoas com PC em salas de aulas regulares na Educação Básica

Ações:

- 1.1 desenvolver um processo de reconhecimento e observação, em busca de descobertas entre os estudantes e professores, para que todos compreendam quais suas limitações e de quais estratégias utilizam para superar suas dificuldades.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

- 1.2 realizar atividades que se adequem à capacidade de todos, considerando o nível de abstração de cada um e mantendo a exigência e a cobrança no aprendizado de acordo com a limitação do estudante.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

- 1.3 realizar atividades em grupo, formado por estudantes que tenham ou não PC, permitindo uma acolhida por parte de todos: colegas e professor.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

- 1.4 propor estruturas metodológicas que não apenas busquem a socialização de estudantes com PC, mas o desenvolvimento de suas habilidades e competências, de acordo com suas limitações.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

- 1.5 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.

Categoria 2 – Diferentes usos da linguagem

Ações:

- 2.1 utilizar outros meios de comunicação, além da fala.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

- 2.2 utilizar gestos, leitura labial ou olhares como meio de comunicação entre professores e estudantes com PC.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

- 2.3 valorizar a oralização no momento de o estudante expressar seus conhecimentos sobre os temas propostos/trabalhados em sala de aula, desconsiderando a exigência para que o mesmo expresse seus conhecimentos de maneira escrita.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

2.4 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.

Categoria 3 – A utilização de recursos diferenciados

Ações:

3.1 trabalhar em sala de aula com jogos ou materiais manipulativos os quais estimulem o estudante com PC à compreensão do conteúdo proposto.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

3.2 considerar o corpo ou movimentos com o corpo como recurso diferenciado para o ensino da Matemática para estudantes com PC.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

3.3 utilizar softwares matemáticos ou calculadoras para auxiliar no desenvolvimento das tarefas pedidas em sala de aula, inclusive durante as avaliações.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

3.4 desenvolver material adequado como gráficos em alto-relevo, construídos em folhas de caderno com tinta alto-relevo, para possível compreensão de estudantes com PC que tenham dificuldades motora ou problemas de visão.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

3.5 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.

Categoria 4 – A sala de recursos

Ações:

4.1 contar com a participação de um professor da sala de recursos na construção das atividades ministradas em sala de aula.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

4.2 desenvolver atividades na sala de recursos que sejam continuação das propostas apresentadas em sala de aula.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

4.3 contar com o conhecimento e o profissionalismo do(a) professor(a) da sala de recursos para auxiliar o estudante com PC em seu processo de aprendizagem.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

4.4 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.

Categoria 5 – Alternativas para incluir

Ações:

5.1 contar com a participação de um(a) professor(a) auxiliar em sala de aula para ajudar o estudante em relação aos obstáculos físicos/cognitivos que venha a ter.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

5.2 ter a cumplicidade entre professor(a) titular e professor(a) auxiliar na realização das propostas de ensino para todos, incluindo dessa forma os estudantes com PC.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

5.3 considerar, de forma individual, as habilidades de cada estudante para, a partir de então, estudar uma maneira de adaptar as estratégias de ensino que contemple todos os estudantes.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

5.4 exigir do estudante com PC o mesmo que se exige dos demais estudantes, considerando previamente suas habilidades e limitações. Por exemplo: Pedir para que tenha caderno completo e a realização de tarefas de casa da mesma forma que os demais, considerando, porém, que o caderno pode ter cópias ou ser escrito pela professora auxiliar e compreender que o teor das tarefas de casa podem estar adequadas a sua capacidade cognitiva.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

5.5 propor tarefas de múltipla escolha ou de associação entre colunas, suprimindo em parte o comprometimento motor que provavelmente ocasione a dificuldade no desenvolvimento da escrita.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

5.6 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.

II Categorias relacionadas com ensinar/aprender Matemática

Categoria 1 – Ensino e Aprendizagem

Ações:

1.1 propor desafios, leituras e atividades fora da sala de aula como forma de estímulo do estudante ao aprendizado.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

1.2 desenvolver estímulos motores ou emocionais para envolver o estudante no processo de ensino-aprendizagem.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

1.3 permitir que o estudante com PC auxilie aos demais estudantes na realização das tarefas, considerando casos em que o estudante com PC tenha facilidade em temas os quais outros estudantes possam ter dificuldades.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

1.4 abrir espaço em sala de aula para a intervenção do estudante com PC em questionamentos que possam ocorrer durante a fala do professor ou demais estudantes.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

1.5 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.

Categoria 2 – A avaliação

Ações:

2.1 contar com a presença do estudante com PC em sala de aula, no momento de propor uma avaliação para toda a turma.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

2.2 considerar um tempo maior para o desenvolvimento das avaliações propostas ou adequar o instrumento para o tempo pedido.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

2.3 permitir que o estudante com PC vivencie a sensação dos demais estudantes na proposta de instrumentos de avaliação similar ao proposto para toda a sua turma, inclusive a realização de provas.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

2.4 considerar o erro do estudante como estratégia para retomar o processo de avaliação.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

2.5 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.

Categoria 3 – A formação do professor

Ações:

3.1 compreender que o professor está em constante processo de formação e deve ter como meta, dedicar-se a busca de informações para sanar as possíveis dificuldades que venha a encontrar no processo de ensino para pessoas com PC.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

3.2 compreender que o professor aprende com as situações diferenciadas que ocorrem todo o dia em sala de aula.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

3.3 desenvolver no professor a habilidade de se adequar a cada situação e de ter a competência em modificar sua prática de acordo com a característica de cada estudante.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

3.4 ser um professor investigativo, reflexivo de sua prática e crítico de suas ações.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

3.5 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.

Categoria 4 – A sala de aula

Ações:

4.1 ministrar o mesmo conteúdo para todos os estudantes, com ou sem PC.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

4.2 ter continuidade das tarefas/atividades propostas em sala de aula, seja no turno inverso com o atendimento especializado ou nas atividades propostas para casa, assim como para os demais estudantes.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

4.3 reconhecer que estudantes com PC possam ter habilidades e dificuldades, assim como os demais estudantes.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

4.4 permitir que o estudante se sinta igual aos demais de sua sala de aula, não deixando sua deficiência ser critério para que o professor mantenha uma aproximação diferente da que mantém com os demais estudantes.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

4.5 reconhecer as diferenças de cada estudante, antes de se envolver com as atividades propostas para todos.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

4.6 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.

Categoria 5 – O professor dedicado

Ações:

5.1 estimular a boa convivência e não impor como barreira de convívio, a deficiência do estudante, valorizando dessa forma o fator humano.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

5.2 aceitar a oportunidade de o estudante ensinar ao professor a melhor forma de conduzir os trabalhos.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

5.3 considerar os acertos do estudante e estimular/elogiar o mesmo no momento de cada conquista.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

5.4 dedicar-se a explicar quantas vezes for necessário, utilizando-se de diversas estratégias para que o estudante com PC compreenda o assunto proposto, considerando sua capacidade cognitiva e suas limitações físicas.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

5.5 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.

Categoria 6 – Aprendendo Matemática

Ações:

6.1 levar em consideração a dificuldade na abstração de determinados conteúdos devido a limitação cognitiva em alguns casos e compreender que o mesmo tem o direito de aprender.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

6.2 considerar dificuldades ao aprender aritmética devido ao fato de muitos estudantes com PC não conseguirem desenvolver o processo de conta manual devido a falta de coordenação motora.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

6.3 compreender que quanto mais estimulado for o estudante, maior será o desenvolvimento de suas habilidades de aprendizagem, desenvolvendo atividades que estimulem diferentes áreas cerebrais.

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

6.4 Deixe aqui seus comentários, críticas e sugestões em relação a esta categoria.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br