



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**YESMIN CORREIA DIAS DE ARAUJO**

**UMA ADOLESCENTE, UM DIAGNÓSTICO DE  
DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E A RESOLUÇÃO DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS: HISTÓRIAS DE  
EXCLUSÃO E POSSIBILIDADES DE SUPERAÇÃO**

Brasília-DF

2013



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**YESMIN CORREIA DIAS DE ARAUJO**

**UMA ADOLESCENTE, UM DIAGNÓSTICO DE  
DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E A RESOLUÇÃO DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS: HISTÓRIAS DE  
EXCLUSÃO E POSSIBILIDADES DE SUPERAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação, da Universidade de Brasília, como exigência parcial para a obtenção do título de mestre, sob a orientação do Prof. Dr. Cleyton Hércules Gontijo.

Brasília-DF

2013

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de  
Brasília. Acervo 1013079.

A663a Araujo, Yesmin Correia Dias de.  
Uma adolescente, um diagnóstico de deficiência intelectual  
e a resolução de problemas matemáticos : histórias de exclusão  
e possibilidades de superação / Yesmin Correia Dias de Araujo.  
-- 2013.  
xvii, 186 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Brasília,  
Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em  
Educação, 2013.

Inclui bibliografia.

Orientação: Cleyton Hércules Gontijo.

1. Deficiência intelectual. 2. Educação inclusiva.  
3. Matemática - Estudo e ensino. 4. Matemática - Problemas,  
exercícios, etc. I. Gontijo, Cleyton Hércules. II. Título.

CDU 376.4(81)

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**YESMIN CORREIA DIAS DE ARAUJO**

**UMA ADOLESCENTE, UM DIAGNÓSTICO DE  
DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E A RESOLUÇÃO DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS: HISTÓRIAS DE  
EXCLUSÃO E POSSIBILIDADES DE SUPERAÇÃO**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Cleyton Hércules Gontijo - Orientador  
Universidade de Brasília (UnB) - Faculdade de Educação

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Cristina Massot Madeira Coelho - Suplente  
Universidade de Brasília (UnB) - Faculdade de Educação

---

Prof. Dr. Cristiano Alberto Muniz - Membro interno  
Universidade de Brasília (UnB) - Faculdade de Educação

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Divaneide Lira Lima Paixão - Membro externo  
Universidade Católica de Brasília (UCB)

Brasília, 10 de setembro de 2013

Dedico este trabalho a minha mãe Domingas, a meu pai Amir e a meu esposo Daniel, pela ajuda incansável, confiança e amor.

A meus filhos queridos Leonardo e Geovana, fontes de inspiração e força.

Amo muito vocês!

A todas as Julianas que foram a força motivadora desta investigação.

## AGRADECIMENTOS

O meu outro me fez  
 o outro me faz,  
 me cria, me constrói,  
 e o primeiro olhar de minha mãe  
 (esse mesmo que eu nunca lembro como foi)  
 é a matriz e a lembrança imorredoura de todos os outros gestos,  
 depois ou mesmo antes dele: quando? Como?  
 Tudo, todos os instantes que pela vida afora foram me fazendo  
 Ser essa pessoa de quem sou, foram trocas.  
 Foram gestos e olhares,  
 Acenos, acentos da voz, palavras ditas e ouvidas, silêncios.  
 Os longos, os fecundos silêncios  
 Em que as almas se falam sem dizer.  
 Foram os afetos, memórias, desejos  
 e os interesses do outro em mim, e de mim nele,  
 e a lembrança e o esquecimento,  
 a pressa e a demora, a espera e o desespero... a troca  
 o encontro, o desencontro e a interação  
 e ao longo dos tempos, ao longo das trocas,  
 com que me fui fazendo nos meus outros:  
 nos outros que me fazem dia-a-dia  
 ao longo disso a que já não sei mas  
 se chamo de *vida* ou de *partilha*.

Brandão (2005, p. 172-173)

*O outro me fez e o outro me faz*, por meio dos momentos de *partilha*... ideias presentes nos versos de Carlos Brandão e na minha vida. Com o outro fui-me constituindo ser humano na vida e, neste momento específico do Mestrado em Educação, me constituí pesquisadora, investigadora.

Como o outro configura-se parte essencial no meu desenvolvimento, não poderia deixar de agradecer a todos que estiveram comigo nessa profícua jornada de trabalho e me auxiliaram na realização de meu projeto de mestrado.

Agradeço pelos momentos de *partilha*:

À Secretaria do Estado de Educação do Distrito Federal por me proporcionar o afastamento remunerado para o estudo. E aos profissionais dedicados que trabalhavam

comigo enquanto eu aguardava o afastamento: Maria Eugênia, Márcia, Nara, Kelton e Juliana.

Ao meu orientador Cleyton Hércules Gontijo, pela gentileza, paciência e tranquilidade diante das adversidades que surgiram, e pela autonomia a que me incentivou. Aprendi muito com você!

À escola onde ocorreu o estudo, à aluna Juliana e a seus professores de sala de aula e de sala de recursos, pela disposição, atenção e abertura à minha pesquisa.

Ao Cristiano Alberto Muniz, querido pai acadêmico, que me ensinou os primeiros passos do que é ser pesquisador e do que é ser professora. Obrigada por me mostrar que educação é processo de alteridade. Suas contribuições durante todo o meu percurso acadêmico foram e são de fundamental importância para essa investigação. Tenho muita admiração por você!

À professora Maria Carmen Villela Rosa Tacca pelas muitas interlocuções que tivemos nas aulas, nos corredores e no Observatório de Educação; foram de grande relevância para o entendimento da Psicologia Histórico-Cultural e para a análise das informações a partir desse referencial. Admiro sua competência, força e caráter!

À professora Elisabeth Tunes por abrir janelas que me revelaram outra forma de se ver a escola e o aluno com desenvolvimento atípico. Obrigada por ter me desestabilizado tanto em suas aulas. Suas reflexões a partir da Psicologia Histórico-Cultural foram fundamentais para delinear meu objeto de estudo.

À professora Daniela Nunes Henrique Silva pelas interlocuções, indicações de leitura e sugestões, na etapa de qualificação desta pesquisa; foram muito úteis nos redimensionamentos necessários ao projeto.

À professora Albertina Martinez Mitjans pelas sugestões na etapa de qualificação desta pesquisa e interlocuções acerca de indivíduos com desenvolvimento atípico. Admiro sua competência e doçura!

Às professoras Cristina Massot Madeira Coelho e Divaneide Lira Lima Paixão por terem aceitado compor a banca de defesa e pelas contribuições feitas para o melhoramento do trabalho.

À Celina e Cristiana Teixeira (Cris), que me ajudaram e incentivaram a fazer o processo seletivo. Vocês são dez!

Às amigas de curso, pessoas e profissionais excepcionais: Mônica e Edi (obrigada por ter me levado ao Observatório de Educação), em especial, para Daniela, Leila e Raquel (trio das publicações) pelo apoio nos momentos bons e ruins. Ana Tereza você fez tanto, mais tanto por mim que nem sei como te agradecer, você é uma pessoa abençoada (*thank you*)! Aprendi e aprendo muito com vocês! Tenho muita sorte de tê-las como amigas!

Aos revisores deste trabalho Ângela, Eric e Janine, obrigada pela leitura atenta, pelo carinho e atenção. Agradeço também ao Davi por me emprestar seus pais.

Aos meus amigos queridos Artur, Andrea e Almir pelo apoio, pelo carinho, pelas conversas e pela paciência nas minhas ausências em virtude do mestrado. Vocês são um presente em minha vida!

À minha mãe linda, Domigas! A senhora é meu exemplo. Este trabalho é mais da senhora do que meu! Obrigada por sempre me incentivar, me apoiar em todos os sentidos, por acreditar em mim e por me amar tanto.

Ao meu pai Amir, que é um exemplo de pai! Obrigada por seu amor, carinho, apoio e por me ensinar que o diferente também é possível e válido.

Aos meus irmãos Sérgio e Samira e aos meus sobrinhos adotivos Gandalf, Aragorn e Margot, pela ajuda, apoio e convivência que suavizaram momentos de angústia.

Ao meu melhor amigo, marido e companheiro desta existência, Daniel. Obrigada por seu amor, por seu apoio e por nunca desistir de mim. Ser sua esposa é um darma. Te amo muito!

Aos meus filhos lindos e amores da minha vida, Leonardo e Geovana, obrigada pela paciência nos meus muitos momentos de ausência.

**Este trabalho também é de todos vocês que compartilharam comigo momentos, vivências, ideias e afeto!**

## DISBICICLÉTICOS

Dani é uma criança que não sabe andar de bicicleta. Todas as outras crianças do seu bairro já andam de bicicleta; os da sua escola já andam de bicicleta; os da sua idade já andam de bicicleta. Foi chamado um psicólogo para que estude seu caso. Fez uma investigação, realizou alguns testes (coordenação motora, força, equilíbrio e muitos outros; falou com seus pais, com seus professores, com seus vizinhos e com seus colegas de classe) e chegou a uma conclusão: esta criança tem um problema, tem dificuldades para andar de bicicleta. Dani é disbiciclético.

Agora podemos ficar tranquilos, pois já temos um diagnóstico. Agora temos a explicação: o garoto não anda de bicicleta porque é disbiciclético e é disbiciclético porque não anda de bicicleta. Um círculo vicioso tranquilizador. Pesquisando no dicionário, diríamos que estamos diante de uma tautologia, uma definição circular. *“Por qué la adormidera duerme? La adormidera duerme porque tiene poder dormitivo”*. Pouco importa, porque o diagnóstico, a classificação, exime de responsabilidade aqueles que rodeiam Dani. Todo o peso passa para as costas da criança. Pouco podemos fazer. O garoto é disbiciclético! O problema é dele. A culpa é dele. Nasceu assim. O que podemos fazer?

Pouco importa se na casa de Dani seus pais não tivessem tempo para compartilhar com ele, ensinando-o a andar de bicicleta. Porque para aprender a andar de bicicleta é necessário tempo e auxílio de outras pessoas.

Pouco importa que não tenham colocado rodinhas auxiliares ao começar a andar de bicicleta. Porque é preciso ajuda e adaptações quando se está começando. Pouco importa que não haja, nas redondezas de sua casa, clubes esportivos com ciclistas com quem ele pudesse se relacionar, ou amigos ciclistas no bairro que o motivassem. Porque, para aprender a andar de bicicleta não pode faltar motivação e vontade de aprender. E pessoas que incentivem!

Pouco importa, enfim, que o garoto não tivesse bicicleta porque seus pais não puderam comprá-la. Porque para aprender a andar de bicicleta é preciso uma bicicleta. (Felizmente, os pais de Dani, prevendo a possibilidade de seu filho ser disbiciclético, preferiram não comprar uma bicicleta até consultar um psicólogo).

Transportando este exemplo para o campo da síndrome de Down, o processo é semelhante. Desde quando a criança é muito pequena, apenas um recém-nascido, é feito um diagnóstico – trissomia do cromossomo 21 – por um médico especialista, e verificado, com uma prova científica, o cariótipo. A partir disso, entramos em um círculo vicioso no qual os problemas justificam o diagnóstico, o qual, por sua vez, é justificado pelos problemas. Por que a criança não cumprimenta, não diz bom-dia quando chega, nem adeus quando vai embora? “É que ela tem síndrome de Down”. Ah, bom! Achei que era mal-educada.

Por que a criança não se veste sozinha, e sua mãe a veste e despe todos os dias, se já tem oito anos? “É que ela tem síndrome de Down”. Ah, bom! Pensei que não lhe tinham ensinado.

Por que continua a tomar mamadeiras se já tem seis anos? “É que ela tem síndrome de Down”. Ah, bom! Imaginei que era comodismo de seus pais.

Por que a criança não sabe ler? “É que ela tem síndrome de Down”. Ah, bom! Pensei que não lhe haviam ensinado.

Por que não anda de ônibus? “É que ela tem síndrome de Down”. Ah, bom! Pensei que não lhe permitiam fazer isso.

E, assim, uma lista interminável de supostas dificuldades que, por estarem justificadas pela síndrome de Down, não necessitam de nenhuma intervenção, além da resignação. Todas as suas dificuldades se devem à síndrome de Down.

Podemos estender a qualquer outra deficiência em que o diagnóstico médico ou psicológico possa ser utilizado como desculpa para nos eximirmos de responsabilidades. Se classificamos a criança como disfásica, disléxica, discalculica, disgráfica, deficiente visual ou auditiva, mental ou motora, disártrica ou simplesmente disbiciclética, estamos fazendo algo mais do que “colocar um nome” no que pode acontecer com uma criança. Estamos criando expectativas naqueles que a cercam.

Por isso, eu sugiro que antes de comprar uma bicicleta para seu filho ou sua filha, comprove que não sejam disbicicléticos. Não vá que aconteça imediatamente após a compra dar-se conta de que se jogou dinheiro fora.

Rodriguez (2013)

## UMA ADOLESCENTE, UM DIAGNÓSTICO DE DEFICIÊNCIA INTELLECTUAL E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS: HISTÓRIAS DE EXCLUSÃO E POSSIBILIDADES DE SUPERAÇÃO

### RESUMO

Este estudo tem como foco o desenvolvimento e a aprendizagem de pessoas com diagnóstico de deficiência intelectual. Essa população, por apresentar um funcionamento intelectual distinto, fica muitas vezes desacreditada diante de sua capacidade de aprender os conteúdos escolares, em especial, os da Matemática. Diante desse contexto, buscou-se na Psicologia Histórico-Cultural, em especial nos estudos de Vygotski (1997) sobre a defectologia, uma nova perspectiva para entender a pessoa intitulada deficiente intelectual, pautada em uma visão eussêmica/positiva de seu desenvolvimento; foram considerados, também, os pressupostos da Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2005, 2006, 2009) que entende que o conhecimento matemático pode se expressar de diferentes formas em uma mesma cultura. Desse modo, compreende-se que cada indivíduo pode desenvolver seu próprio fazer matemático vinculado ao seu ser matemático latente (MUNIZ, 2006, 2009b). Levando-se em consideração esses aspectos, buscou-se analisar as produções de uma estudante do 5º ano do ensino fundamental, diagnosticada com deficiência intelectual, a fim verificar os processos de pensamento que emergem quando ela está em situação de resolução de problemas matemáticos. Para isso, analisou-se o histórico escolar da estudante na secretaria na escola onde ela está matriculada; identificou-se as concepções de aprendizagem e desenvolvimento das professoras da colaboradora de pesquisa; identificaram-se comportamentos e atitudes da estudante diante das atividades matemáticas propostas, analisando suas respostas gestuais, orais ou gráficas utilizadas na resolução dessas atividades. A partir desses objetivos, trabalhou-se dentro de uma abordagem qualitativa, com o estudo de caso e com a análise microgenética para tratar as informações construídas. Observou-se a estudante nos espaços escolares; a aluna e suas professoras foram entrevistadas; realizou-se análise documental do histórico escolar da aluna e das atividades matemáticas por ela realizadas no contexto escolar, bem como foram propostos a essa estudante problemas matemáticos com as ideias de adição e subtração. Concluiu-se que a estudante é tratada/vista com base em concepções sobrenaturais/naturalistas em que o foco da ação é voltado para o defeito e a normalização, e não para as possibilidades de desenvolvimento diverso, enquanto ser humano social-histórico-cultural. Dessa forma é oferecido à estudante um ensino reducionista dos conhecimentos matemáticos, voltados somente para a contagem e para os algoritmos da adição e da subtração, prejudicando sua aquisição do conceito de número e das ideias envolvidas nessas operações. Percebeu-se que, ao criar estratégias pedagógicas para favorecer a expressão do seu pensamento matemático, a aluna elaborou respostas orais e/ou escritas aos objetivos de ensino estabelecidos, baseadas em um pensamento aditivo de contagem um-a-um começando do número um. Neste contexto, entende-se que a sala de aula tem a possibilidade de tornar-se um espaço relacional baseado na alteridade, podendo garantir aprendizagens mútuas, principalmente por permitir criar espaços para reconstruir, reelaborar e ressignificar a prática pedagógica e o saber matemático.

**Palavras-chave:** Deficiência intelectual. Inclusão. Educação matemática. Resolução de problemas.

**A TEENAGER, A DIAGNOSTIC OF INTELLECTUAL DISABILITIES AND  
THE RESOLUTION OF MATHEMATICAL PROBLEMS: HISTORIES OF  
EXCLUSION AND POSSIBILITIES OF OVERCOMING**

**ABSTRACT**

This study focuses on the development and learning of persons diagnosed with intellectual disabilities . This population , for presenting a distinct intellectual functioning , is often discredited before his ability to learn school subjects , in particular mathematics . In this context , we sought in the Historic-Cultural Psychology , especially in studies of Vygotsky ( 1997) on the defectology , a new perspective to understand the person entitled intellectual desible , based on a eussêmica / positive outlook for their development ; Another foundation for this study is the presupposition of the Ethnomathematics (D'AMBROSIO, 2005, 2006, 2009). The ethnomathematics understands that the mathematical knowledge can be addressed by different ways, in different cultures or inside a single culture. So, we understand that each subject may develop his own mathematical wage, biased by his latent mathematical being (MUNIZ, 2006, 2009b). Taking these aspects into consideration , we sought to examine the productions of a student of 5th year of elementary school , diagnosed with intellectual disabilities , in order to verify the thought processes that emerge when she is in a situation of mathematical problem solving . For this , we analyzed the academic record of the student in the school secretary ; identified the conceptions of learning and development of teachers of collaborative research , we identified behaviors and attitudes of students on maths activities proposed , analyzing their gestures , oral or graphic responses used in resolving these activities . From these objectives , we worked inside a qualitative approach in the case study and the microgenetic analysis to treat the information constructed . Observed the student in school spaces , the student and their teachers were interviewed ; held documentary analysis of the student 's academic record and mathematics activities that occur in the school context , as well as have been proposed to this student mathematical problems with the ideas addition and subtraction . We concluded that the student is treated in a supernatural/naturalist conception, where the action focus is pointed to the normalization of the defect, and not to the possibilities of a diverse development, in the perspective of the social-historic-cultural human being. In this sense, it is offered for the student a teaching reductionist of the mathematical knowledge, targeting only the elementary processes of counting, addition or subtraction, damaging her acquisition of the concept of number and of the conceptual scenario the forms the background of some procedures like addition or subtraction. We saw that, while we created pedagogical strategies to support the expression of her mathematical thinking, the student offered oral and/or written answers to the pre-determined teaching objectives, based in a counting thinking of the addition, one-by-one, starting from the number one. In this context, we understand that the classroom has the possibility to become a relational space based on the otherness, which can guarantee mutual apprenticeship, mainly allowing the creation of spaces to rebuild, re-elaborate and to reframe the pedagogical use and the mathematical knowledge.

Keywords : Intellectual Disability . Inclusion. Mathematics education . Problem Solving

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Procedimentos e Instrumentos.....	83
Quadro 2: Histórico escolar de Juliana.....	86

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Teia das relações sociais – I.....	52
Figura 2: Teia das relações – II .....	52
Figura 3: Desenho que a estudante fez de sua família.....	85
Figura 4: Laudo médico de 2005 .....	88
Figura 5: Laudo médico de 2009 .....	89
Figura 6: Relatório da professora sobre a aluna (trecho 1).....	97
Figura 7: Relatório da professora sobre a aluna (trecho 2).....	97
Figura 8: Relatório da professora sobre a aluna (trecho 3).....	98
Figura 9: Trecho da adequação curricular de 2009 .....	100
Figura 10: Orientação curricular realizada por pedagoga da EEAA em 2007 .....	107
Figura 11: Adequação curricular da colaboradora de pesquisa realizada no 1º semestre de 2011 .....	108
Figura 12: Adequação curricular da estudante de pesquisa realizada no 2º semestre de 2009 .....	108
Figura 13: Adequação curricular do sujeito realizada em 2012 .....	109
Figura 14: Respostas de Juliana às perguntas de orientação pessoal .....	110
Figura 15: Atividade desenvolvida na sala de recursos.....	116
Figura 16: Atividade 1 - realizada na sala de aula por Juliana.....	118
Figura 17: Atividade 2 - realizada na sala de aula por Juliana.....	119
Figura 18: Atividade 3 - realizada na sala de aula por Juliana.....	120
Figura 19: Jogo Cubra e Descubra.....	123
Figura 20: Jogo Cubra e Descubra montado .....	123
Figura 21: Juliana e Ângela no jogo do dado 1.....	124
Figura 22: Juliana e Ângela no jogo do dado 2 .....	124

Figura 23: Juliana e Ângela no jogo do dado 3.....	124
Figura 24: Juliana e Ângela no jogo do dado 4 .....	124
Figura 25: Cartas do Jogo “A maior vence” .....	127
Figura 26: “A maior vence” durante o jogo .....	127
Figura 27: Jogo “A maior vence” 1.....	129
Figura 28: Jogo “A maior vence” 2 .....	129
Figura 29: Jogo “A maior vence” 3.....	129
Figura 30: Jogo “A maior vence” 4 .....	129
Figura 31: Problema do Geraldo e do Márcio .....	133
Figura 32: Processos de significação de Juliana com a cédula de R\$ 5,00 .....	138
Figura 33: Problema com a ideia de juntar.....	139
Figura 34: Problema da papelaria.....	142
Figura 35: Resposta do problema da papelaria.....	142
Figura 36: 1º registro do problema da papelaria.....	144
Figura 37: 2º registro do problema da papelaria.....	144
Figura 38: 3º registro do problema da papelaria.....	145
Figura 39: Problema com a ideia de retirar 1 .....	146
Figura 40: Problema com a ideia de retirar 2 .....	147
Figura 41: Problema aberto .....	148
Figura 42: Movimento do externo-interno .....	152
Figura 43: Desenho de Juliana com os palitos de picolé.....	153
Figura 44: Resposta do problema do dragão .....	153

## A DE SIGLAS

AAIDD: *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* (Associação Americana de Deficiência Intelectual e do Desenvolvimento)

AAMR: *American Association on Mental Retardation* (Associação Americana de Retardo Mental)

APAE: Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

CID – 10: Classificação Internacional de Doenças – versão 10

CNE/CEB: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica

DF: Distrito Federal

DI: Deficiência Intelectual

DM: Deficiência Mental

DSM – IV: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – IV* (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – IV)

EEAA: Equipe Especializada de Apoio à Aprendizagem

EJA: Educação de Jovens e Adultos

GEPEM – DF: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática

HRAS: Hospital da Asa sul

INSS: Instituto Nacional do Seguro Nacional

IRA: Índice de Rendimento Acadêmico

LIBRAS: Língua Brasileira de Sinais

MEC: Ministério da Educação

PCN: Parâmetros Curriculares Nacional

PIBIC: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

QI: Quociente de Inteligência

SEAA: Serviço Especializado de Apoio à Aprendizagem

SOE: Sem Outra Especificação

SEDF: Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

TGD: Transtorno Global do Desenvolvimento

UnB: Universidade de Brasília

ZDP: Zona de Desenvolvimento Proximal

ZPI: Zona de Desenvolvimento Iminente

## SUMÁRIO

1	DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E MATEMÁTICA: COMO SURGIRAM AS QUESTÕES?.....	18
2	PROBLEMATIZAÇÃO.....	23
2.1	Deficiência Intelectual e Matemática: por que historicamente não se encontraram?.....	23
2.2	Objetivo geral .....	25
2.2.1	Objetivos específicos .....	25
3	REFERENCIAL TEÓRICO: UMALENTE PARA ENTENDER O CONTEXTO DE PESQUISA .....	26
3.1	Da não escolarização às políticas de inclusão .....	26
3.2	As conceituações sobre deficiência intelectual e as contribuições da perspectiva histórico-cultural .....	31
3.3	A deficiência intelectual diante da Psicologia Histórico-Cultural.....	42
3.4	Considerações sobre aprendizagem e desenvolvimento.....	52
3.5	Ensino de Matemática, Educação Matemática e Educação Especial .....	61
3.6	A resolução de problemas matemáticos.....	69
3.7	Algumas ideias da Teoria dos Campos Conceituais .....	73
4	MÉTODO: AS JANELAS SE ABREM, O QUE E COMO OLHAR COM AS LENTES QUE SE TEM? .....	77
4.1	Sobre que perspectiva olhar? .....	77
4.2	A construção das informações .....	79
4.2.1	Participantes.....	79
4.2.2	Local .....	80
4.2.3	Instrumentos.....	80
4.2.4	Procedimentos.....	82
5	ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES .....	84
5.1	Juliana: a adolescente e/ou estudante excluída? .....	84
5.2	E os conhecimentos matemáticos, o que é proposto para Juliana?.....	106

5.3	E então, como Juliana opera diante de jogos matemáticos? .....	122
5.4	Juliana e os problemas matemáticos: entre o que ela vê, o que ela pensa, o que ela fala e o que ela registra .....	131
6	CONCLUSÕES DA INVESTIGAÇÃO .....	159
7	REFERÊNCIAS .....	168
8	APÊNDICES.....	177
9	ANEXOS.....	182

## 1 DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E MATEMÁTICA: COMO SURGIRAM AS QUESTÕES?

Pôr perguntas; perguntas não são ideias casuais; perguntas também não são os hoje usuais ‘problemas’, que a ‘gente’ apanha do ouvir dizer e do ter lido e decora com o gesto aparente de profundidade de pensamento. Perguntas crescem do confronto com as ‘coisas’. E coisas só estão aí onde existem olhos (grifos do autor).

Heidegger *apud* Fernandes (2011, p. 18)

As questões, as angústias, as incógnitas, como o próprio Heidegger afirma, surgem do “confronto com as coisas” que existem, por meio do modo como se olha a realidade vivida. Esse fenômeno não poderia ser diferente em minha história de vida acadêmica/profissional. Nesta sessão irei expor a historicidade do objeto de pesquisa, visto que as questões de pesquisa surgiram ao longo do percurso e das experiências vividas por mim.

Começarei em 2002, meu primeiro dia de aula na graduação no curso de Pedagogia: uma mistura de medo, entusiasmo e motivação. As primeiras aulas foram da disciplina Antropologia e Educação, ministradas na sala Papyrus, da Faculdade de Educação (FE) – UnB. Foi nesse dia que entrei pela primeira vez no prédio onde funciona o Programa de Pós-Graduação em Educação e, naquele momento, comecei a traçar as minhas metas profissionais de seguir carreira acadêmica na área de Educação. Desde então busquei me preparar para tal.

Já no início de minha graduação, continuei traçando os caminhos para uma trajetória acadêmica, sendo que o tema de pesquisa que ora apresento também tem me acompanhando ao longo desses anos, marcando, inclusive, a minha vida profissional, que pretendo expor ao longo deste texto. Os temas centrais que norteiam o presente trabalho estão associados à Educação Matemática e à deficiência intelectual.

O interesse em Matemática surgiu na educação básica, em especial no ensino médio, sendo essa uma disciplina com a qual me identificava; me sentia motivada a ensiná-la para meus colegas. Entretanto, foi na graduação, em especial no quarto semestre, que percebi renovado meu gosto pela Educação Matemática, o que se fortaleceu quando comecei a cursar a disciplina Educação Matemática I. Nessa disciplina tive contato com o educador matemático Cristiano Alberto Muniz, professor que marcou minha vida acadêmica na graduação. Com ele, cursei também Educação

Matemática 2, Projeto 4 (Estágio Supervisionado), além dos grupos de estudo<sup>1</sup> e orientação acadêmica. Sob sua orientação participei do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da Universidade de Brasília - UnB<sup>2</sup> por dois anos. No primeiro ano do programa desenvolvi uma pesquisa com estudantes da Educação de Jovens e Adultos, em que foi investigado um processo de intervenção desenvolvida entre esses indivíduos, analisando, para esse fim, os algoritmos matemáticos desenvolvidos por eles na aquisição dos conhecimentos matemáticos escolares tanto no nível não-formal quanto no formal, e quais esquemas mentais eram (des)estruturados em uma possível transição do primeiro para o segundo.

Na época tentei utilizar a pesquisa-ação, mas o que ocorreu de fato foi a observação participante. Observamos sete estudantes de um Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos de Brasília, no qual eu, como pesquisadora, propunha atividades nas aulas de matemática. No contexto investigado, o ensino de matemática era baseado na memorização de fórmulas e algoritmos formais e as atividades desenvolvidas pelos adultos eram elaboradas para um público infantil. Percebemos, também, produções matemáticas alternativas de alguns indivíduos, que na época eram chamadas de algoritmos inusitados.

No segundo ano de participação no PIBIC, então no contexto do ensino regular com crianças dos anos iniciais do ensino fundamental, o trabalho de pesquisa desenvolveu-se a partir dos algoritmos produzidos pelos estudantes, tomando-os como objetos de análise. Esses algoritmos, apesar de estarem ou serem considerados matematicamente errados, eram compostos de muitas estratégias de elaboração e resolução, fato que despertou meu interesse pelo estudo do erro na Educação Matemática. Assim, considerando esses algoritmos, buscamos ressignificar os procedimentos matemáticos tidos como errados; procedimentos esses realizados por estudantes considerados em situação de dificuldade nos anos iniciais. Utilizou-se, dentro da abordagem qualitativa, da observação participante com a intenção de identificar e descrever tipos de interações sociais e produções matemáticas dos estudantes na sala de

---

<sup>1</sup> Esses encontros ocorriam no Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática do Distrito Federal (GEPEM – DF).

<sup>2</sup> O PIBIC tinha duração de 12 meses, com vagas para as áreas de Exatas, Humanas e Vida. Podem participar alunos de graduação (não precisa ser graduando da UnB), com Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) igual ou superior a três. Os estudantes têm de estar vinculados a projetos de docentes doutores da UnB. Cada projeto pode ter a participação de quatro alunos, dois voluntários e dois bolsistas. Quem concorre às bolsas não são os estudantes, e sim os projetos. A seleção de alunos é feita diretamente com cada professor.

aula observados, em um contexto didático. A pesquisa ocorreu em uma escola pública da Secretaria do Estado de Educação do Distrito Federal (SEDF). Participaram desse trabalho 26 crianças e dois professores. Concluiu-se que existe uma lógica presente em tais procedimentos matemáticos, visto que são tentativas de acerto e fontes de informação acerca do desenvolvimento cognitivo-afetivo dos estudantes, fornecendo aos professores pistas que poderiam ser utilizadas como estratégias didáticas.

Ambas as experiências foram fundamentais para minha formação de professora, pedagoga e pesquisadora. Tive a oportunidade de desenvolver pequenas pesquisas que me deixaram com um olhar mais crítico diante dos conhecimentos científicos, do trabalho pedagógico e da pesquisa em educação.

Paralelamente aos estudos e pesquisa, trabalhava como estagiária em turmas de Educação Infantil em uma escola particular de Brasília. Ao terminar a graduação em 2006 e concluir o 2º ano do PIBIC, continuei a trabalhar, porém não mais como estagiária e sim como professora. No primeiro ano, em uma escola apenas; no segundo ano, em duas escolas particulares de Brasília; foi um período de muito trabalho e aprendizado.

Em 2009, fui nomeada pela Secretaria de Educação do Distrito Federal para exercer a função de professora de atividades; em 2010, entrei para o Serviço Especializado de Apoio à Aprendizagem, como pedagoga de duas escolas da Coordenação Regional de Ensino de Sobradinho.

Torna-se então importante apresentar as razões que configuraram definitivamente meu interesse pela deficiência intelectual. O interesse pela Educação Especial surgiu em decorrência das necessidades que o ofício do magistério trouxe à tona. No meu primeiro ano em sala de aula como professora tive um aluno com diagnóstico de autismo atípico; no segundo ano, uma aluna com diagnóstico de autismo; no terceiro ano, um aluno com diagnóstico de síndrome de Williams; no quarto ano, alunos em situação de risco social e, no quinto ano, alunos com diagnósticos de deficiência intelectual e física.

Durante esses anos, intrigava-me e desafiava-me, inicialmente, a forma como cada um desses alunos adaptava ou tentava adaptar suas desvantagens (neste trabalho consideradas sócio-culturais), seja pela sua condição física, intelectual, emocional e/ou

econômica. Ao mesmo tempo em que me sentia extremamente angustiada em como poderia atender adequadamente todos os alunos pelos quais era responsável, ficava incomodada com a visão ora paternalista, ora assistencialista, ora desumana, ora todas essas, com que esses alunos eram tratados, pois acreditava e acredito que todos têm possibilidades de desenvolvimento e podem ir além do esperado socialmente.

Foi com esses anseios que segui minha formação continuada e fiz uma especialização em Psicopedagogia, com o intuito de ter mais subsídios para lidar com os desafios que acompanham as crianças em situação de dificuldade de aprendizagem. pós concluir essa especialização, em 2010, tive a oportunidade de trabalhar no Serviço Especializado de Apoio à aprendizagem (SEAA). Encantei-me pelo serviço já no início. Em primeiro lugar, por ser um trabalho em parceria com os professores que tinham casos de alunos em situação de dificuldade de aprendizagem, trabalho esse que consistia na busca de estratégias para melhor atendê-los pedagogicamente; em segundo lugar, porque havia o contato com essas crianças naquele contexto de dificuldade de aprendizagem, bem como com as suas famílias.

Em relação a esse trabalho, importa salientar que se trata de uma atividade que exige estudo constante, visto que cada criança é única e mobiliza estratégias diferentes de intervenção advindas do professor. Infelizmente não percebi essa mobilização. Na maioria das vezes, não acontecia em virtude de barreiras sociais, instrumentais, econômicas, culturais e principalmente pela existência de barreiras auto-impostas pelo professor, conscientes ou não.

Nesse mesmo ano de 2010, intrigavam-me muitos casos de alunos com diagnósticos de deficiência intelectual, em especial os considerados leves e moderados, pois eles não se encaixavam na vaga definição empregada pela *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* - AAIDD<sup>3</sup>, definição então utilizada pela SEDF. Não bastasse o fato de não concordar com o enquadramento desses alunos nessa classificação, durante os processos de intervenção/avaliação que realizava, pude

---

<sup>3</sup> A *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities*<sup>3</sup> - AAIDD propõe, desde 2002, a seguinte definição: “Deficiência caracterizada por limitações significativas no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo, como expresso nas habilidades práticas, sociais e conceituais, originando-se antes dos dezoito anos de idade” (LUCKASSON et al, apud CARVALHO; MACIEL, 2002, p.150).

observar produções alternativas desses indivíduos na resolução de problemas matemáticos, que me trouxeram muitas reflexões.

Foi esse o contexto que me motivou a estudar as produções que envolviam conhecimentos matemáticos feitos por indivíduos com diagnósticos de deficiência intelectual.

## 2 PROBLEMATIZAÇÃO

### 2.1 Deficiência Intelectual e Matemática: por que historicamente não se encontraram?

Tão logo nós temos a coisa diante dos olhos e, no coração, o ouvido colado à palavra, vinga o pensar.

Heidegger *apud* Fernandes (2011, p. 19)

O problema deste estudo surgiu a partir da historicidade do objeto de pesquisa; nesse sentido, apareceu também o cuidado pelo ver, pelo investigar, pelo perguntar, pelo recordar e pelo esperar. Assim, o pensar se fez. Os anseios levantados na introdução, “a coisa diante dos olhos”, levam a pensar nas questões que remetem às áreas de conhecimento às quais a deficiência intelectual e o ensino de matemática pertencem.

Buscou-se construir um diálogo entre deficiência intelectual e Educação Matemática inclusiva, entretanto, esbarrou-se na escassez de literatura que abarque ambos os temas, o que se mostrou uma barreira a ser superada. Mas, por que será que existe esse “desinteresse” por parte de pesquisadores no estudo da população intitulada deficiente intelectual no contexto da Educação Matemática?

Ao se analisar esses dois campos de conhecimento, pode-se observar dois pontos que poderiam estar desarticulando, que seriam: a ênfase na deficiência intelectual e não no ser humano com esse diagnóstico, configurando com isso uma representação social desses indivíduos como incapazes de operar com conhecimentos matemáticos; e o modo como o ensino da matemática está fundamentado, privilegiando a reprodução de regras, fórmulas e algoritmos.

O primeiro ponto a ser discutido está relacionado à visão que se tem de deficiência e a busca de normatização do desenvolvimento humano. Vigotski<sup>4</sup> (1997) já apontava em seus estudos a importância em se olhar o ser humano que possui o defeito e não o defeito em si, visto que, além deste, existe um indivíduo cheio de possibilidades de desenvolvimento. Esse autor defende ainda que se deva educar não a pessoa com deficiência intelectual, e sim o ser humano por trás desse diagnóstico, valorizando seus aspectos positivos e não seus pontos deficitários.

---

<sup>4</sup> Será empregada a grafia do nome do autor “Vigotski”, mas outras grafias serão indicadas nas citações e referências, de acordo com as fontes bibliográficas.

Martinez (2003, p.74-75) afirma que “a deficiência na sua construção social está carregada de subvalorização em relação ao que o deficiente representa e de pessimismo em relação às suas possibilidades de execução”, fator que associa essa população a não aprendizagem de conhecimentos escolares.

São indivíduos que, por seu funcionamento intelectual diverso, extrapolam os padrões de normalidade estabelecidos socialmente; eles não se enquadram no modelo escolar e social de normatização, advindo, com isso, sua exclusão e segregação (TUNES, 2003). A escola utiliza, para isso, várias formas de justificar a inadequação desses indivíduos, eximindo as falhas do modelo de ensino e jogando a responsabilidade na deficiência do aluno. O que se considera é um ensino de linha de produção de uma fábrica como se todos fossem iguais (FREIRE, 1971).

O segundo aspecto está vinculado às concepções de ensino de matemática predominantes na realidade brasileira. Esse ensino está baseado na transmissão de um conhecimento estabelecido, pautado em modelos, regras e fórmulas prontas para serem utilizadas. Essa padronização cria um espaço onde o educando não é convidado a ousar, a criar (PINTO N., 2000; MUNIZ, 2006). A maneira como essa concepção de ensino de matemática é pautada exclui até os indivíduos com desenvolvimento típico. D’Ambrosio (2009, p.90) considera “uma preocupação que afeta a todos, é o mau – posso dizer péssimo! – desempenho das crinaças e dos jovens na escola. A causa dos maus resultados em provas e ‘provões’ não está nas crianças e nos jovens” nem nos professores e sim “no conteúdo que se pretende transmitir, dominado pelo formalismo”.

A consideração acima teve um papel importante no nascimento da Educação Matemática que, como campo relativamente novo do conhecimento<sup>5</sup>, propõe tratar a Matemática de maneira desmitificada, superando as concepções que a entendem como um conhecimento para poucos, com vistas a considerá-la como conhecimento socialmente necessário em nossa vida prática e com real aplicação no nosso cotidiano.

Nessa mesma direção, ressalta-se ainda a necessidade de considerar as diferentes potencialidades dos indivíduos, reconhecendo a existência de capacidade de aprendizagem e desenvolvimento no campo da Matemática daquela população

---

<sup>5</sup> Teve seu nascimento entre a década de 70 e início da década de 80 do século passado. Porém foi somente nos anos 90 do século passado que surgiu como comunidade científica (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

diagnosticada com deficiência intelectual, como corroboram os estudos de Bonfim (2005) e Vieira (2002).

Diante do exposto, surgem as seguintes questões: Que comportamentos e/ou ações são desenvolvidas por indivíduos com diagnóstico de deficiência intelectual em situações de resolução de problemas de matemática? Que respostas gestuais, orais ou gráficas os alunos com diagnóstico de deficiência intelectual podem utilizar na resolução de problemas matemáticos? Tendo por base essas questões, delineou-se o objetivo deste trabalho.

## **2.2. Objetivo geral**

- ❖ Analisar as produções de uma estudante do 5º ano do ensino fundamental, diagnosticada com deficiência intelectual, a fim de verificar os processos de pensamento que emergem na resolução de problemas matemáticos aditivos.

### **2.2.1 Objetivos específicos**

- Analisar o histórico escolar da estudante na secretaria na escola onde ela está matriculada.
- Identificar as concepções de aprendizagem e desenvolvimento das professoras da colaboradora de pesquisa.
- Analisar o modo como eram propostas as atividades matemáticas oferecidas à estudante na sala de aula e na sala de recursos.
- Identificar comportamentos e atitudes da estudante diante das atividades matemáticas propostas neste estudo.
- Analisar respostas gestuais, materiais, orais ou gráficas utilizadas na resolução das atividades matemáticas, a fim de identificar indícios do modo como a estudante opera matematicamente.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO: UMA LENTE PARA ENTENDER O CONTEXTO DE PESQUISA

#### 3.1 Da não escolarização às políticas de inclusão

Tudo era apenas um tijolo no muro. Todos são somente tijolos na parede.  
(tradução nossa)  
Waters (2013)

O texto da epígrafe é trecho da música *Another brick in the wall*, faixa do álbum *The Wall*, gravado pela banda inglesa *Pink Floyd* e lançado em 1979. Essa música ficou internacionalmente famosa, no início da década de 1980, tornando-se um clássico no mundo ocidental. O autor Roger Waters, baixista da banda, faz uma crítica à escola formal por sua estrutura doutrinária e rígida, que não considera as individualidades dos alunos, e também faz uma crítica a seus professores autoritários e abusivos. Waters, enraizado em vivências pessoais, constrói a letra utilizando metáforas como muro e tijolo e produz uma obra de arte com potencial de sensibilizar agentes dos processos escolares e trazer reflexões sobre Educação. No caso desta pesquisa, reflexões sobre a escolarização de alunos com diagnóstico de deficiência intelectual.

Os tijolos defeituosos da música de Walters eram isolados e segregados. Dessa forma, pode-se transportar a metáfora do muro que separa o tijolo estranho/ defeituoso dos demais tijolos “normais”, para os indivíduos que extrapolam os padrões de normalidade. Assim, por um longo tempo na história da educação, essas pessoas foram segregadas em asilos ou hospitais psiquiátricos e, posteriormente, em instituições de Educação Especial, em função de apresentarem desenvolvimento diferenciado ou em desacordo com os padrões desejáveis (GLAT, MACHADO; BRAUN, 2006). Apesar de a segregação persistir até os dias de hoje, algumas mudanças têm sido propostas nas últimas décadas com o intuito de inserir tais indivíduos no ensino regular.

A Educação Especial no Brasil teve início de maneira tímida entre os séculos XVIII e XIX (JANNUZZI, 2006). Segundo Glat, Machado e Braun (2006), inicialmente seguiu-se modelo médico ou clínico, já que foram os médicos os primeiros a despertar para a necessidade de escolarização dessa população que se encontrava marginalizada em hospitais psiquiátricos. A deficiência intelectual era entendida – e muitas vezes ainda o é – como uma doença crônica, e todo atendimento prestado a essa clientela, mesmo quando envolvia a área educacional, era perpassado pelo viés terapêutico

(JANNUZI, 2006). A avaliação e o diagnóstico eram embasados em exames médicos e psicológicos, em especial nos testes projetivos e de inteligência.

O trabalho nas instituições especializadas era organizado com base em terapias individuais (fisioterapia, fonoaudiologia, psicologia etc.). A educação escolar não era considerada importante ou possível; o trabalho restringia-se a estabelecer uma “prontidão” para a alfabetização, já que não se acreditava que esses indivíduos teriam a possibilidade de participar do mundo letrado (GLAT, 1989).

Até a década de 70 do século passado, as produções acadêmicas e movimentos do processo de institucionalização dos deficientes intelectuais se fundamentavam nas interpretações médicas, que eram pautadas na descrição e caracterização de doenças. Essa deficiência era compreendida como um problema inato, orgânico e degenerativo da espécie humana (ARANHA, 1995; PINTO G., 2004). Entendia-se, então, que a sociedade deveria ser protegida do “perigo” e da desordem que loucos e deficientes (ambos recebiam o mesmo tratamento) representavam, por meio do recolhimento em asilos e hospitais para que fossem tratados e cuidados. O objetivo dessa medida era, segundo Pinto G. (2004), que indivíduos “anormais” e/ou “doentes” recebessem atendimento em locais distintos do contexto de pessoas “normais”, preservando a sociedade de um convívio indesejado.

A partir da década de 1970 inicia-se a institucionalização da Educação Especial. A lei 5.692/71, artigo 9º, estabelece atendimento especial a alunos com atraso considerável em seu desenvolvimento (KASSAR, 2004). O lema nesse período era “o deficiente pode aprender”, marco que iniciou a transição do modelo médico para um modelo educacional.

Entretanto, apesar de alguns avanços, a Educação Especial continuou segregadora em seu currículo e em sua organização em relação ao ensino regular; a utilização de métodos com ênfase na clínica permaneceu no atendimento de seus alunos (SILVA D., 2005).

Na década de 1980, em consonância com a tendência mundial da luta contra a marginalização das minorias e com a filosofia da integração, iniciou-se no Brasil o processo de integração, que somente toma força na década de 1990. Esse processo

buscava preparar os indivíduos considerados deficientes para ingressar em classes de ensino regular. Anache e Martínez (2007, p. 254) destacam que

No Brasil, esse movimento surgiu nos anos de 1980, quando as lideranças da área começaram a questionar a base ética, a eficácia da lei [...], pois estas, de fato, se mostravam segregadoras, considerando que imputavam ao sujeito a responsabilidade de movimentar-se para conseguir adaptação nos diferentes setores da sociedade.

Glat, Machado e Braun (2006, p. 4) realizam a seguinte reflexão sobre o processo de integração

O 'deficiente pode se integrar na sociedade' torna-se, assim a matriz política, filosófica e científica da Educação Especial. Este novo pensar sobre o espaço social das pessoas com deficiências, que tomou força em nosso país com o processo de democratização, resultou em uma transformação nas políticas públicas, objetivos e qualidade dos serviços de atendimento a esta população.

Com isso, o entendimento da Educação Especial segregada passou a ser intensamente questionado, ao menos em teoria, e se começou a buscar práticas pedagógicas que trouxessem menor restrição a esses estudantes. Esse modelo educacional de integração influenciou a Constituição Federal, que em seu artigo 208<sup>6</sup>, assim como na legislação subsequente, recomenda a inserção dessa população preferencialmente no sistema regular. O modelo de integração predomina até os dias atuais em nossos sistemas escolares e visa preparar os alunos das classes e escolas especiais para seu ingresso em escolas e classes regulares, oferecendo-lhes, de acordo com suas necessidades, atendimento paralelo em salas de recurso ou outras modalidades especializadas.

Constata-se que, apesar dos avanços, persiste a ideia de preparação prévia dos alunos com necessidades especiais para que se adaptem ao ensino regular. Isso quer dizer que o problema continua centrado no indivíduo, enquanto à escola cabe apenas receber aqueles que tenham condições de acompanhar as atividades regulares, elaboradas sem qualquer preocupação com as necessidades individuais dos alunos. Disso resulta que a maioria dos alunos com necessidades especiais continua segregada em escolas e classes especiais, por não apresentar condições de ingresso nas turmas

---

<sup>6</sup> O artigo 208, que trata das obrigações do Estado para com a Educação, coloca no inciso III que o atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência deve ocorrer preferencialmente na rede regular de ensino.

regulares (GLAT; MACHADO, BRAUN, 2006); assim, o muro metafórico continua presente em suas vidas.

No final da década de 1980 e início dos anos 1990, as críticas ao modelo de integração resultam em intensos movimentos populares que exigem a garantia de direitos humanos e revisões constitucionais. São realizados debates em prol da educação inclusiva, iniciando-se a luta pela ampliação do acesso e da qualidade da educação para pessoas com deficiência.

A proposta de Educação Inclusiva, hoje amparada na legislação em vigor, teve como momentos de fomento para a sua implementação alguns eventos importantes: a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em 1990, em Jomtien, na Tailândia, e a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, realizada em Salamanca, Espanha, em 1994. Os textos oriundos dessas conferências resultaram na *Declaração Mundial sobre Educação para Todos* e na *Declaração de Salamanca*. Esses foram pontos de partida para que o movimento a favor da inclusão ganhasse visibilidade internacional.

A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) preconiza o acesso das crianças e jovens às escolas regulares, devendo estas se adequar aos alunos. Afirma ainda que as instituições escolares são capazes de combater atitudes discriminatórias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo o objetivo de educação para todos. Segundo Tunes (2006, p. 135)

A Declaração de Salamanca é, sem dúvida, um marco importante e um forte e valioso aliado na luta contra o preconceito. Essa importância e valor atestam claramente nas iniciativas que dele (sic) se desdobram na definição e implantação de políticas públicas voltada para a inclusão dos deficientes, em vários países, inclusive o Brasil.

A autora deixa clara a importância desse documento na elaboração de políticas inclusivas no Brasil que, em consonância com a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, Lei nº 9.394 (BRASIL, 1996), validam a inclusão dos alunos com necessidades especiais na rede regular de ensino.

O Ministério da Educação (MEC), com suas políticas de Educação Especial (BRASIL, 1994), afirma que esta pode dar suporte ao ensino regular para a inserção dos alunos com deficiência, priorizando financiamentos de projetos institucionais voltados para as ações inclusivas. Essa orientação é reiterada nas Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001), e aponta a inclusão como uma

forma de garantia ao acesso continuado no espaço comum de vida em sociedade em todas as suas dimensões.

Todos esses documentos trazem a Educação Inclusiva como ideia principal. Orientam que todos os alunos com deficiência, independentemente do tipo ou grau de comprometimento, devem ser matriculados diretamente no ensino regular, cabendo à escola se adaptar às suas necessidades.

Nessa perspectiva, Jannuzzi (2007) considera que a palavra inclusão significa estar dentro, de modo integral e pleno na convivência com o outro. Desse modo, as práticas inclusivas deveriam ser norteadas por princípios gerais de respeito às diferenças, trabalho cooperativo, convivência na diversidade e crença nas capacidades individuais. Nessa linha de pensamento e possíveis ações, é estimulada a autonomia do indivíduo. Essa autonomia consiste na sua capacidade de tomar decisões e realizar ações em determinado ambiente social de forma independente (SASSAKI, 1999).

Embora muito se tenha avançado em termos de políticas públicas e em aspectos teórico-conceituais, a implementação de uma Educação Inclusiva ainda está permeada por desafios e contradições. A esse respeito, Góes e Laplane (2004) afirmam que a inclusão não é um fato que se resolve estritamente no espaço escolar, pela simples matrícula desse aluno com deficiência em turmas regulares; similarmente, a Educação Especial não deve ser entendida ou tratada como uma instituição paralela ao ensino regular. Esses autores apontam também para a falta de recursos humanos e materiais diante de políticas públicas inovadoras.

Há, na verdade, um efeito piramidal nos embates enfrentados para a efetiva implementação de uma educação inclusiva. O muro metafórico que separa a população intitulada deficiente intelectual dos outros “normais” se constitui de vários elementos que, de alguma maneira, estão inter-relacionados. Que elementos seriam esses? Responder a essa pergunta é algo um tanto delicado; entretanto, alguns pontos presentes na literatura especializada podem ser levantados e subsidiaram este trabalho, dentre eles: o próprio entendimento do que é inclusão; os problemas na organização, o planejamento e execução de contextos educacionais e a formação dos docentes. Por vezes, a falta de uma formação adequada implica dificuldades no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras que atendam à diversidade de necessidades apresentadas pelos alunos na escola.

No presente cenário educativo, ressalta-se que há dificuldades no planejamento e nas ações interventivas educacionais para esses alunos com diagnóstico de deficiência intelectual, dificuldades essas que já se iniciam a partir da conceitualização da deficiência intelectual. Por se tratar de uma deficiência, geralmente com ausência de sinais físicos ou sensoriais que a caracterizam, torna-se difícil o estabelecimento de critérios diagnósticos claros e objetivos, originando assim os questionamentos de como, afinal, se atribui um diagnóstico a uma pessoa considerada deficiente intelectual.

Na seção seguinte serão tratadas as concepções acerca do que se entende por inclusão. Essas concepções influenciam muitos educadores e a sociedade em geral, que, de modo geral, veem a deficiência intelectual como algo impeditivo e imposto ao indivíduo; sendo o próprio diagnóstico usado como principal justificativa para o não aprendizado dos alunos (CARVALHO, 2004; PADILHA, 2004).

### **3.2 As conceituações sobre deficiência intelectual e as contribuições da Psicologia Histórico-Cultural**

Os homens em meio aos quais vivemos nos dão uma certa função social e nos forçam a preenchê-la. Eles nos atribuem um caráter particular e frequentemente nos educam para que conservemos esse caráter. Enfim e sobretudo, eles nos dão um nome único, nos coagem a conservá-lo, a nos distinguir de outros homens que têm outros nomes.

Janet *apud* Góes (2000a, p. 120)

Pierre Janet considera, nesse trecho, o papel outorgado a cada indivíduo em nossa sociedade, o papel dado ao outro pelo nome que recebe, a saudação dada ao outro, pelo seu papel ou papéis. São atribuídos nomes/papéis como: homem, mulher, professora, homossexual, ginasta, cego, mãe, pai, deficiente intelectual. É no sentido de entender como se configuram os papéis dos intitulados deficientes intelectuais que se irá, ao longo desta seção, perpassar por diferentes momentos históricos até o atual, para se entender como o nome deficiente intelectual teve diferentes significados e como esses diferentes significados influenciam no seu papel social outorgado no momento presente, em especial no contexto educacional.

Conceituar essa condição ou suposta condição não é tarefa fácil, visto que não existe um consenso no campo acadêmico acerca do que seja a deficiência intelectual.

Além disso, muitos dos conceitos apresentados tendem a se diferenciar de acordo com a visão de deficiência que se tenha (TUNES, 2002, 2006). É importante ressaltar que os paradigmas que hoje são conhecidos sobre deficiência intelectual representam o desenvolvimento de um processo de transformação das concepções teóricas e das práticas de Educação Especial, as quais vêm historicamente acompanhando os movimentos sociais e políticos no que concernem os direitos das pessoas com esse nome/atributo (DINIZ; SANTOS; WEDERSON, 2009). Tunes (2006, p. 136) ressalta que

na tentativa de se entender a deficiência mental através dos tempos, surgiram diversas formas sociais de se divisar e tratar o deficiente mental. Essas percepções e práticas sociais, cujas origens remontam ao despertar da humanidade, coexistem na contemporaneidade. Portanto, na busca de entender as visões atuais de deficiência mental, torna-se fundamental compreender a gênese e evolução desse conceito. Essa análise histórica permite apreender a variedade de crenças e concepções ligadas ao tratamento das pessoas deficientes.

Diante da necessidade dessa viagem histórica sobre a deficiência intelectual, pode-se observar que até o começo do século XIX não existia uma distinção clara entre deficiência intelectual, doença mental e outras deficiências. Todas recebiam, geralmente, o mesmo tratamento. Isso pode ter acontecido, no caso da deficiência intelectual, por ela não possuir, em geral, sinais visíveis no corpo. Tais diferenciações iniciam-se de maneira mais consistente com os avanços da área médica e educacional (TUNES, 2006; PESSOTTI, 1981). Nesse contexto, observa-se que o desenvolvimento do que se entende por deficiência intelectual perpassa, também, pela história de outros atributos/nomes denominados a outras deficiências e doenças mentais, pois todas eram compreendidas e tratadas de maneira semelhante.

Desse modo, os primeiros registros acerca da deficiência surgem na Antiguidade Clássica sob o predomínio de uma visão sobrenatural e mística do fenômeno. Para os egípcios, a deficiência era entendida como a atuação de maus espíritos ou o castigo de vidas passadas, e o tratamento ocorria pelo poder divino ou pela magia. Os gregos a entendiam como castigo e vingança dos deuses, sendo o tratamento diferenciado de acordo com a função social do indivíduo: os escravos eram abandonados e os cidadãos ficavam em hospitais. Os romanos a entendiam como castigo e má sorte, e o tratamento era abandono e extermínio. Os hebreus a entendiam como impureza ou pecado do deficiente ou dos genitores, o tratamento era o

arrependimento e orações, sendo a cura possível pelo milagre e perdão divino. Com o cristianismo, o considerado deficiente passa a ter alma e deve ser cuidado e assistido, apesar de que ainda era visto como fruto do pecado, seu tratamento era voltado para práticas moralizantes como exortações, exorcismos, orações e castigos físicos; entretanto, há certa ambivalência, já que, com a Inquisição Católica, muitos deficientes intelectuais foram mortos como hereges e endemoniados (TUNES, 2002, 2006; PESSOTTI, 1981). Esses períodos ficam marcados tanto pelo assistencialismo, uma vez que, de alguma forma, existe um cuidado aos deficientes, quanto pela segregação: o abandono e a hospitalização, ambos os aspectos utilizados com um preceito de higienização da sociedade.

Com o advento do Renascimento existe uma mudança de foco na sociedade ocidental, na qual o homem volta para si, e não mais em direção a Deus como seu ponto de referência. Antes, as forças sobrenaturais eram o agente causador da deficiência; agora, este é localizado na natureza. Logo, a origem da deficiência nos indivíduos passa a ser uma questão biológica, um fatalismo orgânico. Surge então a visão naturalista acerca da deficiência intelectual e, mesmo com a mudança de perspectiva no trato com o deficiente, mantém-se a essência assistencialista e/ou segregativa, voltada para prestar cuidado e abrigo aos deficientes, todavia separando-os dos não deficientes (TUNES, 2002).

Sob a égide dessa mentalidade, são iniciados os primeiros trabalhos científicos acerca da deficiência intelectual. Segundo De Carlo (1999), Paracelso, por volta de 1567, em seus estudos, levanta a questão de doenças que privam o homem da razão e reconhece a deficiência intelectual como um problema da área da medicina. Em 1664, Thomas Willis deu início à perspectiva organicista (voltada a entender a imaturidade da criança como um problema do organismo) com seu trabalho "*Cerebre Anatomii*", no qual considera possíveis lesões ou disfunções do Sistema Nervoso Central como causa de algumas doenças.

Em 1818, surge a primeira definição científica do termo deficiência intelectual, elaborada por Esquirol, na qual essa deficiência não é considerada como uma enfermidade, mas como uma condição de não desenvolvimento intelectual presente desde a primeira infância. Data de 1960 a obra determinante para a compreensão da deficiência intelectual, cujo autor é John Locke. Ele defendia em seu "*Essay*

*Concerning Human Understanding*” que as operações mentais (percepção, pensamento e saber) estão fundamentadas em experiências sensoriais individuais, sendo a deficiência compreendida como um estado de carência de ideias e operações intelectuais, e não uma lesão irreversível (PESSOTTI, 1981).

Essas formulações, embora consideradas avanços para o pensamento da época, baseavam-se em uma concepção do homem fragmentada e dicotomizada, em que se privilegia o determinismo biológico em detrimento de aspectos sócio-culturais na base explicativa dos processos de desenvolvimento.

Nesse momento, com o surgimento dos primeiros estudos sobre a deficiência intelectual, surgem tanto as práticas de eugenia quanto a associação dessa deficiência com a inteligência. Tunes (2002, p. 14) afirma que

segundo a visão da poligenia, as diversas raças humanas seriam descendentes de ancestrais diferentes. Os deficientes seriam uma raça específica ou uma espécie degenerada. Daí a ideia de hierarquia racial, justificando-se as práticas de eugenia (seleção de raças e busca de perfeição racial). Um outro exemplo encontra-se no âmbito do estudo do que se chama de deficiência mental. No campo da ciência, o conceito de deficiência mental liga-se fortemente ao de inteligência e parece ser um subproduto das tentativas de se compreender as diferenças raciais humanas, marcadas aquelas pela ideia de que as raças poderiam ser hierarquizadas numa escala unilinear, quantitativa, de funcionamento inteligente. Ao longo do tempo, variaram os tipos e as técnicas de medidas utilizadas, desde o volume do crânio até ao quociente intelectual.

Foi em meados do século XIX, que surgiram as primeiras explicações no campo científico para práticas de eugenia, a partir da interpretação de certas ideias da teoria de Darwin sobre a evolução das espécies. A teoria de Darwin causou uma revolução no pensamento ocidental, visto que até aquele período acreditava-se que o planeta Terra encontrava-se da mesma forma que Deus criou, segundo a interpretação que se fazia do antigo testamento da Bíblia. Darwin traz a ideia de que também somos uma espécie animal que passou por um processo de evolução. Esse conceito de evolução foi, naquele período, entrelaçado por crenças sociais anteriores. Com isso, a crença social passou a entender que a evolução humana tinha seu ápice no homem branco, anglo-saxão, de classe média alta e do gênero masculino (DONNELLAN, 2007).

Nesse período, as Américas (com indivíduos de diferentes fenótipos e condições sócio-histórico-culturais) eram colônias de países europeus, em sua maioria, e os colonizadores acreditavam que os indivíduos da espécie humana que não apresentassem

o perfil citado encontravam-se aquém da perfeição. Fator que, por si só, já justificava a dominação e escravização dos que eram considerados inferiores ao padrão de perfeição estipulado. Foi nesse contexto que se iniciaram os estudos sobre inteligência, conceito que até hoje tem suas interrogantes no meio científico, inclusive por perspectivas psicométricas da psicologia (STERNBERG; HARA, 1999; KAUFMAN; STERNBERG, 2010). Vale salientar que são perspectivas diferentes daquela utilizada neste estudo.

Durante quatro décadas, acreditou-se que a inteligência era uma entidade alojada na cabeça e sua intensidade variava de acordo com o tamanho da cabeça do indivíduo. Segundo essa teoria, quanto maior a cabeça maior a inteligência: surge assim a craniometria. Entretanto, esse modelo acabou caindo por terra quando verificaram que mulheres podiam ter cabeças maiores que homens e que alguns indivíduos considerados brilhantes em sua época tinham cabeças pequenas (DONNELLAN, 2007; GOULD, 1991). Mesmo com o seu declínio, essa teoria teria deixado crenças que até a atualidade tem sua força, como a ideia de que pessoas consideradas com deficiência intelectual severa não são propriamente pessoas, por não se comportarem como o esperado socialmente, sendo por isso segregadas como tijolos diferentes dos tijolos do muro da música *Another Brick In The Wall*.

Imbuído das interpretações da Teoria de Darwin, é que surge um dos primeiros escritores de artigos sobre a Educação Especial, Langdon Down (DOWN, 1862 *apud* DONNELLAN, 2007). Para ele, uma pessoa negra é considerada inferior e, por isso, era chamada de negroide, relacionando-a assim a uma regressão a um nível anterior a espécie humana. A mesma lógica aplicou-se ao caso do mongoloide (atual Síndrome de Down). Expressão que chegou ao século XX e, por que não dizer, ao século XXI, como equivalente de deficiente intelectual.

Em seguida, surgem em cena Alfred Binet e Theodore Simon, que criaram o primeiro teste de inteligência com a escala métrica de mensuração; teste voltado para identificar os alunos que necessitavam de maior auxílio escolar. Em 1912, Wilhelm Stern propôs o termo QI (quociente de inteligência) para representar o nível mental, introduzindo os termos “idade mental” e “idade cronológica”. Criou-se assim a mensuração do QI, e os indivíduos passaram a ser hierarquizados conforme sua inteligência; dessa maneira, a partir de um teste de mais ou menos cinquenta minutos, se

obtem uma classificação quanto ao grau de comprometimento cognitivo. Nessa perspectiva, sugere-se que quanto menor a pontuação alcançada no teste, menor a capacidade intelectual do indivíduo. Em síntese,

esse modelo deixou o legado, mesmo que inicialmente não tenha tido esse propósito, da ideia da mensurabilidade; a ideia de que as pessoas são fósseis vivos e não propriamente pessoas; e a noção de estágios/níveis de desenvolvimento que seriam correlatos aos níveis evolutivos (DONNELLAN, 2007, p. 84).

Esses critérios, utilizados muitas vezes de maneira pejorativa e acrítica, geraram e ainda geram atitudes preconceituosas e discriminatórias em relação ao indivíduo deficiente, preservando tendências a não se acreditar em suas possibilidades de desenvolvimento de uma vida digna e independente.

O desenvolvimento dos estudos acerca da concepção de inteligência vem mostrando a complexidade e multiplicidade de fatores imbricados nesse constructo. Essa complexidade e multiplicidade confrontam a avaliação da inteligência, muitas vezes, exclusivamente por meio de testes padronizados de capacidade intelectual. De acordo com Alencar (1993), Guilford, já na década de 1950, chamou atenção para o fato de que a inteligência é muito mais ampla do que fatores medidos pelos testes. Mais recentemente, Howard Gardner, com sua Teoria das Inteligências Múltiplas, reforça a polêmica sobre a inteligência como constructo multidimensional (FELDMAN, 2003). No mais, percebe-se que a eleição de alguns aspectos do funcionamento cognitivo como critério prioritário para se verificar a eficiência geral de um indivíduo em detrimento de aspectos afetivos, sociais, de capacidades práticas, de características de personalidade, dentre outros, parece limitar as potencialidades humanas de cada pessoa.

No caso da deficiência intelectual, as concepções sobrenaturais e naturalistas ainda determinam a forma de lidar com a pessoa deficiente por meio do preconceito, existe uma tentativa em definir o outro em sua totalidade por meio de uma palavra-atributo que capture sua essência e dispense o diálogo e a relação face a face (BARTHOLO, 2007). Seu nome lhe delega todas as suas capacidades e incapacidades e os mantém um tijolo defeituoso, e por isso fora do muro.

Segundo Tunes (2007), o uso da palavra deficiente já se revela como algo preconceituoso, pois significa a falta parcial, transitória ou absoluta de alguma capacidade, habilidade ou inteligência para alguma atividade, para a qual se espera um

determinado tipo de realização ou desempenho, conforme as expectativas sociais presentes em cada momento.

Com isso, a definição do que deve ser considerado como uma deficiência está sempre relacionada a padrões de normalidade pré-estabelecidos em um determinado contexto sócio-histórico. O termo deficiência está associado ao nível de adequação do indivíduo, às exigências sociais, sendo um conceito culturalmente construído.

Atualmente, a visão predominante tem uma inclinação a explicar a deficiência pelo viés biológico, com foco no defeito e/ou seus sintomas (TUNES, 2002; VYGOTSKI, 1997). Anache e Martínez (2007) realizaram um levantamento sobre as produções científicas acerca da deficiência intelectual, buscando saber o que já tinha sido produzido em termos de pesquisas sobre os processos de aprendizagem dessa população. Constataram que somente 6% das investigações tratam da aprendizagem de deficientes intelectuais, os demais estudos estão associados à avaliação e ao diagnóstico, ao ensino, às interações sociais, à saúde, à inclusão e à avaliação educacional. O resultado dessa pesquisa talvez esteja relacionado às diferentes visões que transitam pelo termo pessoa com deficiência intelectual e exercem grande influência no senso comum, na área médica, no campo da psicologia e no meio educacional. São visões que fundamentam, muitas vezes, pesquisas populacionais, ações de assistência social, políticas de educação e saúde para os deficientes no Brasil (DINIZ; SANTOS; WEDERSON, 2009; FARIAS; BUCHALLA, 2005).

As concepções sobrenatural/naturalista de deficiência intelectual têm como dogma a noção de irrecuperabilidade, sendo que as mudanças nessa concepção ocorreram em função da evolução do conhecimento médico, da filosofia humanista e da formulação dos direitos humanos.

As considerações acima deixam claro que existem visões diferentes sobre como se constitui a deficiência intelectual. Essas visões influenciam a definição, o diagnóstico e o prognóstico do indivíduo. Apesar de não haver consenso, algumas definições possuem maior aceitabilidade, seja no meio médico ou educacional.

A Associação Americana de Psiquiatria (1994, p. 73), por meio do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-IV<sup>7</sup>, baseando-se pela AAIDD, ao tratar da pessoa com deficiência intelectual, define:

A característica essencial do Retardo Mental<sup>8</sup> consiste em um funcionamento intelectual significativamente inferior à média, acompanhado de limitações significativas no funcionamento adaptativo em pelo menos duas das seguintes áreas de habilidades: comunicação, autocuidados, vida doméstica, habilidades sociais / interpessoais, uso de recursos comunitários, auto-suficiência (sic), habilidades acadêmicas, trabalho, lazer, saúde e segurança. O início deve ocorrer antes dos 18 anos.

Para a Organização Mundial de Saúde, conforme explícito em seu Manual de Classificação Internacional de Doenças - CID - 10<sup>9</sup> (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013, n.p.), a deficiência intelectual está definida assim:

Retardo mental é uma condição de desenvolvimento interrompido ou incompleto da mente, a qual é especialmente caracterizada por cumprimento de habilidades manifestadas durante o período de desenvolvimento, as quais contribuem para o nível global de inteligência, isto é, aptidões cognitivas, de linguagem, motoras e sociais.

Os manuais médicos CID - 10 e DSM - IV classificam o retardo mental em quatro níveis de gravidade: leve, moderado, grave e profundo<sup>10</sup>.

A *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities*<sup>11</sup> (Associação Americana de Deficiência Intelectual e do desenvolvimento) – AAIDD – propõe, desde 2002, a seguinte definição, também empregada pelo Ministério da Educação - MEC e SEDF

Deficiência caracterizada por limitações significativas no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo, como expresso nas habilidades práticas, sociais e conceituais, originando-se antes dos dezoito anos de idade (LUCKASSON et al., 2002 *apud* CARVALHO; MACIEL, 2003, p. 150).

<sup>7</sup>Nome original *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Sua edição número cinco foi lançada no primeiro semestre de 2013; entretanto, como ainda, de modo geral, não entrou em uso no Brasil, citou-se a versão número quatro que é a mais difundida atualmente.

<sup>8</sup> Retardo mental, idiotia, imbecilidade, oligofrenia, debilidade mental, deficiência mental são termos ainda usados para definir e classificar a população com diagnóstico de deficiência intelectual.

<sup>9</sup> Também conhecida como Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde na edição número 10.

<sup>10</sup> Os níveis de gravidade são considerados, principalmente, em virtude do desempenho nos testes de quociente de inteligência, ou seja, quanto menor o desempenho no teste (abaixo de 65 pontos), maior o grau de comprometimento do indivíduo.

<sup>11</sup> Antiga *American Association Mental Retardation* – AAMR mudou seu nome em novembro de 2006 para *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities*. Sediada em Washington, a AAIDD foi criada em 1876. Desde então, vem liderando o campo de estudo sobre deficiência intelectual, definindo conceituações, classificações, modelos teóricos e orientações de intervenção em diferentes áreas. Dedicada-se à produção de conhecimentos e tem publicado e divulgado manuais contendo informações relativas à terminologia e classificação.

A AAIDD explica a deficiência intelectual segundo cinco dimensões: I - habilidades intelectuais (avaliação por testes psicométricos de inteligência, padronizados e adaptados à realidade da população avaliada, considerados necessários, mas não suficiente); II - comportamento adaptativo (habilidades conceituais, sociais e práticas); III - participação, interações, papéis sociais (relacionados com a avaliação das interações sociais e dos papéis vivenciados pela pessoa, sua participação na comunidade em que vive); IV - saúde (investigação mais ampla das condições de saúde física e mental); V - contextos (consideração das condições em que vive, a partir de uma perspectiva sistêmica).

Os “avanços” nessa definição estão na tentativa de se considerar não somente o aspecto classificatório como também de determinar os tipos de apoio de que o deficiente intelectual necessita no que diz respeito às propostas de intervenção. Apesar desses avanços e da menção à vida em comunidade, a ênfase do diagnóstico continua focada no indivíduo, sem problematizar questões sociais, visto que a necessidade de adaptação e apoio nas áreas acima descritas está relacionada à deficiência do indivíduo e não a questões de modificação social (PINTO G., 2004).

Paralelamente ao reconhecimento da literatura quanto à importância teórica e prática das definições operacionais da deficiência intelectual, surgem controvérsias devido à possibilidade de generalização da limitação do retardo mental ao funcionamento global do indivíduo. São questionadas também as classificações de níveis de intensidade da deficiência, por repercutirem conceitos estigmatizados que simplificam complexas possibilidades de desenvolvimento humano, a saber: circunstâncias sociais, históricas, culturais e peculiaridades subjetivas. Com isso, várias críticas são voltadas para o entendimento de deficiência intelectual como subproduto da inteligência (SIQUEIRA, 2008).

Em contrapartida, os últimos vinte anos, especialmente, foram marcados pela abertura de espaços de discussão a respeito das deficiências em universidades, organizações não governamentais, conferências etc. Espaços que passaram a influenciar e pressionar decisões políticas, estabelecendo metas que conduzem às atuais reformas do sistema educacional brasileiro.

O Ministério da Educação (MEC), em uma tentativa de acompanhar as discussões que vêm ocorrendo, tanto no âmbito mundial (especialmente em

conferências<sup>12</sup>) como nacional, passou a se posicionar de modo diferenciado quanto à deficiência intelectual, pelo menos no que diz respeito ao campo documental. No documento *Educação Inclusiva: Atendimento Educacional Especializado para a Deficiência intelectual* aparece a seguinte citação

O diagnóstico de deficiência intelectual não se esclarece por uma causa orgânica, nem tão pouco pela inteligência, sua quantidade, supostas categorias e tipos. Tanto as teorias psicológicas desenvolvimentistas como as de caráter sociológico, antropológico têm posições assumidas diante da condição mental das pessoas, mas ainda assim, não se consegue fechar um conceito único que dê conta dessa intrincada condição [...]. Em suma, a deficiência intelectual não se esgota na sua condição orgânica e/ou intelectual e nem pode ser definida por um único saber. Ela é uma interrogação e objeto de investigação para todas as áreas do conhecimento (BRASIL, 2006, p. 11-12).

Apesar de se reconhecer um avanço nas diretrizes nacionais, conforme o documento citado, o tratamento conferido a indivíduos com deficiência intelectual nas escolas públicas do Brasil não se fundamenta em uma visão positiva de desenvolvimento; nesse ambiente, a deficiência intelectual é concebida segundo uma ordem que é prioritariamente biológica. Trabalhos realizados na última década no Brasil (FERREIRA, 1994; PADILHA, 1997; LUZ, 1999; PINTO G., 2004) discutem a descrença das instituições em empregar esforços para estimular o desenvolvimento das funções psíquicas superiores ao se tratar com o educando com déficit intelectual. Por outro lado, estudos como os de Carvalho (2004) e Padilha (2001) mostram que a criação de condições mais favoráveis pode transformar significativamente a vida e a inserção cultural dessas pessoas.

Nessa direção, em contraposição às visões sobrenatural e naturalista da deficiência, ambas entendidas como fatalistas, estaria a visão eussêmica, que tem uma abordagem centrada nas potencialidades do indivíduo com desenvolvimento atípico. Tal visão decorre da concepção histórico-cultural de deficiência e a entende como um sentimento que emerge nas relações, devido aos obstáculos que surgem para o deficiente no desempenho de atividades socialmente valorizadas e não por um defeito biológico. A concepção histórico-cultural, mais difundida no Brasil a partir dos trabalhos de Vigotski, explicita que as leis de desenvolvimento da criança normal e anormal são basicamente as mesmas. Nesse sentido, tanto o desenvolvimento típico

---

<sup>12</sup> Dois importantes eventos foram a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, em Jomteim, na Tailândia, em 1990, e a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais de Salamanca, na Espanha, em 1994.

como o atípico têm expressões similares e singulares. Vygotski (1997, p. 12) afirma que “uma criança em que o desenvolvimento seja complicado pelo defeito não é simplesmente uma criança com menor desenvolvimento que as crianças normais, e sim desenvolvida *de outro modo* (grifo do autor)”<sup>13</sup>. Assim, a deficiência seria um fenômeno historicamente marcado e culturalmente determinado. Um defeito torna-se uma condição incapacitadora apenas se for socialmente eleito como tal (TUNES, 2002).

Nessa concepção, Vygotski (1997), em seus estudos, mostra uma forma original de compreender o desenvolvimento atípico, partindo de uma base qualitativa de análise do desenvolvimento. Para ele, uma criança com deficiência não apresenta um desenvolvimento inferior ao de outra criança considerada normal, mas um desenvolvimento diferente e único, estando a sua singularidade nos caminhos encontrados por ela para compensação e superação de uma limitação.

O autor afirma que o desenvolvimento é algo construído nas interações sociais vivenciadas pelo indivíduo, uma vez que as funções cognitivas são plásticas e flexíveis, podendo ser mediadas e transformadas ao longo da história pessoal, por meio de processos mediacionais específicos.

Contudo, diante do contexto de deficiência intelectual e de suas implicações sociais, históricas e culturais para o indivíduo com esse diagnóstico, viu-se necessário elencar teses importantes da psicologia histórico-cultural para melhor compreensão da situação dos indivíduos nessa condição. A próxima seção irá levantar conceitos acerca do indivíduo intitulado deficiente intelectual.

---

<sup>13</sup>Tradução nossa.

### 3.3 A deficiência intelectual diante da Psicologia HistóricoCultural

Você não sabia onde olhar e, assim, você perdeu o que havia de mais importante.

Doyle (1991, p.19)

Conan Doyle foi um escritor e médico britânico, nascido na Escócia, mundialmente famoso por suas histórias sobre o detetive Sherlock Holmes e o doutor Watson. As histórias de Doyle são consideradas inovadoras no campo da literatura criminal. Seu personagem Sherlock Holmes era brilhante no uso do método dedutivo e sabia olhar coisas para além daquelas que as demais personagens podiam, pois percebia detalhes que ninguém percebia, mas que eram fundamentais para solucionar seus casos.

Assim como Conan Doyle inovou na escrita da literatura criminal, três russos, nas primeiras décadas do século passado, também inovaram ao inaugurar uma nova psicologia, a Psicologia Histórico-Cultural, composta por um conjunto de estudos dentro da Psicologia Russa, que permitiu olhar o que outros não olharam. Os principais autores dessa perspectiva são o psicólogo Alexei Nikolaievich Leontiev, o neurologista Alexander Romanovich Luria e o psicólogo Lev Seminovich Vigotski. Os três buscavam construir uma “nova psicologia”, baseada nos princípios fundamentais do materialismo histórico-dialético. Padilha (1997, p. 15) afirma que os campos de investigação dessa psicologia constituem-se em:

1. O estudo das funções psíquicas superiores do ponto de vista genético e de sua transformação;
2. A tese de que os processos psicológicos superiores têm sua origem em processos sociais e têm natureza social, numa visão de constituição mútua de fenômenos individuais e sociais;
3. A análise dos processos mentais através da compreensão dos signos que atuam como mediadores; em outras palavras, a tese da mediação semiótica;
4. A concepção de processo de conhecimento como relação entre o Sujeito e o Objeto a ser conhecido, necessariamente mediada por outro sujeito.

Tais proposições que ousavam e diferiam das visões do campo da Psicologia da época chegaram ao Brasil na década de 1970, expandiram-se em 1980, mas foi especialmente na década de 90 do século passado que passaram a influenciar com maior intensidade as discussões relacionadas aos processos de aprendizagem e desenvolvimento no campo da Educação. Consistem, além disso, em outro olhar e em outras pistas para explicar os processos de pensamento das pessoas, principalmente

daquelas com diagnóstico de deficiência intelectual. Essas razões justificam a sua presença central no referencial teórico do presente estudo.

Dentre os três pesquisadores, destaca-se Vigotski com seus estudos sobre a defectologia. Ele nos apresenta uma nova concepção de desenvolvimento, na qual a deficiência é analisada em sua dimensão social, abrindo uma nova visão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento das pessoas com o estigma da deficiência. A obra *Fundamentos de Defectologia, Tomo V das Obras Escolhidas* reúne vários trabalhos (realizados entre 1924 e 1934) em que Vigotski expõe, a partir de seus estudos com crianças que apresentavam diferentes tipos de desenvolvimento, concepções e ideias significativas para uma nova representação da deficiência, bem como das possibilidades educativas de tais crianças. Essa perspectiva afasta-se das visões sobrenatural e naturalista, enfoques que persistem atualmente de maneiras diversas e sutis e que vão de encontro com a visão eussêmica.

Tal qual Sherlock Holmes, que perscrutava os casos de modo bastante peculiar, Vigotski soube olhar aspectos diferentes acerca da aprendizagem e desenvolvimento de indivíduos deficientes e, assim, levantou quatro aspectos, segundo Martínez (2009a), que podem ser considerados centrais para fundamentar a sua educação, a sua aprendizagem e o seu desenvolvimento. São eles: a visão de defeito primário e defeito secundário; o enfoque social da deficiência; a ideia de compensação; e o foco na pessoa e não na deficiência (MARTÍNEZ, 2009a).

No primeiro aspecto, Vygotski (1997) traz a ideia de que o defeito primário é de natureza biológica, já o defeito secundário se origina a partir do defeito primário, em função da forma em que está estruturado o contexto sociocultural onde o indivíduo com defeito primário está inserido e seu impacto nesse contexto. Tunes (2006, p. 141) afirma que

[...] os sintomas que caracterizam um quadro de deficiência não seriam todos, absolutamente, derivados do defeito, como seu núcleo fundamental. Há os sintomas primários, diretamente derivados de um defeito biológico, que se ligam a processos elementares, que são menos educáveis e menos dependentes de influências contextuais. De outro lado, há os sintomas secundários, apenas indiretamente ligados ao defeito biológico, que dizem respeito a processos superiores, mais educáveis e dependentes do desenvolvimento social.

Dessa forma, é necessário diferenciar os sintomas/defeitos de ordem primária da deficiência intelectual, que tem origem na condição de origem biológica, dos defeitos secundários de caráter derivativo. Vale lembrar que os defeitos secundários têm origem no meio social, construídos na relação com o outro. O isolamento social impede ao indivíduo deficiente sua participação social e a apropriação das ferramentas culturais e, conseqüentemente, a superação das suas dificuldades, agravando ainda mais o quadro do atraso mental. Como consequência do defeito secundário, a pessoa enfrenta uma série de obstáculos sociais, o que pode criar dificuldades para seu desenvolvimento e acarretar, por sua vez, prejuízos em suas relações sociais, podendo ainda gerar uma situação social de desenvolvimento adversa. Essa limitação social associada a uma concepção de que a criança aprende pouco e somente por automatismo gera, nos professores, a ideia de que não há necessidade de se criar condições de possibilidades de aprendizagem, e isso pode resultar em um alcance limitado das funções psíquicas superiores. Assim o defeito secundário torna-se mais atuante do que propriamente o defeito primário (VYGOTSKI, 1997).

O processo de desenvolvimento, portanto, está constantemente influenciado pela dimensão social. É na relação com o outro que o indivíduo deficiente pode encontrar caminhos e estímulos para a compensação da sua insuficiência ou, ao contrário, se deparar com a ausência de possibilidades e oportunidades para seu desenvolvimento: fator que ocasiona acúmulo de complicações e que impossibilita a compensação sociopsicológica, até que as possibilidades reapareçam.

Por outro lado, ao enfatizar a ideia de que existem aspectos na deficiência que viabilizam a educação, Vigotski se refere ao defeito secundário, a partir do qual novas formas de funcionamento podem impulsionar e constituir o desenvolvimento do indivíduo. É nesse espaço que o grupo social pode e deve intervir de modo a colaborar com a compensação da alteração biológica, pois as condições secundárias são mais suscetíveis a intervenções do que os limites primários vinculados ao núcleo orgânico.

Nesse sentido, Carvalho (1997, p. 174) afirma que é

[...] preciso recorrer ao desenvolvimento e não aos processos patológicos que constituem sua base primária. Isso porque a complexidade surge no processo de desenvolvimento, quando a criança encontra, num determinado meio, dificuldades que suscitam o desenvolvimento de complicações secundárias. Nesse processo, o que era primário passa a ser secundário, no sentido de ser menos importante diante do quadro prioritário de sintomas que se constitui no desenvolvimento.

As dificuldades e possibilidades vitais dos indivíduos com deficiência intelectual não são meramente ocasionadas pelo déficit orgânico, mas também marcadas pelas oportunidades oferecidas pelo ambiente cultural humano, responsável por criar meios, visando ao desenvolvimento das suas capacidades e habilidades.

Isso não quer dizer que o déficit orgânico deixou de existir, mas que ele está preservado como se estivesse em um segundo plano, já que em um primeiro plano de ação estão as práticas sociais e as influências pedagógicas significativas. Em outras palavras, o déficit orgânico da deficiência torna-se subordinado às ações culturais. Desse modo, o defeito não foi eliminado, no entanto, a partir das relações sociais e da intervenção pedagógica adequada, pode-se firmar investimentos rumo aos processos de desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Vygotski (1997, p. 145) conclui que

Me resta extraer una conclusión pedagógica. Ahora mismo hoy, es preciso prestar atención a la segunda línea, a la influencia del ambiente en el desarrollo del niño mentalmente retrasado, para lo cual es necesario detenerse en los problemas de la acumulación adicional de complicaciones del retraso mental. Esto tiene una enorme importancia pedagógica y está vinculado estrechamente al objetivo práctico que la escuela tiene ante sí: reconocer cuál de los síntomas es primario y cuál secundario. En efecto, siendo iguales las demás condiciones en la solución del retraso mental son fácilmente eliminables, con la ayuda de la influencia pedagógica, las formaciones surgidas más tarde, los fenómenos menos vinculados a la causa primaria.

O autor percebe em seus estudos que a deficiência intelectual se constituía a deficiência mais grave, em virtude do fato de nossa cultura não ter elaborado, ainda, instrumentos que pudessem minimizar ou neutralizar o defeito primário, como é possível fazer para outros tipos de deficiência, por exemplo: os surdos que possuem a libras e/ou o implante coclear<sup>14</sup>, e os cegos que possuem o Braille. Nessa consideração, a educação escolar, para o deficiente intelectual seria uma necessidade, se não uma exigência, uma vez que a cultura ainda não desenvolveu tecnologias ou outros meios artificiais para minimizar o defeito primário. A ação pedagógica seria o meio de intervir no sintoma secundário, que, muitas vezes, atua de forma a agravar os sintomas primários.

O segundo aspecto está relacionado ao enfoque social da deficiência, nesse caso, da deficiência intelectual. De acordo com Vygotski (1997, p. 20),

---

<sup>14</sup> Não se irá neste trabalho entrar na intensa discussão acerca do uso ou não do implante cóclea em indivíduos surdos, somente coloca-se que existe esse recurso

*El niño con defecto no es inevitablemente un niño deficiente. El grado de su defecto y su normalidad dependen del resultado de la compensación social, es decir, de la formación final de toda su personalidad. Por sí solas la ceguera, la sordera e otros defectos parciales no convierten a su portador en defectivo. La sustitución y la compensación de funciones no sólo se producen, no sólo alcanzan en ocasiones enorme envergadura creando talentos a partir del defecto, sino que también inevitablemente, como ley, surgen en forma de aspiraciones y tendencias allí donde hay un defecto (grifos do autor).*

Assim, partindo do pressuposto de que as funções psíquicas superiores são constituídas em meio da cultura e nas relações, Vygotski (1997) fundamenta que a deficiência é uma construção social. Dessa forma, é precisamente a partir da configuração do contexto no qual o indivíduo está imerso e do modo como as concepções dominantes conferem um caráter negativo ao defeito biológico que o indivíduo se constitui deficiente. Esse defeito/sintoma “aparece como uma limitação para a atuação e o desenvolvimento do indivíduo, devido à forma como o contexto está estruturado, ou seja, são as características do contexto que conferem ao defeito biológico a conotação de deficiência<sup>15</sup>” (MARTÍNEZ, 2009a, p. 6).

Sobre a deficiência como construção social, Vygotski (1997, p. 61) afirma que:

Resulta probable que la humanidad triunfe sobre la ceguera, la sordera y la deficiencia mental, más temprano o más tarde. Pero las vencerá en el plano social y pedagógico mucho antes de que en el plano biológico y médico. Es posible que no esté lejos el tiempo en que la pedagogía se avergüence de su propio concepto de niño deficiente, como una indicación de cierto defecto que no puede ser eliminado de su naturaleza. El sordo que habla y el trabajador ciego participantes de la vida social en toda su plenitud no sentirán su deficiencia y no darán motivos para que otros la sientan. Está en nuestras manos intentar que el sordo, el ciego y el deficiente mental no sean personas con defectos... Puede ser que la ceguera y la sordera desaparezcan definitivamente. Pero mucho tiempo antes ellas serán vencidas socialmente.

O funcionamento humano vinculado a alguma deficiência depende das condições concretas oferecidas pelo grupo social, que podem ser adequadas ou empobrecidas. O destino do indivíduo é traçado pelas consequências que seu defeito tem para os outros do grupo social ao qual pertence, pois seu desenvolvimento é construído pelo modo como a sua deficiência é significada, pelas formas de cuidado e educação recebidos.

O terceiro aspecto encontra-se no processo compensatório, que é destacado por Vygotski (1997) como fator central no desenvolvimento do indivíduo com deficiência

---

<sup>15</sup> Tradução nossa.

intelectual. Vigotski realizou estudos orientados para o campo da deficiência, nos quais propunha a formulação de um modelo de compreensão dos processos humanos valendo-se da argumentação sobre as implicações dos aspectos socioculturais na constituição da pessoa deficiente.

Esse modo de olhar a deficiência considera o desenvolvimento humano como um processo dinâmico e passível de alterações, o que é fundamental para entender como a pessoa considerada deficiente intelectual se comporta no grupo social e nos processos de aprendizagem que visam o desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

Com isso, o autor mostra certa preocupação em relação ao funcionamento e à visão que a área clínica traz sobre os indivíduos deficientes, quando o foco recai sobre os sintomas apresentados, e, mediante esses, vai ser identificado o diagnóstico de atraso mental. Nesse caso o interesse se concentra sobre o déficit em si, ou ainda, sobre o grau da deficiência, esquecendo-se das reais possibilidades de desenvolvimento do indivíduo. Fica claro que o enfoque clínico desconsidera a dinâmica do processo do desenvolvimento humano, interessando-se apenas pela estabilidade dos sintomas que caracterizam a deficiência.

Em contraposição às proposições da área clínica, Vygotski (1997) apresenta a compensação ou o processo compensatório relativo ao funcionamento sociopsicológico do indivíduo. Nesse sentido, o autor acredita que, antes de averiguar e detectar o defeito, é preciso conhecer e considerar o indivíduo deficiente. É preciso indagar sobre o lugar que essa deficiência ocupa no desenvolvimento e na personalidade desse indivíduo, bem como o modo que este lida e luta contra ela dada as exigências para a convivência social. Para o autor, se por um lado há sintomas de alteração das funções, por outro, há meios e formas de luta do indivíduo para compensar essas alterações, o que o possibilita encontrar recursos para superar as dificuldades impostas pela deficiência no convívio social.

Assim, inaugura-se uma orientação prospectiva para a constituição do desenvolvimento do indivíduo deficiente, na qual o defeito não é somente uma debilidade, mas também pode ser uma força de superação. Em outras palavras, a deficiência não atua unicamente como um freio, mas torna-se um impulso para o processo de desenvolvimento. Assim, a lei central dessas proposições implica que qualquer defeito pode originar uma tendência para uma formação compensatória, ou

seja, a carência de uma capacidade é compensada com o desenvolvimento de outra. Ao se deparar com alguma dificuldade, a criança tem a possibilidade de avançar por uma via indireta ou por uma via alternativa para vencê-la. São os caminhos isotrópicos ou caminhos de rodeio do desenvolvimento. Segundo o autor, toda a vida psíquica do indivíduo é uma substituição de atitudes combativas a determinado problema por ocupar uma posição inerente à lógica da sociedade humana e às exigências da existência social. A personalidade do indivíduo com deficiência intelectual age sobre o déficit buscando maneiras de reorganização e equilíbrio, de forma a superá-lo, compensá-lo ou de adaptar-se a ele. Vygotski (1997, p. 15-16) afirma:

Lo más es que, junto con el defecto orgánico están dadas las fuerzas, las tendencias, las aspiraciones a superarlo o nivelarlo. Y esas tendencias hacia el desarrollo elevado son las que no advirtió la defectología anterior. Aunque precisamente ellas son las que otorgan peculiaridad al desarrollo creativo, infinitamente diversas, a veces profundamente raras, iguales o semejantes a las que observamos en el desarrollo típico de un niño normal.

[...]

La teoría de la compensación descubre el carácter creativo del desarrollo orientado por ese camino.

[...]

Pero sea cual fuere el desenlace que le espere al proceso de compensación *siempre y todas las circunstancias* el desarrollo agravado por un defecto constituye un proceso (orgánico y psicológico) de creación y recreación de la personalidad del niño, sobre la base de la reorganización de todas las funciones de adaptación, de la formación de nuevos procesos-sobreestructurados, sustitutivos, nivelados, que son generados por el defecto, y de la apertura de nuevos caminos de rodeo para el desarrollo.

O desenvolvimento pode preceder-se pela superação da barreira imposta pelo déficit orgânico, bem como pelas formas socioculturais que pedem a reorganização, a criação e recriação dos processos de desenvolvimento. Portanto, as dificuldades enfrentadas pelos indivíduos com deficiência instigam o surgimento dos processos de compensação que dependem tanto da gravidade do quadro, quanto das dificuldades inerentes à sua posição social.

O quarto aspecto volta-se para o foco na pessoa e não na deficiência, uma vez que parte da premissa de que o defeito não determina de maneira linear os caminhos do desenvolvimento, visto que, segundo Martínez (2009a, p.7) o “desenvolvimento pode assumir diversas formas em função dos contextos culturais e sociorrelacionais em que meninos e meninas participam<sup>16</sup>”.

---

<sup>16</sup> Tradução nossa.

Para Vigotski, a dificuldade em compreender o desenvolvimento do indivíduo com deficiência intelectual decorre do fato de a deficiência ser tratada como uma coisa e não como um processo, de se supor que, no caso da existência de comprometimentos biológicos, os indivíduos têm o seu desenvolvimento diretamente determinado pelas causas orgânicas.

Nessa perspectiva, para Vigotski (2006 *apud* PRESTES, 2010, p. 191),

Está errado enxergar na anormalidade somente a doença. Numa criança anormal vemos somente o defeito e por isso o nosso estudo sobre a criança e o enfoque desse estudo limitam-se com a constatação daquele percentual de cegueira, de surdez ou de perversão do gosto. Nós paramos nos “zlotnik” (ouros) da doença e não percebemos os “pud” (quilos) de saúde. Percebemos os grãos de defeito e não percebemos as áreas colossais ricas de vida que as crianças possuem.

Por conseguinte, o autor ressalta a importância de se entender o indivíduo em toda sua integridade e plenitude e, especialmente, no que a pessoa tem como possibilidades (ao invés de focar-se no déficit). Ressalta também que, sendo o indivíduo o centro da questão, podem ser estruturadas estratégias educativas que possibilitem e promovam sua aprendizagem e desenvolvimento. De outra maneira, seriam anuladas as infinitas possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem inerentes a cada ser humano. Trata-se, aqui, de conhecer as várias alternativas para o desenvolvimento da espécie humana em cada pessoa e de estar abertos a ela.

Convém ressaltar que a defectologia, como campo de investigação, possui uma fundamentação metodológica estruturada sobre bases “positivas”, sobre uma visão eussêmica (Tunes, 2002), na qual o interesse não está posto em identificar os defeitos, mas o objetivo do estudo são os processos de desenvolvimento em sua diversidade. Por meio do conceito de compensação é possível entender esse olhar voltado para as possibilidades do indivíduo com deficiência. Em relação a isso, não basta determinar o grau ou gravidade do defeito, mas sim considerar o que a criança traz de possibilidade e, a partir daí, encontrar processos que possibilitem compensar a deficiência e construir o caminho de seu desenvolvimento.

É importante ressaltar que, na Psicologia Histórico-Cultural, a compensação não se refere a uma eliminação do déficit sensorial orgânico, ainda que nesse plano a pessoa possa desenvolver certas formas peculiares de funcionamento refinado. O que realmente interessa é o sentido cultural desse trabalho, ou seja, a busca de uma ação significativa

para a participação e inserção da pessoa deficiente no mundo social, histórico e cultural. Portanto, a linguagem, os signos e o outro são, também para o deficiente intelectual, os principais meios que permitem a ele o acesso ao pensamento complexo, exigindo a criação e recriação de processos compensatórios que possibilitam a sua inserção nas práticas socioculturais.

Góes (2007, p. 5) discute que,

ao focalizar o cego, Vygotski considera que o alfabeto braile, ao dar acesso à leitura e à escrita, tem importância muito maior que a sutileza do tato e do ouvido; a cegueira não é vencida pela compensação sensorial em si, e sim pela linguagem, pela palavra, pelo mundo dos conceitos.

Sendo assim, para o cego não são os exercícios de estimulação sensorial, tátil e/ou auditiva que possibilitarão a inserção nas práticas sociais e no desenvolvimento da conduta superior, mas sim o braile (uma invenção cultural) que dá ao cego uma via colateral que lhe irá abrir o acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento como pessoa. Da mesma forma, para os indivíduos intitulados deficientes intelectuais, os meios de superação podem ser adquiridos por meio do ensino escolar, na qual perpassam essencialmente a linguagem, a palavra e o mundo dos conceitos.

Vygotski (1997), a partir dos estudos e propostas de Alfred Adler, explica o conceito de compensação tomando por base sua concepção do desenvolvimento humano como um processo social. O autor deixa claro que não se pode pensar em compensação somente em relação ao funcionamento interno do indivíduo, pois esse processo só se realiza na dependência das ações do grupo social, por conta das forças sociais. Além disso, o fato de o indivíduo não ter uma consciência de suas dificuldades decorrentes de prejuízos no seu intelecto não impede a compensação através das diferentes experiências socioculturais.

Com bases nesses pressupostos, Góes (2002, p. 99), acredita que

[...] para compreender o funcionamento humano é essencial considerar as compensações sociopsicológicas, que são distintas (embora possam ser vistas como análogas) das orgânicas. No plano sociopsicológico, as possibilidades compensatórias do indivíduo concretizam-se na dependência das relações com outros e das experiências em diferentes espaços da cultura. O desenvolvimento constitui-se, então, com base na qualidade dessas vivências. A questão compensatória, assim concebida, não é uma iniciativa complementar da formação da criança com deficiência; ao contrário, deve ser assumida como central.

Fica assim marcado que o caminho do desenvolvimento do indivíduo deficiente está nas relações sociais, na cooperação com outros seres humanos, sendo que o social é o lugar em que podemos agir no sentido de intensificar possibilidades de criação de meios para a compensação da deficiência. Padilha (2000) argumenta e demonstra que as limitações de desenvolvimento podem ser revertidas a partir das relações sociais ou, ainda, as alterações orgânicas podem ser contornadas por meio das experiências socioculturais. Na relação com o outro e fazendo uso de instrumentos simbólicos, o indivíduo com deficiência intelectual tem a possibilidade de compensar aquilo que vem de uma alteração biológica. A partir disso a autora relata que “não há limitação previsível de incorporação cultural. Tudo que envolve o homem é humano, é social, é cultural, com limites desconhecidos” (PADILHA, 2000, p. 199).

Considerando essa peculiaridade qualitativa da atividade mental, as funções psíquicas superiores vão encontrar veios ou canais de desenvolvimento: “A interdependência relativa das funções, em que pese a sua unidade, faz com que o desenvolvimento de uma função compense e redunde em outra” (VYGOTSKI, 1997, p. 141). Dessa maneira, as funções mentais são interfuncionais, se transformam, encontrando certo refinamento e envolvem um jogo de inter-relações. Graças à interdependência das funções psíquicas superiores, é possível que ocorra o desenvolvimento de uma função que compense a falta de outra e, conseqüentemente, contribua no processo de desenvolvimento do indivíduo com deficiência intelectual.

Qualquer defeito não acarreta a perda isolada de uma função, pois o organismo suporta uma reorganização nas funções mentais, colocando em vigor novas forças psíquicas que impõem um novo caminho de desenvolvimento. As funções psicológicas se realizam de diversas formas, isto é, onde há uma insuficiência, uma dificuldade, aparece um movimento para que se superem as possibilidades naturais, emergindo uma ação que se realiza em relação ao “não ter”.

Segundo Vygotski (1997), nesse processo, aspectos sociais e de linguagem, no que a escola ocupa lugar importante, propiciam condições para que o indivíduo ultrapasse as limitações impostas pela deficiência, criando condições de possibilidade para caminhos alternativos de formação psíquica superior. Essas possibilidades vão sendo criadas e organizadas nas atividades coletivas, relacionadas às produções e interpretações de signos culturais. Nessa linha de pensamento, os processos

compensatórios só ocorrem se houver oportunidades culturais significativas ao indivíduo deficiente. Como chama atenção Padilha (2000, p. 206), “o deficiente não é deficiente por si só, o tempo todo, como uma entidade abstrata e deslocada. A deficiência está contextualizada e marcada pelas condições concretas de vida social”.

Dado o exposto, é importante destacar que as ideias e concepções que foram elucidadas nesta seção constituem apenas uma parte do conjunto de ideias, teses e concepções elaboradas por Vigotski, a quem se confere significativa relevância para delinear o trabalho educativo com pessoas intituladas deficientes intelectuais. Essas são ideias muito importantes para apoiar este estudo de pesquisa, que se realizou com uma adolescente em situação de resolução de problemas matemáticos.

### 3.4 Considerações sobre aprendizagem e desenvolvimento



Figura 1: Teia das relações sociais – I



Figura 2: Teia das relações – II<sup>17</sup>

As imagens mostram a teia das relações presentes no cotidiano de um indivíduo, fato que é fundamental em sua constituição como ser humano ao longo da vida. Ao aproximar essas imagens à teoria de Vygotsky (1986, p.66), é possível associá-las ao seguinte postulado: “o homem é uma pessoa social. Um agregado de relações encarnadas num indivíduo<sup>18</sup>”. Entender o sentido dado pelo autor a essa afirmação, que

<sup>17</sup> A primeira imagem encontra-se disponível em: <http://engenhospaceblog.com.br/1399965/Redes-Sociais-a-engenharia-das-relacoes-virtuais/>. Acesso em: 7 jul. 2013. A segunda imagem encontra-se disponível em: <http://admgeraluninove.blogspot.com.br/2012/08/iet-sociologia.html>. Acesso em: 7 jul. 2013.

<sup>18</sup> Tradução nossa.

condensa muitas ideias de sua teoria, não é tarefa fácil, visto que sua morte prematura deixou sua obra inacabada. Entretanto, ele deixou pistas e muitos pesquisadores que utilizam suas ideias como aporte teórico tentaram desenvolver explicações. Tentar-se-á, então, nesta seção, interpretar algumas ideias e teses do autor à luz da leitura de outros autores que o estudam.

Vigotski (1983), em suas investigações, enuncia que as funções psíquicas superiores têm sua origem social e que “a história do ser humano implica um novo nascimento, o cultural, uma vez que só o nascimento biológico não dá conta da emergência dessas funções definidoras do homem” (PINO, 2005, p. 47).

Assim, ao nascer, a criança traz o aparato biológico para o desenvolvimento ontogenético: seu corpo tem a estrutura do *homo sapiens*, em especial seu cérebro apresenta plasticidade que lhe permitirá a aquisição das capacidades e habilidades de seus semelhantes. Porém, será somente no convívio com outros seres humanos que ela conseguirá desenvolver-se como tal, já que o comportamento humano é constituído socialmente. A constituição do aparato psíquico, portanto, concretiza-se ao longo do desenvolvimento do indivíduo, por meio das relações sociais, revelando assim que o desenvolvimento significa mudança, e a cultura representa fator determinante para que isso ocorra. Deve-se salientar que essa mudança não pressupõe linearidade, hierarquia ou progressão no desenvolvimento e não ocorre em estágios fixos (VYGOTSKI, 1997).

Nesse sentido, Vigotski (1983, p. 33) não aponta diferenças do processo de desenvolvimento biológico entre o homem culto e primitivo e, assim, afirma que

Durante o processo de desenvolvimento histórico, as funções psicofisiológicas elementares apenas se modificam, enquanto que as funções superiores (pensamento verbal, memória lógica, formação de conceitos, atenção voluntária, etc.) experimentam profundas mudanças de todos os pontos de vista.

Pensamento corroborado por Leontiev (1978), quando afirma que o *homo sapiens* representa o tipo do homem atual regido pelas leis sócio-históricas, não sendo mais tão dependente de seu desenvolvimento biológico. Acerca desse ponto o autor afirma

Não queremos com isto dizer que a passagem ao homem pôs fim à ação das leis da variação e da hereditariedade ou que a natureza do homem, uma vez constituída, não tenha sofrido qualquer mudança. O homem não está evidentemente subtraído ao campo de ação das leis biológicas. O que é

verdade é que as modificações biológicas hereditárias não determinam o desenvolvimento sócio-histórico do homem e da humanidade; este é doravante movido por outras forças que não as leis da variação e da hereditariedade biológica (LEONTIEV, 1978, p. 262).

Em vista disso, Vigotski (1983) esclareceu que todas as funções psíquicas superiores não se formam na biologia nem na história da filogênese pura, mas que o mecanismo que se encontra na base das funções psíquicas superiores é uma representação do social, ou seja, uma sociogênese das formas superiores do comportamento.

Nessa perspectiva, aparecem duas categorias fundamentais na teoria proposta pelo autor, e são elas: o social e o cultural. Pino (2000, p. 53) considera que

o social é, ao mesmo tempo, condição e resultado do aparecimento da cultura. É condição porque sem essa sociabilidade natural a sociabilidade humana seria historicamente impossível e a emergência da cultura seria impensável. É, porém, resultado porque as formas humanas de sociabilidade são produções do homem, portanto obras culturais.

Assim sendo, o social é um fenômeno anterior à cultura; combinados adquirem novas formas de existência. É a partir da ação criadora do homem que a sociabilidade, que a princípio era biológica, passa a adquirir formas humanas; nesse sentido, Pino (2000, p.53) identifica que Vigotski estabelece três tipos de relações complementares quando teoriza sobre o *caráter social* do humano, sendo elas: “1) entre o social e o cultural; 2) entre o social e o simbólico; e 3) entre o social e as funções mentais superiores”.

A cultura é entendida como “um produto, ao mesmo tempo, da vida social e da atividade social do homem” (Vigotski, 1983, p.106); Pino (2000) esclarece que a cultura está relacionada com o caráter duplamente instrumental, técnico e simbólico da atividade humana.

Desse modo, a articulação das categorias cultural e social é fundamental para a Psicologia Histórico-Cultural, principalmente quando se quer aprofundar na compreensão das categorias aprendizagem e desenvolvimento.

Essa compreensão está explicitada por Vigotski (2003a) quando ele considera que os processos de desenvolvimento não coincidem com os processos de aprendizado. Isso porque o aprendizado está diretamente relacionado ao desenvolvimento da criança e, dificilmente, aprendizado e desenvolvimento ocorrem paralelamente.

Aprendizagem não é desenvolvimento; entretanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas (VIGOTSKI, 2003a, p. 118, tradução nossa).

Esse referencial, como apoio ao objeto de estudo, reforça a aprendizagem, que deve ser adequadamente organizada e pensada na direção das especificidades que possam ter os alunos, especialmente aqueles que têm diagnóstico de deficiência intelectual. Assim, esta pesquisa adota essa abordagem teórica ao tratar da aprendizagem e do desenvolvimento humanos, corroborando a discussão sobre os processos compensatórios propostos por Vygotski (1997). Caminho esse que se abre pelo desenvolvimento cultural, já que, para ele, onde o desenvolvimento orgânico é impossibilitado, abre-se o caminho do desenvolvimento cultural.

Como já foi mencionado, para o autor, o homem seria como um agregado de relações sociais. Nessa perspectiva, o ser humano pode ser considerado a simbiose das dimensões biológica, social e cultural em um processo histórico contínuo. Dessa forma, ele é constituído nas relações socioculturais enquanto pessoa concreta, interativa e histórica, que cria suas condições de existência e transforma-se desenvolvendo novas habilidades mentais. Nesse contexto, o homem desenvolve um modo próprio de conferir significação e dar uma dimensão simbólica às atividades que, inicialmente, cumpriam apenas uma dimensão biológica. Portanto, o homem é, desde sempre, um ser social, cuja singularidade como pessoa ocorre por meio de sua aprendizagem como membro participante de uma sociedade que está culturalmente constituída.

Nessa linha de pensamento, o desenvolvimento parte de uma visão prospectiva de vida, na qual há sempre possibilidades para o indivíduo de ampliar e adquirir novos conhecimentos, de vencer desafios e de se transformar sócio culturalmente. Portanto, não há limites determinados nesse processo, assim

Uma criança, em cada estágio de seu desenvolvimento, em cada uma de suas fases, representa uma singularidade qualitativa, [...] uma estrutura psicológica e orgânica específica; precisamente do mesmo modo, uma criança com uma condição socialmente incapacitadora representa um tipo singular, qualitativamente diferente de desenvolvimento. [...] o retardo de uma criança é uma variedade particular ou tipo especial de desenvolvimento e não uma variante quantitativa do tipo normal (VIGOTSKI *apud* TUNES, 2006, p. 141).

Com isso, o desenvolvimento do indivíduo não tem um curso linear, no qual importam apenas as mudanças progressivas e evolutivas. Vigotski considera o desenvolvimento humano um processo cultural, dinâmico, dialético e complexo. Nessa projeção esse desenvolvimento poderia ser concebido à semelhança de uma espiral, que ascende, mas também descende em um constante movimento; ao longo da história, diferentes dimensões se cruzam, se produzem, evoluem e retrocedem dialeticamente. O conceito de desenvolvimento implica evoluções, revoluções, crises, mudanças desiguais de diferentes funções, incrementos e transformações qualitativas de capacidades. Vigotski (1983, p. 141) entende o desenvolvimento como

[...] um complexo processo dialético que se distingue por uma complicada periodicidade, a desproporção no desenvolvimento das diversas funções, a metamorfose ou transformação qualitativa de uma forma em outra, um complexo entrelaçamento de processos evolutivos e involutivos, um complexo processo de superação de dificuldades e de adaptação (tradução nossa).

A concepção aqui adotada aborda essa relação entre aprendizado e desenvolvimento partindo do conceito de Zona do Desenvolvimento Iminente (ZDI). Com esse conceito, percebem-se as possibilidades do avanço do desenvolvimento de uma criança a partir das relações de ajuda que podem ser estabelecidas com outro parceiro adulto ou mesmo um colega mais experiente. Nessa abordagem, a colaboração ou relações de ajuda entre pessoas tornam possíveis aprendizagens que por si só, sem a ajuda externa, não eclodiriam naquele momento. Nessa conceituação Vigotski (2004 *apud* PRESTES, 2010, p. 170) propõe

Nesta conferência eu falei de zona de desenvolvimento imediato<sup>19</sup>. Quero lembrar do que se trata. Antes se imaginava que só tinham importância os testes que a criança resolvesse sozinha, e se alguém a ajudasse, isto era um sintoma para avaliar o desenvolvimento mental. A imitação só é possível quando ela se situa na zona de possibilidades aproximadas da criança, por isso o que a criança pode fazer com auxílio de uma sugestão é muito importante para o estado do seu desenvolvimento. Falando propriamente, isto exprime um pensamento há muito conhecido e empiricamente estabelecido pela pedagogia: o desenvolvimento mental da criança não se caracteriza só por aquilo que ela conhece mas também pelo que ela pode aprender. O simples fato de que a criança pode facilmente aprender álgebra é importante para o desenvolvimento mental. O estudo pedológico não só determina o nível de desenvolvimento atual da criança, ou seja, o nível das funções amadurecidas, mas também sonda as funções que ainda não concluíram o desenvolvimento e se encontra na zona de desenvolvimento imediato, ou seja, em maturação.

---

<sup>19</sup> A citação foi traduzida por Paulo Bezerra que utiliza o termo zona de desenvolvimento imediato, também conhecido como zona de desenvolvimento proximal; entretanto, Prestes (2010) optou pela tradução “zona de desenvolvimento iminente”, que será o termo utilizado neste estudo.

Para o teórico, a zona de desenvolvimento iminente não tem a ver com processos de aquisição, e sim com a revelação das funções que ainda não eclodiram, mas que estão em processo de amadurecimento; são as funções que se realizarão amanhã, que estão em estado embrionário, como sementes que podem dar os frutos do desenvolvimento (PRESTES, 2010). Nesse sentido, aquilo que hoje é zona de desenvolvimento iminente (o fazer com ajuda) será, futuramente, o nível de desenvolvimento real (o fazer sozinha), que se dá em um processo de desenvolvimento dialético e dinâmico, caracterizado por momentos de crise, superação, evolução, involução e, sobretudo, revolução.

A zona de desenvolvimento iminente apresenta como característica fundamental a criação de possibilidade de desenvolvimento, não configurando com isso que, de fato, ele vá ocorrer, pois a relação de ajuda, os aspectos de personalidade, a dinamicidade, a complexidade e as circunstâncias da aprendizagem e desenvolvimento formam um jogo complexo e inter-relacionado.

Com bases nesses pressupostos, Freitas (2001) em seu estudo sobre um garoto com desenvolvimento atípico, discutiu o conceito de zona de desenvolvimento iminente<sup>20</sup> no contexto educacional. A pesquisadora apontou para o fato de que o desenvolvimento é suscitado e impulsionado pelo aprendizado; porém, este depende também de condições impostas pelo desenvolvimento. Existe um mecanismo próprio que implica a interdependência desses processos. O desenvolvimento mental decorre do aprendizado que tem relações complexas com todas as dimensões nas quais ele se apoia.

Com isso, pode-se levantar a hipótese de que atuação, aprendizagem e desenvolvimento nem sempre ocorrem de maneira plena. Às vezes, o que se observa são embates decorrentes de uma baixa qualidade das relações sociais que não possibilitam a aprendizagem, e, a partir delas, os processos internos de desenvolvimento são instigados. Nas palavras de Freitas (2002, p. 123)

[...] nem sempre, os modos de assistência do adulto produzem ganhos nos modos de ação da criança. Além disso, constatar a ocorrência ou não de transformações nas capacidades como reflexo de interação eficaz ou ineficaz nos conduz a uma noção circular pouco útil: se o sujeito aprendeu dizemos que o outro atuou na ZDP<sup>21</sup>; se não aprendeu, a atuação foi inócua (ou, em alguns casos, prejudicial).

---

<sup>20</sup> A pesquisadora utilizou em seu estudo o termo zona de desenvolvimento proximal.

<sup>21</sup> Zona de desenvolvimento proximal.

Um aspecto importante apontado por Vigotskii (2006) é que, quando o aprendizado é orientado para o nível de desenvolvimento que já foi alcançado pelos indivíduos, o trabalho educativo é ineficaz do ponto de vista do desenvolvimento global da criança. Assim, para Vigotski, a ideia de zona de desenvolvimento iminente implica em admitir que o bom aprendizado é aquele que faz adiantar o desenvolvimento.

Segundo o autor,

[...] a aprendizagem não é, em si mesma, desenvolvimento, mas uma correta organização da aprendizagem da criança conduz ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento, e esta ativação não poderia produzir-se sem a aprendizagem. Por isso, a aprendizagem é um momento intrinsecamente necessário e universal para que se desenvolvam na criança essas características humanas não-naturais, mas formadas historicamente. [...] todo o processo de aprendizagem é uma fonte de desenvolvimento que ativa numerosos processos, que não poderiam desenvolver-se por si mesmos sem a aprendizagem (VIGOTSKII, 2006, p. 115).

Assim sendo, a aprendizagem impulsiona o processo de desenvolvimento. Nas palavras do autor “[...] o processo de desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem, o processo de desenvolvimento segue o da aprendizagem, que cria a área de desenvolvimento potencial” (VIGOTSKII, 2006, p. 116). Se o curso do desenvolvimento coincidissem por completo com o da aprendizagem, cada momento desta última teria igual importância para o desenvolvimento. Aprendizado e desenvolvimento não coincidem de forma direta, mas são processos que se encontram (se acham) em relações múltiplas e complexas.

Desse modo, é a partir das condições concretas de vida e dos diferentes espaços de relações sociais que a consciência de nossa individualidade se organiza e se desenvolve, assim como é constituída a singularidade do indivíduo. A estrutura e as formações da atividade psíquica realizam-se no processo do desenvolvimento social da criança em colaboração com o meio sociocultural com o qual ela se relaciona. Esse movimento dialético resulta na elaboração das formas sociais de conduta, ou seja, no desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Para Vigotski (1983, p. 29)

O conceito de desenvolvimento das funções psicológicas superiores e o objeto do nosso estudo abarcam dois grupos de fenômenos que à primeira vista parecem completamente heterogêneos, mas que de fato são dois ramos fundamentais, duas causas de desenvolvimento das formas superiores de conduta que jamais se fundem entre si ainda que estejam indissoluvelmente unidas. Trata-se em primeiro lugar, de processos de domínio dos meios externos do desenvolvimento cultural e do pensamento: a linguagem, a escrita, o cálculo, o desenho; e, em segundo, dos processos de

desenvolvimento das funções psíquicas superiores especiais, não limitadas nem determinadas com exatidão, que na psicologia tradicional se denominam atenção voluntária, memória lógica, formação de conceitos, etc. Tanto uns como outros, tomados em conjunto, formam o que qualificamos convencionalmente como processos de desenvolvimento das formas superiores de conduta da criança. (tradução nossa).

Diante dessa visão, no processo de desenvolvimento histórico, o homem social modifica os modos, procedimentos e seu comportamento, transforma suas inclinações naturais e suas funções, assim como elabora e cria novas formas de comportamento especificamente culturais. A essas novas formas Vigotski denominou “conduta superior” para diferenciá-las das formas desenvolvidas biologicamente ou funções elementares. Ressalta-se que as funções elementares ancoram, inicialmente, as funções superiores. Nesse sentido, Vigotski (1983, p. 33) aponta as diferenças do processo de desenvolvimento biológico e cultural:

Durante o processo de desenvolvimento histórico, as funções psicofisiológicas elementares apenas se modificam, enquanto que as funções superiores (pensamento verbal, memória lógica, formação de conceitos, atenção voluntária, etc.) experimentam profundas mudanças de todos os pontos de vista.

Pino (2005, p. 53) refletiu sobre esses aspectos da seguinte forma:

Para Vigotski e a vertente histórico-cultural, nem as funções elementares podem, por si mesmas, dar origem ao acesso às funções superiores, nem estas são simples manifestações daquelas. As funções elementares se propagam por meio da herança genética; já as superiores propagam-se por meio das práticas sociais. O que, em razão da sua natureza simbólica, permite dizer que elas se propagam por si mesmas. É o que ocorre, por exemplo, com a palavra (função de falar) e com a ideia (função de pensar) que, à maneira do fogo que consome tudo o que está em sua volta, elas transformam tudo em palavra e em ideia. As palavras dão origem a outras palavras; as ideias, a outras ideias.

Assim, o desenvolvimento se orienta para a conversão das relações sociais em funções psíquicas superiores. “Todas as funções psíquicas superiores são relações interiorizadas de ordem social, são o fundamento da estrutura social da personalidade” (VYGOTSKI, 1995, p. 151). Com isso, as relações interiorizadas vão além de uma mera passagem de planos de funcionamento do externo para o interno, pois a internalização envolve transformação e conversão que decorrem do modo pelo qual o indivíduo significa os eventos que vivencia a cada instante de sua história.

Entre os esforços no sentido de interpretar a obra desse autor, visto que o conceito de internalização não foi completamente desenvolvido por Vigotski, Pino (2000, p.68) discute esse processo da seguinte forma:

[...] na lógica do pensamento de Vigotski, a internalização das relações sociais consistiria na “conversão” das relações físicas entre pessoas numa réplica delas na esfera privada da pessoa. O que implica, ao mesmo tempo, mudança de estado – de mundo público para mundo privado – e mudança de sentido – significação que as relações sociais têm para o indivíduo. A conversão não é um processo automático; ao contrário, ela pressupõe a atividade do sujeito, o que deveria acalmar o temor de alguns [...] de destituição do estatuto do sujeito sob um suposto determinismo do meio social-cultural.

Nessa linha de pensamento, Smolka (2000) diz que a internalização como um processo de desenvolvimento humano incorpora as práticas sociais e culturais, ou seja, existe uma apropriação das experiências e atividades do meio social. Dessa forma, ocorre o domínio dos modos socioculturais de pensar, de se relacionar com os outros e consigo mesmo.

Por conseguinte, é importante considerar que o desenvolvimento cultural é o processo pelo qual o mundo adquire significado para o indivíduo, tornando-o um ser cultural. Fica claro que a significação é a mediadora universal nesse processo que o indivíduo realiza (PINO, 2000). Diante disso, as relações sociais estabelecidas entre seres humanos implicam processos de mediação semiótica – processos de significação – bem como as funções psíquicas superiores são os significados construídos nas relações sociais tornadas pessoais devido ao processo de internalização do qual o signo é mediador.

Assim, o plano do desenvolvimento cultural da criança é perpassado pela mediação semiótica. Nesse processo, o signo tem papel essencial, pois “permite que as significações culturais possam ser incorporadas pela pessoa, adquirindo suas peculiaridades, mas conservando o que faz delas *significações sociais* (grifo do autor), algo que é compartilhado por todos, sem confundir isto com qualquer forma de homogeneização” (PINO, 2005, p. 160). Possibilita-se, assim, que a criança possa apropriar-se do conhecimento humano que a irá capacitar a interpretar o mundo e a se comunicar com os outros.

Torna-se importante considerar a linguagem como sistema simbólico e presente nas relações do indivíduo com o grupo, fator que é central no desenvolvimento das funções psíquicas superiores, visto que a palavra veio, num nível mais geral, a caracterizar a condição humana. Em termos mais específicos, na ontogênese, a linguagem tem função de regular as ações e de propiciar a conduta intencional humana (GOÉS, 2000a).

Levando-se em consideração os argumentos explicitados, Pino (2005, p. 169) finaliza explanando acerca da mediação semiótica;

O fantástico da *mediação semiótica* é tornar possível que o objeto de conversão torne-se outra coisa sem deixar de ser o que é. Agregar a natureza uma *significação* transforma seu modo de existência, mas não altera a sua essência. Encontrar no simbólico seu suporte material de existência transforma também seu modo de existência mas não altera a sua essência. A natureza torna-se simbólica e o simbólico torna-se natureza sem anular-se mutuamente.

As considerações de Vigotski acerca das teses e ideias levantadas tornam-se importantes, visto que o presente estudo tem como foco a análise dos processos de pensamento no processo de aprendizagem. A tese da mediação semiótica apoia o entendimento do processo de conhecimento como a relação entre o indivíduo e o objeto a ser conhecido, o que passa, necessariamente, pela intervenção do outro.

As próximas sessões completarão a constituição da lente utilizada para o entendimento do contexto de pesquisa, visto que, trarão as considerações sobre: a educação matemática, a relevância da resolução de problemas para a aquisição de conhecimentos matemáticos e a exposição de alguns conceitos fundamentais da Teoria dos Campos Conceituais.

### 3.5 Ensino de Matemática, Educação Matemática e Educação Especial



Watterson (2013)

Calvin e Haroldo são personagens de uma história em quadrinhos criada pelo cartunista estadunidense Bill Watterson nas décadas de 80 e 90 do século passado, que conta o cotidiano de Calvin, um garoto de seis anos de idade, e seu amigo imaginário, o tigre de pelúcia Haroldo. Na tira acima, Watterson usa o humor para criticar o ensino da disciplina Matemática em seu país.

Será que essa crítica pode ser transportada para o ensino de Matemática realizado atualmente no Brasil?

Ao fazer uma reflexão tendo como base a literatura que trata do ensino da Matemática em nosso país, acredita-se que sim (PINTO N., 2000; FONSECA, 2004; D'AMBROSIO, 2005, 2006, 2009; MUNIZ, 2009a; NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009). Em vista disso, a Matemática configura-se historicamente como um campo do conhecimento do qual crianças, como Calvin, não entendem sua lógica e seus procedimentos, tornando-se algo místico e inexplicável.

Nesse cenário, pode-se observar que inúmeros estudos que têm como foco o ensino-aprendizagem de Matemática no ensino fundamental têm apontado dificuldades no desenvolvimento de habilidades e competências que respondam aos desafios sociais contemporâneos, além de ressaltar que a escola não tem oferecido satisfatoriamente os conhecimentos básicos necessários para o exercício da cidadania (PINTO N., 2000; FONSECA, 2004; D'AMBROSIO, 2006; NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Na situação representada na tira acima, Calvin não é um menino com desenvolvimento atípico e apresenta dificuldade em entender o pensamento matemático da forma como ele é ensinado na escola. Vasconcelos (1998, p. 70) afirma que

Um dos grandes erros do ensino de matemática tem sido o de estar voltado para a aprendizagem superficial de regras e operações aritméticas. Essa prática dá prioridade ao saber realizar com êxito certos exercícios aplicando regras e convenções, em detrimento da real compreensão e da verdadeira construção do conhecimento lógico-matemático.

Essa fala da autora vai ao encontro do que Rey (2006) coloca a respeito do contexto escolar em que a aprendizagem orienta-se para a transmissão do conhecimento, como se este fosse único, verdadeiro e acabado, em detrimento de um conhecimento que está em processo de construção e representação. Segundo ele, “nesse processo, desestimula-se o pensamento em prol da reprodução e da memória” (p. 31). Como consequência dessa visão de conhecimento, gera-se uma concepção de ensino baseada na transmissão do conhecimento estabelecido, pautado em modelos, regras e fórmulas prontas para serem utilizadas. Características de uma escola com modelo industrial de produção que busca padronizar e homogeneizar a sociedade, com o intuito de que, como na música *Another brick in the wall*, os indivíduos sejam todos tijolos iguais. Mas e os tijolos diferentes? Os tijolos diferentes são excluídos de diferentes maneiras.

É nesse cenário de exclusão que a Educação Especial e o Ensino da Matemática, que a princípio são áreas distintas, se cruzam. Ambas se constituíram historicamente como filtros sociais e espaços de exclusão, pois o indivíduo que não se enquadra no modelo vigente é excluído, segregado, marginalizado. Essas áreas de ensino utilizam, nesse processo, vários argumentos para justificar a inadequação de muitos indivíduos, eximindo-se de responsabilidades e encobrendo falhas de seus modelos de ensino, em especial o modelo de ensino de Matemática. D’Ambrósio (2005, p. 40) afirma que a matemática com essa visão “assumiu um papel de instrumento de seleção”.

De acordo com Padilha (1997), há uma fabricação de diagnósticos por parte da escola para justificar a não aprendizagem do aluno. Dessa forma, busca-se explicar a não aprendizagem pela presença da deficiência, do déficit ou da incapacidade, justificando-a como “culpa” exclusiva do aluno, e conduzindo o foco no indivíduo aprendiz com diagnóstico de deficiência. Neste contexto, um dos argumentos utilizados para explicar a não aprendizagem é a identificação dos alunos como pessoas com deficiência intelectual, comparecendo então a Educação Especial para cristalizar a exclusão, a negação, a profecia auto-realizadora da não aprendizagem, *a priori*.

A Educação Especial tem se constituído ao longo dos anos como um ensino extremamente reducionista (PINTO G., 2004; MARTÍNEZ, 2009a). Vygotski (1997) afirma que, mesmo se os estudantes da Educação Especial não fossem deficientes, intelectuais eles se tornariam, em razão do tipo de ensino oferecido.

Assim, essas áreas de ensino, juntas, justificam e reforçam a crença da não aprendizagem de indivíduos com desenvolvimento atípico. No entanto, essa ideia pode ser questionada, buscando-se a aprendizagem matemática desses indivíduos; para isso é preciso coadunar duas áreas que ao longo de suas constituições como campos de conhecimento e de práticas de ensino promoveram e promovem concepções e ações excludentes.

Nesse sentido, torna-se necessário buscar na Educação Matemática o aporte teórico necessário para se entender a diversidade de formas de produção e de expressão dos conhecimentos matemáticos produzidos pelos alunos no processo de ensino-aprendizagem, que muitas vezes podem ser processos alternativos. Essa postura coincide com o respeito a essa população com desenvolvimento atípico, especialmente os indivíduos com diagnóstico de deficiência intelectual, foco deste estudo.

Matemática e Educação Matemática apresentam semelhanças e diferenças. Dessa forma, o matemático tende a conceber a matemática como tendo fim em si mesma. Nesta concepção, o ensino de matemática, em especial na formação de professores de matemática, prioriza

[...] os conteúdos formais dela (Matemática) e uma prática voltada à formação de novos pesquisadores em matemática. O *educador matemático*, em contrapartida, tende a conceber a matemática como um meio ou instrumento importante à formação intelectual e social de crianças, jovens e adultos e também do professor de matemática do ensino fundamental e médio e, por isso, tenta promover uma educação *pela* matemática. Ou seja, o educador matemático, na relação entre educação e matemática, tende a colocar a matemática a serviço da educação, priorizando, portanto, esta última, mas sem estabelecer uma dicotomia entre elas (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 3, grifos do autor).

Por essas razões, a produção de conhecimento em ambas as áreas é distinta. Enquanto, de um lado, o matemático se ocupa em produzir, por meio de processos hipotético-dedutivos, novos conhecimentos e ferramentas que possibilitem o desenvolvimento da matemática pura e aplicada, de outro lado os educadores matemáticos se ocupam em realizar pesquisas utilizando métodos interpretativos e analíticos das ciências sociais e humanas, com o objetivo de desenvolver conhecimentos e práticas que colaborem para a formação integral e crítica do estudante e do professor. Assim sendo, Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 5) tecem algumas considerações acerca da Educação Matemática (EM) e postulam que

[...] é possível dizer que a EM é uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas, que estuda o ensino e a aprendizagem da matemática. De modo geral, poderíamos dizer que a EM *caracteriza-se como uma práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (a matemática) e o domínio de ideias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e/ou à apropriação/construção do saber matemático escolar*. Entretanto, sendo a prática educativa determinada pela prática social mais ampla, ela atende a determinadas finalidades humanas e aspirações sociais concretas. Assim, podemos conceber a EM como resultante das múltiplas relações que se estabelecem entre o específico e o pedagógico num contexto constituído de dimensões histórico-epistemológicas, psicocognitivas, histórico-culturais e sociopolíticas (grifos do autor).

Dentro da literatura acerca da Educação Matemática destaca-se o Programa Etnomatemática<sup>22</sup>, cujo principal representante é Ubiratam D'Ambrosio (2005, 2007, 2009). A etnomatemática tem importante papel ao se pensar em uma perspectiva de inclusão dentro da matemática. Mas o que vem a ser esse programa?

---

<sup>22</sup> O autor a entende como um programa de pesquisa, e não como uma epistemologia, pois não tem preocupação em propor uma epistemologia, “mas sim de entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamento” (D'AMBROSIO, 2005, p. 17).

A etnomatemática é considerada uma subárea da História da Matemática e da Educação Matemática, bem como se relaciona com a Antropologia, com as Ciências Cognitivas e com a Política. D' Ambrosio (2005, p. 9) define que a etnomatemática

É a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos.

Além desse caráter antropológico, a etnomatemática tem um indiscutível foco político. A etnomatemática é embebida de ética, focalizada na recuperação da dignidade cultural do ser humano.

A dignidade do indivíduo é violentada pela exclusão social, que se dá muitas vezes por não passar pelas barreiras discriminatórias estabelecidas pela sociedade dominante, inclusive e, principalmente, no sistema escolar.

O autor ressalta dois pontos fundamentais a serem considerados quando se tem como objetivo observar o fazer matemático de indivíduos com desenvolvimento atípico, ou seja, que percorre caminhos alternativos de desenvolvimento. O primeiro ponto vem da existência de diferentes maneiras de se matematizar. Com seu viés antropológico, esse programa entende a Matemática como construção de determinadas culturas em determinados momentos históricos e que o saber matemático de um grupo social pode coexistir com o saber matemático de outro grupo, sendo que nenhum deles caracteriza-se como matemática menor (inferior) ou maior (superior). Ambas são igualmente matemáticas que foram construídas culturalmente a partir da necessidade das pessoas resolverem problemas cotidianos.

Com isso, a etnomatemática faz uma aproximação com a Psicologia Histórico-Cultural, pois perpassa pela cultura como um dos conceitos fundamentais de seu pensamento. Mas como o autor entende a cultura? Cultura seria o conjunto de conhecimentos compartilhados (fazer/práticas) de um grupo. Ela, segundo o autor, está em constante transformação, configurando assim uma dinâmica cultural (D'AMBROSIO, 2005).

O segundo ponto está na dimensão ética de oferecer ao indivíduo excluído sua dignidade humana enquanto ser que elabora e (re) significa o mundo, incluindo o conhecimento matemático. O autor sugeriu uma educação renovada que abarque os seguintes aspectos:

A missão da escola é conduzir uma educação renovada, que leve a um sistema de valores que seja transcultural e transdisciplinar, recusando os fundamentalismos. A ética de apoio a esse sistema de valores, que vai além das culturas e das especialidades, é o que chamo a *ética maior*: respeito pelo

outro em toda a sua diferença (inevitáveis, pois qualquer indivíduo e qualquer outro são diferentes); solidariedade com o outro; cooperação com o outro (D'AMBROSIO, 2009, p. 86).

O autor propõe então uma educação renovada que tenha como meta uma ética maior e que vá em direção à PAZ. Em vista disso, apresenta uma educação matemática que tenha como foco paz interior, paz social, paz ambiental e paz militar. Mostrar esse tipo de proposta para o meio acadêmico foi algo inusual e corajoso, mas é a utopia que pode nos fazer caminhar além.

A proposta etnomatemática vai ao encontro do que se entende de fato e de direito como uma educação para TODOS, obviamente incluindo nela o indivíduo deficiente intelectual. Entretanto, a proposta da etnomatemática não significa, segundo D'Ambrosio (2005), a rejeição da Matemática acadêmica, já que esta é essencial para um indivíduo ser atuante no mundo moderno, mas de retirar da Matemática acadêmica tudo o que é desinteressante, obsoleto e inútil, o que infelizmente prevalece em quantidade nos currículos de Matemática vigentes.

A partir dessas constatações, o autor elabora uma nova proposta de currículo, pois o entende como uma estratégia da ação educativa. O Currículo deve ser baseado, segundo o autor, em instrumentos intelectuais e não em conteúdos, dividindo-se em (D'AMBRÓSIO, 2009):

- ❖ Literacia: instrumentos comunicativos estariam ligados a lidar criticamente com a informação escrita e falada. Exemplos: leitura, escrita, cálculo, internet etc.;
- ❖ Materacia: instrumentos analíticos, voltados para a capacidade de interpretar e analisar de maneira crítica sinais e códigos, “de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real” (p. 88);
- ❖ Tecnoracia: instrumentos materiais voltados para a aquisição da capacidade de usar e combinar “criticamente instrumentos, simples ou complexos, incluindo o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidade e situações diversas” (p. 88).

A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo lidando com situações reais no tempo e no espaço e questionando, por meio da crítica, o

aqui e agora. E por fim aproximar a matemática acadêmica fria, distante e excludente, da ética de respeito, solidariedade e cooperação (D'AMBRÓSIO, 2006), características fundantes da inclusão.

Observa-se que os instrumentos intelectuais citados pelo autor envolvem a linguagem, um fenômeno central nos estudos de Vigotski (2001). O ensino, e aqui incluindo o ensino da Matemática, pressupõe o uso da linguagem, e é importante considerar que a Matemática possui um discurso próprio formal e abstrato. Segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009), por meio da linguagem cotidiana pode-se acessar a linguagem matemática, de modo que ambas possam coexistir e proporcionar aos estudantes um maior número de ferramentas para atuarem no mundo, ou seja, pode-se fazer aproximações entre o *etnos*, os *matemas* e os *ticas* do educando e a matemática formal (que também se configura como uma etnomatemática).

Mas que *etnos*, que *matemas* e que *ticas* são esses? D'Ambrosio (2005, 2006), ao se referir à etimologia da palavra etnomatemática, esclarece um pouco da dimensão do programa: *etno* vem de ambiente natural, social, cultural e imaginário; *matema* vem de explicar, aprender, conhecer, lidar com; e *tica* vem de modos, estilos, artes, técnicas. Dentro da própria etimologia da palavra etnomatemática, pode-se considerar que diferentes meios socioculturais produzem diferentes modos de explicar, conhecer os fenômenos. Essa explicação se encaixa na maneira como esse autor entende a matemática, que seria como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural (D'AMBROSIO, 2006, p. 7) e mostra que a matemática é muito mais do que números, operações, fórmulas etc., que se aprende na escola; ela está relacionada com a capacidade de leitura e significação de mundo.

O autor alerta ainda que a educação passa por um momento crescente de reconhecimento da importância das relações interculturais. Os conteúdos e as metodologias de ensino deveriam ser subordinados à diversidade cultural e ao reconhecimento de uma variedade de estilos de aprendizagem, focando na aprendizagem para o desenvolvimento do indivíduo e da sociedade e não no desenvolvimento para a aprendizagem de conteúdos. Além disso, essa forma de tratar o conhecimento escolar, e neste caso mais específico, o matemático, tem como objetivo

desmitificá-lo, superando as concepções que o tratam como um conhecimento para poucos, com vistas a considerá-lo como conhecimento socialmente necessário em nossa vida prática e com real aplicação no cotidiano. Ressalta-se ainda a necessidade de considerar as diferentes potencialidades dos indivíduos, reconhecendo a existência de capacidades de aprendizagem e de desenvolvimento.

Considerando-se alguns estudos acerca da aprendizagem de conhecimentos matemáticos de indivíduos com diagnóstico de deficiência intelectual, constata-se que esses indivíduos podem desenvolver habilidades e competências matemáticas. Bonfim (2005) e Vieira (2002) fizeram pesquisas sobre a aquisição do conceito de número por parte de pessoas com diagnóstico de deficiência intelectual. Perceberam que esses indivíduos quando submetidos a um processo de intervenção pautado no trabalho para desenvolver habilidades e competência, não somente desenvolveram o conceito de número, mas também a competência para operá-los.

É nesse ponto que as concepções de Educação Matemática e a perspectiva de inclusão se encontram. Entendendo-se que o conhecimento matemático é para *TODOS* e que todos têm a capacidade de apreendê-lo, pensa-se em inclusão. Ressalte-se também a existências de diferentes formas de aprender, fazer e significar o conhecimento matemático. E, finalmente, quando se coloca que todos têm um ser matemático latente em si “pronto a lançar-se na grande aventura da matematização” (MUNIZ, 2006, p. 166), fala-se em inclusão.

A partir dessa perspectiva da Etnomatemática, com seus objetivos éticos pressupondo o respeito, a diversidade e o conhecimento matemático para todos, propõe-se utilizar a resolução de problemas como metodologia de ensino voltado para a aquisição e reelaboração de conhecimentos matemáticos importantes para o contexto sócio-histórico-cultural, de forma a propiciar à população com diagnóstico de deficiência intelectual um desenvolvimento mais digno e independente das condições de superproteção, subestimação, infantilização e exclusão.

### 3.6 A resolução de problemas matemáticos

HAGAR, o horrível

Chris Browne



Browne (2013)

Nessa tira, Hagar, o horrível<sup>23</sup> tenta mais uma vez invadir a Inglaterra junto com seu pequeno “exército” e incumbe seu amigo Eddie da contagem do tempo para o ataque. Eddie depara-se com um problema, pois está com muito medo e não quer atacar o inimigo, entretanto, também não quer contrariar seu amigo. O que fazer? Encontra, então, uma solução. Conta utilizando os números racionais para assim tardar ao máximo o ataque aos ingleses.

No contexto da tira, Eddie utiliza o conhecimento matemático na resolução de um problema de seu cotidiano. Ele mostra a função a que a matemática se propõe. Voltando à definição de D’Ambrosio (2006, p. 7), a respeito da matemática, ele a coloca “como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural”.

A Matemática ou as Matemáticas, como o autor diz, caracterizam-se, então, como as respostas a problemas que surgiram durante a história da espécie humana, e nesse sentido a resolução de problemas é, de acordo com Stewart (1989, *apud* MUNIZ, 2005), a força motriz da aprendizagem matemática.

<sup>23</sup> As tiras de “Hagar, o horrível”, elaboradas pelo cartunista estadunidense Chris Browne, apresentam a vida de um viking obeso e preguiçoso da Idade Média, que tem muito medo da esposa, Helga, e cuja verdadeira e única paixão é a cerveja, além de volta e meia tentar invadir a Inglaterra. As tiras de *Hagar, o Horrível*, foram publicadas pela primeira vez em 1973. Nessa sátira da vida na Noruega medieval também aparecem Hamlet, o filho metafísico; Honi, a bela filha cobiçada por todos; e Eddie, o amigo “fracote”.

Se a resolução de problemas foi o motor da criação de conhecimentos pela humanidade, pode então ser acionada para promover a elaboração de conhecimentos matemáticos no contexto escolar. Em conformidade com essa ideia encontram-se vários representantes da Educação Matemática, como Dias (2005), Muniz (2005, 2009a), Smole e Diniz (2001), Polya (1977) e Dante (1988).

Diante do desafio de propor a abordagem de ensino/aprendizagem dos conhecimentos matemáticos referida na seção anterior, ao se tratar de Educação Matemática, em especial a Etnomatemática, assumir-se-á a metodologia de resolução de problemas como um caminho apto a oferecer subsídios para os objetivos propostos neste trabalho.

O tema resolução de problemas tem sido nas últimas décadas objeto de discussão, de análise e de pesquisas por profissionais, em especial, do campo da educação (DINIZ, 2001; DIAS, 2005; MUNIZ, 2005, 2009a), adquirindo relevância suficiente para constituir um eixo organizador (pelo menos no papel) do processo de ensino aprendizagem de Matemática, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática - PCN (BRASIL, 1997a).

Os PCN enfatizam que a resolução de problemas deve ser usada como meio para desenvolver habilidades e atitudes e para a elaboração de novos conceitos matemáticos, ou seja, os conhecimentos e habilidades englobam conteúdo matemático e atividades cognitivas próprias da resolução de problemas.

Com sua difusão no meio acadêmico e educacional, a resolução de problemas adquiriu diferentes concepções ao longo do tempo

A partir dessa mescla de modos de pensar a Resolução de Problemas surge desde visões muito simplistas e ingênuas do tema até sofisticadas teorias, as quais têm gerado diferentes orientações para o ensino, a organização de currículo, a elaboração de textos e manuais e as orientações didáticas para a abordagem desse tema (DINIZ, 2001, p. 87).

Segundo a autora, a resolução de problemas possui três concepções principais: como meta, processo ou habilidade básica. Na resolução de problemas como meta se ensina matemática, o que fortalece o uso de exercícios, algoritmos convencionais e memorização<sup>24</sup>, para em seguida resolver problemas, ou seja, o conteúdo matemático é

---

<sup>24</sup> Não se quer dizer com isso que o uso de exercícios, algoritmos tradicionais e memorização devam ser abolidos do ensino. O problema está em o ensino de matemática ter como base estes pontos.

ensinado para esse fim. Esta é a concepção mais utilizada nas escolas, segundo Muniz (2009a).

Na segunda concepção, o processo foca na aplicação de conhecimentos prévios para sua utilização em situações novas. Seu principal representante é Polya (1977). O foco dessa concepção está no processo de resolução do problema, e não no resultado em si. Por isso, criam-se estratégias para ensinar a resolver problemas e, desse modo, busca-se a aprendizagem matemática.

O terceiro ponto entende a resolução de problemas como uma habilidade básica, ou seja, é uma competência mínima para que o indivíduo possa se inserir no mundo do conhecimento e do trabalho. Entre as décadas de 1970 e 1980, surgem indicações objetivas de que os alunos devem aprender a resolver problemas, além de uma preocupação com técnicas e métodos utilizados nesse ensino, para que a aprendizagem matemática ocorra com êxito. A necessidade de resolver o problema motiva a elaboração e a apropriação do conhecimento matemático.

Concomitante a essas três concepções que não se excluem, mas que tomam maior força em diferentes momentos ou espaços específicos de discussão e utilização, a resolução de problemas toma corpo e força e passa, na década de 1990, a constituir uma metodologia para o ensino de matemática, disponibilizando um conjunto de estratégias para seu ensino e para o desenvolvimento da aprendizagem matemática. Diniz (2001), acerca da última concepção, ressalta que

Essa concepção de Resolução de Problemas pode ser vista através de indicações de natureza puramente metodológica, como usar um problema detonador ou desafio que possam desencadear o ensino e a aprendizagem de conhecimentos matemáticos, trabalhar com problemas abertos, usar a problematização ou a formulação de problemas em projetos, etc. Também está presente em orientações mais amplas para o ensino de matemática, que correspondem a linhas de pesquisa e de atuação da Educação Matemática, como é o caso da modelagem e do ensino por projetos (DINIZ, 2000, p. 88).

Tal concepção será utilizada no presente trabalho, por entender-se que auxiliaria na intervenção com a colaboradora da pesquisa, pois poderia facilitar o acesso a indícios de seu pensamento matemático e a entender como esses pensamentos são mobilizados quando colocados em situação de resolução.

---

Ao tratar de metodologia de resolução de problemas matemáticos como um campo de pesquisa da Educação Matemática, Dias (2005) faz uma análise das produções científicas desse campo e indica alguns pontos importantes de convergência e consenso entre os autores dedicados ao estudo dos problemas matemáticos, como: o problema não pode ser óbvio, ou seja, a pessoa que o resolve deve se empenhar cognitivamente para achar o caminho de resolução; requer uma estratégia de resolução, que envolve várias ações, operações ou sequência lógica de ideias etc.; os desafios existentes no problema devem causar reorganização dos conhecimentos anteriores que levam a novas aprendizagens; o enunciado não deve induzir nem ao método, nem à solução. O aluno deve encarar o problema como um desafio, um dilema a ser solucionado, estar envolvido com o problema, tomando-o para si, para que se engaje em sua resolução.

Nesse cenário, é importante ressaltar que cada indivíduo tem particularidades, experiências e conhecimentos acumulados ao longo de sua história de vida, enfim, suas idiossincrasias, e por isso o que é problema para um, pode não ser para outro(s). Tal afirmação deve-se ao fato de que um indivíduo pode já possuir as estruturas mentais para a resolução de determinada classe de problemas, elas já fazem parte da zona de desenvolvimento real, isso significa que o indivíduo pode resolver sozinho esses problemas, não necessitando de ajuda dos demais.

Outro ponto que pode revelar uma situação de não problema para um indivíduo seria a falta de entusiasmo e motivação para resolvê-lo. Dias (2005) ressalta que a maneira de interação que cada indivíduo desenvolve com o problema pode variar, em função dos conhecimentos já adquiridos por ele, de sua autoimagem, da capacidade que tem para elaborar uma resolução e, ainda, como ele significa o problema. Assim, um mesmo problema pode se apresentar de maneiras distintas para indivíduos diferentes. Essa perspectiva rompe com uma visão estagnada e fragmentada acerca dos problemas matemáticos denominados convencionais largamente empregados nas escolas (MUNIZ, 2009a; SMOLE; DINIZ, 2001).

Os problemas convencionais apresentam as seguintes características: são expostos por meio de frases, diagramas ou parágrafos curtos; ocorrem sempre após a apresentação de algum conteúdo; todos os dados para a resolução já se encontram no problema; são solucionados pela aplicação de um ou mais algoritmos; apresentam

geralmente uma única solução; buscam transformar os dados do problema em linguagem matemática.

Segundo Diniz (2001), quando se adota unicamente problemas convencionais, o aluno se vê em uma situação de fragilidade diante de outros problemas que exijam um desafio maior. Então, se o aluno enfrenta um problema cujo modelo não lhe é familiar, pode simplesmente desistir e aguardar a resposta de algum colega ou do professor. Esse ponto exposto pela autora reforça a proposta presente na Teoria dos Campos Conceituais.

### 3.7 Algumas ideias da Teoria dos Campos Conceituais

[...] o conhecimento é uma adaptação a situações nas quais é necessário fazer algo. Por isso, se não confrontamos as crianças com situações nas quais elas precisem desenvolver conceitos, ferramentas, limites, elas não têm razão para aprender. Isso vale para a escola, mas também para a vida, para a experiência profissional. Em Matemática, por exemplo, insistimos na chamada resolução de problemas [...]

Gerard Vergnaud

Essa fala do principal teórico da Teoria dos Campos Conceituais foi proferida em uma entrevista à revista *Nova Escola*<sup>25</sup>. Vergnaud, ao ser questionado sobre como o professor pode interferir no processo de aprendizagem do aluno, considera a resolução de problemas como possível fonte de elaboração de conceitos e de ferramentas matemáticas, visto que ela pode desafiar o aluno, auxiliando-o a elaborar estruturas cognitivas importantes para a formação do pensamento matemático. Dessa forma, essa teoria pode trazer algumas ideias que se acredita serem de fundamental importância para a análise das estruturas de pensamento emergentes em situação de resolução de problemas matemáticos da colaboradora de pesquisa.

Segundo Vergnaud (2009, p.28),

Um campo conceitual é ao mesmo tempo um conjunto de situações e um conjunto de conceitos: o conjunto de situações cujo domínio progressivo pede uma variedade de conceitos, de esquemas e de representações simbólicas em estreita conexão; o conjunto de conceitos que contribuem com o domínio dessas situações.

---

<sup>25</sup> A entrevista encontra-se disponível no site: <[revistaescola.abril.com.br/matematica/fundamentos/todos-perdem-quando-nao-usamos-pesquisa-pratica-427238.shtml](http://revistaescola.abril.com.br/matematica/fundamentos/todos-perdem-quando-nao-usamos-pesquisa-pratica-427238.shtml)>. Acessado em: 20 set. 2013.

Essa teoria apresenta como ideias centrais: o conceito, a situação, os invariantes operatórios, os teoremas em ato, os conceitos em ação e o esquema.

Muniz (2009b, 2009c) e Pais (2002), com base na teoria de Vergnaud, definem o conceito (C) como um conjunto de três variáveis: conjunto de invariantes operatórios<sup>26</sup> (I), que dá significado ao conceito; o conjunto de situações (S), que dá sentido ao conceito e o conjunto de representações simbólicas (R), que compõe seu significante e seu significado. Assim, conceito é uma função tríade C (S, I, R).

Outra estrutura que atua de modo indissociado da citada acima é a ideia de esquema, como Vergnaud, (2009, p. 44) o define

1. Um esquema é uma totalidade dinâmica funcional.
2. Um esquema é a organização invariante da atividade e do comportamento para determinada classe de situações.
3. Um esquema é composto por quatro categorias de elementos:
  - a. Objetivos, subobjetivos e antecipações;
  - b. Regras para agir, coletar informação e monitorar;
  - c. Invariantes operatórios: conceitos-em-ato e teoremas-em-ato;
  - d. Possibilidades de inferência.

No âmbito das definições apresentadas, o esquema direciona-se a uma classe de situações, em que o esquema pode ser universal. Assim, sua organização é invariante e engendra, em geral, condutas diferentes em virtude das variáveis da situação. Dessa forma, “o esquema não organiza somente a conduta observável, mas também o pensamento subjacente” (MUNIZ, 2009c, p. 21). Além disso, seria também uma organização invariante do comportamento, que é composta por objetivos e esperas, regras de ação, tomada de informação e de controle, e é estruturada por invariantes operatórios (saberes adequados para selecionar a informação e processá-la) que solucionam certa classe de situações (VERGNAUD, 2009, 1993).

Acerca das expressões conceito em ação e teorema em ato, Muniz (2009c, p. 23) explica: “um conceito em ação é um conceito considerado pertinente na ação em situação” e “um teorema em ação é uma proposição tida como verdadeira na ação em situação”. Em virtude do que foi mencionado, entende-se que os conhecimentos contidos nos esquemas designam-se pelas expressões conceito em ação, uma categoria de pensamento percebida como pertinente para a situação, e teorema em ação, uma

---

<sup>26</sup> Constitui a dimensão conceitual dos esquemas, que faz articulação entre o comportamento e a representação e tornam-se culturais, pois são compartilhados em um meio social. Ocorrem com a junção dos conceitos em ação mais teorema em ação.

proposição considerada como verdadeira sobre um contexto concreto pelo indivíduo que pensa/age/propõe. Os conceitos podem ser relevantes ou não para a situação, mas uma proposição pode ser verdadeira ou falsa. São ideias diferentes, mas entre elas existe uma relação de complementaridade.

As situações, no contexto da teoria dos campos conceituais, correspondem às atividades que propiciam o desenvolvimento de conceitos pelo indivíduo – a conceitualização – que favorecem a interpretação, a combinação e a recombinação de estruturas de pensamento.

Nessa perspectiva, as vivências experienciadas no meio social, propiciam ao indivíduo a reflexão e o desenvolvimento de seus próprios conceitos sobre o mundo que o cerca. A todo o momento o homem depara-se com situações novas que lhe obrigam a “desestruturar uma pré-concepção”<sup>27</sup> sobre determinado(s) tema(s) e, muitas vezes, a criar novos meios para resolvê-los. Esses esquemas desenvolvidos ao longo de toda vida são válidos para a resolução de determinadas classes de situações, e por serem aperfeiçoados e repetidamente utilizados e validados, se constituem como verdadeiras estruturas do pensamento; são chamados “algoritmos”.

Os algoritmos variam, podendo ter maior ou menor complexidade. Muniz (2004) os define como “espécie de procedimentos traduzíveis em esquemas, que tomam forma de ferramentas que podem ser utilizadas na resolução de situações-problema”. E completa, ainda, que “o que justifica a construção de certo algoritmo é a realização de ações consecutivas realizadas por diversas situações-problema e não a produção mecânica e irracional de procedimentos impostos pela escola”. Demonstra, com isso, a relevância da utilização dos conhecimentos prévios e da contextualização dos conteúdos de acordo com o perfil dos educandos, para que assim, haja significado a suas ações no processo de ensino-aprendizagem.

Em seus estudos, Vergnaud (2009, p. 44) argumenta que

O esquema é, portanto, universal e permite compreender a plasticidade e a adaptabilidade da atividade. Se os algoritmos são esquemas, nem todos os esquemas são algoritmos: eles não levam forçosamente a uma solução bem-sucedida por carecerem da característica chamada “efetividade”, específica aos algoritmos, a qual permite atingir necessariamente, em um número finito de etapas, seja uma solução, seja a demonstração de uma inexistência.

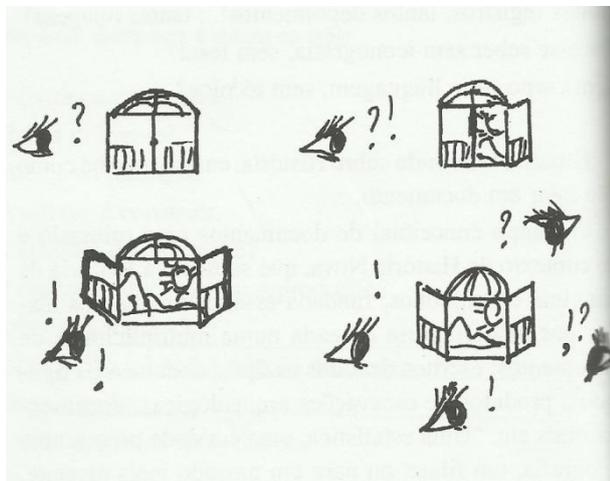
---

<sup>27</sup> Fenômeno denominado conceitualização.

Desse modo, acredita-se que as ideias apresentadas podem oferecer pistas e subsídios das estruturas de pensamento subjacentes, para a análise dos esquemas da colaboradora de pesquisa no contexto didático. Podem fornecer ferramentas para se captar indícios do funcionamento do pensamento humano em situação de resolução de problemas. Entende-se assim que a colaboradora de pesquisa possui um repertório de condutas, das representações possíveis e de sua hierarquia eventual, ou seja, de certa estrutura de pensamento de desenvolvimento para sua ação.

#### 4 MÉTODO: AS JANELAS SE ABREM, O QUE E COMO OLHAR COM AS LENTES QUE SE TEM?

Olhando pela janela vemos homens que fazem, que praticam  
Que registram e lêem a história.



Você também olhou?  
Você também viu?  
Qual a sua interpretação?

Nikitiuk (2004)

##### 4.1 Sobre que perspectiva olhar?

O trecho da poesia de Sônia Nikitiuk (2004) e as ilustrações remetem-nos a uma janela, inicialmente fechada, suscita dúvidas representadas por interrogantes; à medida que se abre, surpresas juntam-se às dúvidas. Podemos tomá-la como metáfora de nosso estudo, em que surgem dúvidas à luz das lentes utilizadas no referencial teórico. Depois que a pesquisa de campo começa, abre-se a janela, juntam-se às dúvidas fatos observáveis e admiráveis, além de diferentes pontos de vista que emergem de acordo com o observador e com a lente que se utiliza para leitura da situação observada. Nas ilustrações, observa-se uma paisagem em transformação, repleta de nuances e detalhes que dependem de vários fatores: o momento do dia, a estação do ano e até mesmo dos interesses e das preferências do observador, que vê o todo mais foca nos detalhes com que se identifica.

O presente estudo tem, também, um observador e uma janela. O observador constitui-se na pesquisadora, e a janela constitui-se em um ambiente escolar, frequentado por uma estudante com diagnóstico de deficiência intelectual. Mas como

observar? O que observar? Será que o pesquisador, também, não pode fazer parte da paisagem?

De acordo com os objetivos traçados para a análise, buscou-se compreender as produções matemáticas de uma estudante do 5º ano do ensino fundamental, diagnosticada com deficiência intelectual, a fim de verificar os processos de pensamento que emergem na resolução de problemas matemáticos. Tais objetivos solicitam olhar pela janela, utilizando uma abordagem qualitativa. Mas por quê? Porque considera-se a realidade estudada como um fenômeno cultural, histórico e dinâmico, experienciado e descrito por um pesquisador, a partir do ato de observar. Assim, de acordo com Ferreira, Calvoso e Gonzales (2002, p. 249)

Numa pesquisa qualitativa outros processos passam a ser privilegiados – passa-se a enfatizar a *especificidade* (grifo do autor) da situação de pesquisa, do caminho percorrido pelo pesquisador e de como procedeu em sua interpretação, permitindo uma visão caleidoscópica do fenômeno estudado. A pesquisa qualitativa, em função da aceitação ampla da processualidade dos fenômenos sociais, passa a ser vista como situação na qual ocorrem processos de produção de sentido, em que pesquisador e participante estão envolvidos e não, simplesmente, como uma situação onde processos externos ao observador estejam sendo representados de uma forma verídica.

Portanto, importa mais a apreensão na dinâmica do processo, sua descrição e compreensão, do que resultados que se configuram em momentos isolados. Essa postura possibilita a descoberta de novos conceitos, novas relações e novas maneiras de interpretar a realidade, que é, em parte, foco da investigação. Busca-se estudar na realidade algo singular, que tem um valor em si mesmo, em seu contexto natural, dinâmico, complexo (LÜKDKE; ANDRÉ, 1986).

Nessa direção a presente pesquisa adquire características de estudo de caso e da análise microgenética, pois se acredita que as duas abordagens possuem elementos importantes para o delineamento deste estudo.

O estudo de um caso encontra-se na condição de poder ser semelhante a outros e, ao mesmo tempo, único e distinto, por ter seu

interesse próprio e singular. O caso se destaca por se constituir numa unidade dentro de um sistema amplo. O interesse, portanto, incide naquilo que ele tem de único, de particular, mesmo que posteriormente venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações (LÜKDKE; ANDRÉ, 1986, p. 17).

Assim o estudo de caso busca entender a complexa e conflitante realidade e a importância das relações interpessoais presentes no contexto da pesquisa; nesta pesquisa isso significa interpretar o ambiente escolar em que se insere a estudante na busca de entender o comum e o singular, com o apoio da literatura.

Em conjunto com as características do estudo de caso, a análise microgenética também fez parte dessa investigação, no sentido de valorizar detalhes de acontecimentos para a construção das informações. Góes (2000b) considera a análise microgenética extremamente útil quando o objetivo da pesquisa busca a compreensão do funcionamento do indivíduo, a partir de processos intersubjetivos e relações dialógicas. Ao caracterizar as contribuições de Vigotski para essa abordagem, enfatiza a tese central que sustenta esse tipo de análise

Tendo em vista a crença no papel fundante das relações sociais, o autor (Vigotski) concebe o estudo do homem enquanto ser que se constitui imerso na cultura – nas experiências coletivas e práticas sociais – e como produtor intérprete de sistemas semióticos (GÓES, 2000b, p.12).

A análise de micro-eventos, quando derivados da interpretação histórico-cultural, não pode prescindir, portanto, da atenção a uma visão sociogenética e a processos semióticos. A autora coloca, ainda, que

[...] essa análise não é *micro* porque se refere à curta duração dos eventos, mas sim por ser orientada para minúcias indiciais – daí resulta a necessidade de recortes num tempo que tende a ser restrito. É genética no sentido de ser histórica, por focalizar o movimento durante processos e relacionar condições passadas e presentes, tentando explorar aquilo que, no presente, está impregnado de projeção futura. É genética, como sociogenética, por buscar relacionar os eventos singulares com outros planos da cultura, das práticas sociais, dos discursos circulantes, das esferas institucionais (GÓES, 2000b, p. 15).

A partir dessas considerações ir-se-á descer os elementos utilizados para a construção das informações presentes na pesquisa.

## **4.2 A construção das informações**

### **4.2.1 Participantes**

A investigação ocorreu com uma estudante<sup>28</sup> diagnosticada com deficiência intelectual, sem outra deficiência associada, participante de uma sala de recursos<sup>29</sup> de

---

<sup>28</sup> A mãe da colaboradora assinou um termo de autorização (apêndice II) para realização do estudo com estudante.

uma escola pública do Distrito Federal (DF). Também participaram da investigação, de maneira indireta, duas professoras regentes de classe regular, a primeira, em 2012, e a segunda, em 2013, ambas professoras do 5º ano, pois a estudante foi retida no ano de 2012; duas professoras da sala de recursos da escola onde ocorreu o estudo e uma estudante do 5º ano que participou da aplicação de alguns jogos.

#### 4.2.2 Local

A pesquisa ocorreu em uma escola pública do Distrito Federal, no período de junho de 2012 a maio de 2013. A escola encontra-se em uma cidade da periferia do Distrito Federal, possui 600 alunos e turmas do 1º ao 5º ano do ensino fundamental. A instituição conta com: quadra, cantina, pátio, biblioteca, sala de recursos, sala com orientadora educacional e pedagoga (EEAA), sala de coordenação (com duas coordenadoras educacionais), sala de informática, secretaria, direção e 12 salas de aula. Na sala de recursos atuam duas professoras muito dedicadas, que receberam bem a proposta de trabalho e a pesquisadora. Essa sala é bem equipada com jogos, brinquedos, dois computadores, impressora, mesas, cadeiras e armários.

A sala de aula atual da colaboradora tem 28 estudantes, contando com a aluna.

Os encontros com os alunos ocorreram no local que estava disponível nos dias em que se estipulava o encontro, então não houve um local fixo. Os encontros e as entrevistas se deram na sala de coordenação, na sala de recursos ou na biblioteca.

#### 4.2.3 Instrumentos

Os seguintes instrumentos foram utilizados para a produção das informações necessárias à realização da pesquisa:

##### a) Entrevista semiestruturada

---

<sup>29</sup> A sala de recursos é um atendimento educacional especializado definido nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (CNE/CEB, 2001) como um serviço de natureza pedagógica, conduzido por professor especializado, que suplementa (no caso de estudantes com altas habilidades/superdotação) e complementa (para os estudantes com diagnóstico de deficiência e/ ou Transtorno Global do Desenvolvimento - TGD) as orientações curriculares desenvolvidas em classes comuns em todas as etapas e modalidades da Educação Básica. O atendimento desta clientela ocorre semanalmente (uma ou duas vezes por semana), em horário, preferencialmente, contrário ao de aula, em que o professor da sala de recursos atende de 10 a 16 alunos de maneira individual ou coletiva, de acordo com a necessidade de cada aluno. As salas de recursos geralmente são localizadas na própria escola que o aluno frequenta, salvo exceções. (DISTRITO FEDERAL, 2010).

Esse instrumento foi utilizado após a escolha da colaboradora de pesquisa, sendo utilizado com as professoras da sala de recursos, as professoras regentes do ano de 2012 e 2013 e a estudante/colaboradora de pesquisa. Os pais da estudante não compareceram em três encontros marcados para a entrevista com a pesquisadora, entretanto, sua mãe autorizou que a menor participasse do estudo. Os roteiros das entrevistas constam nos apêndices III, IV, V.

#### b) Documentos

Os documentos analisados foram<sup>30</sup>:

- anamnese (história de vida e antecedentes familiares) da estudante;
- dois laudos médicos, um de 2005 e outro de 2009;
- dois relatórios de avaliação e intervenção educacional –em que constam avaliações pedagógica e psicológica baseadas. Os relatórios são dos anos de 2007 e 2009.
- registro do conselho de classe do ano de 2010.
- adequação curricular dos anos de 2007, 2009, 2011 e 2012 (elaboradas pelas professoras da sala de recursos e professoras regentes);
- relatórios de desenvolvimento individual da aluna dos anos de 2005, 2006, 2008 e 2010, elaborados por professoras da estudante; e
- atividades de matemática que a colaboradora realizou tanto na sala de recursos como na sala de aula.

#### c) Protocolos das atividades desenvolvidas

Os protocolos consistem no registro das estratégias de resolução dos problemas, realizados pela adolescente, e que foram observados nos encontros com a colaboradora de pesquisa.

#### d) Diário de campo

O diário de campo foi utilizado para os registros, reflexões e inferências da pesquisadora, a partir das observações em sala de aula, sala de recurso e nos encontros entre a estudante colaboradora e a pesquisadora.

#### e) Videogravação dos encontros

---

<sup>30</sup> Muitos documentos não foram encontrados no histórico da aluna, se perderam na escola.

A videogravação teve como objetivo subsidiar, juntamente com os protocolos e diário de campo, a observação/análise das estratégias (gestuais, orais, com materiais ou gráficas) usadas pela estudante na resolução dos problemas propostos.

#### 4.2.4 Procedimentos

- a) Identificação dos alunos com diagnóstico de deficiência intelectual via professores da sala de recursos, chegando a um total inicial de nove estudantes que frequentavam o 5º ano do ensino fundamental. A seleção seguiu os critérios:
  - Não possuírem nenhuma outra deficiência associada; e
  - Não ter diagnóstico de deficiência intelectual funcional<sup>31</sup>.
- b) Somente uma estudante atendeu a esses critérios. Todos os outros alunos tinham o diagnóstico de deficiência intelectual funcional;
- c) Análise dos arquivos (documentos) da estudante (documentos em posse da Equipe Especializada de Apoio à Aprendizagem – EEAA, histórico escolar, atividades que a aluna desenvolveu na sala de aula e de recurso e laudos médicos);
- d) Entrevistas semiestruturadas com os professores regentes e da sala de recursos a fim de observar percepções e expectativas sobre a aprendizagem matemática da colaboradora de pesquisa, bem como o seu desempenho, e como foi o trabalho realizado com ela;
- e) Entrevista semiestruturada com a colaboradora de pesquisa, primeiro perguntando sobre seu interesse em participar da pesquisa e em seguida em busca de suas percepções acerca de sua aprendizagem matemática;
- f) Observação da colaboradora na sala de aula, em especial, na aula de matemática, durante cinco manhãs (a estudante estuda no turno da manhã);
- g) Observação da colaboradora na sala de recursos em cinco atendimentos diferentes, com duração de uma hora cada;
- h) Planejamento das atividades que envolviam resolução de problema matemático, que motivassem a colaboradora a mostrar como operam seus conhecimentos matemáticos. As atividades corresponderam a:

---

<sup>31</sup> Diagnóstico dado a alunos que apresentam muita dificuldade de aprendizagem, segundo a escola, e no teste Raven (teste de QI) alcançam resultado limítrofe (por volta de 70 pontos). Geralmente são estudantes de classes socioeconômicas desfavorecidas. Esse diagnóstico de deficiente intelectual funcional não existe na literatura nem nos documentos da SEDF, mas foram institucionalizados pelo Serviço Especializado de Apoio à Aprendizagem (SEAA) da Coordenação Regional de Ensino – a que a escola onde ocorreu a pesquisa pertence – para que esses alunos sejam beneficiados com uma turma reduzida e possam frequentar a sala de recursos.

- Dois jogos matemáticos, considerados neste estudo problemas em movimento; são eles: *A maior vence*, *Cubra e descubra* (ambos estão descritos nas análises) que tinham como objetivo evidenciar como a aluna estrutura o número e o sistema de numeração decimal; e
  - Problemas matemáticos, em que eram usadas as ideias de juntar, acrescentar, retirar, completar e comparar. Foram selecionados os registros mais significativos desses problemas que estão nas seções de análise.
- i) Aplicação dos problemas e, em seguida, foram buscados indícios do modo como a colaboradora operava na resolução dos problemas planejados, por meio dos diálogos entre colaboradora e pesquisadora, da manipulação com o material disponibilizado e do registro escrito;
- j) Ocorreram 14 encontros com duração de uma hora e trinta minutos (cada encontro foi videogravado e protocolado); e
- k) Transcrição e análise das informações construídas.

**Quadro 1: Procedimentos e Instrumentos**

Procedimentos	Participantes	Instrumentos
<b>Observação em sala de aula e sala de recurso</b>	Professor regente Professor da sala de recursos Aluna com diagnóstico de deficiência intelectual	Diário de campo
<b>Entrevista semi-estruturada</b>	Professora regente Professora da sala de recursos Aluna com diagnóstico de deficiência intelectual	Gravação em áudio
<b>Encontros com as atividades de resolução de problemas planejadas</b>	Aluna com diagnóstico de deficiência intelectual	Videogravação Protocolos das atividades desenvolvidas Diário de campo
<b>Método clínico acerca das estratégias de resolução dos problemas propostos</b>	Aluna com diagnóstico de deficiência intelectual	Videogravação Protocolos das atividades desenvolvidas Diário de campo

Quadro 1 elaborado pela pesquisadora com base na metodologia da pesquisa

## 5 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

### 5.1 Juliana: a adolescente e/ou estudante excluída?

Sou assim (aponta para si) linda, cabelão...  
sou alegre, gosto dos gatinhos  
(referindo-se aos meninos).  
Porque não adianta ficar triste, né tia?  
Ficar triste pra quê? (risos)

Esta é a definição que Juliana<sup>32</sup> fez de si no momento da entrevista semiestruturada e, ao longo da pesquisa, foi exatamente dessa forma que ela se mostrou, uma adolescente carismática, alegre, bonita, comunicativa, vaidosa, amorosa, caprichosa, brincalhona, organizada e bem-humorada. Juliana tem 15 anos, frequenta o 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública do Distrito Federal e torce para que no próximo ano, em 2014, possa estudar em um Centro de Ensino Fundamental, onde algumas amigas dela já estudam. Ela também tem planos para o futuro, quer ser modelo, sonho comum a muitas adolescentes.

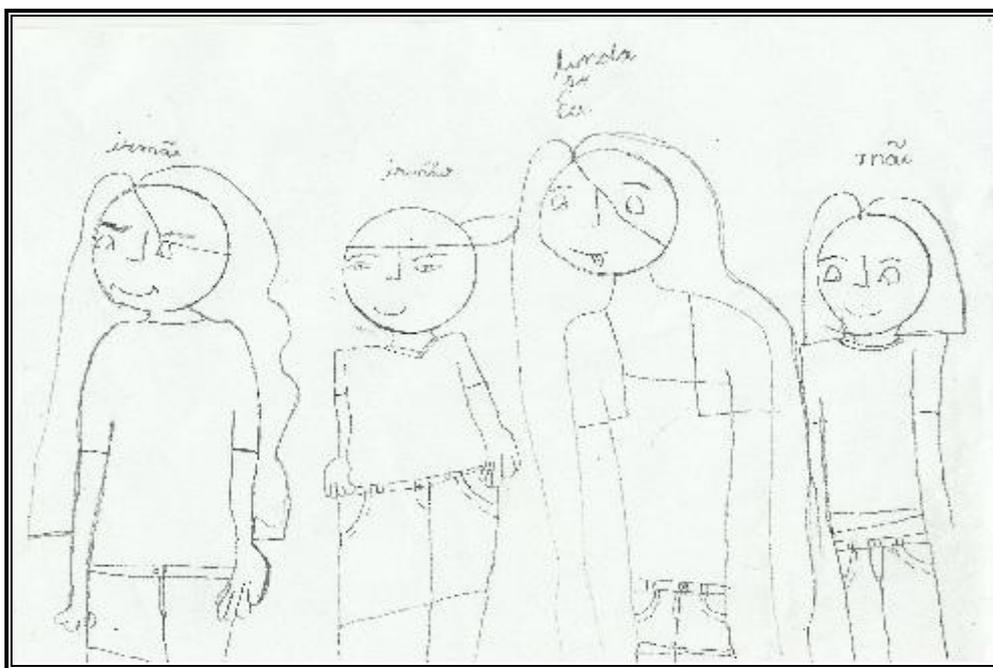
Como a maioria dos adolescentes, gosta de sair com os amigos, de ir a festas, ao *shopping*, paquerar e ser paquerada por meninos de sua faixa etária. Adora conversar nas redes sociais com seus colegas e isso a tem motivando a completar seu processo de alfabetização<sup>33</sup>, visto que a ajudaria muito a interagir melhor com seus amigos nas redes

<sup>32</sup> Nome fictício dado pela própria estudante, quando lhe foi perguntado como queria que fosse chamada na pesquisa.

<sup>33</sup> A escola a coloca no nível silábico-alfabético, segundo a teoria da psicogênese desenvolvida por Emilia Ferreiro utilizada pela SEDF para os alunos em processo de alfabetização. As Coordenações Regionais de Ensino da SEDF orientam de maneira informal, pois não existe nenhuma documentação com essa orientação de aplicação do Teste Psicogênese para avaliar o nível de desenvolvimento do aluno. Ele é baseado na Psicogênese da língua escrita proposta por Ferreiro e Teberosky (1985) e de Esther Pillar Grossi através do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Alfabetização – Geempa.. O teste consiste na escrita de 4 palavras, uma frase e um texto (para o 3º ano em diante), as quais serão extraídas de uma história ou uma música previamente trabalhadas com os alunos em sala. As palavras devem ser do mesmo plano semântico, ex.: animais, frutas, flores etc.. Sendo: 1 palavra dissílaba, 1 palavra trissílaba, 1 palavra polissílaba, 1 palavra monossílaba.. O teste é aplicado pelo professor regente. Os alunos recebem uma folha para registrarem suas respostas. Depois de aplicado, as crianças são diagnosticadas de acordo com os níveis da psicogênese: icônico - a criança acredita que ao desenhar está escrevendo; nível pré-silábico I - reproduz mecanicamente os movimentos do adulto ao escrever, faz grafismos ondulados; nível pré-silábico II - utiliza mais de três letras em seus escritos, acredita que com menos de três letras não dá pra ler, ex.: “K I E L N” caderno; nível silábico - utiliza uma letra para grafar a sílaba. Ex.: “k r s” castelo; nível silábico-alfabético - percebe o valor sonoro das palavras e grafa utilizando sílabas e letras. Ex.: “jabtcaba” jabuticaba; alfabético - descobre que cada letra corresponde a um som, surgem as dificuldades ortográficas, a criança escreve como ouve e fala. Ex.: “gatu” gato.; ortográfico - O aprendiz encontra-se na fase de dominar as capacidades prévias para alfabetização. O último, dividi-se em três níveis: ortográfico I - falhas de 1º ordem, leitura silabada, repete letras e omite letras na escrita, ex.: “ppai” pai,

sociais. Ela também ajuda nas tarefas de casa, apesar de não gostar muito, cuida da sua própria higiene pessoal, vai e volta, muitas vezes sozinha, da escola (mora a cerca 500 metros da escola); tem amigas fora e dentro da escola, geralmente suas amigas têm idade entre 12 e 15 anos.

Juliana mora em uma casa alugada com sua irmã de 17 anos, que cursa o 3º ano do ensino médio em uma escola pública do Distrito Federal; sua mãe, que é empregada doméstica; e seu padrasto, aposentado por tempo de serviço pelo Instituto Nacional de Seguro Social (INSS). Ela não tem muito contato com seu genitor, mas recebe pensão. Pôde-se perceber o cuidado e o carinho do padrasto com Juliana, que, entretanto, sente-se incomodada com tal cuidado, e relata que não gosta do padrasto. Na figura 1 aparece o desenho feito pela adolescente quando lhe foi solicitado que representasse sua família.



**Figura 3:** Desenho que a estudante fez de sua família (da esquerda para a direita: sua irmã, seu irmão mais velho, (sendo que existe também um irmão com 1 ano, ambos filhos de seu pai com outras companheiras), Juliana e sua mãe. O desenho mostra o estágio de desenvolvimento do desenho da aluna, que se encontra entre o segundo estágio – esquemático – e o terceiro estágio – a representação verossímil, segundo Vigotski (2009), presentes em adolescentes com essa faixa etária).

---

“trs” três; ortográfico II - falhas de 2º ordem., a escrita é como transição fonética da fala. “matu” mato, “genro” genro; ortográfico III - falhas de 3º ordem. Dura a vida toda, pois ninguém escapa de cometer erros.

Na anamnese da estudante, a mãe relata que Juliana começou a andar com 11 meses e que, aos 3 anos ainda não falava, por isso foi acompanhada durante 4 anos por uma fonoaudióloga e atualmente apresenta linguagem normal. Segundo a mãe na anamnese, *Juliana fala até demais*, fato que foi confirmado durante a investigação, pois o que se observou foi uma linguagem coerente e articulada, fator que coincide com sua faixa etária e meio sociocultural.

Juliana iniciou sua vida escolar em 2004 na Educação Infantil, quando tinha 6 anos de idade, em uma escola localizada no Distrito Federal. No quadro 2 aparece seu histórico escolar até o ano de 2013.

**Quadro 2: Histórico escolar de Juliana**

ANO	SÉRIE	IDADE
2004	3º período da Educação Infantil	6 anos
2005	1ª série do ensino fundamental de 8 anos	7 anos
2006	1ª série do ensino fundamental de 8 anos	8 anos
2007	1ª série do ensino fundamental de 8 anos	9 anos
2008	2º ano do ensino fundamental de 9 anos	10 anos
2009	3º ano do ensino fundamental de 9 anos	11 anos
2010	3º ano do ensino fundamental de 9 anos	12 anos
2011	4º ano do ensino fundamental de 9 anos	13 anos
2012	5º ano do ensino fundamental de 9 anos	14 anos
2013	5º ano do ensino fundamental de 9 anos	15 anos

Quadro 2 elaborado a partir da análise documental da vida escolar de Juliana

No mês de agosto de 2013 foi decidido que a estudante seria encaminhada a uma classe especial denominada Educação de Jovens e Adultos (EJA)/Projeto interventivo 1º segmento (o que representa as etapas do 1º ao 5º ano do ensino fundamental de 9

anos)<sup>34</sup> e também para a APAE<sup>35</sup>, com o intuito de que ela se profissionalize, já que, de acordo com a Lei 9.394/1996<sup>36</sup>, artigo 59, inciso II, das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, o Estado deve oferecer terminalidade aos alunos que não conseguirem atingir o que se é exigido para a conclusão do ensino fundamental. Com base nesses pressupostos legais, a aluna será retirada do ambiente escolar após frequentar essa turma por um período máximo de três anos. Findo esse período, ela será retirada da escola e receberá um certificado de conclusão de estudos. O que se percebe, nesse caso, é que, ainda que frequente a escola, Juliana esteve e estará excluída do ambiente escolar, pois o fato de estar na escola não significa que esteja verdadeiramente incluída. A simples matrícula em uma turma regular não significa inclusão (GÓES; LAPLANE, 2004).

Juliana, então, além de todas as características citadas, apresenta uma condição imposta socialmente: ela tem um nome/atributo de deficiente intelectual, fato que, muitas vezes, pode anular outros aspectos de sua vida. Juliana tem um diagnóstico, um rótulo, que não deveria defini-la, porém a define na escola. Essa adolescente alegre e comunicativa tem, além de todas essas características, um diagnóstico de deficiência intelectual, ela é um tijolo diferente da metáfora do muro, presente na música de Roger Waters, por isto, pode legalmente ficar fora do muro. Ela possui três CIDs: D51, F70 e F79, como mostram as figuras 02 e 03.

---

<sup>34</sup> Turma de EJA (Educação de Jovens e Adultos)/ Projeto interventivo: classe constituída exclusivamente por estudantes com deficiências intelectual e múltipla e com Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD), a partir de quinze anos de idade, com modulação específica (Estratégia de Matrícula, 2013). É uma turma que tem como intuito dar terminalidade aos alunos em sua vida escolar. Eles podem permanecer na turma por no máximo 03 anos.

<sup>35</sup> A Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais do Distrito Federal – APAE-DF – é uma organização não governamental sem fins lucrativos que foi fundada em 1964. Ela atende prioritariamente pessoas com deficiência intelectual e múltipla acima de 14 anos de idade. Os principais programas da Associação estão voltados para o atendimento sócio-ocupacional, a educação profissional, a inserção e acompanhamento no trabalho. Além da sede – APAE-DF – localizada em Brasília, a Associação possui unidades de atendimento em Ceilândia, Sobradinho e Guará. Essa associação é filiada à Federação Nacional das APAEs que conta com duas mil APAEs espalhadas por todo território brasileiro. Mais informações disponíveis em: < <http://www.apaedf.org.br/>>. Acessado em 20 jun. 2013.

<sup>36</sup> Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: (...) II - terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;

Relatório médico;

A paciente em alta apresenta  
CID F79 e necessita de  
classe reduzida.

NO FUMO FAZ MAL, À SUA SAÚDE E À DOS OUTROS

Data: 13,9,5	Assinatura e Carimbo
-----------------	----------------------

**Figura 4: Laudo médico de 2005**

Transcrição do laudo de 2005:

A paciente em alta apresenta CID F79 e necessita de classe reduzida. Data:  
13/09/2005.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE			
RECEITUÁRIO			
Nome		Reg:	
Unidade de Saúde	Clinica	<input type="checkbox"/> Ambulatório	<input type="checkbox"/> Emergência
<u>LAUDO MÉDICO</u>			
A menina [redacted] é acompanhada no ambulatório de Genética do HRAS com quadro de deficiência mental (CID F70) e anemia megaloblástica (CID D51). Necessita de acompanhamento médico e psicopedagógico especializado.			
Data: 01/09/09			
Assinatura		Assinatura e Carimbo	

**Figura 5: Laudo médico de 2009**

Transcrição do laudo de 2009:

A menina Juliana é acompanhada no ambulatório de Genética do HRAS com quadro de deficiência mental (CID F70) e anemia megaloblástica CID D51. Necessita de acompanhamento médico e psicopedagógico especializado.  
Data: 01/09/09

Os respectivos CIDs correspondem às seguintes definições, segundo esse manual

D51.1 Anemia por deficiência de vitamina B<sub>12</sub> devido à má-absorção seletiva de vitamina B<sub>12</sub> com proteinúria. Anemia megaloblástica hereditária (CID - 10, 2013b).

[...]

Retardo mental - Parada do desenvolvimento ou desenvolvimento incompleto do funcionamento intelectual, caracterizados essencialmente por um comprometimento, durante o período de desenvolvimento, das faculdades que determinam o nível global de inteligência, isto é, das funções cognitivas, de linguagem, da motricidade e do comportamento social. O retardo mental pode acompanhar um outro transtorno mental ou físico, ou ocorrer de modo independente.

[...]

As seguintes subdivisões de quatro caracteres devem ser usadas com as categorias F70-F79 para identificar a extensão do comprometimento comportamental: 0 Menção de ausência de ou de comprometimento mínimo do comportamento; 1 Comprometimento significativo do comportamento, requerendo vigilância ou tratamento; 8 Outros comprometimentos do comportamento; 9 Sem menção de comprometimento do comportamento.

F70 - Retardo mental leve: amplitude aproximada do QI (coeficiente intelectual) entre 50 e 69 (em adultos, idade mental de 9 anos a menos de 12 anos). Provavelmente devem ocorrer dificuldades de aprendizado na escola. Muitos adultos serão capazes de trabalhar e de manter relacionamento social satisfatório e de contribuir para a sociedade. **Inclui:** atraso mental leve, debilidade mental, fraqueza mental, oligofrenia leve, subnormalidade mental leve.

[...]

F79 - Retardo mental não especificado. **Inclui:** deficiência mental SOE (sem outra especificação), oligofrenia SOE, subnormalidade mental SOE (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013, n. p.).

Todos os CIDs mencionados são códigos de doenças. Esses CIDs relatam especificidades no desenvolvimento de um indivíduo. O primeiro (CID – D51.1) diz respeito a uma característica fisiológica, ou seja, existe no desenvolvimento físico do indivíduo uma má absorção da vitamina B12 pelo organismo. Em função disso, Juliana é acompanhada por um hematologista e geneticista que prescreveram um tratamento com dieta alimentar rigorosa e medicamentos, isto quer dizer, ela tem restrições alimentares, não lhe é recomendado o consumo de carne vermelha, leite e seus derivados. Consequentemente o tratamento lhe impõe restrições, mas que não a definem.

O retardo mental ou deficiência intelectual que caracterizam socialmente a Juliana, também tem um CID, ou seja, é entendida socialmente como uma doença. Juliana é, então, interpretada pela ciência médica como portadora de um problema orgânico, biológico. Nesse contexto, as concepções psicométricas ganham força e credibilidade, estabelecendo classificações de acordo com a média de uma determinada população, buscando um resultado numérico que caracterize a deficiência e defina seu grau; neste caso, o retardo mental é considerado leve.

Vygotski (1997), em seus estudos sobre a defectologia, fez um alerta sobre o tipo de funcionamento bem como sobre as concepções que a área médica apresentava, e ainda apresenta, sobre a deficiência intelectual: o foco está voltado para o déficit e para os graus de “retardo”, busca-se oferecer um diagnóstico, e assim são deixadas de lado as reais possibilidades de desenvolvimento individual; possibilidades essas que de fato existem, o que poderá ser percebido ao longo da análise.

Segundo Amaral (1998), as diferenças existem, mas é importante problematizar a que concepção ela responde, que parâmetros são usados para “validar o outro” (p.14). Os parâmetros a que se refere, ao definir o que chama de “diferença significativa” (o diferente, anormal, incomum, desviante, deficiente...) pressupõem a eleição de critérios que seriam o estatístico, o estrutural/funcional e o ideológico (tipo ideal).

Segundo essa lógica, o primeiro critério citado, o estatístico, ao classificar o indivíduo perante uma média (teste de QI), atropela as especificidades humanas; o segundo, o estrutural/funcional, mesmo estando relacionado ao aparato biológico, esbarra em contingências políticas, econômicas e culturais, pois a condição incapacitante de uma pessoa se relaciona ao contexto em que está inserida, a exigências sociais e a condições concretas que propiciam (ou não) desenvolvimento; o terceiro critério, o ideológico, é considerado o mais perverso, pois ele articula os anteriores, ao estabelecer a comparação de uma pessoa ou grupo com o tipo ideal de homem, tal como é concebido pela ideologia dominante. “É esse o parâmetro que necessita, sempre, ser problematizado quando falamos de normalidade” (AMARAL, 2002, p.236).

Esses critérios, utilizados na maioria das vezes de forma pejorativa e acrítica, geram atitudes preconceituosas e discriminatórias em relação aos indivíduos com diagnóstico de deficiência intelectual, preservando a tendência a não se acreditar em suas possibilidades de uma vida comum e independente. Em relação a tais atitudes, há uma crítica que trata dessa “patologização do desvio”, pois se considera que há um aprisionamento do indivíduo nessa condição de desviante e incapaz; os laudos médicos, por sua vez, validam e justificam sua não aprendizagem, suas reprovações e suas aprovações.

Para Amaral (1998, p.15), o cerne da questão não está no fato de se desconsiderar a existência do normal ou do anormal, e sim no ato de se refletir sobre os parâmetros que definem esses conceitos bem como em um modo diferente de se pensar

a anormalidade: “não mais e somente como patologia – seja individual ou social – mas como expressão da diversidade da natureza e da condição humana, seja qual for o critério utilizado”.

Outro ponto que chama a atenção na definição presente nos CIDs está nos tipos de comprometimentos presentes no que se denomina retardo mental (Deficiência Intelectual), como as limitações no *nível global de inteligência, isto é, das funções cognitivas, de linguagem, da motricidade e do comportamento social*. Juliana não apresenta nem linguagem, nem motricidade e nem comportamentos fora do que se é socialmente desejável. Observou-se, em sua história de vida, que o desenvolvimento da linguagem e de sua coordenação motora ocorreram de maneira lenta, fato que foi superado com os estímulos culturais apropriados oferecidos pela fonoaudióloga, pelas professoras das classes comuns, pelas crianças com quem convivia e provavelmente com a ajuda da família. Logo, o que se percebe é que as limitações apresentadas não são necessariamente vitalícias e que podem ser superadas.

Vygotski (1997, p.133-134) aponta que a superação em crianças com deficiência intelectual não elimina o defeito primário. Entretanto é importante ressaltar que a superação pode se dar a partir de processos compensatórios desenvolvidos pela pessoa, fato que pode ter ocorrido no caso da fala e da motricidade da Juliana. De acordo com Vigotski (1997, p. 133-134)

Con respecto al concepto de “superación” de las regularidades, permítanme decir algo. El término “superación” [“snitie”] a veces se ha traducido en forma incorrecta. Esta palabra proviene de la alemana “aufheben” [“sjoronit” – guardar, esconder] pero en alemán esa palabra tiene doble significado, así como la palabra “sjoronit” tiene en ruso doble significado. Cuando se dice “sjoronit” a propósito de una regularidad orgánica, no significa que ha dejado de existir, sino que está conservada en alguna parte, que se encuentra en segundo plano, está contenida dentro de alguna cosa, ha retrocedido a un plano posterior en comparación con las regularidades que surgieron en etapas más tardías. Por eso es comprensible que las regularidades biológicas, que son originarias en las determinaciones de la primera etapa del desarrollo de los retrasados mentales, estén ‘escondidos’, no eliminados sino ‘superados’, en el proceso de desarrollo del niño mentalmente retrasados (grifos do autor).

Pode-se dizer que a compensação representa uma possibilidade de desenvolvimento. De acordo com Vigotski (2003a), o desenvolvimento é um processo que se dá por meio de evoluções, revoluções, crises, mudanças desiguais de diferentes funções, incrementos e transformações qualitativas. Essa concepção de desenvolvimento pode-se ver nos relatórios de desempenho escolar da Juliana,

elaborados por suas professoras que, de fato, mostram apenas uma pequena parte do desenvolvimento da aluna, mas que já revelam bem como essa definição de desenvolvimento é apropriada.

Com relação ao currículo e as atividades trabalhadas ao longo dos anos pode-se observar alguns avanços em seu processo de alfabetização e aquisição de conhecimentos matemáticos, de acordo com os seguintes trechos retirados dos seus relatórios de desempenho escolar presentes na íntegra no anexo I.

A aluna reconhece as letras do alfabeto visualmente, mas não memoriza. Obedece oralmente em sequência os numerais até 5 não relaciona a sua quantidade. Identifica as cores, traça seu pré-nome (1ª série/2º ano, 3º bimestre, 2005).

Identifica a letra inicial e final das palavras simples, relaciona-se (sic) objetos iguais (1ª série/2º ano, 4º bimestre, 2005).

No nível da psicogênese da linguagem esta I2 (escreve ainda com qualquer letra). Já reconhece e identifica as vogais. Relaciona alguns números as suas quantidades. Realiza adições simples com o uso de material concreto (2º ano, 2º bimestre, 2006).

Reconhece algumas letras do alfabeto conseguindo fazer relação letra som (2º ano, 3º bimestre, 2006).

Embora a aluna tenha evoluído durante todo ano, demonstrou não ter conseguido alcançar as habilidades necessárias para cursar a série seguinte (2º ano, 4º bimestre, 2006).

No decorrer do 1º bimestre apresentou-se no nível pré-silábico, com o conhecimento nos padrões estudados: T,L,M,D, P, junta letras forma sílabas e não palavras, é muito caprichosa em suas atividades [...] Utiliza letra de imprensa e cursiva misturada, não tem noção espaço-temporal. Reconhece números até 10 (quantidade e sequência), tem dificuldade na contagem, ainda espelha alguns números. Realiza operações de adição com total 10 só com a ajuda do professor. Não identifica sinais de maior, menor, igual, diferente, conhece as cores primárias. Dentre os conceitos trabalhados na psicomotricidade, está se desenvolvendo com dificuldade na atenção, concentração e ritmo, e um pouco melhor em esquema corporal, lateralidade, coordenação motora grossa e fina (2º ano, 1º bimestre, 2008).

Compreendeu bem a relação das formas geométricas com o mundo a nossa volta. Reconhece números até 10 (quantidade e sequência). Realiza operações de adição e subtração somente com ajuda, devido sua dificuldade de contagem (1ª série/2º ano, 2º bimestre, 2008).

[...] apresentou-se no nível silábico. Junta letras e forma palavras com auxílio da professora. É muito caprichosa em suas atividades. Utiliza letra cursiva legível, mas apresenta troca de algumas letras, dificuldade em separação de sílabas e organização de palavras em ordem alfabética. Lê com alguma dificuldade frases simples, porém interpreta oralmente. Reconhece números até 10 (quantidade e sequência). Apresentou dificuldades na contagem e escrita de números por extenso. Realiza operações de adição e subtração simples com ajuda, devido a dificuldade na contagem. Espelha alguns números (1ª série/2º ano, 3º bimestre, 2008).

[...] apresentou-se no nível silábico-alfabético, com conhecimento nos padrões simples. Produz pequenas frases, realiza leitura individual e interpretação de textos simples com auxílio do professor. É muito organizada em suas atividades, incluindo artes e música. Utiliza letra cursiva bem traçada e legível, mas apresenta troca de várias letras e fonemas. Reconhece números até 29 (quantidade e sequência). Realiza operações de adição e

subtração simples com auxílio de material concreto e da professora (2º ano, 4º bimestre, 2008).

A aluna ainda está pré-sílaba, conta e escreve até vinte, reconhece vogais e alguns padrões simples, escrevendo algumas palavras dissílabas. Ainda não produz frases, mas consegue copiar qualquer atividade do quadro (3º ano, 1º bimestre, 2010).

[...] reconhece b, c, d e f, forma palavras dissílabas. **Esquece com facilidade o que aprende, não abstrai a adição e subtração** (3º ano, 2º bimestre, 2010, grifo nosso).

Aluna com grande dificuldade de reter conteúdos trabalhados, no computador ainda forma nos jogos palavras corretas, **mas no papel não abstrai, seu rendimento oscila muito, não é por falta de esforço dela, e sim devido sua limitação cognitiva** (3º ano, 3º bimestre, 2010, grifo nosso).

Pode-se observar, também, que Juliana avançou no seu processo de aquisição da leitura e escrita, bem como no seu processo de aquisição do sistema de numeração decimal e de construção do número, porém, de maneira diferente do esperado pela escola. O modo como as professoras elaboram os relatórios dão indícios de que a alfabetização não ocorre na perspectiva do letramento, não ocorre de maneira problematizadora e reflexiva, voltada para seu uso social; o mesmo pode-se dizer acerca das habilidades matemáticas. Segundo Fonseca, (2004) essas habilidades também deveriam fazer parte das aquisições presentes no processo de alfabetização de um indivíduo; em seu estudo essas habilidades matemáticas são entendidas como

a capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e as suas relações, operações e representações, na realização de tarefas ou na resolução de situações-problema, tendo sempre como referência tarefas e situações com as quais a maior parte da população brasileira se depara cotidianamente (FONSECA, 2004, p.13).

Observa-se também, em seu percurso escolar, que em 2008 Juliana era considerada silábico-alfabética e, no ano de 2010, pré-silábica. Entretanto, nos registros da professora está escrito que ela reconhecia letras e escrevia palavras dissílabas. Será que houve um retrocesso ou a professora compreendeu os níveis da psicogênese de outro modo? Infelizmente não foi possível entrar em contato com as professoras dos anos de 2008 e 2010, mas é possível constatar que, em 2010, quando a professora relata que a aluna reconhece vogais e algumas palavras dissílabas, tal avaliação não coincide com aquilo que se define como nível pré-silábico, uma vez que nesse nível a criança não realiza relação (grafema/fonema) entre os sons da palavra e sua escrita.

Outro ponto que merece atenção está no relatório da professora de 2010. Segundo os registros da professora, a aluna *não abstrai*; esse argumento, de acordo com Pinto G. (2004) e Luz (1999), muitas vezes é utilizado para descrever um indivíduo com

diagnóstico de deficiência intelectual, mas não é válido. Esses autores se apoiam nos estudos de Vygostki (1997, p. 32)

[...] El niño débil mental deduce lo concreto de lo concreto. Su incapacidad para las formas superiores del pensamiento abstracto no se consecuencia directa de su defecto intelectual, es totalmente capaz de un pensamiento lógico en otras formas, de realizar operaciones intelectuales de manera práctica, etcétera. Únicamente no ha dominado la palabra como instrumento del pensamiento abstracto: esta incapacidad es consecuencia y síntoma de su primitivismo, pero no de su debilidad mental.

O autor explica que as limitações no processo de abstração não ocorrem devido ao defeito primário, são sim decorrentes do defeito secundário, em virtude do que ele chama de primitivismo, que seria a dificuldade em resolver tarefas mentais com o uso somente da palavra, sem o sinal concreto, daquilo que a palavra significa. O primitivismo seria o modo de pensar por meio dos signos concretos visíveis ou palpáveis.

O conceito de abstração tem suas origens na Filosofia e na Lógica, e traz a ideia de afastamento de um objeto em níveis cada vez mais generalizados. Abstrair está relacionado à possibilidade de trabalhar mentalmente se distanciando cada vez mais de uma realidade concreta, “de operar em níveis diferenciados e de obedecer uma certa hierarquia” (LUZ, 1999, p.104). Diante dessa definição do que seria a abstração, a autora enuncia uma nova maneira de entendê-la; não nega a definição citada anteriormente, mas se agrega a ela e a amplia

Considerando o ser humano não como um caso isolado, pelo contrário, constituído nas/pelas interações, imerso nas produções histórico-culturais, o processo de abstração não pode ser “presumido” e avaliado no indivíduo como se fosse ele um ser isolado e, portanto o único responsável por seu desempenho. Deste modo, queremos destacar um outro sentido/significado que este processo veio ganhando ao longo do desenvolvimento deste trabalho que foi um deslocamento deste processo do nível individual para uma forma coletiva de sustentação (LUZ, 1999, p. 105).

De acordo com Luz, a abstração não é somente elaborada individualmente, mas também nas relações desenvolvidas com o outro no contexto das práticas sociais, incluindo a escola. A abstração emerge das relações por meio da linguagem, em um processo inter e intrarrelacional de cada indivíduo. A autora conclui ainda que

Entendemos este constructo como uma categoria relacional e histórica e não como um conceito definitivo e rígido, preso a um só sentido, e a uma só leitura. Ao trazermos para o centro das discussões a questão da linguagem e dos processos de significação nela envolvidos, possibilitamos outras leituras do funcionamento mental dos sujeitos sem desprezar a abstração também como pensamento hierárquico e categorial, entretanto, não mais hegemônico

e único. Não mais como a única possibilidade de participação e ‘humanização’ (LUZ, 1999, p.111-112).

Além de a abstração ser apresentada como um processo que se constitui nas práticas sociais, entende-se que esse processo não é o único definidor da produção de conhecimentos, uma vez que essa produção pode-se dar de outras maneiras, a exemplo do que acontece por intermédio da linguagem e pelos processos de significação.

As considerações de Luz (1999) e Vygotski (1997) acerca da abstração oferecem ferramentas de análise no caso de Juliana. A estudante apresenta uma fala articulada e compreensível, além de escrever palavras e frases. Ambos os processos denotam um nível de abstração, já que tanto a fala como a escrita ocorrem por meio de representações mentais em que a palavra tem lugar central. A palavra como signo representa algo (significado) em determinada situação, de modo que todo esse processo ocorre em meio às relações com o outro, nas práticas sociais.

Dessa forma, dificilmente uma pessoa não realiza abstração, entretanto, existem níveis mais complexos e níveis mais “simples” de abstração. Com base nesses aspectos e na observação da estudante em situação de resolução de problemas, pode-se notar que ela opera com a adição e a subtração e apresenta processos abstratos, e isso poderá ser percebido nas próximas seções. O que precisa ser considerado é o fato de que ela cria, algumas vezes, seus próprios processos de significação, que são diferentes dos processos esperados pela escola.

Não se pode negar, no entanto, que Juliana encontra-se em uma situação de dificuldade de aprendizagem, e que suas produções escolares estão distantes do esperado pela escola. Nesse sentido, a estudante necessita de ações educativas mais adequadas do que os indivíduos com desenvolvimento típico, para que assim possa superar a situação de dificuldade de aprendizagem em que se encontra.

Pelo exposto, os relatórios da estudante levantam indícios de que o ensino de todas as disciplinas ocorre de maneira reduzida em relação ao que seria proposto pelos PCN (BRASIL, 1997b). Entretanto, apesar de ter sido possível verificar tais indícios, o que se busca focalizar neste estudo é a aprendizagem da aluna no campo da Matemática, em especial, na aprendizagem do número e das ideias de adição e subtração presentes nos problemas de Matemática que foram propostos, será esse o aprofundamento apresentado nas próximas seções.

Seguindo a discussão acerca do histórico escolar da aluna, observou-se, nos documentos, indícios das concepções que os professores que acompanharam a estudante apresentam sobre a deficiência intelectual e sobre a Juliana.

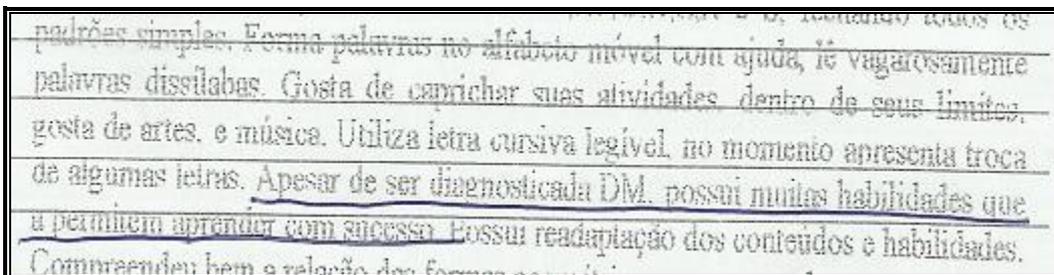


Figura 6: Relatório da professora sobre a aluna (trecho 1)

*Forma palavras no alfabeto móvel com ajuda, lê vagarosamente palavras dissílabas. Gosta de caprichar suas atividades, dentro de seus limites. Gosta de artes, e música. Utiliza letra cursiva legível, no momento apresenta troca de algumas letras. Apesar de ser diagnosticada DM (deficiente mental), possui muitas habilidades que a permitem aprender com sucesso. Possui readaptação dos conteúdos e habilidades.* (trecho retirado do relatório de Relatório de Desenvolvimento Individual, quando cursava o 2º ano do ensino fundamental em 2008).

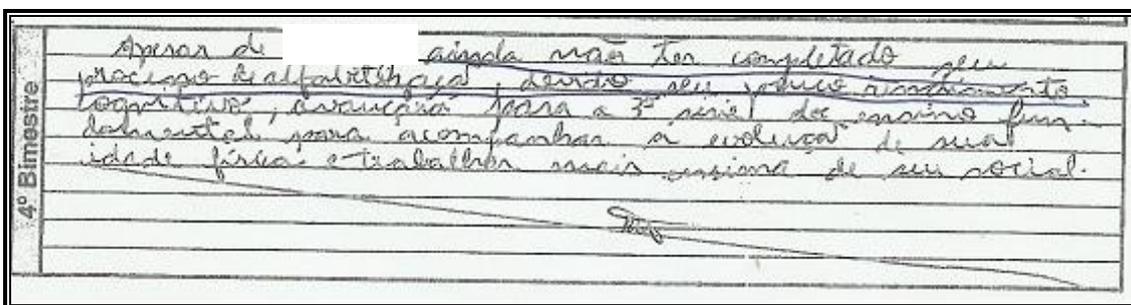
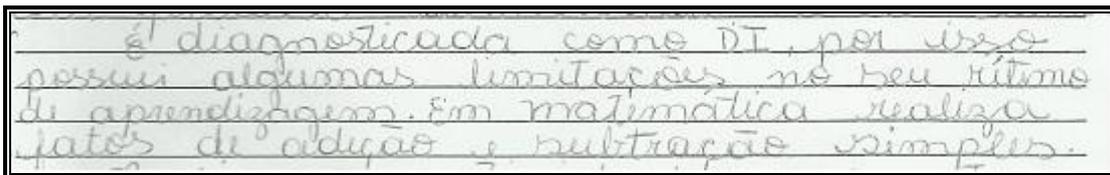


Figura 7: Relatório da professora sobre a aluna (trecho 2)

*Apesar de Juliana ainda não ter completado seu processo de alfabetização, devido seu pouco rendimento cognitivo, avançará para a 3ª série<sup>37</sup> do ensino fundamental para acompanhar a evolução de sua idade física e trabalha mais ensima (sic) de seu social* (trecho do Registro do Conselho de Classe acerca da aluna no 4º bimestre promovendo-a para 3ª série, atual 4º ano do ensino fundamental de 9 anos, em 2010).

<sup>37</sup> Atual 4º ano do ensino fundamental de 9 anos.



**Figura 8: Relatório da professora sobre a aluna (trecho 3)**

*É diagnosticada como DI, por isso possui algumas limitações no seu ritmo de aprendizagem. Em matemática realiza fatos de adição e subtração simples* (Trecho de relatório da aluna no 1º semestre de 2011).

Nesses três trechos dos relatórios da estudante, feitos por diferentes professoras em diferentes anos, há indícios da forte presença da concepção naturalista no discurso sobre a deficiência intelectual e, por que não dizer, tais indícios sugerem o quanto tal concepção subsidia a prática dessas professoras. Quando se usa a palavra-atributo *DM* (deficiente mental) ou *DI* para justificar a não aprendizagem esperada, vê-se que as práticas e as crenças docentes focam na deficiência, como se esse fosse o único elemento que definisse a estudante. Vygotski (1997) sugere o redirecionamento da deficiência para a pessoa com potencialidades, ou seja, de acordo com esse enfoque, é preciso olhar a pessoa e não seu defeito.

Percebe-se, nos trechos de relatórios apresentados, uma crença de que mesmo que se ofereça um ambiente estimulante, Juliana sempre apresentará dificuldades nos conteúdos escolares. A concretização dessa crença que, segundo Tacca e Branco (2008), é uma profecia auto-realizadora, realmente pode ou não ocorrer, porque o desenvolvimento é essencialmente, para Vigotski, cheio de possibilidades.

Como já foi discutido anteriormente, é inegável que quem apresenta um desenvolvimento muito destoante do esperado em uma instituição escolar sofre de preconceitos e exclusões por parte dos membros integrantes dessa instituição que busca a todo custo a homogeneidade, o padrão; ainda que algumas vezes isso pareça ocorrer de maneira inconsciente, como foi observado.

Quando escrevem *apesar de ser diagnosticada DM (sic)* ou *possui limitações no seu ritmo de aprendizagem por ter o diagnóstico*, indicam que o não aprender é justificado pela própria condição, quase que totalmente pelo diagnóstico. Percebe-se, com essas palavras, que há prevalência de uma visão pessimista do desenvolvimento

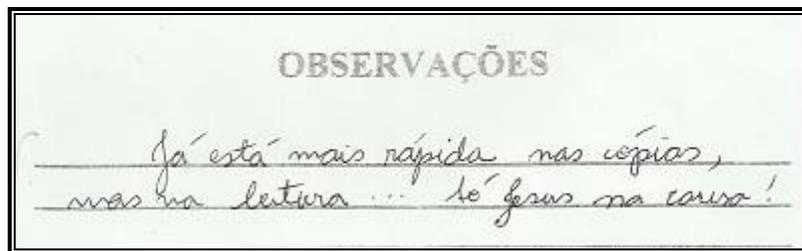
dessa estudante, uma profecia auto-realizadora de fracasso escolar. O olhar está voltado para as impossibilidades.

Carvalho (2004) e Padilha (2001) se posicionam de modo divergente ao das professoras acima, pois seus estudos acerca da população com diagnóstico de deficiência intelectual comprovaram que condições favoráveis para o investimento das funções psíquicas superiores podem modificar substancialmente a vida e a inserção social e cultural desses indivíduos. Nessa mesma direção e levando em conta o que nos aponta Vygotski (1997, p.12) ao afirmar que “uma criança cujo desenvolvimento está complicado pelo defeito não é, simplesmente, uma criança com desenvolvimento menor que as crianças normais, mas desenvolvida de outro modo”, pode-se dizer que os indivíduos com deficiência intelectual se desenvolvem de maneira distinta, porém não inferior ou menor.

Outro ponto interessante a ser destacado nos registros ora analisados está na proposta do relatório de 2010. Nele, percebe-se a repetição de algumas falas que se tornaram comuns para a justificativa de certas tomadas de atitude, e que, no entanto, são desprovidas de sentido, considerando, por exemplo, a teoria histórico-cultural. Analisemos, pois, o seguinte registro resultante de um conselho de classe quando tratavam da provável aprovação da aluna; a justificativa dessa aprovação pautou-se no argumento *de se trabalhar mais ensima (sic) de seu social*. Aqui é importante retomar o que afirma Tunes (2002) ao tratar de modo pertinente as relações interpessoais, que dependem de valores tais como respeito e confiança, nesse caso específico referindo-se à relação professor-aluno e aluno-aluno. Percebe-se, também, que a concepção de inclusão presente nesses relatórios indica que a deficiência é o foco da ação, cabendo ao projeto de inclusão favorecer a entrada e a permanência da pessoa no fluxo da normalidade, do padrão.

Esses trechos dão sinais de que as relações estabelecidas com a estudante favorecem situações de ruptura. Os tipos de avaliação, as expectativas, em conjunto com preconceitos, e a crença de condições necessárias para a aprendizagem trazem desconforto na relação professor-aluno (TACCA; BRANCO, 2008). Criam-se condições idealizadas e profecias auto-realizadoras sobre a aprendizagem e desenvolvimento dessa adolescente que geram frustrações, levando a um processo de escolarização predestinado ao fracasso. Este fragmento retirado da adequação curricular

da aluna no ano de 2009 se aplica de modo bem adequado para exemplificação dessa profecia de que tratam as autoras.



**Figura 9: Trecho da adequação curricular de 2009**

Já está mais rápida nas cópias, mas na leitura... Só Jesus na causa!

Percebe-se, neste trecho, um descuido com as questões éticas e com a postura profissional. Ressalta-se que esse registro está em um documento que fica no histórico da sala de recursos da escola. Esse registro deixa claro o desconforto criado quando a estudante não atinge as expectativas de aprendizagem esperadas pelas professoras, a angústia em não ver o resultado esperado, a angústia em se sentir impotente, visto que Juliana apresentava um desenvolvimento bem diferente do esperado por sua professora na época. Por que isso ocorre? Porque, no ponto de vista da pesquisadora, se aceita apenas aparentemente a diversidade.

Outro aspecto observado na trajetória deste estudo corresponde às atitudes e aos comportamentos de Juliana. Em todos os anos encontram-se trechos que citam seu comportamento tranquilo.

[...] é uma criança calma, se relaciona bem com colegas e professora. (2º ano, 2005)

Apesar das suas dificuldades a aluna é empenhada na realização de suas tarefas (2º ano, 2006)

[...] A aluna já é repetente, é tranquila em sala, interage bem com os colegas e professor, é esforçada e participativa dentre as suas limitações [...] (2º ano, 2008)

É muito tranquila e amável com os colegas e professor (3º ano, 2010).

[...] apresentou bom comportamento na sala de aula. Relaciona-se bem com a professora e com os colegas. É querida, educada e responsável com seus compromissos (4º ano, 2011).

Juliana, além de apresentar essa personalidade amigável e carismática, parece que desenvolveu um mecanismo de passividade diante das atividades escolares. Infere-

se que ela tenha adotado a seguinte postura: se não sei, então me silêncio e me torno invisível na sala de aula. Quando não consegue fazer, olha a atividade do colega e copia, segundo relato da professora e as observações que foram feitas da aluna tanto em sala de aula quanto nos encontros com a pesquisadora. A pesquisadora, no encontro do dia 12/10/2012, perguntou à estudante por que razões ela não pedia ajuda quando não entendia ou conseguia realizar a atividade proposta na sala de aula, ou com a pesquisadora, e ela respondeu:

É que... a professora sempre tinha muito aluno, né? [...] pedia pra mim esperar, aí eu esperava [...] aí ela não me ajudava [...] aí, né? [...] não peço mais. Ah, esqueço de pedir mesmo...

A sua aprendizagem em sala de aula parece ser esquecida, talvez porque ela tenha o estigma da deficiência, da menos valia. Existem diferentes tipos de exclusão, a invisibilidade pode ser uma delas, como afirma Silva W. (2005). A exclusão pode se manifestar de diferentes formas, sendo uma delas a invisibilidade. Assim, diversos mecanismos no processo de ensino-aprendizagem, como por exemplo, a maneira como o currículo é trabalhado, reproduzem esse tipo de exclusão, já que não há uma valorização “da dimensão cultural desses alunos e dessas culturas que são silenciadas” (p. 5).

O problema do currículo é, no caso da Juliana, um fator considerável em sua exclusão em sala de aula, visto que ela, em virtude de seu desenvolvimento atípico, não desenvolve as habilidades escolares da mesma forma que os demais alunos das turmas em que estudou e estuda. Seu funcionamento diverso não é aceito dentro do sistema escolar, que encaixa os alunos por ano e idade.

Por outro lado, apesar do que foi percebido em relação ao tratamento e à concepção que a escola apresenta sobre a deficiência intelectual e, conseqüentemente, sobre Juliana, também pôde ser notado o carinho, o interesse e a preocupação das professoras da sala de recursos, da professora regente e da pedagoga presentes no ano de 2012 e 2013 com Juliana. Ressalta-se, nesta escola, o engajamento, o compromisso e a dedicação das professoras da sala de recursos para a aprendizagem dos alunos ali atendidos. Percebeu-se também, nessas professoras, uma atitude de interesse em novas possibilidades de trabalho. Ambas solicitaram que a pesquisadora realizasse palestras com os professores sobre os temas Inclusão e Educação Matemática e sempre trocavam informações com a investigadora sobre os progressos escolares de Juliana e também

sobre a família da estudante. Infelizmente, nesse contexto ficam as armadilhas das boas intenções no intuito de ajudar Juliana. Observou-se a boa intenção, por meio de um investimento, mesmo que reduzido, e marcado em atividades mecânicas. A armadilha encontra-se na concepção naturalista que pautam as práticas educativas das professoras, onde o foco está no defeito.

Notam-se, ainda, outros momentos da preocupação da professora da sala de recursos

Eu gosto muito da Juliana... você já conheceu ela, é difícil não gostar dela... me preocupo com ela nesse mundo doido. Ela tem muita dificuldade... ô, meu Deus! Como ajudá-la? Ela avança muito pouco.

Essa fala mostra a relação de afeto criada entre a professora e a aluna, nas observações isso realmente ficou muito marcado. Mostra também a angústia causada pelo funcionamento distinto de Juliana, porque a escola busca sempre o padrão, a normalidade. O sociólogo Bauman (1998, p. 27) considera que os estranhos, nesse caso os deficientes, causam um mal-estar, quando afirma

Se os estranhos são pessoas que não se encaixam no mapa cognitivo, moral ou estético do mundo [...] se eles, portanto, por sua simples presença, deixam turvo o que deve ser transparente, confuso o que deve ser coerente receita para a ação e impedem a satisfação de ser totalmente satisfatória [...] Todas as sociedades produzem estranhos [...] Ao mesmo tempo que traça suas fronteiras e desenha seus mapas cognitivos, estéticos e morais, ela não pode senão gerar pessoas que encobrem limites julgados fundamentais para a vida ordeira e significativa, sendo assim acusadas de causar a experiência do mal-estar como a mais dolorosa e menos tolerável.

O funcionamento diferente de Juliana gera a incerteza, que, por sua vez, dá origem ao mal-estar causado pela sensação de que se está perdido diante do que não é comum. A condição da estudante rompe as fronteiras sociais e traz consigo toda a incerteza de não se saber o que fazer, o modo como agir, o que pensar. Os estranhos causam a experiência do mal-estar, pois a humanidade aceita mal quem transgredir suas fronteiras sociais. Esse mal-estar, em conjunto com uma visão sobrenatural/naturalista sobre o que se entende por deficiência, também foi observado pelas professoras de Juliana, aquelas que foram regentes nos anos 2012 e 2013.

Vale destacar, por exemplo, a resposta que se tem quando se pergunta à professora regente, em entrevista, sobre o modo como ela percebe a Juliana em sala de aula:

A Juliana só ri... ela **não dá conta de fazer nada que a turma faz** (grifo nosso), nenhuma matéria... todas as atividades dela são diferentes... Ela se dá bem com todos, comigo, com os colegas de sala, mas não dá conta de fazer as atividades das outras crianças [...]. É muito difícil dar atenção a Juliana em uma sala com tantos alunos, ela está muito atrasada em relação a eles.

Nessa fala pode-se deduzir que a crença sobre a não aprendizagem persiste, e a angústia que resulta do fato de a aluna não dar a resposta esperada também. Pode-se inferir, com base na fala e na observação da pesquisadora em sala de aula, a pergunta: “Por que investir em alguém que não aprende?”, fato que não coincide com o que se pode analisar em seus relatórios de desempenho e nos encontros com a pesquisadora, Juliana aprende, mas não como os outros alunos.

Sua professora do 5º ano atual (2013), ao falar sobre como é a aprendizagem de Juliana em sala de aula desabafa:

A Juliana fica **estaque na sala**, ela não consegue acompanhar a turma em nenhuma matéria, todas as suas atividades são diferentes. Ela tem a mesma quantidade de cadernos que os outros só pra constar. Quando eu olho o caderno dela com a atividade do dia e vejo tudo certo, sei que ela copiou da colega do lado. Aí pergunto: “quem te ajudou Juliana?”; ela responde: “ela só ajudou, tia, eu fiz sozinha.”, mas eu sei que ela copiou tudo. Ela não avança. [...]

Minha esperança, Pesquisadora, é que ela vá pra APAE e se profissionalize, fique independente, sabe, consiga ganhar o dinheiro dela, porque aqui eu sei que ela é estaque.

A professora mostra uma preocupação com o futuro e com a independência da aluna, querendo que ela se profissionalize. Ela demonstra acreditar que Juliana pode realmente se tornar independente, até certo ponto.

Em contrapartida, a fala da professora também demonstra que o foco não está no desenvolvimento de suas funções psíquicas superiores e sim na aprendizagem de conteúdos. Esse aspecto levanta a questão: aprende-se o conteúdo para se desenvolver ou se desenvolve para aprender os conteúdos? O foco da professora está nos conteúdos ou no aluno?

Considerando a observação em sala, a entrevista e as conversas informais, parece que o foco, talvez inconscientemente, está no conteúdo. Então, a concepção de ensino volta-se para o ato de se desenvolver para aprender os conteúdos e não para que a aprendizagem impulse o desenvolvimento, como postula Vigotski (2003a).

As professoras estão em uma posição de autoridade e são elas que avaliam o que é ou não pertinente para ser ensinado/aprendido nessa relação. Para elas, parece não ser apropriado ensinar alguém com tanta dificuldade.

Diante de tantos atributos empregados para tratar do desenvolvimento escolar de Juliana, pode-se refletir sobre o modo como essas palavras/signos são usados para avaliar essa aluna, essas palavras não só a representam, mas principalmente a definem. Ela (a palavra) está presente na relação entre os professores e a Juliana. Todas as atribuições dadas a Juliana para justificar sua não aprendizagem incorporam-se às atitudes pedagógicas dos professores com essa estudante. O nome deficiente intelectual vem acompanhado das manifestações de: “não abstrai”, “só Jesus na causa”, “estanque, não dá conta de fazer nada”...

Levando-se em consideração os aspectos mencionados e entendendo que a deficiência é dada culturalmente, pois é uma construção social, surge a pergunta: então, de qual cultura Juliana participa? Ela participa de uma cultura que reitera repetidamente certos qualificadores para aqueles que são considerados deficientes intelectuais: são pessoas limitadas, que não vão aprender; são indivíduos menores do que nós, que somos normais. Logo, Juliana se desenvolveu em meio a essa cultura, em que predominantes são as representações de menos-valia sobre a deficiência.

No discurso, respeita-se a diversidade e a diferença, entretanto na prática essa diferença é uma diferença que não se quer ser, um diferente que não queremos que nossos filhos sejam. Não se trata de ser diferente como Albert Einstein ou Pelé<sup>38</sup>, pois essa diferença é desejada. Os intitulados DIs são diferentes, mas não queremos ser iguais a eles porque são diferentes menores, pois os consideramos menores.

Não somos todos iguais. Existem iguais e iguais, e diferentes e diferentes. Não se aceita e não se iguala a deficiência intelectual. Encarnam-se essas crenças de menos valia, de diferente inferior, e colocam a escola em uma posição de superioridade, ela passa a representar um local onde o indivíduo diagnosticado como deficiente intelectual não caberá, ele não conseguirá dar conta da atividade escolar pois sua história de vida e suas produções de sentido não favorecem essa aprendizagem.

---

<sup>38</sup> Albert Einstein foi um físico, mundialmente conhecido por ter desenvolvido a teoria da relatividade, considerado um gênio da humanidade. Pelé é reconhecido como um dos maiores jogadores de futebol de todos os tempos.

Esse ponto traz inevitavelmente à pauta uma conclusão a que Vygotski (1997) chegou em seus estudos: os indivíduos que mais precisam da escola são exatamente os que apresentam a deficiência intelectual. Mas por quê?

Segundo ele, o defeito primário apresenta um caráter biológico; esse defeito pode ser visível, como a cegueira e a surdez, ou não visível, derivado de complicações advindas do funcionamento cerebral, como a deficiência intelectual. Já o defeito secundário consiste, nesse caso, na dificuldade de aprendizagem que se constitui a partir do processo primário, quando os sistemas culturais não apresentaram meios para neutralizar esse defeito primário. Com isso, Vygotski (1997, 2003b) percebeu em seus estudos que a deficiência intelectual constituía a deficiência mais complicada, resultado do fato de a nossa cultura não ter elaborado, ainda, instrumentos que possam minimizar ou neutralizar o defeito primário, como os surdos, que possuem (no caso do Brasil) a LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) e/ou o implante coclear<sup>39</sup>, e o cego, que possui o Braille, etc. Ele afirma que

La educación de estos niños (deficientes intelectuales) presenta mayores dificultades que la de los ciegos y sordos. En los niños con retraso mental está afectado el aparato central, su reserva compensatoria es pobre y las posibilidades a menudo son muy limitadas en comparación con los niños normales. Mientras que la educación del sordo y el ciego se caracteriza por la peculiaridad de la simbología y del método de enseñanza, para la educación del niño débil mental es necesario modificar cualitativamente el propio contenido de la labor de instrucción (VYGOTSKI, 1997, p. 202).

Por isso, a Educação escolar consistiria em uma aproximação, feita a constatação de que a cultura não tem, ainda, tecnologias como meio para minimizar o defeito secundário que aqui seria a situação de dificuldade de aprendizagem. Vygotski (1997), ao tratar da educação da pessoa com deficiência intelectual, afirma que “a criança atrasada necessita, mais que a criança normal, que a escola desenvolva nela os elementos básicos do pensamento, visto que, abandonada à própria sorte, não pode possuí-los sozinha<sup>40</sup> (p. 151). Diante do estudo bibliográfico realizado acerca da escolarização dessa população e do presente estudo parece que os que mais deveriam ser incluídos na escola são aqueles que estão dela mais excluídos.

Tendo em vista as observações, entrevistas, conversas informais e documentos analisados, destacou-se diversos aspectos sobre o desenvolvimento de Juliana e sobre o

<sup>39</sup> Não se irá neste trabalho entrar na intensa discussão sobre o uso ou não do implante coclear em indivíduos surdos, somente aponta-se a existência desse recurso.

<sup>40</sup> Tradução nossa.

modo como ela é vista e tratada por seus professores ao longo dos anos escolares. Levando em conta os objetivos deste trabalho, o enfoque será dado a uma dimensão específica de seu desenvolvimento, qual seja, seu desenvolvimento no campo da Matemática. Com esse intuito, primeiramente é necessário observar o que se tem trabalhado com a estudante no que diz respeito às habilidades matemáticas.

## 5.2 E os conhecimentos matemáticos, o que é proposto para Juliana?

Pesquisadora: Você gosta de Matemática?

Juliana: Mais ou menos, tia (fazendo careta).

Pesquisadora: O que é a Matemática para você?

Juliana: Ah tia... é tipo assim, tipos os números, as contas... Acho que são os números.

Pesquisadora: O que acha mais difícil na Matemática?

Juliana: Tipo... contas mais maiores...

Pesquisadora: O que você acha mais fácil?

Juliana: De... (pensa um tempo) tipo de  $1 + 1 = 2$ , tipo assim.

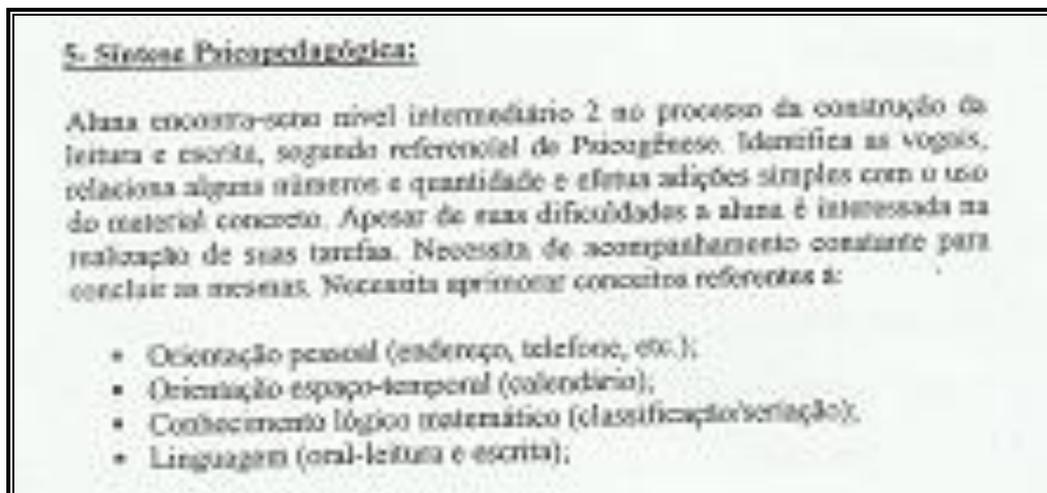
Essa conversa aconteceu durante entrevista com Juliana, na qual se infere, tendo por base sua fala, que sua concepção sobre o que é Matemática está direcionada para os números e as operações aritméticas. A fala da Juliana traz consigo, também, alguns indícios de que os sentimentos que apresenta acerca da Matemática não seriam tão positivos. Esse é um fato comum no ambiente escolar que, segundo Chacón (2003), ocorre devido a sentimentos de incapacidade e inferioridade que os alunos desenvolvem, em razão do tipo de ensino de Matemática e de relações estabelecidas, principalmente entre professor-aluno.

As respostas da aluna sobre esse campo do conhecimento humano trazem elementos para compreensão do que é Matemática para ela, concepção essa que parece advir da efetivação de uma proposta curricular. Em razão disso, buscou-se, então, observar o que era trabalhado com a estudante, tanto na sala de recursos quanto na sala de aula.

Para analisar o trabalho desenvolvido com Juliana no âmbito dos conhecimentos matemáticos, foi necessário estudar seus relatórios psicopedagógicos, suas adequações

curriculares, seus cadernos de classe, seu portfólio da sala de recursos e observar a aula de Matemática ministrada por sua professora atual.

Utilizou-se de fragmentos de documentos do histórico escolar da aluna para proceder com algumas análises.



**Figura 10: Orientação Curricular realizada por pedagoga da EEAA em 2007**

Aluna encontra-se no nível intermediário 2 no processo da construção da leitura e da escrita, segundo referencial da psicogênese, identifica as vogais, relaciona alguns números e quantidade e efetua adição simples com o uso de material concreto. Apesar de suas dificuldades, a aluna é interessada na realização de suas tarefas. Necessita de acompanhamento constante para concluir as mesmas. Necessita aprimorar conceitos referentes à:

- Orientação pessoal (endereço, telefone etc.);
- Orientação espaço-temporal (calendário);
- Conhecimento lógico-matemático (classificação/seriação); e
- Linguagem (oral-leitura e escrita);

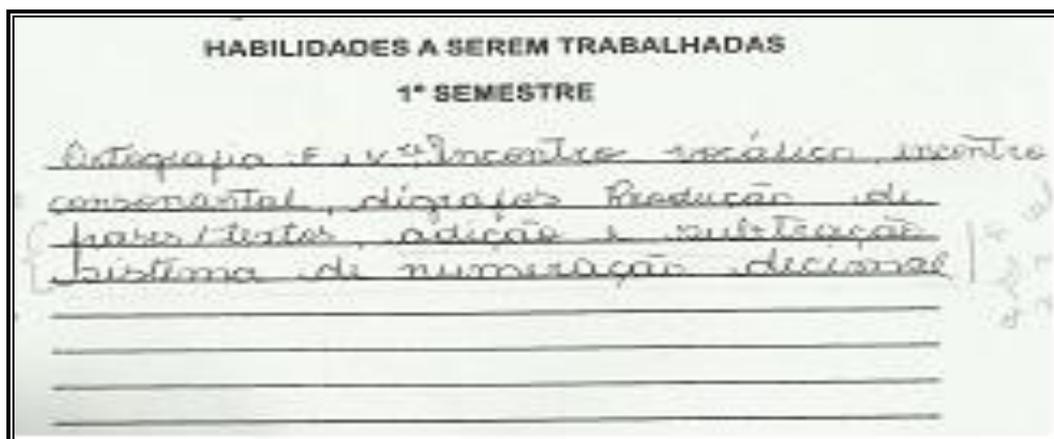


Figura 11: Adequação curricular da colaboradora de pesquisa realizada no 1º semestre de 2011

Habilidades a serem trabalhadas  
1º semestre

Ortografia: F e V, B e D, encontro vocálico, consonantal, dígrafos. Produção de frases/textos, adição e subtração;  
Sistema de numeração decimal.

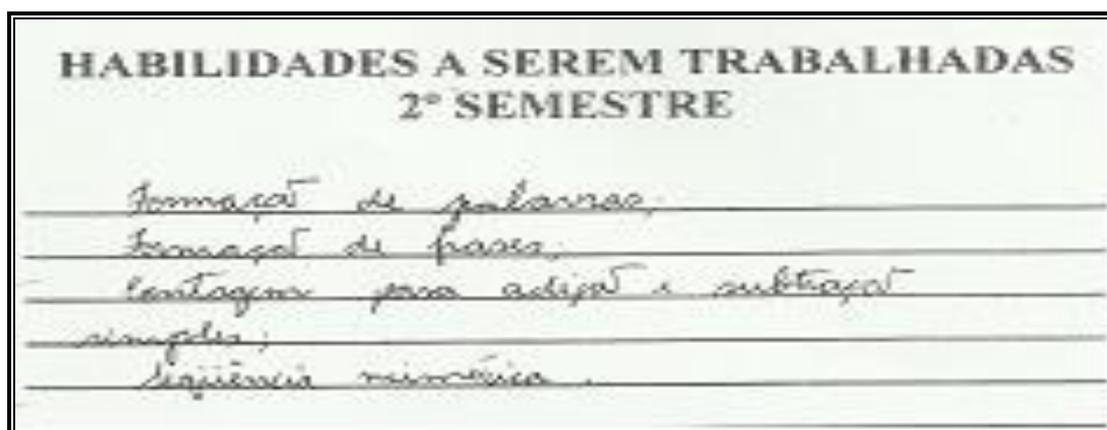


Figura 12: Adequação curricular da estudante de pesquisa realizada no 2º semestre de 2009

Habilidades a serem trabalhadas - 2º semestre  
Formação de palavras;  
Formação de frases;  
Contagem para adição e subtração simples;  
Sequência numérica.

Objetivos
<p>Será priorizado como objetivo suprir as necessidades educacionais especiais da aluna, de modo a favorecer a ampliação das capacidades de memorização, percepção e concentração; a leitura e formação de palavras, frases, incentivar leitura de imagens, o conto do dia-a-dia, interpretação oral, e produção de desenhos, arte em geral, trabalhos manuais; no conhecimento lógico matemático reconhecer e quantificar números até 100, na adição e subtração simples e com reservas; identificar e escrever pré-nomes dos pais, seu endereço e telefone. Favorecer melhor integração e socialização com outros com vistas à melhor solidificação das bases da auto-estima.</p>

**Figura 13: Adequação curricular do sujeito realizada em 2012**

Na figura 9, é apresentado um trecho de um relatório da EEAA de 2007, no qual estão registrados conhecimentos que a pedagoga acredita serem importantes para o desenvolvimento escolar da Juliana e, na opinião desta pesquisadora, de fato o são, não só do desenvolvimento escolar, mas para o seu desenvolvimento como ser sócio-cultural. Entretanto, os registros são restritivos, em algumas partes. Elucidar-se-á cada um deles: orientação pessoal<sup>41</sup> é um fator importante a partir do qual, em alguns aspectos, a colaboradora de pesquisa indica ter adquirido muitos deles, como se pode perceber pelas respostas<sup>42</sup> de uma atividade aplicada pela pesquisadora a estudante no encontro do dia 25/07/2013.

#### **Perguntas realizadas**

- 1) Qual a sua idade?
- 2) Número de celular de algum familiar.
- 3) Endereço:
- 4) Peso<sup>43</sup>:
- 5) Idade dos seus irmãos:

<sup>41</sup> Esses conhecimentos são avaliados (ou deveriam ser) pela pedagoga da EEAA.

<sup>42</sup> Essa foi uma atividade que a pesquisadora realizou antes de iniciar as atividades com problemas, desenvolvida como sondagem com o intuito de oferecer atividades adequadas para a colaboradora.

<sup>43</sup> Conceitualmente usa-se a massa, então mede-se a massa de um indivíduo; entretanto, como a aluna parece não ter acesso a esse conhecimento e socialmente usa-se peso, colocou-se a palavra peso nesse contexto.

## 6) Quantas pessoas moram na sua casa?

<p>Data: 25/07/2012 Turno</p> <p>114</p> <p>2-91815541, vóvo</p> <p>3-5-8-82 Sobradinho 2</p> <p>4-50 gramas</p> <p>5-16 Rany-10 pearo</p> <p>6-4</p>	<p>Data: 25/07/2012</p> <p>1- 14</p> <p>2- 91815541 vóvo (vovó)</p> <p>3- 5-8-82 sobadininho (Sobradinho) 2</p> <p>4- 50 gamas (gramas)</p> <p>5- 16 Rany (Rayane) 10 pearo (Pedro)</p>
---	---

**Figura 14: Respostas de Juliana às perguntas de orientação pessoal**

Percebe-se que Juliana reconhece sua idade (no início da pesquisa ela ainda tinha 14 anos), sabe o número de celular de um familiar, sabe que 50 equivale à sua massa, pois viu na balança da farmácia e depois confirmou com a balança que a pesquisadora levou. Outro elemento que se pode observar é o fato que a aluna parece não ter compreendido o valor relativo do 50 nessa situação, nem sua unidade de medida que seria o quilo. Ela usa gramas, talvez porque muitos produtos que consumimos têm sua massa em gramas, ou seja, socialmente pode ser que Juliana utilize mais a medida gramas do que quilos.

Nessa atividade realizada com Juliana, pode-se observar algumas das várias utilizações do número, (LORENZATO<sup>44</sup>, 2006): o número utilizado como quantificador quando Juliana escreve sua idade, a quantidade de irmãos que tem e quantos moram na sua casa; o número como identificador, quando ela escreve o telefone da avó; o número como localizador, quando escreve o seu endereço; o número como medida, quando escreve sua massa. Tendo em vista os aspectos observados, o número é utilizado socialmente com diferentes funções, e Juliana está inserida no meio social. Verifica-se assim que a estudante percebe muitas das diferentes significações do número. Lorenzato

<sup>44</sup> Existem outras formas de descrever as funções do número, porém optamos pela classificação utilizada por Lorenzato.

(2006) afirma que essas significações são construções mentais elaboradas por intermédio das relações

[...] número está no plano do abstrato e, como tal, só o próprio aprendiz poderá consegui-lo, realizá-lo ou construí-lo, pois o número não está nos objetos (como cor, forma, dimensão, posição), mas encontra-se na mente de quem percebe ou cria uma *relação* (grifo do autor) entre objetos, eventos, situações ou ações (LORENZATO, 2006, p.33)

As significações dadas ao número são algo que vem em um movimento do externo (o que é estabelecido culturalmente) para o interno, por meio das interações sociais. Apreende-se e se interioriza os significados do número, isto é, o externo ancora o interno. Esses processos de significação auxiliariam na elaboração do conceito de número. Nesse contexto, as funções psíquicas superiores estão em plena atividade.

No que diz respeito à orientação espaço-temporal, percebeu-se, ao longo da pesquisa, uma dificuldade muito grande por parte da estudante em interagir com algumas questões temporais como horas, dias da semana, dias do mês, meses do ano, etc. Porém, esse tema não será aprofundado, pois não constitui foco deste estudo.

Outro ponto observado, que intrigou a pesquisadora, está na recorrência de atividades relacionadas ao conhecimento lógico-matemático centradas em ações de seriação e classificação. O desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático, de forma plena, requer muito mais do que esses dois processos de seriação e classificação. O próprio conceito de contagem exige outros conceitos como: ordenação, correspondência um-a-um e zoneamento (MAGINA et al., 2008). Não se deveria, com isso, restringir esse conhecimento a seriação e classificação, já que estas fazem parte de sete processos mentais importantes para a elaboração do pensamento. Por isso, é necessário proporcionar situações para o desenvolvimento dos sete processos mentais, sendo eles: correspondência (estabelecer relação um-a-um), comparação (ato de perceber diferenças ou semelhanças), classificação (ato de separar diferenças e semelhanças em categorias), sequenciação (ato de fazer suceder a cada elemento outro elemento sem considerar a ordem entre eles), seriação (ato de ordenar uma sequência segundo um critério), inclusão (é o ato de fazer abranger um conjunto por outro) e conservação (ato de perceber que a quantidade não depende do arranjo, forma ou posição) (KAMII, 1992; LORENZATO, 2006).

Observou-se também que tanto nos relatórios das professoras presentes na seção anterior, como em suas adequações curriculares, o foco estava na contagem e nos algoritmos de adição e subtração simples (sem reagrupamento). As figuras 10, 11 e 12 apresentam as adequações curriculares de Juliana, que trazem os conteúdos que foram trabalhados com a aluna. Percebeu-se que os conhecimentos matemáticos propostos para ela, além de restritos, são reducionistas, no sentido de que são tão simplificados que modificam a própria essência do conhecimento. É interessante que a SEDF possui indicações curriculares, em documentos como o PCN de Matemática (BRASIL, 1997) e no Currículo do Ensino Fundamental – séries anos iniciais (DISTRITO FEDERAL, 2008), que não tratam esse conhecimento de maneira reducionista.

Parece que há um sério problema de formação, tanto na inicial como na continuada, dessas professoras. Parece existir, por exemplo, uma crença de que a adequação curricular deve ser feita com base em um currículo reduzido. Dessa forma, a adequação curricular de Juliana resume-se a *adição, subtração e sistema de numeração decimal*, parece que esse conhecimento sustenta-se em uma visão apenas aritmética da Matemática. Adição e subtração no que diz respeito ao algoritmo convencional e não aos conceitos de adição e de subtração. Logo, não se trabalham problemas matemáticos envolvendo esses conceitos, simplesmente o algoritmo, a recitação e a correspondência biunívoca (correspondência numeral x quantidade).

A adição e subtração não são algoritmos e sim ideias que estão no plano mental. Os algoritmos convencionais podem ou não estar presentes nessa ideia, mas não como os elementos mais importantes. Tendo em vista esses aspectos, na adição tem-se pelo menos duas ideias e na subtração pelo menos três (MUNIZ, 2009a; NACARATO, MENGALI, PASSOS, 2009) <sup>45</sup>:

- Acrescentar: quando se une quantidades já tendo uma quantidade anterior. Ex: tenho 10 figurinhas e ganhei de meu irmão mais 6. Quantas tenho agora?
- Juntar: quando se une quantidades que não existiam, que podem ou não ser de natureza distinta. Exemplo: ganhei 3

---

<sup>45</sup> Existem outros estudos que ampliam ou classificam de outras maneiras os conceitos de adição e de subtração; entretanto, neste estudo considerar-se-á a classificação utilizada por Muniz (2009a), Nacarato, Mengali e Passos (2009).

carrinhos, 2 bolas e 6 soldadinhos no meu aniversário. Quantos brinquedos ganhei?

- Retirar: quando se retira uma parte de uma quantidade existente e se quer saber quanto sobrou. Ex: Tinha 20 reais e gastei 7 reais. Quanto sobrou?
- Comparar: quando se têm duas quantidades de mesma natureza e quer-se saber quem tem mais ou menos. Ex: Eu tenho 31 anos, meu filho tem 14. Quantos anos sou mais velha que ele?
- Complementar: quando se quer saber o complemento para a quantidade que se quer. Ex: Tenho 35 reais e quero comprar uma calça jeans de 98 reais. Quanto dinheiro falta para comprar a calça?

Assim, percebe-se um grande reducionismo conceitual, não somente referente à construção do número e às ideias associadas à adição e à subtração, mas, principalmente, ao conhecimento matemático: não se trabalha com ela conhecimentos referentes a grandezas e medidas, espaço e forma, tratamento da informação. Somente se trabalha de maneira reducionista: número (no sentido de quantificação e cardinalidade, em geral) e operações com enfoque no algoritmo convencional. Ela fica restrita a experiências reducionistas do conhecimento matemático escolar. Pais (2005, p.60) afirma que

A formação de um conceito não acontece através de um único tipo de situação, da mesma forma que uma única situação, geralmente envolve uma diversidade de conceitos. O desafio consiste em destacar os invariantes<sup>46</sup> referentes ao conceito principal que conduz a aprendizagem no momento considerado, articulando-o com outros conceitos já aprendidos pelo aluno. De posse dos conceitos já elaborados, o aluno é desafiado a compreender outras situações, onde aparecem os novos conceitos e novos invariantes. Portanto, conclui-se que a aprendizagem não pode ser efetuada em um contexto isolado, como se o significado pudesse subsistir por si mesmo.

O autor ressalta a importância da diversidade de situações para a elaboração de determinado conceito e acrescenta ao mesmo tempo, que uma determinada situação envolve, em geral, outros conceitos. Assim, a formação de conceitos matemáticos se dá em situação, bem como suas significações. Levando isso em consideração, percebe-se

---

<sup>46</sup> As invariantes operatórias são conceitos-em-ação e teoremas-em-ação (MUNIZ, 2009b).

que a aluna não parece ter acesso aos conhecimentos referidos em suas adequações curriculares, de maneira que se acredita que as adequações seriam reducionistas. Os conteúdos mencionados nas figuras 10, 11 e 12 seriam uma ínfima parte dos conhecimentos matemáticos que poderiam ser proporcionados a Juliana.

Esse fato pode se dar, pelo que foi observado, por dois motivos principais. Em primeiro lugar, podem existir lacunas na formação dos professores polivalentes no campo da Matemática (NACARATO; MEGALI; PASSOS, 2009), e, em segundo lugar, está na proposta reduzida presente no ensino da Educação Especial (LUZ, 1999; PINTO G., 2004; Martínez, 2009a), que se traslada para a Educação Inclusiva, nesse caso, fruto de uma visão pessimista acerca da deficiência.

Primeiramente, existem os problemas referentes à formação inicial e continuada de professores polivalentes, em especial, de sua formação em Matemática; em que aparece o reducionismo conceitual acerca desse conhecimento (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009). Muniz (2009a) coloca o reducionismo conceitual como um dificultador da aprendizagem matemática dos alunos de modo geral. O autor ressalta, em especial, o problema do ensino das operações aritméticas de adição, subtração, multiplicação e divisão.

Quando a escola trabalha tão somente um conceito para cada operação acaba por produzir um fenômeno que aqui denominamos de “reducionismo conceitual” (grifo do autor) e que é uma das causas da falta de habilidade de nossos alunos para resolverem problemas (p. 102).

Esse contexto traz a tona o que Magina et al. (2008) dizem sobre a dificuldade que os professores apresentam em entender, em virtude talvez de formação inicial ou continuada deficitária, que a compreensão de um conceito, por mais elementar que pareça, não se constitui apenas em um tipo de situação, “*assim como uma simples situação sempre envolve mais que um único conceito*” (p.7). Essas autoras enfatizam a necessidade de se operar em diferentes situações um mesmo conceito, para que este, de fato, seja elaborado pelo indivíduo, mostrando, com isto, a complexidade presente na formação de conceitos matemáticos.

O segundo ponto citado está relacionado ao modo como a Educação Especial tem trabalhado de maneira reduzida os conhecimentos escolares (GLAT; NOGUEIRA, 2002; GOES; LAPLANE, 2004). Vygotski (1997, p.11-12), em seus estudos sobre a defectologia, que todavia seguem contemporâneos, ressalta essa crítica ao afirmar que

La defectología práctica eligió el camino más fácil del número y la medida, e intentó tomar conciencia de sí como pedagogía menor. Mientras que en la teoría el problema se reducía a un desarrollo cualitativamente limitado y de proporciones disminuidas, en la práctica, naturalmente, se promovió la idea de una enseñanza reducida y más lenta.

A educação do indivíduo deficiente é vista como tendo que ser mais lenta e diminuída. O seu ensino é considerado menor/inferior, não favorecendo, assim, o desenvolvimento adequado dos alunos que, segundo o autor, seriam os que mais necessitariam da escola. De acordo com Martínez (2009a, p. 4)

Infelizmente, nuestra experiencia de trabajo en este campo nos ha permitido observar que en la Educación Especial todavía no ha sido superadas totalmente las concepciones de aprendizaje a las que Vygotsky hace referencia y todavía se corre el riesgo de su traslado a las condiciones de la llamada *Educación Inclusiva* (grifo da autora), en la que la Educación Especial tiene, por razones históricas, sociales y pedagógicas, un fuerte impacto.

A autora considera que, atualmente, a Educação Especial continua com características (ensino lento e menor) semelhantes às observadas na defectologia prática por Vigotski no século passado. Outro ponto ressaltado pela autora, que também está presente neste estudo, seria o de transferir essas características para a Educação Inclusiva, fato observado na presente pesquisa.

Dessa forma, o reducionismo vem em duas vias, tanto na formação dos professores como no trabalho histórico da Educação Especial. Esse reducionismo se traduziu em atividades por meio dos tradicionais paradigmas de exercícios mecânicos. Fato que marcou a sala de aula e as atividades propostas a Juliana. Os exemplos que se seguem ilustram essa análise:

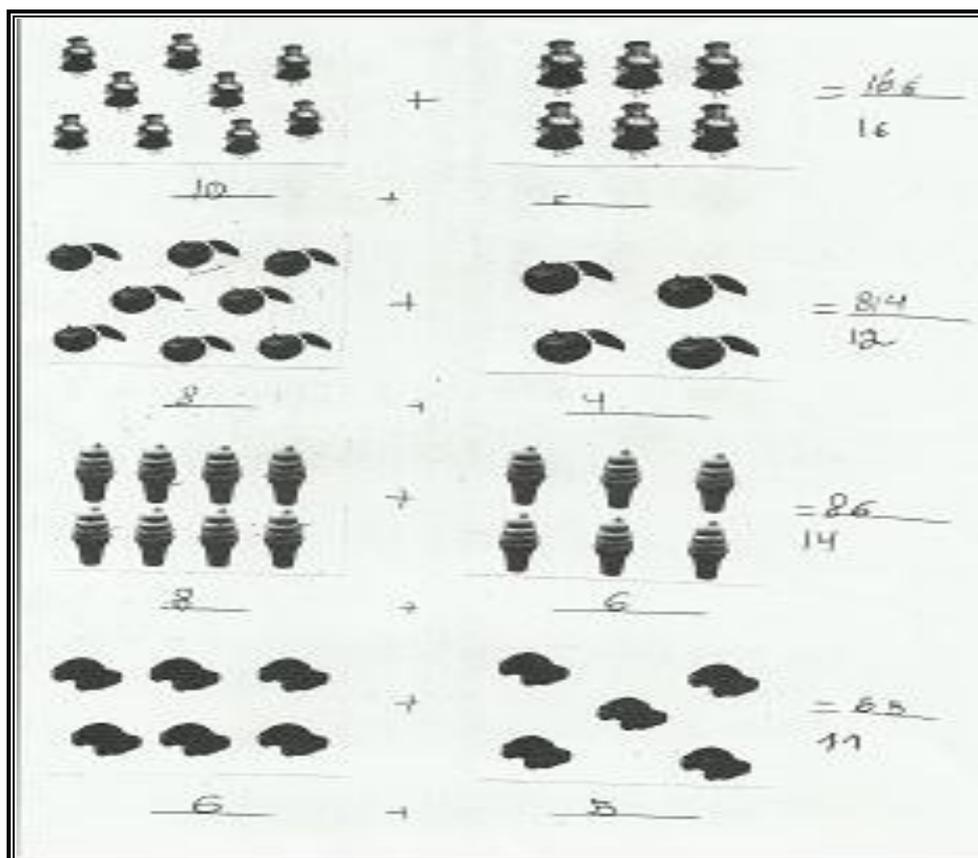


Figura 15: Atividade desenvolvida na sala de recursos

A atividade da figura 14<sup>47</sup> foi realizada no início de 2012 pela estudante. A professora da sala de recursos, inicialmente, a permitiu responder a atividade sozinha; em seguida, a professora interveio, e a aluna colocou o resultado abaixo da linha. A atividade dá indícios do modo como a aluna construiu o conceito de número até o momento da realização da atividade. Para a apropriação do número e do Sistema de Numeração Decimal, são necessárias construções de estruturas mentais ligadas às funções psíquicas superiores: funções que emergem nas experiências relacionais com o outro por intermédio das simbolizações/significados culturais acerca do número.

A aprendizagem dos sete processos mentais (KAMII,1992; LORENZATO, 2006) torna-se fundamental, não só para a construção do número como também para a construção da estrutura do pensamento; já que o ato de pensar é entendido, neste estudo, como o fato de estabelecer relações. Então, esses conhecimentos lógico-matemáticos

<sup>47</sup> Durante observação na sala de recursos, percebeu-se que as professoras também utilizam jogos como o dominó com os fatos da adição e subtração, quebra-cabeça e trabalhos manuais. Entretanto, a maioria das atividades segue o exemplo da atividade ilustrada na figura 17.

são fundamentais para ancorar outras estruturas não ligadas diretamente aos conhecimentos matemáticos.

Há de se observar que alguns desses processos são elaborados pela estudante, tais como: inclusão de classe, contagem seriada um-a-um, representação numérica, conservação de quantidade, zoneamento. Entretanto, ao juntar os dois grupos que contou separadamente, a aluna colocou  $10 + 6 = 106$  (nesse caso o correto seria  $9+6 = 15$ );  $8 + 4 = 84$ ;  $8 + 6 = 86$ ;  $6 + 5 = 65$ . Nessa atividade, alguns elementos necessitavam de intervenção do professor, pois ainda estavam em elaboração pela aluna, são eles: reconhecimento da função dos símbolos operacionais (+ e =), reconhecimento do sistema de numeração decimal (base 10), composição e decomposição do número e consciência do valor posicional das representações numéricas. Pode-se perceber que a construção do número não ocorre de maneira linear (LORENZATO, 2006), visto que a aprendizagem e o desenvolvimento seguem o caminho da não linearidade (VIGOTSKI, 2003a).

O fato importante em se analisar a produção da Juliana está na observação dos conhecimentos que ela já tem e dos que precisam emergir; para, então, se trabalhar nos processos emergentes, e, em seguida, redirecionar o olhar sobre Juliana e sobre suas produções e processos de significação. O que importa não é o que ela não sabe, é sim o que ela pode vir a saber, o que ela pode vir a significar, o que ela pode aprender (VIGOTSKII, 2006).

Os dois exemplos seguintes, referentes às figuras 15 e 16, foram retirados do caderno da aluna do ano de 2013.

h) 10 moedas e oito umos

i) 187,26 reais e este tem duas e seis

Escreva por extenso em seu caderno. Capriche na letra!

a) R\$ 34,00  
 b) R\$ 340,00  
 c) R\$ 1.200,00  
 d) R\$ 0,90  
 e) R\$ 2,39  
 f) R\$ 54,60  
 g) R\$ 356,00  
 h) R\$ 210,00

a) 34,00 = trinta e quatro reais  
 b) 340,00 = trezentos e quarenta reais  
 c) 1.200,00 = mil e duzentos reais  
 d) 0,90 = noventa centavos

e) 2,39 = dois reais e trinta e nove centavos  
 f) 54,60 = cinquenta e quatro reais e sessenta centavos  
 g) 356,00 = trezentos e cinquenta e seis reais  
 h) 210,00 = duzentos e dez reais

Resolva os problemas em seu caderno: data: 3/10/13

h) Juliana faz roupas. Sabendo que ela faz 15 camisetas por ida. Quantas camisetas fará em uma semana?

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 15 \\ \hline 105 \end{array}$$
 juliana tem 105 camisetas

Figura 16: Atividade 1 - realizada na sala de aula por Juliana

i) Renato faz caminhadas diariamente. Sabendo que ele caminha 1 hora por dia, quantos minutos ele caminha semanalmente?

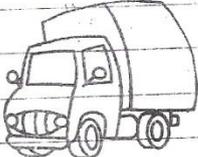
$$\begin{array}{r} 60 \\ \times 7 \\ \hline 420 \end{array}$$

Renato ele caminha 420 minutos por semana

j) João ganha R\$ 40,00 por dia. Quanto ele ganha por mês?

$$\begin{array}{r} 40,00 \\ \times 30 \\ \hline 1200 \end{array}$$

João ganha ele por semana 1200



k) Dona Judite tem 75 anos. Quantos anos faltam para ela completar um século de vida?

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 75 \\ \hline 25 \end{array}$$

falta 25 anos para completar um século

l) Quantos dias tem 2 anos completos?

$$\begin{array}{r} 365 \\ \times 2 \\ \hline 730 \end{array}$$

dois anos completos tem 730 dias

Figura 17: Atividade 2 - realizada na sala de aula por Juliana

São atividades que, segundo as professoras de sala de recursos e da sala de aula, foram simples cópias da aluna, seja durante a correção coletiva, seja da colega que senta ao seu lado. Contudo, o simples ato de saber realizar a correção coletiva no quadro, já solicita o uso dos processos mentais como a comparação, além do que mostra as

estratégias que ela utiliza para se adaptar ao contexto das práticas sociais de sua sala de aula. Essas atividades foram dadas à turma toda e oferecidas a Juliana para que não ficasse ociosa, pois naquele momento não teria outro exercício para a aluna realizar.

São atividades em que o foco está na operação a ser realizada e não nas estruturas mobilizadas para sua resolução, ou seja, problemas que fazem emergir nos alunos a pergunta “que conta é tia/professora?”, problemas em que o sentido encontra-se em dar uma resposta para a professora valendo-se de um algoritmo, muitas vezes memorizado de maneira mecânica (MUNIZ, 2009a).

São problemas que não seriam adequados para a aluna, em razão do modo como está sua estruturação do número e do sistema de numeração decimal no momento em que desenvolveu a atividade, mas que poderão auxiliar na compreensão da maneira como Juliana pensa ao resolver problemas matemáticos.

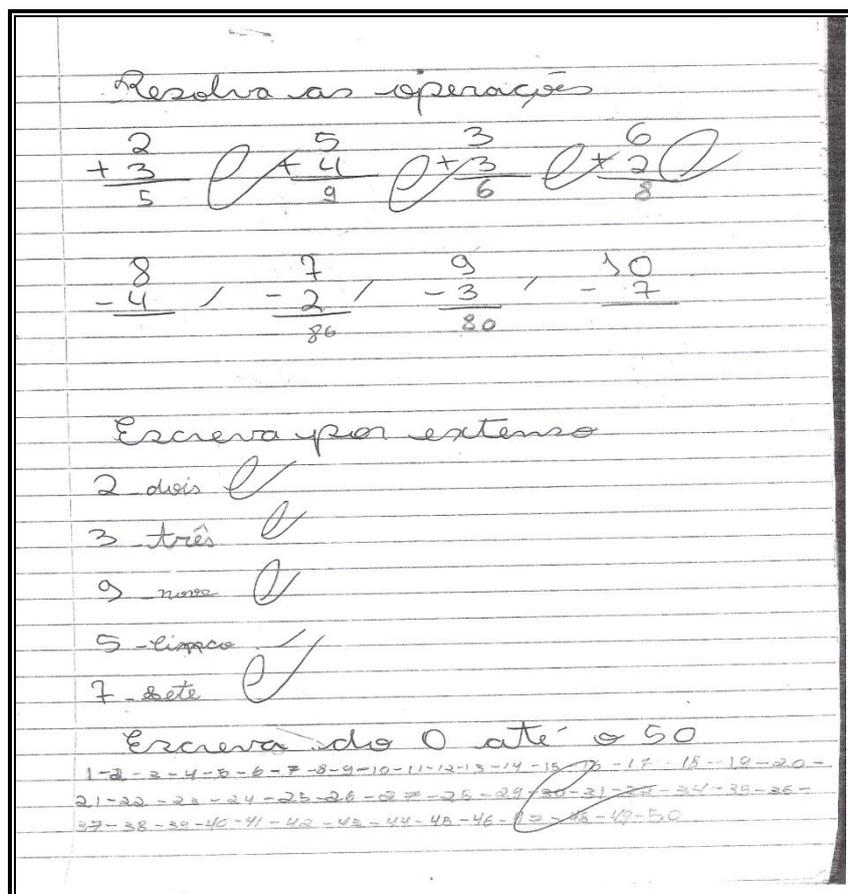


Figura 18: Atividade 3 - realizada na sala de aula por Juliana

A atividade da figura 17 mostra um exercício que a professora escreveu no caderno de Matemática da aluna, para que ela resolvesse. Ela realizou sozinha as duas primeiras questões, e a última com intervenção. Na primeira questão, estão presentes os fatos fundamentais<sup>48</sup> da adição e da subtração, sendo que ela somente conseguiu efetuar com êxito os fatos da adição. Na segunda questão, a aluna executa a atividade da escrita por extenso, e, na terceira questão, a escrita dos numerais do 0 a 50. As atividades e os conteúdos analisados mostram seu caráter mais memorístico e mecânico que desafiador e re-elaborante de estruturas emergentes de pensamento. Pinto G. (2004, p.11) coloca ainda que

Se a criança com déficit intelectual tem dificuldade para desenvolver o pensamento abstrato e é dependente das experiências concretas, a escola deveria, justamente por isso, educá-la visando o alcance do pensamento abstrato, ao invés de enfatizar o “imediate-concreto” (grifo do autor), adaptando-se às dificuldades do sujeito. A experiência educativa precisa oferecer condições desafiadoras do nível de capacidade atingido.

Assim, a educação e o ensino deveriam estar voltados para possibilidades de desenvolvimento, que se constituem e se concretizam em ações compartilhadas com outros mais experientes. Esse compartilhamento resulta na apropriação e significação de signos e instrumentos criados e recriados pela cultura, num movimento necessário à formação dos processos psíquicos superiores. Nessa linha de pensamento, o problema orgânico não pode ser ignorado, entretanto, não deve ser o motivo da baixa expectativa, restrição de atividades e exclusão social. O modo como a deficiência é concebida reflete-se na escola de modo a criar condições favoráveis à situação de dificuldade na qual se encontra Juliana.

Tendo em vista os aspectos observados a respeito da vida escolar de Juliana, do modo como são estabelecidas as relações interpessoais no ambiente educacional, levando-se em consideração ainda o estigma de deficiência intelectual outorgado à estudante e de suas consequências no campo da aquisição de conhecimentos matemáticos, pode-se perceber que não se estimula o seu desenvolvimento psíquico de ordem superior de maneira adequada, já que não se observou ações educativas que criassem condições desafiadoras para possíveis pensamentos emergentes subjacentes. Como consequência disso, não se percebeu uma ação educativa que busque desenvolver o ser matemático presente em todos nós.

---

<sup>48</sup> São as operações de adição e subtração com os números de 1 a 9. Exemplo:  $1+5=6$ ,  $6-2=4$ , etc.

### 5.3 E então, como Juliana opera diante de jogos matemáticos?

Juliana: Tia, a gente hoje vai jogar ou fazer dever de Matemática (risos)?

Pesquisadora: Vamos fazer os dois Juliana, porque a gente pode aprender Matemática jogando.

Juliana: Pode? Não quero fazer dever, prefiro jogar.

Esse diálogo ocorreu no início do encontro do dia 29/10/2012 e ilustra a visão de Juliana sobre a aprendizagem da Matemática e sobre o jogo/problema em movimento, como efeito, possivelmente, do currículo e das atividades propostas para Juliana. Característica marcada por um ensino focado na realização de atividades do tipo “arme e efetue”, de problemas voltados para o uso do algoritmo convencional, ou seja, focado nos procedimentos em detrimento dos conceitos. Para a estudante, parece que diversão e Matemática são coisas dissociadas, por isso diz que gosta mais ou menos da Matemática, com o sentido de gostar bem menos do que mais (início da seção anterior).

Considerando situações como a descrita, importa então destacar que o ensino de Matemática não deveria ser algo enfadonho. A atividade de “fazer dever” pode também relacionar-se com o jogo, com a diversão.

Assim, neste estudo, o jogo matemático será entendido como um problema em movimento, já que se entende a resolução de problemas como algo mais que uma ação puramente metodológica, pois

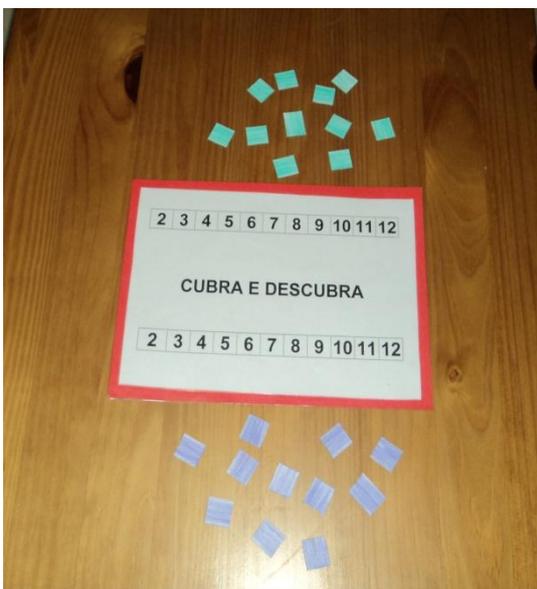
inclui toda uma postura frente ao que é ensinar e, conseqüentemente, ao significado de aprender. Daí a escolha do termo, cujo o significado corresponde a ampliar a conceitualização de resolução de problemas como simples metodologia ou conjunto de orientações didáticas (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 14) .

Diante da proposta de motivar a estudante e, ao mesmo tempo, observar o modo como ela opera conceitos matemáticos relacionados à estrutura do número e do sistema de numeração decimal, pensou-se em problemas em movimento, ou seja, “ampliando o conceito de problema, deve-se considerar que essa perspectiva trata de situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida-se pela maneira de usá-los em busca de solução” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 14).

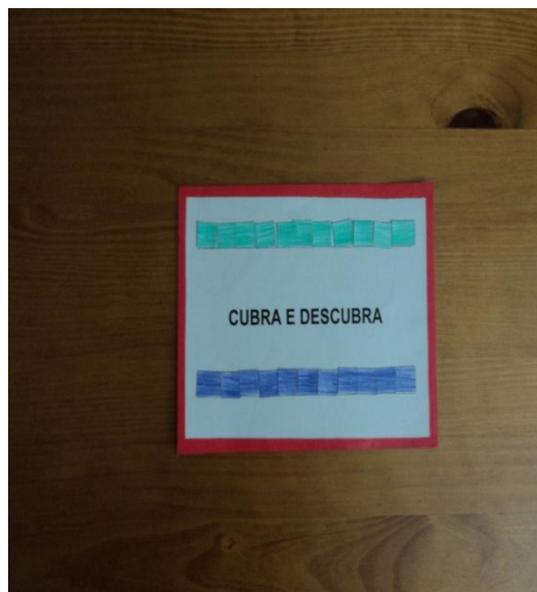
Os jogos aqui propostos não serão mostrados na ordem em que foram aplicados para facilitar a análise das informações obtidas com a estudante. O que se busca então é

mostrar o modo como a aluna operou matematicamente durante os jogos: “*Cubra e descubra*” e a “*A maior vence*”<sup>49</sup>. O primeiro jogo, denominado “*Cubra e descubra*”, foi aplicado dia 1/04/2013. Este deve ser jogado em dupla e consiste em conseguir tirar todas as 11 fichas do lado do jogador no tabuleiro à medida que os números, equivalentes aos que estão embaixo da ficha saíam nos dados. O tabuleiro possui números de 2 a 12, que serão cobertos por fichas. Os recursos usados são um tabuleiro, 22 fichas (sendo 11 de cada cor) e 2 dados. As regras do jogo são:

- Cada jogador coloca todas as suas fichas no seu lado do tabuleiro, de modo a cobrir todos os números que nele aparecem;
- Na sua vez, o jogador lança os dois dados;
- Somam-se os pontos que saírem nos dados e tira-se do tabuleiro a ficha que cobre a soma;
- Quem erra a soma ou tira a ficha errada, perde a vez; e
- Vencerá aquele que tirar todas as fichas do seu lado do tabuleiro.



**Figura 19: Jogo Cubra e Descubra**



**Figura 20: Jogo Cubra e Descubra montado**

<sup>49</sup> Jogos retirados do livro: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I; CÂNDIDO, P. Cadernos do Mathema: jogos de matemática 1º ao 5º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.



Figura 21: Juliana e Ângela no jogo do dado 1



Figura 22: Juliana e Ângela no jogo do dado 2

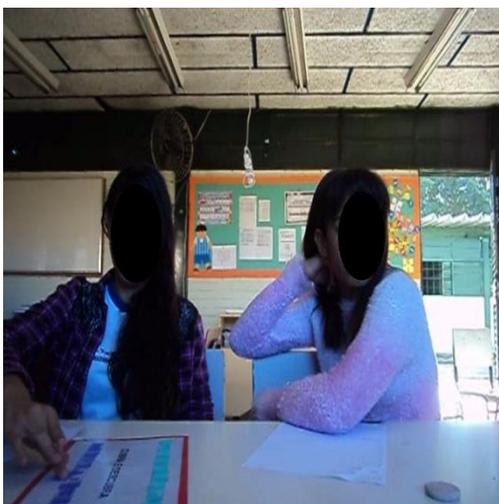


Figura 23: Juliana e Ângela no jogo do dado 3



Figura 24: Juliana e Ângela no jogo do dado 4

Durante a realização do jogo ocorreram algumas falas e ações interessantes para a análise, por isso foram retirados alguns fragmentos do diálogo entre Ângela<sup>50</sup>, Juliana e a pesquisadora.

### DIÁLOGO I

Começaram o jogo após a explicação das regras, usaram a estratégia do “par ou ímpar”, e Juliana “ganhou”, portanto cabia a ela iniciar a partida. Ela escolheu as plaquinhas roxas e Ângela ficou com as verdes. Juliana jogou os dados e saíram os números seis e um. Ela olhou os dados, olhou para a pesquisadora, olhou para Ângela, sorriu e disse:

<sup>50</sup> Ângela (nome fictício) tem diagnóstico de deficiente intelectual. Ela foi convidada a participar do jogo com Juliana.

**Juliana:** - Ela conta, tia (pedindo para Ângela contar para ela).  
**Pesquisadora:** - Não, você conta, Juliana.  
**Juliana:** - Ah não, tia... (ela ri) um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete... sete.  
**Pesquisadora:** - Sete. Parabéns! Onde está o sete aqui? (apontando para o tabuleiro).  
 [...]  
**Ângela** (olha a configuração das bolinhas do dado): - Dez!  
**Pesquisadora:** - Então onde está o dez?  
**Ângela** (conta com os dedos as casinhas, meio insegura): [...].  
**Juliana** (olha sorrindo): - Eu sei... (risos).  
**Pesquisadora:** - Mostra sem tirar, Ângela, mostra onde é, por favor.  
**Ângela:** - Vou te mostrar (e tira a plaquinha).  
**Pesquisadora:** - Onde você achava que era, Juliana?  
**Juliana:** - É fácil... Eu achava que era aqui (tira a plaquinha roxa do número dez).  
 [...]  
**Ângela** (pega a folha e anota a soma e o resultado que tirou nos dados): - Agora é a Juliana (pega os dados e dá para Juliana): - Vai, Juliana!  
**Pesquisadora:** - Que número saiu, Juliana?  
**Juliana:** - Quatro mais três... ou! (interjeição demonstrando autocorreção) Quer dizer, dois (conta um-a-um somente com os dedos); dá seis.  
**Pesquisadora:** - Onde está o seis?  
**Juliana:** - Seis?(Olha para o tabuleiro, contando as casas, e tira o seis). Foi fácil! (Risos).  
 [...]  
**Juliana** (joga os dados): - Três mais um?  
**Pesquisadora:** - Qual o total?  
**Juliana** (coloca três dedos em uma mão e um na outra e conta um-a-um): - Quatro, tia.  
**Pesquisadora:** - Hum... (em sinal de confirmação)

*Juliana registra na folha.*

**Pesquisadora:** - Você já tirou o quatro aí?  
**Juliana** (tira a plaquinha do quatro): - Sou esperta, né? (Risos).

O primeiro trecho exemplifica uma postura constante de Juliana diante das atividades, espera pistas e respostas para atuar sem erro, já que o erro é socialmente inaceitável. Segundo Pinto N. (2000, p.18)

[...] o erro constitui algo que deve ser eliminado e punido: jamais analisado e tratado, pois representa a falha, o déficit, a negação, a inconsistência, a contradição, o engano, a dúvida, a incerteza, a incompletude.

Juliana, por ter um desenvolvimento intelectual diferente do esperado socialmente, passou por anos sendo negada, mesmo que inconscientemente, como indivíduo que matematiza, talvez porque não ofereça a resposta esperada em seu desempenho escolar. Cabe ainda destacar que talvez a adolescente tenha desenvolvido essa estratégia para acertar diante das situações escolares colocadas, pois parece perceber o julgamento da escola sobre o erro. Juliana olha o colega ou a professora à

espera de uma pista que indique o modo como deveria agir, ou como poderia atuar, mesmo que saiba o que fazer para “acertar”.

Pode-se supor que Juliana percebe ser esse o caminho para a validação social, pois ela agiu do mesmo modo nas atividades das figuras 15 e 16. Entretanto, a partir do momento que foi validada pela pesquisadora e pela colega Ângela, e que então começou a acertar, passou a acreditar que sabia jogar, passou a crer em sua capacidade naquela determinada situação; usou o adjetivo *esperta* para qualificar a si mesma, o que vai de encontro ao esperado dentro do ambiente da escola, que é o *não ser esperta*. Esse momento é importante para a análise da relevância da motivação na elaboração e reelaboração do pensamento, pois existe, segundo Tacca e Branco (2008, p.40)

A unidade cognição-afeto está proposta nos trabalhos de Vygotski [...]quando ele identifica em sua abordagem dialética que o intelecto e o afeto têm regularidades internas que pedem um funcionamento integrado e que perder essa integração ou dividir essa unidade em seus elementos significa perder as propriedades inerentes ao todo. Assim não há motivação sem pensamento, assim como é impossível um pensamento não motivado.

Nesse sentido, a autora enfatiza a necessidade de se trabalhar a dinâmica da unidade cognição-afeto no processo de ensino e de aprendizagem. Depreende-se, dessa ideia de unidade, o quanto isso é significativo para uma aprendizagem que favoreça à estudante a possibilidade de que ele se sinta competente e se desenvolva de maneira plena e integral, dentro de suas singularidades.

Além das questões emocionais que compõem a motivação e a crença no próprio saber, o que é fundamental para a aprendizagem, pode-se observar também pistas do modo como Juliana opera com a contagem e soma de elementos de mesma natureza, ou seja, soma  $4 + 3$  fazendo contagem um-a-um começando do número um (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Ela também usa muito as mãos como apoio para a contagem, como no momento em que coloca três dedos em uma mão e um na outra e soma começando do número um (1, 2, 3, 4). A partir dessa observação, infere-se que suas operações aditivas são baseadas na contagem um-a-um, apoiadas na recitação e começando do número um. A próxima seção apresentará outras situações em que Juliana irá operar dessa forma. Conhecer essas estratégias será importante, e saber que, muitas vezes, ela se apoia nesse processo para resolver situações aditivas ajudará o leitor a entender o *fazer matemático* da aluna.

O próximo jogo, denominado *A maior vence*, que ocorreu no encontro do dia 22/04/2013, consiste em obter o maior número de cartas ao término do jogo. Foi organizado em duplas e é composto por 40 cartas numeradas de 11 a 50. As regras do jogo são:

- Todas as cartas são distribuídas aos jogadores;
- Sem olhar, cada jogador forma uma pilha na sua frente;
- A um sinal combinado, os dois jogadores simultaneamente viram as primeiras cartas de suas respectivas pilhas. O jogador que virar a carta maior leva as duas;
- O jogo acaba quando as duas pilhas de cartas viradas acabarem;
- O jogador que tiver o maior número de cartas ao término do jogo será o vencedor.



Figura 25: Cartas do Jogo "A maior vence"



Figura 26: "A maior vence" durante o jogo

Essa atividade trouxe pistas sobre o funcionamento operativo de Juliana, no que diz respeito à sua apropriação do sistema de numeração decimal, ou seja, sobre o modo como ela significou e compreendeu esse sistema até o momento do término da investigação. As respostas e ações de Juliana mostram que, de fato, ela opera e busca significar o sistema de numeração decimal ao longo de suas vivências, e que, além

disso, tem estratégias e hipóteses. Mostra, enfim, que ela está ativa cognitivamente, a exemplo do que se passou no diálogo entre Juliana e a pesquisadora durante esse jogo.

### DIÁLOGO II

**Pesquisadora:** - Você já jogou este jogo antes. Vamos ver se você já tá craque nele? Ganha quem tirar a carta de maior valor. (Enquanto explica separa as cartas em duas pilhas e entrega uma das pilhas virada para baixo à Juliana). Vou começar dessa vez (e coloca uma carta com valor 40).

Juliana coloca uma carta com valor 36 ao lado da carta da pesquisadora e ri.

**Pesquisadora:** - qual é a maior?

**Juliana** (pega a carta 36): - Esse (risos).

**Pesquisadora:** - Qual é maior, 36 ou 40?

**Juliana** (aponta para o 40): - esse.

**Pesquisadora:** - Por quê?

**Juliana:** - Por causa do 4 ué.

[...]

**Pesquisadora:** - Qual vale mais, o 20 ou o 45?

**Juliana:** - 20... Não, tia, é 45 (risos).

**Pesquisadora:** - Por quê?

**Juliana:** - Ah, tia... porque o 4 é maior que o 2.

[...]

**Pesquisadora** (coloca a carta com valor 35, e Juliana, 23): - E aí?

Juliana aponta para a carta 35.

**Pesquisadora:** - Que número é esse?

**Juliana:** - 35.

**Pesquisadora:** - É esse? (Apontando para a carta 23).

**Juliana** (olha, ri, pensa, coloca em uma mão três dedos e, na outra, dois, conta um-a-um): - Dois mais três... (risos) 1, 2, 3, 4, 5... (vê que não deu certo e me olha querendo uma pista). Hum... Deixa eu ver...

**Pesquisadora:** - Vinte...

**Juliana:** - Vinte e três

**Pesquisadora:** - Qual é a maior?

**Juliana:** Esse (apontando para a carta 35).

**Pesquisadora:** Por quê?

**Juliana:** Porque esse (apontando para o 3) é maior que esse (apontando para o 2).



Figura 27: Jogo “A maior vence” 1



Figura 28: Jogo “A maior vence” 2



Figura 29: Jogo “A maior vence” 3



Figura 30: Jogo “A maior vence” 4

A princípio percebe-se que a estudante, sendo desafiada a responder o porquê de ter escolhido uma carta e não a outra, mostra seu posicionamento, demonstra sentir-se motivada, capaz e competente em operar nas situações que a desafiam no jogo. Os diálogos I e II trazem elementos sobre o posicionamento de Juliana, posicionamento esse que está repleto de elementos emocionais. Torna-se aqui importante lembrar Vigotski (1997, 2009), segundo ele, existe uma unidade cognição-afeto, pois tanto a cognição quanto o afeto constituem-se mutuamente. Com esse entendimento,

encaminha-se para a consideração de que o processo de ensino-aprendizagem só pode ser realizado compreendendo-se a dinâmica dos processos cognitivos-afetivos, o que se insere nos significados e sentidos continuamente

gerados. Aprender é uma possibilidade apoiada em processos de significação (TACCA, 2008, p. 139).

Em suma, percebe-se que o ato de aprender não está relacionado somente a aspectos cognitivos, visto que a cognição se mescla em conteúdos cognitivo-afetivos e, assim, constitui o indivíduo. O desafio do processo está em, tendo como base as características pessoais do aluno e de seu grupo sociocultural, buscar integrar os seus valores, crenças e ideias com aqueles pressupostos nos currículos escolares.

Outro aspecto observado está na estratégia que Juliana encontrou para identificar a ordem de números maiores que 20; sua recitação de números maiores que vinte ainda está instável em sua estrutura de pensamento, já que a estudante oscila ao dizer o maior valor entre 36 e 40 ou entre 20 e 45, além de nem sempre conhecer o nome dos números que se apresentam, como foi o caso do número 23. Sua estratégia consiste em olhar primeiramente o algarismo da dezena, quanto maior valor o algarismo representar, de acordo com uma escala de 1 a 9, maior o número, demonstra basear-se na estrutura do sistema de numeração decimal. Todavia, parece que, para ela, esse valor consta em termos absolutos; por exemplo, no caso do número 45, a dezena vale 4 e não 40, e o cinco vale 5. Por isso, talvez, quando ficou com dúvida sobre a leitura do número 23, somou o 2 e o 3, colocou dois em uma mão e três na outra, ou seja, ela acessou os esquemas mentais que utiliza para realizar soma de dois números com o objetivo de descobrir como deveria ler o número, porém ao ver o resultado, verificou, sozinha, que essa estratégia não servia para resolver o problema com o qual se deparou, foi então que ela pediu ajuda com o olhar.

Em uma análise preliminar poder-se-ia pensar que ela não compreendeu a estrutura do sistema de numeração decimal, entretanto, no diálogo II pode-se ver muitos elementos presentes em seu processo de pensamento. Ela sabe que no sistema de numeração decimal existe a ordenação, a correspondência um-a-um; sabe também que os algarismos (signos) representam uma quantidade (significado), ainda que pareça entender o algarismo que representa a dezena de maneira absoluta. Esse trecho mostra que Juliana busca estratégias de resolução, e que está em plena atividade de (re)elaboração do pensamento matemático.

Valendo-me das leituras dos estudos de Vigotski (1983), percebe-se que esses processos de aprendizagem indicados por Juliana ocorrem à medida que ela vai

estruturando e ampliando o conceito de número e do sistema de numeração decimal, no qual estão presentes funções como memória lógica e formação de conceitos, demonstrando que faz uso de pensamento superior.

Após observar e analisar Juliana em situação de resolução de problemas presentes nos jogos, foi possível perceber indícios de como ela tem se apropriado da estrutura do sistema de numeração decimal e do número. Essa apropriação é elemento fundamental para as discussões e reflexões acerca de suas estruturas de pensamento, estruturas essas que são mobilizadas quando ela opera em situações escolares que envolvem conhecimentos matemáticos.

Com o objetivo de dar prosseguimento à análise das produções de Juliana, a seguir observaram-se atentamente outras situações que envolvem problemas matemáticos, as análises constam na seção a seguir.

#### **5.4 Juliana e os problemas matemáticos: entre o que ela vê, o que ela pensa, o que ela fala e o que ela registra**

*Juliana termina o registro da atividade desenvolvida, olha a pesquisadora e diz:*

*- Já sei tia... você quer que eu diga como eu pensei, né? Eu pensei assim...*

Essa fala ocorreu no encontro do dia 12/04/2013 e ressalta a criação de um vínculo de confiança na relação entre a pesquisadora e Juliana. Ela se preocupa em explicar como pensou, em pedir ajuda, em dizer o que não sabe e o que sabe, criando, então, canais dialógicos (TACCA, 2006, p. 50) em que os

Processos comunicativos efetivos, cuja confiança entre as partes permite que um se exponha ao outro, sem medo de críticas e situações constrangedoras. Não haverá processos de intervenção para a aprendizagem consistentes se, por medo ou insegurança, o aluno esconder seu processo de pensamento, evitando externizá-lo. Conhecer e comunicar o próprio pensamento não é uma atividade fácil, situação na qual muito pouco se coloca o aluno no cotidiano escolar.

Processo semelhante acontece com as professoras da sala de recursos, e distinto com a professora regente, pois com esta a aluna parece esconder o erro e mantém-se em silêncio buscando copiar a resposta do quadro ou da colega ao lado, como no exemplo presente nas figuras 15 e 16.

A comunicação durante o processo de ensino-aprendizagem de conhecimentos matemáticos, segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009), pode ser analisada levando-se em consideração dois pontos: o primeiro está relacionado às formas de interação e discurso presentes entre estudantes e professores, e o segundo está relacionado às representações simbólicas e práticas discursivas presentes no processo de aprendizagem, com o objetivo de promover a apropriação e a comunicação de significados matemáticos.

Nesse processo, Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.70) destacam que “a linguagem ocupa papel central. As diferentes formas de linguagem (oral, escrita, gestual, pictórica, corporal) possibilitam a comunicação”. De acordo com Vigotski (2001), por meio da linguagem internalizam-se signos e significados, expressa-se e (re)organiza-se o pensamento.

O fato de se explicar o modo como se pensa certos problemas matemáticos, a discussão sobre os processos de aprendizagem e mesmo a própria linguagem matemática possibilitam a comunicação.

Nessa perspectiva, concebe-se a Matemática como simbólica e abstrata, e seu aprendizado demanda uma forma de discurso que “ainda que tenha estreita relação com a atividade conceitual, mantém sua própria especificidade como discurso linguístico” (GÓMEZ-GRANELL, 1997 apud NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p.71).

Diante das relações dialógicas, se tornou possível observar os processos de pensamento/significação que emergiram na realização das atividades realizadas por Juliana. Sob o esteio da relação dialógica, foram propostos diferentes problemas matemáticos para a estudante. Nesta seção, analisar-se-á, então, como Juliana operou na resolução de problemas aditivos: problemas que envolvem ideias de adição e de subtração.

O primeiro protocolo consiste em um problema<sup>51</sup> realizado dia 12/05/2013. Esse problema utiliza a ideia de juntar, e para sua resolução foi disponibilizado à estudante dinheiro de brinquedo e palitos de picolé.

---

<sup>51</sup> Problema retirado do livro: SANTOS, F. V. et al. **A Escola é Nossa** - Alfabetização Matemática- 3º Ano. São Paulo: Scipione: 2012.

## PROTOCOLO I

2) Veja no quadro abaixo quantos reais Geraldo e Márcio possuem.

*Resultado 18*

*Resultado 10*

Geraldo

Márcio

a) Quantos reais cada um deles possui?

Figura 31: Problema do Geraldo e do Márcio

Observe o diálogo entre a pesquisadora e Juliana:

### DIÁLOGO III

**Pesquisadora:** - Então vamos resolver esse problema?

**Juliana (risos):** - Vamos tia (responde animada).

**Pesquisadora:** - Veja no quadro abaixo quantos reais Geraldo e Márcio possuem. Então... Juliana, o que você irá fazer?

**Juliana:** - Juntar o dinheiro... ué!

**Pesquisadora:** - Então junta.

**Juliana (risos):** - Não sei...

**Pesquisadora:** - Vamos contar juntas?

**Juliana:** - Vamos!

**Pesquisadora:** - Quer começar por qual nota?

**Juliana:** - A nota de 10?

**Pesquisadora:** - Vamos começar pelo 10, então.

**Juliana:** - Bora!

**Pesquisadora:** - 10, 10 + 1.

**Juliana:** - 10 + 1 (pensa um tempo e me olha esperando uma pista)?

**Pesquisadora:** - Depois do dez vem qual número?

**Juliana:** - 11.

**Pesquisadora:** - 11 + 2?

Juliana olha para as mãos sem saber o que fazer e me olha.

**Pesquisadora:** - Depois do 11?

**Juliana:** - 12, 13.

**Pesquisadora:** 13 + 5?

**Juliana:** - 13? 14, 15, 16, 17, 18.

**Pesquisadora:** - Quanto deu?

**Juliana:** - 18.

**Pesquisadora:** - Muito bem! 18... (ela registra no papel 18).

**Pesquisadora:** - Agora o outro, quero que você conte sozinha... Eu só vou olhar você contando... Vai lá!

**Juliana:** Ah nem... (risos) 1 + 2 (conta nos dedos 2 em uma mão e 1 na

outra mão e chega ao resultado 3), 3, + 2 (coloca 2 em uma mão e 2 na outra

mão e chega ao resultado 4)... Quatro, né? E  $5 + 1$  (coloca 5 em uma mão e 1 na outra mão e chega ao resultado 6), 6.

A estudante sempre começa a contagem do número um.

**Pesquisadora:** - E agora e o total?

**Juliana:** - Deu 6. (O resultado apresentado na imagem é 10)

**Pesquisadora:** - Ju... Quanto dinheiro Márcio tem? (fazendo referência ao total de dinheiro de Márcio)

**Juliana:** - TUDO!

**Pesquisadora:** - Hum.

**Juliana:** - Não sei contar tudo não, tia.

Juliana percebe inicialmente o procedimento necessário para a resolução do problema, que seria juntar as quantidades referentes ao valor das cédulas ou moeda. Entretanto, não se sente capaz de resolver sozinha e pede ajuda. Nessa situação, algumas hipóteses sobre o pensamento matemático podem ser levantadas; sobretudo, no que diz respeito às estruturas aditivas da estudante e às concepções e resoluções de problemas matemáticos.

Desse modo, é importante, inicialmente, considerar a seção anterior, quando se levantou uma hipótese sobre a estrutura aditiva demonstrada por Juliana. Ela parece ser baseada na contagem um-a-um, sempre começando do número um. Em outras palavras, ela demonstra ainda não ter elaborado uma estrutura de sobrecontagem. A sobrecontagem corresponde em somar ou subtrair duas quantidades, de maneira que, ao operar (na soma ou subtração), tome-se como ponto de partida um dos números; como por exemplo: em  $5 + 3$ , inicia-se a contagem a partir do 5 e se conta 6, 7, 8; resultado, 8. No diálogo III, pode-se verificar a sobrecontagem no momento da contagem do dinheiro que Geraldo possuía, quando a pesquisadora interveio colocando primeiro o valor da nota de 10 reais + 1 real. Em seguida, Juliana partia do resultado da primeira soma para acrescentar mais 2 reais e, partir do último resultado, para acrescentar mais 5 reais, chegando ao resultado 18.

$$1) 10 + 1 = 11$$

$$2) 11 + 2 = 13$$

$$3) 13 + 5 = 18$$

Mantendo ainda o foco na sobrecontagem, percebe-se que Juliana cardinaliza (numerosidade – quantidade total), mas não opera a partir dos números: certamente,

pensou na união dos dois subconjuntos porque voltou a contar o todo, mas não operou a partir dos números (VERGNAUD, 2009). Para Vergnaud, o teorema em ato, que permite evitar a nova contagem do todo, corresponde ao axioma do cálculo:

$$\text{cardinal}(n^\circ \cup n^\circ) = \text{cardinal}(n^\circ) + \text{cardinal}(n^\circ)$$

A sobrecontagem está em processo de compreensão por Juliana, visto que ela somente a realiza com intervenção de outra pessoa; por meio da colaboração de outro mais experiente, tal como ocorre quando Vigotski (2001) teoriza a zona de desenvolvimento iminente. Freitas (2002, p. 123) destaca que “os efeitos da atuação como possibilidade de criar ou avançar na ZDP<sup>52</sup> do sujeito nem sempre ocorre de maneira especular e temporalmente próxima”. A intervenção pode trazer efeitos imediatos ou não. Dessa maneira, a ação do professor não necessariamente irá propiciar o desenvolvimento das funções emergentes. O que se poderia dizer sobre o desenvolvimento é que esse processo se dá nas tensões entre o cultural e o social, tais interações colaborativas são fundamentadas nas dimensões simbólicas do funcionamento humano. Assim, é preciso ter uma compreensão de desenvolvimento a partir de um processo de aprendizagem, caracterizado por idas, vindas, elaborações e reelaborações. O desenvolvimento é, pois, dinâmico e complexo.

Tendo em mente a sobrecontagem como processo realizado com a ajuda de outro mais experiente, analisou-se a situação do diálogo III, no qual Juliana conta o dinheiro de Márcio. Acompanhem como ela opera quando aparecem mais de duas parcelas para a soma:

1.  $1 + 2 = 3$ ;
2.  $2 + 2 = 4$ ;
3.  $1 + 5 = 6$ .

Ela começa a operar  $1 + 2 = 3$ , então descarta esse resultado e começa de novo,  $2 + 2 = 4$ , em seguida, descarta novamente esse resultado e opera  $1 + 5 = 6$  e tem como total 6. Essa forma de proceder pode estar relacionada à maneira com a qual Juliana realiza as operações aditivas, fazendo-as a partir da contagem um-a-um, iniciando sempre do número um. Ela não percebe sozinha que teria que fazer sobrecontagens:  $1 + 2 = 3$ , então  $3 + 2 = 5$  e  $5 + 5 = 10$ ; isso quer dizer, contar a partir dos elementos que já

---

<sup>52</sup> O autor cita Zona de Desenvolvimento Proximal com a sigla ZDP; entretanto, optou-se por utilizar ZPI (Zona de Desenvolvimento Iminente).

foram somados. Outro fator que também pode ser um dificultador talvez se encontre no fato de que ela não parece vivenciar somas com mais de duas parcelas no seu contexto escolar. A estudante percebe algoritmos com dois elementos também nas operações envolvendo subtração e multiplicação, nas quais apenas dois valores são envolvidos. De acordo com Muniz (2009a, p. 102), um dos obstáculos presentes na resolução de problemas matemáticos, por parte dos educandos, se apresenta quando o

Enunciado não evidencia apenas dois números a serem diretamente operados. Afinal, desde cedo, o aluno aprende que resolver um problema é pegar/utilizar os dois números presentes no enunciado e operá-lo: resolver o problema é somente descobrir qual a operação a ser realizada entre os dois números. Há maior dificuldade quando o aluno precisa selecionar os dados necessários entre diversos dados pelo enunciado ou mesmo quando um deles se apresenta de forma escrita na língua materna e não em indu-arábico.

A aluna possui, nesse aspecto, dificuldade semelhante ao de outros alunos com desenvolvimento dito normal, devido ao trabalho quase que exclusivo com algoritmos e, raramente, com problemas convencionais. Segundo Smole e Diniz (2001, p.107)

Ao trabalhar com os problemas não-convencionais, os alunos têm contato com diferentes tipos de textos e desenvolvem sua capacidade de leitura e análise crítica, pois, para resolver a situação proposta, é necessário voltar muitas vezes ao texto a fim de lidar com os dados e analisá-lo, selecionando os que são relevantes e descartando aqueles supérfluos. Planejando o que fazer, como fazer, encontrando uma resposta e testando para verificar se ela faz sentido, o aluno compreende melhor o texto. Isto gera uma atitude que não é passiva e requer uma postura diferenciada frente à resolução de problemas.

Muniz (2009a), Smole e Diniz (2001) compartilham pensamento semelhante no que diz respeito ao trabalho, quase que exclusivo, com problemas convencionais: ele reduz o leque de possibilidades do aluno resolver diferentes tipos de problemas matemáticos e elaborar estruturas necessárias para a aquisição de conceitos matemáticos.

Outro ponto importante que emergiu na resolução do problema descrito no protocolo I, com Juliana, foi a dificuldade que a aluna apresentou no manuseio do dinheiro. Com isso, algumas hipóteses foram levantadas: sua estrutura de contagem necessita de apoio do concreto, pois ela utiliza muito as mãos e materiais não estruturados (ver anexo II) para apoiar seu pensamento; já o dinheiro é um material simbólico – as cédulas são um signo mais complexo, que transmite a ideia/significado de determinada quantia. Juliana fala: “tia, não sei contar dinheiro direito”. Ela relata

manusear dinheiro, poucas vezes, acredita-se que seja devido ao seu rótulo de deficiente. Observe a conversa entre Juliana e a pesquisadora.

#### DIÁLOGO IV

**Pesquisadora:** - O que você mais gosta de comprar?

**Juliana:** - O que eu mais gosto de comprar?

**Pesquisadora:** - Hum.

**Juliana:** - Vixi... chiclete... só besteiras (risos).

**Pesquisadora:** - Quanto você precisa para comprar suas besteiras?

**Juliana:** - Com essa nota aqui (aponta para a nota de R\$ 5,00).

**Pesquisadora:** - Essa nota aqui ó...(a nota que Juliana mostrou) é igual a essa nota aqui (nota na atividade relacionada ao Márcio – Figura 30 ).Qual a nota que vale mais Juliana? Essa ou essa? (nota de R\$ 5,00 e de R\$ 10,00)

**Juliana:** - Essa (aponta para a de R\$ 5,00).

**Pesquisadora:** - Qual nota dá pra comprar mais coisas? Essa (nota de R\$50,00) ou esse (nota de R\$ 5,00).

**Juliana:** - Esqueço... (risos).Tipo assim... eu me enfeito todinha, né, ai vou comprar.

**Pesquisadora:** Qual você acha que dá para comprar mais coisas?

**Juliana:** Esse (nota de R\$ 5,00).

Esse diálogo demonstra que Juliana não relaciona a quantidade ao valor da nota, mas sim à sua experiência em compras com o uso do dinheiro. Ela não se recorda de já ter gastado 10 ou 50 reais, somente 5 reais; então, para ela, o que vale é sua vivência. Ela significa o que experienciou em sua afetividade social, pode-se observar o caráter simbólico e emocional presente no uso do dinheiro, ou seja, o sentido dado a ele. A estudante realiza três processos importantes: primeiro, ela sabe que as cédulas de R\$ 5,00, de R\$ 10,00 e de R\$ 50,00 dão poder de troca por outros objetos ou signos. Segundo, ela entende para que serve o dinheiro e, de acordo com ela, tem vivenciado poucas situações com o manuseio de dinheiro em seu cotidiano, e, terceiro, por estar em processo de construção do número em suas funções mais elementares, ainda agrega maior valor a cinco reais do que a dez reais e a cinquenta reais, pois ela significa as três notas(signos) de acordo com a sua estrutura de pensamento e, principalmente, com as vivências sociais concretas. Pino (2005, p. 160) esclarece que

Os *signos* permitem transformar o que é alheio à criança – os modos de falar, de agir, de pensar, etc. dos outros – em algo que lhe seja próprio, sem deixar de ser próprio dos outros. O *signo* realiza esse portento porque não é um mero canal de *significação* [...] mas seu *conversor*, ou seja, aquilo que permite que as significações culturais possam ser incorporadas por cada pessoa, adquirindo suas peculiaridades, mas conservando o que faz delas ‘significações sociais’, algo que é compartilhado por todos, sem confundir isto com qualquer homogeneização (grifos são do autor).



um processo abrangente, no qual emergem motivações, referências, significados e sentidos no contexto de interações (entre pessoas ou entre professor e alunos), nos diferentes lugares e situações (de ensino-aprendizagem). O processo de significação é um processo dos sujeitos implicados nas situações interativas, vistos como sujeitos concretos, situados num momento ontogenético, cultural e histórico, num tempo determinado.

Outro procedimento de Juliana que interessa relatar, ao se utilizar a ideia de juntar, foi realizado no encontro do dia 5/11/2012. Esse momento mostra a dissociação existente entre a resolução oral/gestual com uso de materiais e o registro gráfico (linguagem matemática).

## PROTOCOLO II

Mãe recebeu 5 e pai também recebeu

$$\begin{array}{r} 50 \\ -20 \\ \hline 30 \end{array}$$

**Figura 33: Problema com a ideia de juntar**

O enunciado do problema foi ditado pela pesquisadora: *Recebi R\$ 5,00 de meu pai e R\$ 3,00 de minha mãe. Com quanto fiquei?*

Juliana está em processo de alfabetização da língua materna e, como não é objetivo deste estudo analisar esse processo, voltou-se o olhar para o registro numérico desenvolvido por ela. Vale ressaltar que antes do registro numérico, foram realizadas operações, oralmente, com cédulas de 1 real, pois oferecem pistas de seu pensamento matemático. Ocorreram os seguintes passos:

1. A adolescente entendeu rapidamente que o procedimento seria o de juntar e, logo, foi manipular o dinheiro (foi disponibilizado a ela palito de picolé e notas de R\$ 1,00).
2. Ela somou os valores R\$ 5,00 e R\$ 3,00:
  - a. Primeiro, contou R\$ 5,00 em cédulas de R\$ 1,00 e deixou em um canto;

- b. Em seguida, contou R\$ 3,00 em cédulas de R\$ 1,00;
  - c. Juntou as notas que representavam R\$ 5,00 e as notas que representavam R\$ 3,00 e começou a contar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8..., chegando ao resultado R\$ 8,00.
3. Registrou  $50 - 30^{54} = 780$ .
4. Quando a pesquisadora a questiona sobre o 7. Ela responde que estava em sua cabeça, por isso o colocou (no protocolo IV se explicará porque Juliana diz: *o número que estava na minha cabeça*). Entretanto, pode inferir-se que ela registrou o final da sua contagem oral 7, 8.

É interessante como Juliana ressignifica o uso do zero. Ela sabe que 50, na verdade, representa R\$ 5,00 e que 30, na verdade, representa R\$ 3,00; entretanto, como ainda está em processo de construção do sistema de numeração decimal, não compreende muito as diferenças entre o valor absoluto e relativo de um número maior que 20. Mas ela está em plena atividade cognitiva e ressignifica o uso cultural do zero que, nesse caso, representa os centavos. Essa criação será vista ao longo de várias atividades da adolescente, nas quais o sistema monetário é envolvido.

Esse aspecto mostra como a interiorização não se dá de maneira tão simplista. Ela emerge a partir de referências já existentes, que se re-configuram com a nova experiência. Isso quer dizer que existem indícios de que ela utilizou algo que já conhecia em termos de registro matemático, que eram os números do sistema de numeração decimal, e assim transpôs para o sistema decimal. Vygotski (1995), em seus estudos, coloca que a apropriação de conhecimentos sociais não se dá em uma simples passagem do externo para o interno, pois a internalização envolve transformações e conversões, que são geradas pela maneira como o indivíduo significa os eventos que vivencia a cada momento em sua história de vida.

A interiorização se dá, segundo Pino (2000), em três níveis fundamentais, sendo estes: o desenvolvimento em si, para os outros e, finalmente, para si mesmo. Acontece um jogo de sentidos por meio do outro, que permite ao indivíduo se envolver no campo da significação. Góes (2007) postula que cabe ao educador, diante dessa produção, compreender que ocorreram processos complexos de elaboração e significação de

---

<sup>54</sup> Esse foi o único registro em que escreve o número de maneira espelhada nas atividades desenvolvidas com a pesquisadora.

conhecimentos culturais (neste caso, o registro matemático de quantias em dinheiro) e assim atuar de modo a trazer o educando para o campo da significação. Fator que cria um ambiente relacional adequado para impulsionar o funcionamento psíquico de ordem superior para outro nível. Então, pode-se dizer que as funções psíquicas superiores são relações de significação interiorizadas de ordem social capaz de estruturar culturalmente a personalidade humana. Essas internalizações dependem da qualidade das experiências sociais no uso de elementos culturais, pois o externo ancora o interno.

Observa-se que o registro matemático não foi compreendido da forma como é utilizado socialmente, ou melhor, solicitado pela escola; entretanto, no campo oral/gestual, ela consegue oferecer uma resposta com maior significado e sentido para ela, pois existe uma maior aproximação da língua materna. Segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.72),

Dar atenção especial à linguagem é essencial em todo o ensino fundamental, mais especificamente nas séries iniciais (anos iniciais). Criar condições em que os alunos possam expressar pensamentos matemáticos – oralmente ou por escrito – constitui a ideia central da comunicação nas aulas de Matemática.

As autoras afirmam que a linguagem é fundamental na estruturação do pensamento matemático, seja ela oral e/ou escrita; pois ambas devem ser valorizadas, já que são maneiras de simbolização e significação matemáticas e uma forma de representação do fazer matemático do indivíduo. Logo, o modo de resolver o problema por Juliana no plano oral/gestual é válido e matematicamente correto e representa o fazer matemático da estudante.

O próximo protocolo é referente às atividades desenvolvidas no dia 12/05/2013 com Juliana.

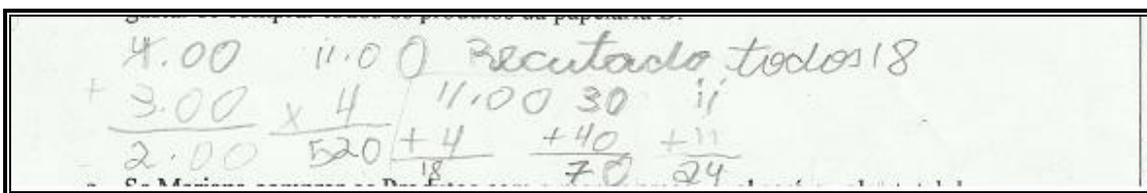
**PROTOCOLO III**

- 4) Mariana fez uma pesquisa em duas papelerias para saber o preço de uma lapiseira, de um livro e de um dicionário. Observe os preços desses produtos em cada papelaria.

	Papelaria A	Papelaria B
Lapiseira	R\$ 10,00	R\$ 11,00
Livro	R\$ 4,00	R\$ 3,00
Dicionário	R\$ 5,00	R\$ 4,00

**Figura 34: Problema da papelaria<sup>55</sup>.**

- a) *Quantos reais Mariana irá gastar se comprar todos os produtos da papelaria B?*



**Figura 35: Resposta do problema da papelaria**

A ideia de juntar está presente nesse problema. A sua resolução solicita inicialmente alguns procedimentos referentes à retirada das informações do texto e da tabela, já que nem todas as informações serão utilizadas, além da análise dos procedimentos de resolução com base na pergunta do problema.

Têm-se as seguintes informações:

- Os produtos da papelaria B, que estão na tabela são: lapiseira R\$ 11,00, livro R\$ 3,00 e dicionário R\$ 4,00.

Procedimentos que Juliana poderia utilizar para a resolução:

- Somar os valores da lapiseira + livro + dicionário = gasto na papelaria B, isto é,  $11,00 + 3,00 + 4,00 = 18,00$ .

Esse problema trouxe produções interessantes que dão pistas de como Juliana tem feito a relação entre seu procedimento oral/gestual com seus procedimentos de registro.

<sup>55</sup> Problema retirado do livro: SANTOS, F. V. et al. **A Escola é Nossa** - Alfabetização Matemática- 3º Ano. São Paulo: Scipione: 2012

Para que se possa analisar seus procedimentos, colocar-se-á também um trecho do diálogo entre a pesquisadora e a estudante no momento de resolução da atividade. É importante ressaltar que foram disponibilizados dinheiro e palitos de picolé para que ela resolvesse o problema.

#### DIÁLOGO IV

**Juliana:** - Tia, me ajuda a contar (ela opta por contar usando os dedos da mão da pesquisadora e os da mão dela)?

**Pesquisadora:** - Então vamos lá...  $11 + 4$ ?

**Juliana** para um tempo tentando fazer o cálculo mental: Não sei, tia.

**Pesquisadora:** - Depois do 11?

**Juliana:** - 12, 13, 14, 15...15.

**Pesquisadora:** -  $15 + 3$ .

**Juliana:** - 16, 17, 18 (conta seus dedos falando baixinho).

**Pesquisadora:** - Quanto que dá?

**Juliana:** - 18.

**Pesquisadora:** - Entendeu?

**Juliana** afirma balançando a cabeça.

**Pesquisadora:** - Então registra do jeito que você pensou.

**Juliana** começa a registrar usando um algoritmo  $4,00 + 3,00 = 2,00$  e  $11 \times 4$  igual a 520... para, olha para o resultado que colocou...: - Deu quanto?

**Pesquisadora:** - 18.

Então Juliana refaz seus registros.

O diálogo IV ilustra, mais uma vez, o vínculo entre pesquisadora e Juliana, evidenciando os processos comunicativos de confiança, que, segundo Tacca (2006), são essenciais para um ensino-aprendizagem significativo e eficiente.

Além desse aspecto, marcado pela qualidade nas relações sociais, evidencia-se que as relações professor-aluno e aluno-aluno podem influenciar indiretamente/diretamente a aprendizagem. Outro aspecto que pode ser observado está na Zona de Desenvolvimento Iminente, ou seja, daquilo que preciso do outro para desenvolver. Como já se verificou, Juliana utilizou um sistema de contagem um-a-um, começando do número um, isto é, não realiza a sobrecontagem sozinha, somente com intervenção. Foi o que aconteceu na realização dessa atividade, a pesquisadora começou a contar do 11, e Juliana segue contando até chegar ao resultado 18.

Entretanto, ao registrar, tenta reproduzir os algoritmos enfatizados pela escola e registra: primeiro  $4,00 + 3,00 = 2,00$ . Ao ser questionada porque realizou tal procedimento, ela afirma que fez ao contrário, quer dizer, na tabela o preço do livro vem primeiro, em seguida vem o preço do dicionário, e coloca um resultado que, segundo ela, *estava na cabeça*. O seu segundo registro consiste em  $11,00 \times 4 = 520$ .

$$\begin{array}{r} 4.00 \\ + 3.00 \\ \hline 2.00 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11.00 \\ \times 4 \\ \hline 520 \end{array} \begin{array}{l} + \\ 18 \end{array}$$

Figura 36: 1º registro do problema da papelaria

Juliana operou da seguinte forma:

- 1º -  $1 + 4 = 5$
- 2º -  $1 + 1 = 2$
- 3º -  $0 + 0 = 0$

Como ela entende os números pelos seus valores absolutos e, aparentemente, não compreende a lógica presente no algoritmo convencional, colocou os algarismos na ordem em que foi procedendo. Tem-se aqui, outro exemplo da complexidade presente na apropriação de procedimentos matemáticos utilizados pela estudante. Ela utiliza:

- a configuração gráfica do algoritmo da multiplicação;
- procedimentos do algoritmo de adição;
- coloca um ponto para separar a parte inteira da parte decimal; e
- mesmo que não tenha consciência disto, faz uma resignificação dos procedimentos utilizados para realizar o reagrupamento quando utiliza  $1 + 1 = 2$ .

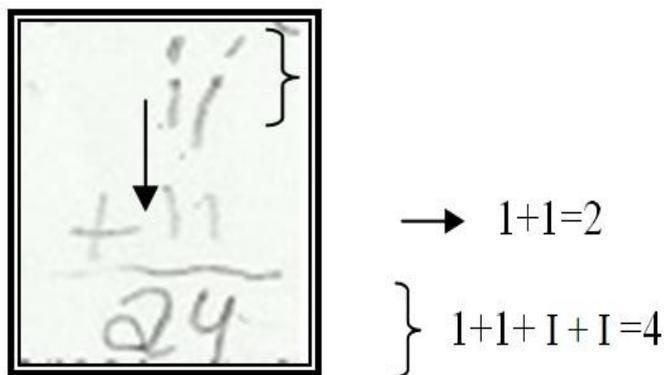
Ao terminar de realizar esses procedimentos, questiona a pesquisadora: *Deu quanto?* A pesquisadora responde 18. Ela observa o que fez, percebe que o resultado não corresponde a 18 e refaz seus procedimentos da seguinte forma:

$$\begin{array}{r} 11.00 \\ + 4 \\ \hline 18 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11.00 \\ + 40 \\ \hline 70 \end{array}$$

Figura 37: 2º registro do problema da papelaria

Como ela operou?

Registrou  $11,00 + 4$  e colocou como resultado o que tinha feito com os dedos, 18. Em sua maneira de operar, as operações somente podem ter duas parcelas, por isso, só colocou dois elementos dos três que deveriam ser somados. Dessa maneira, quando foi questionada sobre onde estariam os R\$ 3,00 do livro, ela fez:  $30 + 40 = 70$ , ela calcula nos dedos da mão  $3 + 4$  e chega ao resultado 7, os zeros nesse caso são uma ressignificação acerca dos números decimais, como no protocolo II. Ela tem consciência dos reais valores e sabe que o registro não pode se dar como o registro dos números do sistema de numeração decimal. Em seguida, Juliana percebe que não colocou os R\$ 11,00, percebe também que já usou dois elementos dos três. Como sua estratégia para o uso do algoritmo da adição somente solicita dois elementos para serem somados, ela resolve esse problema repetindo 11 e resolve da seguinte maneira  $11 + 11 = 24$ , porque:



$$\begin{array}{r} 11 \\ + 11 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$\rightarrow 1+1=2$$

$$\} 1+1+1+1=4$$

**Figura 38: 3º registro do problema da papelaria**

Pode-se observar que existe uma discrepância entre o modo como Juliana opera oralmente, usando suas mãos e as mãos da pesquisadora, e o seu registro gráfico, ou seja, ela opera a partir dos recursos corporais (mãos) e estruturas de pensamento que apresenta. Seu registro está dissociado, segundo os indícios, do procedimento oral/gestual que utilizou para resolver o problema. Mas, por que isso ocorre?

Nacarato, Mengali e Passos trazem uma interpretação interessante acerca do ensino dos procedimentos/algoritmos aritméticos convencionais dissociados das questões conceituais e das ideias presentes nas operações básicas

O que se observa, muitas vezes, é a falta de autonomia do aluno diante de uma situação-problema: ele se limita a esperar que a professora diga qual é a operação que deve ser feita ou, então, atira-se a fazer uma série de algoritmos totalmente desvinculados do contexto. É como se os alunos estivessem diante de um contrato didático implícito: diante de um problema, há que fazer cálculos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 89).

Os conhecimentos matemáticos ensinados na escola, em especial os procedimentos algorítmicos relacionados à adição, subtração e multiplicação, são produtos do desenvolvimento matemático humano que vão em direção à internalização, ou seja, eles se transformam em produtos também individuais. Esse processo de internalização do conhecimento pode dar-se pelas maneiras significativas que o indivíduo o elabora, trazendo aí suas singularidades. Isso quer dizer que cada um se apropria a sua maneira do conhecimento que aprende, em virtude das singularidades e experiências que se desenvolvem com diferentes produtos culturais. Isso aparece nos modos como Juliana significou esses algoritmos nas diferentes atividades trabalhadas ao longo da pesquisa de campo e exemplificados nos protocolos II, III, IV, V, VI e VII.

No dia 5/11/2012, foi proposto à estudante que resolvesse um problema, enfocando a ideia de retirar. Como material, lhe foi dado R\$ 10,00 em dinheiro: três cédulas de R\$ 2,00 e quatro cédulas de R\$ 1,00. O problema é o seguinte: *Eu tenho R\$ 10,00 e gastei R\$ 3,00. Com quanto fiquei?*

Ela registrou:

#### **PROCOLOIV**

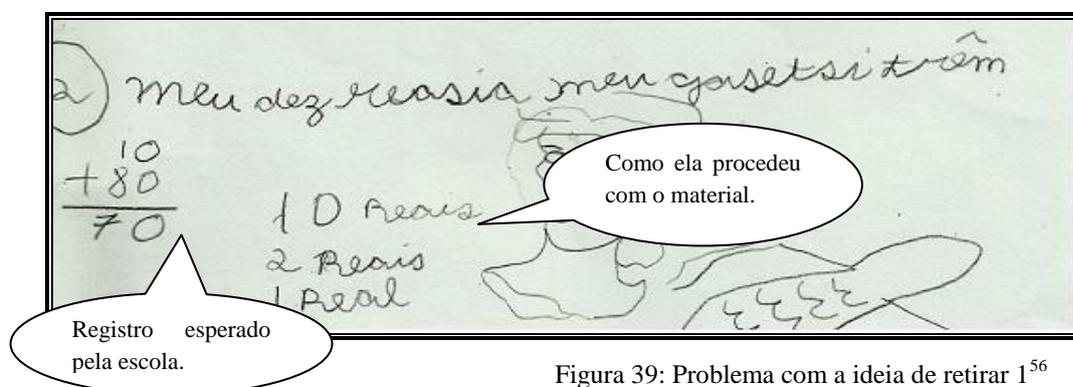


Figura 39: Problema com a ideia de retirar <sup>56</sup>

Ela operou:

1. Resolveu o problema oralmente com a ajuda do dinheiro.
  - a. Contou todo o dinheiro; em seguida, contou três reais, pegando uma nota de R\$ 2,00 e outra de R\$ 1,00, na ordem em que foram entregues.
  - b. Registrou primeiro 10 reais, referente à quantia que possuía, e depois 2 reais e 1 real, referente à quantidade que tirou.

<sup>56</sup> Problema elaborado pela pesquisadora.

- c. Então escreveu:  $10 \text{ reais} + 80 \text{ (8 reais que segundo ela tirou da cabeça)} = 70 \text{ ou } 7 \text{ reais}$  (resultado obtido na resolução feita com o dinheiro).

Na atividade seguinte, do dia 05/11/2012, Juliana fez diferente. O problema consistia no seguinte: *Ana Beatriz tem R\$ 10,00 e gastou R\$ 4,00. Com quantos reais ficou?*

### PROTOCOLO V

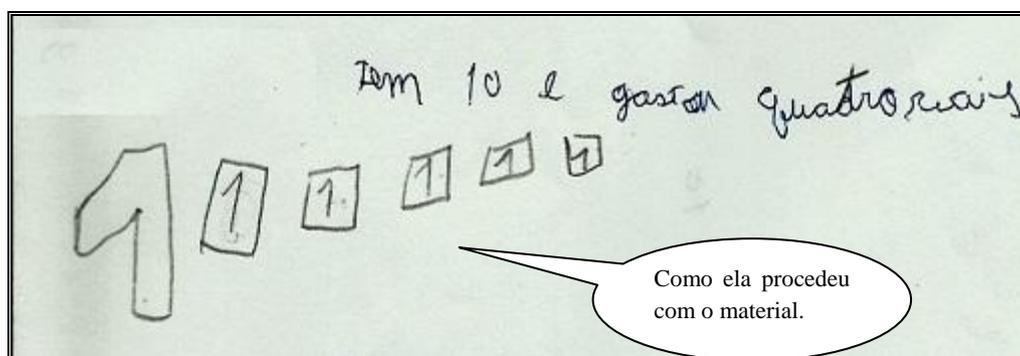


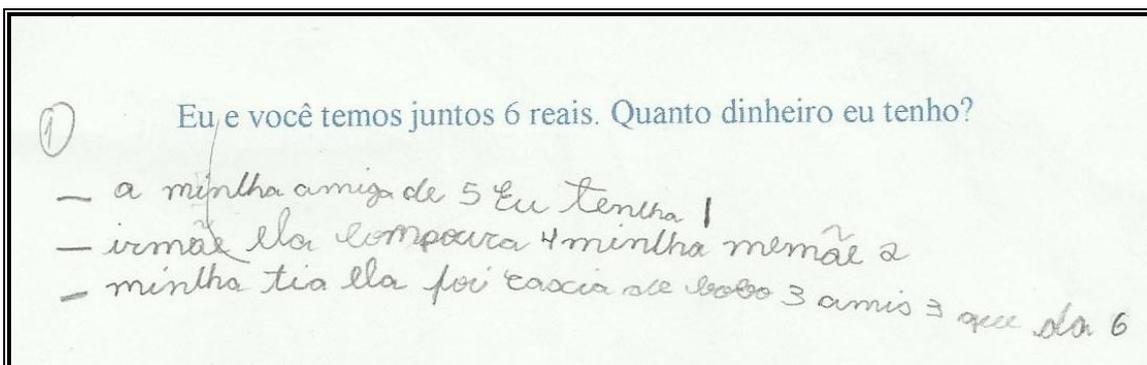
Figura 40: Problema com a ideia de retirar <sup>57</sup>

Juliana contou 10 reais em cédulas de 1 real; em seguida, separou quatro reais, contou o que sobrou e registrou: 1, 1, 1, 1, 1, 1; dentro de um quadradinho que representa o dinheiro. Nessa atividade, a pesquisadora indicou à adolescente que não seria necessário realizar nenhuma conta (a maneira como ela chama os algoritmos das quatro operações), mas que somente registrasse como ela pensou e ela o fez.

No último encontro realizado dia 22/04/2013, ocorreu uma resposta inesperada da estudante. Foi entregue à aluna o seguinte problema aberto; logo abaixo é transcrito o diálogo realizado durante a resolução:

<sup>57</sup> Problema elaborado pela pesquisadora.

## PROTOCOLO VI



**Figura 41: Problema aberto**<sup>58</sup>

Transcrição das respostas:

- A minha amiga de 5 eu tenho 1 (sic). Ela quis dizer: a minha amiga tem 5 e eu tenho 1;
- Irmã ela comprou 4 minha mãe 2 (sic). Ela quis dizer: minha irmã comprou 4 e minha mãe 2;
- Minha tia ela foi caxia de boba 3 amis 3 que dá 6 (sic). Ela quis dizer: minha tia foi comprar 3 caixas de bolo para ela e 3 caixas de bolo para mim. Que dá 6.

## DIÁLOGO V

A pesquisadora lê o comando para a estudante que vai ao dinheiro disponível e pega seis reais em notas de R\$1,00. que utiliza para resolver todo o problema.

**Juliana:** - 1, 2, 3, 4, 5, 5 pra mim e 1 pra tia.

**Pesquisadora:** - Muito bem Juliana! Mas será que dá para responder de outro jeito?

**Juliana:** - Acho que dá... peraí... 1, 2, 3, 4, dá 4 pra um e 1, 2, 2 para o outro (risos).

**Pesquisadora:** - Parabéns! Será que existe outra resposta?

**Juliana:** (risos) - 1,2,3, 3 pra mim e 1,2,3, 3 para o outro.

**Pesquisadora:** - Isso mesmo Juliana.

**Juliana:** - Eu sou inteligente, tia (risos e cara de satisfação).

**Pesquisadora:** - Eu sei disso, mas será que ainda tem outra resposta?

Ela tenta de várias formas e por tentativa e erro, conclui:

**Juliana:** - Não tia, tem só essas respostas.

**Pesquisadora:** - Tem certeza?

**Juliana:** - Tenho tia.

**Pesquisadora:** - Então registra.

**Juliana:** - Pode responder do meu jeito?

**Pesquisadora:** - Claro que pode.

Ela escreve a resposta do problema e diz (figura 40):

**Juliana:** - Tia, fiz uns problemas (risos), uns problema da minha família.

<sup>58</sup> Problema retirado do livro: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.(Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas habilidades para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

Esse protocolo trouxe muitos elementos para análise, como o comportamento motivado da estudante, quando se sente *inteligente* é quando se sente capaz de fazer Matemática. No caso da aluna, esse é mais um exemplo da unidade entre a cognição e a emoção, como afirma Vigotski (1987 apud TACCA, 2008, p.139), na constituição de estruturas de pensamento.

O pensamento propriamente dito engendra-se na motivação, isto é, nos nossos desejos, interesses, necessidades e emoções. Na conjunção de cada pensamento há uma tendência afetivo-volitiva... [...] Uma compreensão plena e verdadeira do pensamento de outrem só é possível se entendemos sua base afetivo-volitiva...

O fato de sentir-se capaz ou incapaz, por exemplo, influencia os processos de aprender do indivíduo. Nesse caso, a aluna sente-se capaz e se lança a criar problemas, fato que nunca havia feito durante esta investigação. Ela não somente dá a resposta, como cria diferentes situações para suas respostas. Vigotski considera que

Lo más importante es el carácter creativo del desarrollo del niño mentalmente retrasado; la vieja pedagogía suponía que las causas exteriores influyen automáticamente en el carácter del desarrollo del niño mentalmente retrasado. Parecía que la aplicación de una palabra tan altisonante como 'creativo' a los pequeños logros que conseguía ese niño era errónea. Pero en los hechos, dominar las cuatro operaciones de la aritmética es para un débil un proceso mucho más creativo que para un niño normal. Lo que al niño normal se le da casi como un 'regalo' (sin formación), para un niño mentalmente retrasado es una dificultad y una tarea que demanda la superación de obstáculos. De modo que la consecución de los resultados obtenidos tiene, al parecer, un carácter creativo. Piense que esto es lo más esencial en el material sobre el desarrollo del niño mentalmente retrasado (VYGOTSKI, 1997, p.142).

Para esse teórico, segundo Martínez (2009b), o próprio processo de desenvolvimento, com determinadas características, configura-se em uma atividade criadora. Não só isso, pode-se dizer que a atividade criadora gera desenvolvimento. Essa concepção se mostra, dentro dos estudos da Psicologia da Criatividade, uma visão alternativa de criatividade. Vigotski (2009) define a atividade criadora como um fenômeno que produz novidade e que nem sempre necessita da validação do outro.

Chamamos de atividade criadora do homem aquela em que se cria algo novo. Pouco importa se o que se cria é algum objeto do mundo externo ou uma construção da mente ou do sentimento, conhecida apenas pela pessoa em que essa construção habita e se manifesta (VIGOTSKI, 2009, p.11).

O autor considera também como atividade criadora aquela produzida dentro do indivíduo por meio de suas reorganizações mentais. Essa dimensão dos processos criativos é pouco reconhecida no escopo teórico da Psicologia da Criatividade, porém de fundamental importância para entender os possíveis processos do pensamento criativo de Juliana.

Nessa direção, Vigotski (2009), em seus estudos sobre a atividade criadora, concebe a atividade criadora como inerente a espécie humana.

O entendimento científico desta questão obriga-nos, dessa forma, a olhar para a criação mais como regra do que como exceção. É claro que expressões superiores de criação foram até hoje acessíveis apenas a alguns gênios eleitos da humanidade, mas, na vida cotidiana que nos cerca, a criação é condição necessária da existência, e tudo que ultrapassa os limites da rotina, mesmo que contenha um iota de novo, deve sua origem ao processo de criação do homem (VIGOTSKI, 2009, p 16).

Trata-se, então, de uma concepção ampla de criatividade na qual o critério definidor é a novidade. O julgamento do outro não é essencial para se considerar algo criativo, ou seja, considera-se também como atividade criadora aquela que se pode produzir como reorganizações dentro do próprio indivíduo. Essa ideia é fundamental para se entender os processos compensatórios como também criativos.

Nessa direção, pode-se dizer que a produção de Juliana, principalmente, nos protocolos IV, V e VI demonstram ser atividades criadoras de seu *ser matemático* (MUNIZ, 2006, 2009b), pois produziram novidades e distintos processos de significação em sua produção escrita e oral.

Nos três protocolos, há um registro do procedimento que foi realizado por Juliana que é diferente do que a escola espera. A estudante registrou o que faz sentido para ela, o modo como ela significou o problema; entretanto, ela sabe que existe um contrato didático<sup>59</sup> na escola em que os registros de problemas matemáticos devem se dar pelos algoritmos ensinados, e escreve como no protocolo IV:  $10 + 80 = 70$ . Ela buscou montar um algoritmo com a formatação do que é ensinado, só que a estudante ainda não apreendeu em sua totalidade a lógica e os procedimentos necessários

---

<sup>59</sup>Contrato Didático, segundo Brousseau (2008), é o conjunto de comportamentos (específicos) do professor que são esperados pelo aluno, e um conjunto de comportamento do aluno que são esperados pelo o professor, que regulam o funcionamento da aula e as relações professor-aluno-saber, definindo assim os papéis de cada um e a repartição das tarefas: quem pode fazer o quê? Quem deve fazer o quê? Quais são as finalidades e os objetivos?

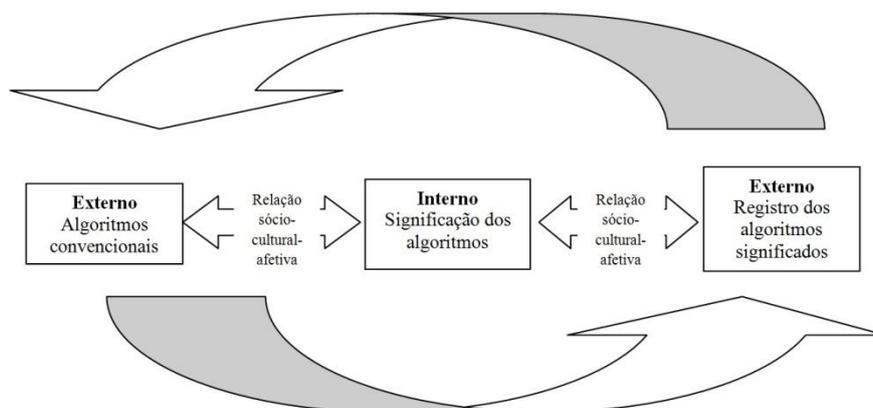
presentes nesse algoritmo. O que ela apreendeu então? Ela apreendeu que ao registrar o algoritmo tem que haver: elementos do problema ou no resultado ou/e números que serão somados ou subtraídos, que deve haver algum sinal (+, -, ×) para indicar a “conta” (operação) e se deve separar esses números com o resultado da “conta” por um traço ( \_\_\_\_ ).

A explicação dada pela aluna – *porque estava na minha cabeça* – foi utilizada para esclarecer o uso do 80 (R\$8,00) presente no protocolo IV, e o uso da resposta 2,00 na operação  $4,00 + 3,00$  no protocolo III. Essa explicação pode ser o resultado da intervenção feita pela professora da sala de recursos, com o objetivo de que a aluna realize a sobrecontagem; entretanto, compreendida de outra maneira pela estudante. Durante a observação de Juliana com uma de suas professoras da sala de recursos, percebeu-se que toda atividade que envolvia somar dois elementos, como por exemplo:  $2 + 3$ , a professora intervinha solicitando que a estudante guardasse o 2 na cabeça, em seguida continuasse contando 3,4,5. Depois dizia: *Viu como se faz? É só guardar o número na cabeça*. Houve, por parte da professora da sala de recursos, uma tentativa em ensinar uma estratégia para que a sobrecontagem fosse feita pela aluna. Ela utilizava a seguinte expressão: “*guarda esse número na cabeça*”; porém Juliana não compreendeu essa estratégia com o objetivo que foi planejado pela professora, o que indica que cada um significa de acordo com suas singularidades e experiências de vida. A estudante demonstrou entender que o número que estiver presente em seus pensamentos pode ser colocado na operação, já que a sobrecontagem ainda não é uma operação feita por ela sozinha, mas somente com a ajuda de um mais experiente. Esse modo de intervenção da professora da sala de recursos a confundiu no registro dos algoritmos convencionais.

Freitas (2002, p. 123) evidencia que “nem sempre, os modos de assistência do adulto produzem ganhos no modo de ação” do indivíduo. Nem sempre as ações interventivas desempenhadas pelo professor ou por outro mais experiente produzem o resultado esperado, devido aos diferentes processos de significação de cada indivíduo.

Dessa forma, percebe-se a representação simbólica compreendida por Juliana acerca dos algoritmos da adição, subtração e multiplicação e da sua incompreensão na lógica para o uso dos sinais operacionais empregados (+, -, × e =). Como ocorreu nos exemplos já citados nas figuras 32, 34 e 38.

Tais representações simbólicas se deram a partir do modo como Juliana significou e deu sentido aos signos matemáticos presentes nos algoritmos da adição, subtração e multiplicação. Percebeu-se, assim, o modo como ocorreu o movimento entre o que era externo e o que era interno:



**Figura 42: Movimento do externo-interno<sup>60</sup>**

Na análise da aquisição de conhecimentos matemáticos da estudante, ela deu indícios, no registro e em suas falas, de não estabelecer relações entre os conceitos da adição, subtração e multiplicação e seus respectivos algoritmos culturalmente estabelecidos. Observou-se também que a turma que Juliana frequenta no quinto ano do ensino fundamental estava trabalhando no final da pesquisa de campo com o algoritmo da multiplicação (Figuras 15 e 16). Com isso, a estudante começou a trazer registros como presentes nos protocolo III e protocolo VII (atividade realizada dia 07/05/2013) e a mencionar que a operação que mais gostava era a multiplicação; então, a seu pedido, levou-se o seguinte problema com a ideia de proporção<sup>61</sup>.

## **PROTOCOLO VII**

João é um dragão com duas cabeças. Sempre que ele está com dor de cabeça ele toma dois comprimidos para cada cabeça. Hoje ele está com dor de cabeça, quantos comprimidos deve tomar?<sup>62</sup>

<sup>60</sup> Esquema elaborado pela pesquisadora.

<sup>61</sup> Ideia da multiplicação relacionada a quantidades associadas a valores, em que a unidade de contagem representa um grupo, como quando se trata de quantia (MUNIZ, 2009). Essa ideia também perpassa o campo aditivo.

<sup>62</sup> Problema retirado do livro: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.(Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas habilidades para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

A adolescente não entendeu o problema inicialmente, então, a pesquisadora pediu que resolvesse o problema desenhando ou usando o material disponível (palitos, canudos, elástico, material dourado). Ela concordou em utilizar palitos de picolé para representar os comprimidos e desenhou duas cabeças para representar a cabeça do dragão:



Figura 43: Desenho de Juliana com os palitos de picolé

Depois registrou:

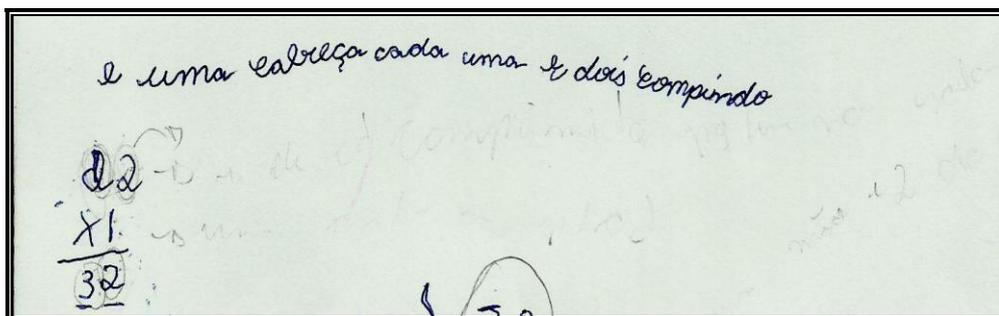


Figura 44: Resposta do problema do dragão

Resposta: *É uma cabeça cada uma e dois comprimido (sic)*. Juliana quis dizer: cada cabeça tomou dois comprimidos.

Ela operou:

- 2, porque são dois comprimidos, e repete o dois, porque no algoritmo da multiplicação ensinado pela professora, o primeiro fator tem um número com dois ou mais algarismos;
- 1 referente a cada cabeça do dragão;
- $1 \times 2 = 2$  (1 comprimido x 2 cabeças do dragão)

- $1 + 2 = 3$  (1 comprimido + 2 (repete o número 2, porque no algoritmo da multiplicação apresentado na sala de aula, o primeiro fator tem dois ou mais algarismos, e o segundo apenas um algarismo)).

### DIÁLOGO VI

**Pesquisadora:** - Porque o resultado é diferente do que você fez com os palitos?

**JULIANA** (risos com muita satisfação): - Porque eu tô fazendo de vezes... porque eu só sei continha de vezes.

**Pesquisadora:** - Entendi.

**JULIANA:** - De mais e de menos não sei não (risos).

A estudante observou que, no contexto de sala de aula, o algoritmo da multiplicação estava sendo usado; então, ela memorizou sua configuração e alguns de seus procedimentos tais como: o sinal “X”; a existência de dois fatores; o primeiro fator tem dois algarismos e o segundo fator um algarismo; e o segundo fator opera com os dois algarismos de cima.

Ela utilizou esse procedimento, possivelmente, porque é o mesmo que está sendo utilizado em sua sala de aula; entretanto, a estudante ainda não demonstra saber como e em que situação usá-lo corretamente, já que suas experiências são, em geral, com os algoritmos apenas, não com problemas. Observa-se, com isso, um interesse da adolescente em fazer parte das atividades próprias do quinto ano do ensino fundamental. Pode ser essa razão do seu interesse em utilizar esse procedimento que vê estar sendo realizado em sua turma.

Os protocolos II, III, IV e VII trazem indícios de que a aluna não demonstra estabelecer relações entre as ideias presentes das operações aritméticas e seus respectivos algoritmos ensinados na escola. Outro exemplo que reforça essa interpretação ocorreu em quatro dos quatorze encontros realizados entre a pesquisadora e a estudante. Ao se deparar com situações de resolução de problemas, Juliana perguntou: *Tia, que conta é* (encontros do dia 25/03/2013, 01/04/2013 e 15/04/2013)? *É conta de mais ou de menos, tia* (encontro do dia 12/04/2013)?

Vasconcelos (1998) e Muniz (2009a) concordam que esse tipo de pergunta pode ocorrer devido:

- À dificuldade de interpretação do enunciado que constitui o problema;
- Às operações ensinadas de forma estanque. Primeiro se ensina o algoritmo e depois os problemas;
- À falta de significado da situação para o aluno, levando-o a não identificar as ideias que a mesma implica;
- Ao ensino que estimula a ausência de autonomia do aluno;
- À baixa autoestima e à autoconfiança, uma vez que o aluno é submetido a um ambiente educativo no qual o erro é fonte geradora de punições;
- Aos problemas que não evidenciam apenas dois números a serem diretamente operados.

Ao se analisar o currículo proposto para a estudante, os diálogos e registros durante os encontros, pode-se dizer que esses elementos citados pelos autores têm grandes possibilidades de se apresentarem como obstáculos para a aprendizagem das ideias presentes em problemas aditivos por Juliana.

Levando-se em conta o que foi observado e analisado, há de se elencar dois aspectos importantes: no primeiro, percebe-se, ao interpretar os registros e as falas da estudante, a sua tentativa de registrar o algoritmo formal para assim cumprir com o contrato didático, visto que é desejável que se registre usando o procedimento tradicional. Contudo, ela não compreendeu em sua totalidade a lógica presente nesses tipos de procedimentos e, então, criou sua própria lógica e significação, que veio à luz quando foi indagada e ouvida em seu processo de pensamento. Nesse contexto, sugere-se que o professor deva tomar o “erro” como algo a ser compreendido, já que todo tipo de produção do aluno dá pistas do modo como ele está processando sua aprendizagem, indicando ao professor outras possibilidades de se planejar suas intervenções pedagógicas.

Assim, Pinto N. (2000, p. 157) afirma que

Uma forma de conhecer a Matemática prática dos alunos é “escutar” seus pensamentos relacionados às atividades. Dizer aquilo que pensam em voz alta, durante a execução da tarefa, é uma forma de o professor identificar os “porquês” de erros e possibilitar sua menor incidência na escrita.

O erro, sob esse ponto de vista, pode ser reelaborante em duas dimensões: na do professor, que pode reestruturar suas intervenções e, na dimensão do aluno, que pode

refletir sobre seus processos de pensar, percebendo seus equívocos, não somente em termos de procedimentos, mas, principalmente, em termos de conceitos.

A construção de uma pedagogia sensível ao erro do estudante sinaliza outras possibilidades de compreensão do processo avaliativo bem como a construção de novos percursos, que se fazem necessários para aprofundar e reconstruir uma prática pedagógica numa perspectiva de atender de forma mais inclusiva os estudantes. A aprendizagem, com isso, traz em si o inevitável espaço para o erro e para o acerto.

O segundo aspecto está marcado pela maneira como são planejadas as situações e atividades, tendo em vista a aquisição do conhecimento matemático. Percebe-se uma valorização de procedimentos, fórmulas e regras pré-estabelecidos que exijam mais da memória que da mobilização de conceitos e estratégias. Esse tipo de ensino/concepção de uma Matemática memorística é quase que hegemônico nas escolas brasileiras e mostra-se, muitas vezes, ineficaz para algumas crianças ou adolescentes. Para Pais (2002, p. 56)

a valorização da aprendizagem de conceitos não é uma prática facilmente encontrada na educação escolar. Há uma tendência tradicional na prática de ensino da Matemática que valoriza, em excesso, a função da memorização de fórmulas, regras, definições, teoremas e demonstrações. Como consequência, os problemas propostos são, nesse caso, mais voltados para a reprodução de modelos do que para a compreensão conceitual.

Essa concepção de ensino se volta para uma Matemática com conotação de “infalibilidade, de rigor, de precisão e de ser um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno, o que torna sua presença excludente de outras formas de pensamento” (D’Ambrosio, 2005, p. 75). O autor afirma, ainda por meio de seus estudos no Programa Etnomatemática, que a diversidade de formas de pensamento e expressões matemáticas, sejam elas escritas, orais, pictóricas ou gestuais, ocorrem não só em diferentes culturas, mas também dentro de uma mesma cultura, pois cada indivíduo pode, dentro do seu *etnos*, elaborar diferentes *matemas* (formas de explicar, aprender, conhecer) e suas *ticas* (modos, estilos e técnicas) dentro do seu fazer matemático. Cada indivíduo tem dentro de si, segundo D’Ambrosio (2005, 2006), sua representação interna do ambiente natural, social, cultural e imaginário (etno).

Vindo ao encontro do pressuposto de que dentro de cada um pode desenvolver diferentes *matemas* e *ticas* face aos conhecimentos matemáticos, Muniz (2006, 2009b)

afirma que existe um *ser matemático* latente dentro de cada indivíduo que, muitas vezes, não se desenvolve devido à existência de uma ruptura entre o *fazer matemático individual* e o *fazer matemático escolar*.

Portanto, mesmo as crianças ditas “em situação de dificuldade”, apresentam uma produção matemática difícil de contestar, mas que diverge com a concepção de “fazer matemática” dos professores.

Tal fato acaba por revelar na verdade uma incompatibilidade conceitual acerca do significado do *fazer matemático*, lançando-nos assim, em um debate epistemológico sobre o próprio conceito da matemática e, em consequência, uma discussão teórica sobre até que ponto podemos considerar a criança como um *ser matemático*.

Se o professor e a escola ignoram os esquemas mentais que permeiam tais algoritmos produzidos pelas crianças, o ensino de matemática finda por reduzir-se a reprodução de algoritmos eleitos como os “corretos”, mesmo que tais algoritmos não tenham relação com os esquemas mentais das crianças. Por não identificar tais relações, o aluno abandona o processo de desenvolvimento de algoritmos ditos espontâneos, abdicando do pensamento autônomo e criativo, para então filiar-se cegamente aos algoritmos impostos pela escola, mesmo que sem significado; portanto, sem representarem esquemas de pensamento produzido pelo aluno. Assim, a escola acaba por contribuir com a construção da representação social “fazer matemática” como simplesmente uma reprodução de algoritmos estáticos, fechados e sem significação (MUNIZ, 2006, p.165-166).

Nos protocolos IV, V e VI, Juliana demonstra registrar o que de fato fez sentindo para ela, fruto do seu *ser matemático*. Do ponto de vista desta investigação, essas produções podem ser consideradas criativas, tendo como referencial a definição de atividade criadora de Vigotski (2009). Porém, ficou evidente também sua preocupação em utilizar os procedimentos ensinados a ela pela escola. A estudante sabe, pelo contrato didático estabelecido, que deve reproduzir o saber matemático da escola, pois o seu *fazer matemático* não apenas é negado como também não é visto. O saber matemático de Juliana tem sentido e significado para ela, e a linguagem matemática da escola parece, para a estudante, ter o sentido de cumprir um contrato didático.

Não se trata de negar, com isso, o saber escolar, mas construir uma ponte entre ambos saberes. Uma dessas pontes poderia ser a valorização da matemática verbal, assim como ressalta Muniz (2008, slide 16)

a matemática verbal é a primeira a ser valorizada, sem desprezar a escrita. A estimativa, o cálculo mental, o poder de explicitação, justificação e argumentação são a base das capacidades necessárias para um bom matemático e, sobretudo, para a valorização do SER- MATEMATICO (grifo do autor) que se encontra adormecido no espírito de cada uma de nossas crianças.

A expressão verbal, a fala, a troca de informações sem o medo de errar e/ou ser punido são fundamentais, no entendimento de que o processo de aprendizagem é, fundamentalmente, dialógico. A linguagem desempenha uma função de grande relevância “na criação de símbolos matemáticos, garantindo o vínculo com o objeto de referência e impedindo a perda de significado provocado por todo o processo de abstração” (GÓMEZ-GRANELL, 1997 apud NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Em vista dos argumentos apresentados, ressalta-se a importância: dos canais dialógicos favoráveis à aprendizagem; a resignificação do erro como processo importante para a construção dos conceitos e do pensamento matemático; do entendimento da existência de diferentes fazeres matemáticos; e do trabalho de elaboração conceitual por meio da resolução de problemas em diferentes classes de situações. A isso deve-se juntar um ensino que se centre nas potencialidades que Juliana tem, decorrente de seu funcionamento intelectual diverso, visando tanto sua aprendizagem geral como de conceitos matemáticos. Com isso, prioriza-se o desenvolvimento de suas funções psíquicas superiores necessárias à sua independência e à sua participação social digna.

## 6 CONCLUSÕES DA INVESTIGAÇÃO

Ensinar é caminhar numa linha do tempo,  
 Com durações e cortes diversos.  
 Ensinar é estruturar identidades.  
 Ensinar também é produzir conhecimento.  
 Ensinar é processo de alteridade.  
 Ensinar é aprender com o plural e o singular.  
 Ensinar é conceber absolutos e relativos.

Ensino, saberes em construção.  
 Rupturas, lugar de utopia e reconstruções.  
 Busca de semelhanças e diferenças.  
 Vida, lugar de produção.

Nikitiuk (2004) <sup>63</sup>

A autora do poema, como historiadora, pedagoga e teóloga, faz uma reflexão sobre o ensino e a educação e remete a questões que também emergiram ao longo desta investigação e de toda a formação acadêmica e profissional da pesquisadora do presente estudo. Nesse sentido, apesar de este ter um formato de linearidade, sua concepção e sua elaboração não ocorreram dessa maneira. Da mesma forma que Vigotski (2003a) considera o desenvolvimento humano como um processo cultural, dinâmico e dialético complexo, ou seja, que o desenvolvimento implica evolução, involução, revolução, crises, mudanças desiguais de diferentes funções, pode-se considerar que assim foi o desenvolvimento desta investigação. Por essas razões o início, meio e fim desta dissertação entrelaçam-se nesta última seção.

Buscou-se, nos aportes teóricos, um levantamento de contribuições teórico-práticas acerca do desenvolvimento de pessoas identificadas com deficiências intelectuais, principalmente em relação a seus processos de significação dos conhecimentos matemáticos. Por se tratar de uma pesquisa com abordagem qualitativa, na qual se fez um recorte da realidade estudada focando-se somente um indivíduo, não é apropriada a pretensão de fazer generalizações. Porém, pôde-se obter pistas e contribuições para estudos futuros sobre os temas abordados, visto a escassez de pesquisas nesse campo.

A partir dessas considerações pode-se dizer que o fim deste trabalho leva ao início. Leva aos objetivos e questões da pesquisa levantados no começo do estudo, que

---

<sup>63</sup> Com adaptações.

foram observados do ponto de vista da janela do pesquisador, através da lente que lhe foi oferecida pelos aportes teóricos dos autores que dialogaram com os resultados.

Assim sendo, objetivou-se analisar as produções de uma estudante do 5º ano do ensino fundamental diagnosticada com deficiência intelectual, a fim de identificar os processos de pensamento que emergiam na resolução de problemas matemáticos aditivos.

Em vista disso, analisou-se, inicialmente, a história escolar da aluna e percebeu-se que os professores dispensavam à estudante um tratamento baseado em uma concepção naturalista e ou sobrenatural da deficiência, ou seja, o foco estava no "defeito" ou "falha" de Juliana, e não nas possibilidades de desenvolvimento de suas funções psíquicas superiores. Pode-se dizer que a maioria deles buscavam comparar sua aprendizagem e desenvolvimento (mesmo que algumas vezes de maneira inconsciente) com o de uma adolescente ou criança com desenvolvimento típico ou mais comum, quando então parecia que se buscava uma pretensa normalização da pessoa. Como resultado, Juliana parece ter sido desacreditada quanto à sua capacidade de aprender e se desenvolver.

Quanto às professoras atuais, em especial as professoras da sala de recursos, ficou evidente o carinho, boa intenção e interesse para com Juliana, entretanto, essa ação também parecia pautada em uma concepção naturalista, que busca formas de encaixar a aluna nos padrões normativos. A própria definição proposta pela *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* (AAIDD) e utilizada pelo MEC e pela SEDF incentiva essa crença em relação à deficiência intelectual, quando diz que ela é

caracterizada por limitações significativas no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo, como expresso nas habilidades práticas, sociais e conceituais, originando-se antes dos dezoito anos de idade. (LUCKASSON et al., 2002 apud CARVALHO; MACIEL, 2002, p. 150).

Nessa definição, assim como na concepção das professoras da Juliana, o foco da atuação encontra-se no defeito da pessoa, e não se concebe a deficiência como uma construção social, a partir dos impactos que imprime nas relações sociais. Nesse modo de atuação ignora-se que é precisamente a configuração do contexto no qual o indivíduo está imerso e no modo como as concepções dominantes conferem caráter negativo ao defeito biológico/primário, que o indivíduo se constitui deficiente.

Após analisar algumas crenças e concepções presentes durante toda vida escolar da aluna, buscou-se identificar e analisar as atividades propostas a Juliana nas salas de aula e de recursos. Verificou-se, pelo observado e pela análise dos documentos disponibilizados, um reducionismo das habilidades possíveis no momento de se trabalhar com a estudante. Seu currículo de Matemática se reduzia à contagem, à correspondência biunívoca e ao ensino dos algoritmos da adição e subtração. Com isso, criou-se um ambiente pobre de experiências que envolviam a Matemática escolar, prejudicando suas possibilidades no desenvolvimento de habilidades matemáticas.

Nesse contexto, as atividades e conteúdos analisados mostraram um caráter mais memorístico e mecânico do que desafiador e (re)elaborante de suas estruturas de pensamento. É importante salientar que, se Juliana apresenta-se em situação de dificuldade para desenvolver o seu pensamento abstrato, em especial no campo do conhecimento matemático, a escola, em vez de manter-se focada em um ensino imediato-concreto, precisaria oferecer condições desafiadoras à estudante, para assim ajudá-la a desenvolver seu pensamento abstrato.

Nessa linha de pensamento, o problema orgânico não pode ser ignorado, entretanto, não deve ser motivo determinante da baixa expectativa, da restrição de atividades e, por consequência, da exclusão social. O modo como a deficiência é concebida reflete-se na escola e nos vários espaços do seu cotidiano, podendo, assim, prejudicar o desenvolvimento adequado de funções psicológicas necessárias e estruturantes para a compreensão do conhecimento matemáticos no campo aditivo.

Um segundo ponto observado refere-se aos comportamentos e atitudes da estudante diante das atividades propostas. Observou-se, no contexto da sala de aula, um silenciamento da aluna que fazia com que ela se tornasse quase invisível para a professora. Já na sala de recurso, criou-se uma relação de confiança da estudante com as professoras, entretanto, o ensino de Matemática permanecia assentado em uma perspectiva de passividade, de memorização e mecanização de procedimentos operatórios. Outra atitude da aluna diante das atividades consistia em esperar pistas para responder, fosse dos colegas de sala de aula, fosse das professoras, sendo a cópia um procedimento presente em suas elaborações, situação pela qual ela, na verdade, buscava inserir-se nas práticas de sala de aula.

No contexto das atividades trabalhadas na investigação, inicialmente observou-se o mesmo comportamento de silenciamento quando, diante da atividade proposta, Juliana não sabia o que fazer. Entretanto, durante o desenvolvimento da pesquisa, ela

passou a perguntar, questionar e se lançava na tentativa de dar respostas aos problemas com os quais se deparava. No percurso da investigação, canais dialógicos foram construídos e a estudante passou a explicar, sem constrangimento e com entusiasmo, a maneira como operou diante dos problemas.

Outro aspecto considerado na pesquisa consistiu nas respostas gestuais, materiais, orais ou gráficas que Juliana empregou na resolução das atividades matemáticas. Para tal objetivo utilizou-se a metodologia de resolução de problemas, entendendo-a como um processo mediado na elaboração de soluções, “processo esse requerendo discussão para a negociação de sentidos e provas” (MUNIZ, 2005).

Observou-se, com isso, que a estudante não relacionava as ideias de adição, subtração e multiplicação aos algoritmos (utilizados na escola) de adição, subtração e multiplicação e seus respectivos sinais operacionais (+, -,  $\times$  e =). Dessa forma, ela ressignificava essas operações e as utilizava de maneira aleatória para dar uma resposta à professora e, assim, cumprir com o contrato didático, sentindo-se parte das práticas presentes na sua sala de aula e na sala de recursos.

Por outro lado, quando Juliana era ouvida e lhe era dada liberdade para resolver e registrar à sua maneira, mostrava que sabia e podia operar matematicamente. A estudante mostrou que se apoiava, principalmente, nas mãos e na linguagem oral para resolver as operações propostas, maneiras que do ponto de vista deste estudo, também são válidas e significativas para os estudantes. Desse modo, pôde-se observar que seu esquema de resolução de problemas aditivos baseava-se na contagem um-a-um, começando sempre do número um, sendo a sobrecontagem realizada somente com a ajuda de um professor ou colega mais experiente (Zona de Desenvolvimento Iminente).

Dessa forma, Juliana não só apresentou processos de pensamento de nível superior (funções psíquicas superiores), como mostrou possuir níveis de abstração dos conhecimentos matemáticos que diferem dos processos de abstração de seus colegas de sala, em virtude de seu funcionamento diverso, mas que são válidos e mostram sua capacidade de aprender e de desenvolver seu *ser matemático*. Juliana mostrou, em vários momentos do estudo, que seus processos de significação e apropriação dos conhecimentos podem ser ativos e, algumas vezes, criativos, bastava saber olhar e lhe dar oportunidade para externalizá-lo.

Como Vygotski (1997) afirma, não há limites estabelecidos no processo de desenvolvimento, mas há possibilidades subjacentes à deficiência orgânica que, a partir das experiências sociais significativas, podem ser ressignificadas/adaptadas. Falar,

pensar, escrever, ler, calcular, registrar são processos adquiridos por meio de experiências compartilhadas com o grupo social e, portanto, não podem ser vistos apenas a partir das condições biológicas, das limitações ou possibilidades do plano orgânico e, sim, a partir das práticas sociais.

Do ponto de vista deste estudo, o ensino de Matemática deveria direcionar um trabalho para estimular o desenvolvimento de conceitos e para a formação do pensamento matemático. Nesse sentido, acredita-se que os conceitos e proposições matemáticos, assim como as lógicas em que se ancoram as demonstrações, são criações humanas que permanecem constantemente abertas a revisões. A Matemática como construção cultural não está pronta e acabada e pode ser revista pelo *ser matemático* de cada um, ou seja, cada um pode desenvolver suas *matemas* (formas de explicar, aprender, conhecer) e suas *ticas* (modos, estilos e técnicas) sobre o conhecimento matemático dentro de seu *etno*. D'Ambrosio (2006) acredita que o ensino de Matemática, de maneira específica, e a educação, de modo geral, devem ter como meta oferecer melhor qualidade de vida e maior dignidade humana às pessoas, e isso deve manifestar-se no encontro de cada indivíduo com os outros.

Nessa mesma direção, acredita-se que essa abordagem (etnomatemática) presente na Educação Matemática apresenta-se favorável ao desenvolvimento das funções psíquicas superiores e para a leitura de mundo de Juliana e de outros adolescentes, sejam seus desenvolvimentos típico ou atípico.

Assim, e em virtude de alguns fatos mencionados, observou-se o papel do professor, mesmo que esse não fosse o objetivo do estudo, pela importância fundamental no processo de ensino e aprendizagem de Juliana, bem como na educação escolar dos estudantes em geral. De acordo com as concepções adotadas neste trabalho, percebeu-se um despreparo profissional dos professores para atender à estudante, tanto na dimensão do ensino de Matemática, quanto nas teorias e práticas de uma Educação Inclusiva.

Em se tratando do papel do professor, pode-se refletir sobre a afirmação de Paulo Freire (1996, p. 95) “como professor não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei”. Tornam-se evidentes as lacunas existentes na formação inicial e continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Dessa forma, o professor encaminha o processo educativo dos conhecimentos matemáticos e concebe a deficiência e a pessoa com o defeito a partir dos elementos ou das referências de que se

apropriou durante sua escolarização, o que pode não ser suficiente. Com relação especificamente à formação inicial e continuada de professores dos anos iniciais, no que diz respeito ao ensino de Matemática, Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 32-33) fizeram um estudo sobre a formação matemática polivalente desses professores e destacaram os desafios de se ensinar o que não se aprendeu

(...) as professoras polivalentes, em geral, foram e são formadas em contextos com pouca ênfase em abordagens que privilegiam as atuais tendências presentes nos documentos curriculares de matemática. Ainda prevalecem a crença utilitarista ou crença platônica da matemática, centradas em cálculos e procedimentos.

O mundo está cada vez mais matematizado, e o grande desafio que se coloca à escola e aos professores é construir um currículo de matemática que transcenda o ensino de algoritmos e cálculos mecânicos, principalmente nas séries iniciais, onde está a base da alfabetização matemática.

(...)

Nessa perspectiva, há que pensar um currículo de matemática pautado não em conteúdos a ensinar, mas nas possibilidades de inclusão social de crianças e jovens, a partir do ensino desses conteúdos. **A matemática precisa ser compreendida como um patrimônio cultural da humanidade, portanto como um direito de todos. Daí a necessidade de que ela seja inclusiva** (grifo nosso).

A partir desses estudos de Nacarato, Mengali e Passos e da literatura que trata o tema formação de professores de séries iniciais para o ensino de Matemática, pode-se perceber que os desafios são grandes. O desafio consiste em criar contextos em que as crenças que esses futuros professores construíram ao longo de sua escolarização possam ser problematizadas e colocadas em reflexão e, ao mesmo tempo, que possam tomar contato com fundamentos da Matemática de maneira articulada às questões pedagógicas, dentro das atuais tendências de uma educação Matemática Inclusiva. Já, acerca da formação continuada, acredita-se que o mesmo trabalho de problematização poderia ser realizado em conjunto com cursos centrados em sugestões de novas abordagens para a sala de aula, acrescentando-se questionamentos, reflexões e investigações às práticas dos professores. Dessa forma, trariam possibilidade de contribuir para mudanças de crenças e saberes desses professores e futuros professores. Muniz (2009a, p. 117) acerca desses aspectos pondera

Levar tal discussão aos professores, por meio de um trabalho de parceria entre Instituições de Ensino Superior e as escolas, da inserção desta discussão de cunho conceitual e procedimental nos cursos de formação inicial e continuada, é um desafio que nós defrontamos no momento. Em especial porque tais possibilidades encontraram, por certo, o pensamento cristalizado e restrito, por parte de muitos professores, como obstáculo frenético para a assimilação de tais possibilidades de ampliação conceitual que trará no bojo da práxis novas possibilidades de produção do conhecimento matemático, tanto pelo aluno quanto pelo professor.

Nessa mesma direção, ao refletir sobre as lacunas existentes na formação dos professores, Martínez (2006) considera que uma das maiores preocupações em relação ao processo de inclusão refere-se à falta de preparação dos professores, queixa que segundo ela vem, também, dos próprios professores. A autora afirma que

É certo que resulta necessário determinada preparação para trabalhar na perspectiva da inclusão, em razão das mudanças substantivas que esta implica; porém o problema essencial, do nosso ponto de vista, radica em qual o tipo de preparação que se considera mais necessário. Na maioria das vezes, quando se referem á preparação, os próprios professores a identificam com a preparação técnica, ou seja, com conhecimentos sobre as deficiências, sobre adaptações curriculares, sobre como fazer ou quais atitudes assumir perante determinadas situações ou problemas. Não significa que esse tipo de preparação não seja importante. O problema é que ela não é a única necessária, nem talvez a mais relevante. A preparação em termos de mudança de representações de o que é educar e para quem educar e de valores relacionados ao outro e de recursos pessoais, que permitam o trabalho pedagógico criativo necessário, é decisiva para o trabalho na perspectiva da inclusão (MARTÍNEZ, 2006, p.74).

Nessa linha de pensamento, não se nega que para o êxito da inclusão escolar é necessário um redimensionamento de fatores de diferentes dimensões estruturais, ideológicos, políticos, técnicos etc., entretanto, é no trabalho pedagógico que essa necessidade fica maior por ser um espaço onde a inclusão se efetiva, ou não. Então, torna-se preocupante quando se quer trabalhar na perspectiva da inclusão sem serem realizadas mudanças sensíveis que o trabalho requer, principalmente, em uma relação de respeito ao diverso, onde está presente um processo de alteridade.

Martínez (2006) e Tunes (2003) adotam um posicionamento semelhante no que se refere ao trabalho pedagógico criativo com a população que apresenta desenvolvimento atípico. Por meio da inovação e da criatividade do trabalho pedagógico com os indivíduos deficientes intelectuais é que poderiam ser contornados os obstáculos que se impõem e configuram a situação de dificuldade de aprendizagem, já que a escola apresenta em sua história a padronização e homogeneização dos processos educativos, criando, assim, um contexto de exclusão dos que “não aprendem”.

Nesse cenário, as ideias levantadas acerca do professor se articulam, em busca de mudanças, indo em direção ao que Nacarato, Mengali e Passos (2009) chamam de “zona de risco” e que Tunes (2003) denomina “desafio”. Segundo esta autora, o desafio somente se constitui como tal quando implica a possibilidade de sucesso ou de fracasso, voltando-se, assim, ao risco.

Quando se pensa em novas práticas de ação pedagógicas, lança-se para a mudança, para o novo; encontra-se nesse caminho o risco. Acerca do risco, o sociólogo e historiador Richard Sennett (1999), em seu livro *A corrosão do caráter*, o considera uma característica presente na sociedade pós-moderna. Para ele, risco seria passar de uma posição a outra. Essa mudança traz o risco em seu processo. O autor considera

[...] que o risco é bem diferente de um alegre cálculo das possibilidades contidas no presente. A matemática do risco não oferece garantias, e a psicologia do correr risco se concentra muito razoavelmente no que se pode perder (SENNETT, 1999, p. 96-97).

Assim, aceitar a diferença biológica como desafio não seria a escolha mais simples, mais fácil, tampouco a garantia do êxito. “Um desafio somente se apresenta como tal se for difícil, complexo, e implicar a possibilidade de sucesso e ou de fracasso” (TUNES, 2003, p.10). O risco/desafio solicita do professor um empenho e entusiasmo para aceitar o fracasso como possibilidade real. Contudo, esse seria um compromisso importante a ser selado com pessoas que apresentam um desenvolvimento intelectual diverso. Nessa direção, a autora elenca alguns princípios retirados de teses de Vygotski (1997), quando trata da defectologia

- Agir no sentido **de promover o desenvolvimento da pessoa em direção à autonomia no exercício de suas atividades**, alterando os meios e condições disponíveis para a aprendizagem.
- Orientar o trabalho para a criação de instrumentos psicológicos especiais que focalizam as suas funções intactas e suas forças residuais.
- Orientar o trabalho com a finalidade de propiciar o alcance de formas culturais de pensamento avançadas e valorizadas pela sociedade, em oposição a uma visão minimalista da educação das pessoas com constituição biológica diferente.
- Deslocar foco do trabalho da anomalia que a pessoa apresenta para as possibilidades reais de operar com instrumentos psicológicos especiais, culturalmente não convencionais.
- Adotar a premissa de que a educação da pessoa biologicamente diferente precisa orientar-se para a participação ativa desta na vida coletiva.
- Tratar a diferença biológica como desafio a ser enfrentado, superando ou contornando as dificuldades que impõe para a realização da atividade, criando meios especiais para que a pessoa atinja as mesmas metas educacionais definidas para as pessoas que não apresentam anomalias biológicas.
- Adotar um método de trabalho que opere na região que se encontra fora do distúrbio, isto é, externamente à área em que o impacto deste gera um sentimento de incompetência e uma pressão para a adaptação às circunstâncias criadas para o funcionamento das pessoas com um biótipo comum.
- Buscar as condições que maximizem o sucesso e minimizem o fracasso, o que requer a **investigação e a exploração das características positivas da pessoa, isto é, o que ela possui**, ao invés das negativas, isto é, aquilo que lhe falta.

- Operar com metas de desenvolvimento de funções psicológicas de alta complexidade<sup>64</sup> e baixa concretude, rejeitando os meios estritamente concretos e grafo-visuais.
- Proporcionar à pessoa com constituição biológica distinta da comum a oportunidade de acesso ao pensamento formal, abrindo-lhe possibilidades de operar numa esfera não concreta e visando ao desenvolvimento de uma atitude reflexiva em relação a toda a sua família (TUNES, 2003, p.10-11, grifos da autora).

Acredita-se que a aplicação desses princípios em conjunto com a visão de Educação Matemática que este estudo concebe, pode resultar em práticas sociais significativamente distintas, não só para o ensino de matemática nas séries iniciais, mas para as práticas educativas em geral.

Porém, o que se tem visto e ouvido, repetidamente, no ambiente escolar e que, logo, torna-se importante destacar é que não estamos preparados para atuar com essas pessoas. É um risco/desafio exatamente porque não sabemos prontamente o que fazer e o modo como atuar. Nesse cenário, as questões mais apropriadas a se fazer poderiam ser: estamos dispostos a investigar, buscar, descobrir? Estamos dispostos a enfrentar o desafio/risco?

---

<sup>64</sup> Funções psíquicas superiores

## 7 REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E. M. L. S. de. **Criatividade**. Brasília: Universidade de Brasília, 1993.
- AMARAL, L. A. Diferenças, estigmas e preconceito: o desafio da inclusão. In: OLIVEIRA, M. K.; SOUZA, D. T. R.; REGO, T. C. (Orgs.). **Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea**. São Paulo: Moderna, 2002.
- \_\_\_\_\_. Sobre crocodilos e avestruzes: falando de diferenças físicas, preconceito e sua superação. In: AQUINO, J. G. (Org.). **Diferenças e preconceito na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1998.
- ANACHE, A. A.; MARTÍNEZ, A. M. Deficiência intelectual e produção científica na base de dados da CAPES: o lugar da aprendizagem. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**, v. 11, n. 2 jul./dez., 2007.
- ARANHA, M. S. F. Integração social do deficiente: análise conceitual e metodológica. Temas em Psicologia Cognição e Linguagem – a questão da integração do deficiente. **Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia**, São Paulo, n. 2, p. 63-70, 1995.
- ASSOCIAÇÃO PSIQUIÁTRICA AMERICANA. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 1994.
- BARTHOLO, R. Alteridade e preconceito. In: TUNES, E.; BARTHOLO, R. (Orgs.). **Nos limites da ação: preconceito, inclusão e deficiência**. São Carlos: EdUFSCar, 2007.
- BAUMAN, Z. **O mal-estar estar da pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.
- BONFIM, R. A. F. **Aquisição de conceitos numéricos na sala de recurso**: relato de uma pesquisa interventiva. Dissertação (Mestrado em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde). Instituto de Psicologia. Brasília: UnB, 2005.
- BRANDÃO, C. R. **Aprender o amor: sobre um afeto que se aprende a viver**. Campinas: Papyrus, 2005.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 2 out. 2012.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB n. 2, de 11 de setembro de 2001. **Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2001.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Educação inclusiva: atendimento educacional especializado para a deficiência intelectual**. Brasília: MEC/SEDF, 2006.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – ensino de 1ª à 4ª série.** Brasília, 1997a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1997b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: MEC/SEELP, 1994.

BROUSSEAU, Guy. **Introdução ao estudo da teoria das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino.** São Paulo: Ática, 2008.

BROWNE, C. **Hagar, o horrível.** Disponível em: <<http://www.hierophant.com.br/arcano/posts/view/Govardhana/64> >. Acesso em: 20 ago. 2013.

CARVALHO, E. N. S.; MACIEL D. M. M. de A. Nova concepção de deficiência intelectual segundo a American Association on Mental Retardation - AAMR: sistema 2002. **Temas em Psicologia da SBP**, v. 11, n. 2, 2003, p.147– 156.

CARVALHO, M. F. Aspectos da dinâmica interativa no contexto da educação especial de crianças e jovens com síndrome de Down. In: GÓES, M. C. R, de; SMOLKA, A.L.B. (Orgs.). **A significação nos espaços educacionais.** Campinas: Papirus, 1997, p.147-179.

\_\_\_\_\_. **A relação do sujeito com o conhecimento: condições de possibilidades no enfrentamento da deficiência mental.** Tese de doutorado. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2004.

CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional: afetos na aprendizagem matemática.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

D'AMBROSIO, U. Filosofia, matemática e a formação de professores. In: FÁVERO, M. H.; CUNHA, C. **Psicologia do conhecimento: o diálogo entre as ciências e a cidadania.** Brasília: UNESCO, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Liber livro, 2009.

\_\_\_\_\_. **Educação Matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papirus, 2007.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

DANTE, L. R. **Criatividade e resolução de problemas na prática educativa matemática.** Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Tese de Livre Docência, 1988.

DE CARLO, M. M. R. P. **Se essa casa fosse nossa.** São Paulo: Plexus, 1999.

DIAS, A. L. B. Resolução de problemas. In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (Gestar) II**. Caderno de Teoria e Prática 1: Brasília, 2005.

DINIZ, M. I. Resolução de problemas e comunicação. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

DINIZ, D. B.; SANTOS, L.; WEDERSON, R. Deficiência, direitos humanos e justiça. **SUR**, v. 6, n.11, 2009, p. 64-77.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria do Estado de Educação do Distrito Federal. **Currículo da Educação Básica do ensino fundamental – Séries Anos Iniciais**. Brasília: 2008.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Estado de Educação. **Estratégia de Matrículas 2013**. Disponível em: < [www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/legis/estrateg\\_matric\\_2013.pdf](http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/legis/estrateg_matric_2013.pdf) >. Acesso em: 20 jul. 2013.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Estado de Educação. **Educação Especial: orientação pedagógica**, 2010. Disponível em: < <http://antigo.se.df.gov.br/sites/400/402/00002846.pdf> >. Acesso em 20 jul. 2013.

DONNELLAN, A. Diagnóstico e ficção. In: TUNES, E; BARTHOLO, R. **Nos limites da ação: preconceito, inclusão e deficiência**. São Carlos: EdUFSCar, 2007.

DOYLE, C. **Um estudo em vermelho**. São Paulo: Melhoramentos, 1991.

FERREIRO, Emilia; Teberosk, Ana. **A Psicogênese da Língua Escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

FERREIRA, R. F.; CALVOSO, G. G.; GONZALES, C. B. L. Caminhos da Pesquisa e a Contemporaneidade. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 15, n. 2, 2002, p. 243-250.

FERREIRA, M. C. C. **A prática educativa e a concepção de desenvolvimento psicológico de alunos com deficiência mental**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Unicamp, Campinas. 1994.

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 Epistemologia**, v. 8 n. 2, p. 187-193, 2005.

FELDMAN, D. H. The creation of multiple intelligence theory. In: SAWYER, R. K.; cols. (Org.), **Creativity and development**. New York: Oxford University Press, 2003.

FERNANDES, M. F. Do cuidado da fenomenologia à fenomenologia do cuidado. In: PEIXOTO, A. J.; HOLANDA, A. F. (Orgs.). **Fenomenologia do cuidado e do cuidar: perspectivas multidisciplinares**. Curitiba: Juriá, 2011.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

FONSECA, M.C.F.R. (Org.) **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, Ação Educativa, Instituto Paulo Montenegro, 2004.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1971.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, A. P. de. **Zona de desenvolvimento proximal: a problematização do conceito através de um estudo de caso**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2001.

FREITAS, A. P. de. O conceito de zona de desenvolvimento proximal: reflexões sobre a questão da inclusão. In: LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M. P.; C, S. R. L. de; T. O. (Org.) **Letramento e Minorias**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

GLAT, R. **Somos iguais a vocês: depoimentos de mulheres com deficiência mental**. Rio de Janeiro: Agir, 1989.

GLAT, R.; MACHADO, C.; BRAUN, P. Inclusão escolar. In: **XI Congresso Nacional de Fenasp**, Anais..., Niteroi, 2006, p. 221-228.

GLAT, R.; NOGUEIRA, M. L. de L. Políticas educacionais e a formação de professores para a educação inclusiva no Brasil. **Revista Integração**, v. 24, ano 14, Brasília: MEC/SEESP, 2002.

GÓES, M. C. R. de. A formação do indivíduo nas relações sociais: Contribuições teóricas de Lev Vigotski e Pierre Janet. **Educação e Sociedade**, Campinas: Cedes, ano XX, n.71, p. 116-131, 2000a.

\_\_\_\_\_. Abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Cadernos Cedes**, Campinas, n. 50, p. 9-25, 2000b.

\_\_\_\_\_. Relações entre desenvolvimento humano, deficiência e educação: contribuições da abordagem histórico-cultural. In: OLIVEIRA, M. K.; SOUZA, D. T. R.; REGO, T. C. (Org.). **Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea**. São Paulo: Moderna, p. 95 – 114, 2002.

\_\_\_\_\_. Contribuições da abordagem histórico-cultural para a pesquisa em educação especial. In: **III Seminário Nacional de Pesquisa em Educação Especial: Diálogo e Pluralidade**. Anais..., São Paulo, p. 27-29, 2007.

GÓES, M. C. R.; LAPLANE, A. L. F. **Políticas e práticas de uma educação inclusiva**. São Paulo: Autores Associados, 2004.

GOULD, S. J. **A falsa medida do homem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

JANNUZZI, G. Escola e inclusão: é possível o diálogo? In: TUNES, E; BARTHOLO, R. **Nos limites da ação: preconceito, inclusão e deficiência**. São Paulo: Autores Associados, 2007.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte, 1978.

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

LUKDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUZ, A. O. C. **“Será que precisa aprender isso?”** Um estudo sobre as condições e possibilidades de abstração em jovens com deficiência mental. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1999.

KASSAR, M. C. M. Matrículas de crianças com necessidades educacionais especiais na rede de ensino regular. **Políticas e práticas de Educação Inclusiva**. In: GÓES, M. C. R. de.; LAPLANE, A. L. F. de. (Orgs). Campinas: Autores Associados, 2004.

\_\_\_\_\_. **Deficiência múltipla e educação no Brasil: discurso e silêncio na história de sujeitos**. Campinas: Autores Associados, 1999.

KAUFMAN, J. C.; STERNBERG, R. J. **The Cambridge handbook of creativity**. New York: Cambridge Academic Press, 2010.

MAGINA, S. et al. **Repensando adição e subtração: contribuições da Teoria dos Campos Conceituais**. São Paulo: PROEM. 2008

MARTÍNEZ, A.M. La perspectiva educación especial histórico-cultural y la educación especial: contribuciones iniciales y desarrollos actuales. **Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación**, Costa Rica, v. 9, Nov., p.1-28, 2009a.

\_\_\_\_\_. Vygotsky e a criatividade: novas leituras, novos desdobramentos. In: GIGLIO, Z. G.; WESCHSLER, S. M.; BRAGOTTO, D. (Org.). **Da Criatividade à Inovação**. Campinas: Papyrus, 2009b.

\_\_\_\_\_. Criatividade no trabalho pedagógico e criatividade na aprendizagem: uma relação necessária? In: TACCA, M. C. V. R. (Org.). **Aprendizagem e trabalho pedagógico**. Campinas: Alínea, 2006.

\_\_\_\_\_. Criatividade e deficiência: por que parecem distantes? **Revista Linhas Crítica**, Brasília, v. 9, n. 16, p. 5-12, 2003.

MUNIZ, C. A. Diversidade dos Conceitos das operações e suas implicações na resolução de classes de situações. In: BORBA, R. ; GUIMARÃES, G. **Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização**. Recife: SBEM, 2009a.

MUNIZ, C. A. A produção de notação matemática e seu significado. In: FÁVERO, M. H.; CUNHA, C. **Psicologia do conhecimento: o diálogo entre as ciências e a cidadania**. Brasília: Liber Livro, 2009b.

\_\_\_\_\_. O conceito de “esquema” para um novo olhar para a produção matemática na escola as contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. In: BITTAR, M.; MUNIZ, C. A. (Orgs.). **A aprendizagem matemática na perspectiva da teoria dos campos conceituais**. Curitiba: CRV, 2009c.

\_\_\_\_\_. Mediação e Conhecimento Matemático. In: TACCA, M. C. (Org.) **Aprendizagem e Trabalho Pedagógico**. Campinas: Átomo e Alínea, p. 149-166, 2006.

\_\_\_\_\_. **Uma visão transdisciplinar: do ensino à Educação Matemática**. 2008. 22 slides: color.

\_\_\_\_\_. Resolução de situação-problema como estratégia didática da educação matemática. **Programa Gestão da Aprendizagem Escolar – GESTAR II**. Brasília: MEC, 2005.

\_\_\_\_\_. **(Re) Educação Matemática: mediação do conhecimento matemático**. Brasília, DF: UnB – Projeto de Ação Contínua, 2004.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NIKITIUK, S. M. L. Ensino de História: algumas reflexões sobre a apropriação do saber. NIKITIUK, S. M.L.(Orgs.). **Repensando o ensino de história**. São Paulo: Cortez, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - CID-10**. Décima Revisão. Tradução do Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português. São Paulo: Edusp. Texto parcial: Retardo mental F70 a F72 disponível em: <[www.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/f70\\_f79.htm](http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/f70_f79.htm)>. Acesso em: 24 maio 2013.

PADILHA, A. M. L. **Práticas pedagógicas na educação especial: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental**. Campinas: Autores Associados, 2001.

\_\_\_\_\_. Práticas educativas: perspectivas que se abrem para a educação especial. **Educação e Sociedade**. Campinas, ano XXI, n.71, p. 197-219, 2000.

\_\_\_\_\_. **Possibilidades de histórias ao contrário: ou como desencaminhar o aluno da classe especial**. São Paulo: Plexus, 1997.

PAIS, L. C. **Didática da matemática: uma análise da influencia francesa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PINO, A. S. **As marcas do humano**. São Paulo: Cortez, 2005.

\_\_\_\_\_. O social e o cultural na obra de Vigotski. **Educação e Sociedade**. Campinas, ano XXI, n. 71, jul., p. 48-78, 2000.

PESSOTTI, L. Sobre a gênese e evolução histórica do conceito de deficiência mental. **Revista Brasileira de Deficiência Mental**. Florianópolis, n. 16, p. 55-70, 1981.

PINTO, N. B. **O erro como estratégia didática**: estudo do erro no ensino da matemática elementar. São Paulo: Papirus, 2000.

PINTO, G. U. **O brincar na infância** – um estudo em instituição especial para deficientes mentais. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2004.

POLYA, J. A. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciências, 1977.

PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa**: análise de traduções de Lev Semionovitch no Brasil – repercussões no campo educacional. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

REY, F. L. G. O sujeito que aprende: desafios do desenvolvimento do tema da aprendizagem na psicologia e na prática pedagógica. In: TACCA, M. C. V. R. (Org.). **Aprendizagem e trabalho pedagógico**. Campinas: Alínea, 2006.

RODRIGUEZ, E. R. **Disbicicléticos**. Disponível em: <<http://www.inclusive.org.br/?p=2853>>. Acesso em: 20 ago. 2013.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1999.

SENNETT, R. A. **A corrosão do caráter**. São Paulo: Recorde, 1999.

SILVA, D. N. H. Memórias e narrativas: notas sobre a dimensão social e estética de um memorial. In: SILVA, D. N. H. (Org.). **Educação Especial**: memórias e narrativas docentes. Rio de Janeiro, v. 1, p. 1-15, 2005.

SILVA, W. L. **Aluno invisível**: o professor olhou e não viu. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005.

SIQUEIRA, C. M. **Jovens com diagnóstico de deficiência mental**: uma intervenção em grupo, a partir dos pressupostos da criatividade. Dissertação (Mestrado em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde). Instituto de Psicologia, Brasília: UnB, 2008.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas habilidades para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema**: jogos de matemática de 1º a 5º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SMOLKA, A. L. B. O (im)próprio e o (im)pertinente na apropriação das práticas sociais. **Caderno CEDES**, v. 20, n. 50, p. 26-40, 2000.

STERNBERG, R. J.; HARA, L. A. Creativity and intelligence. In: STERNBERG, R. J. (Org.). **Handbook of creativity**. New York: Cambridge University Press, 1999.

TACCA, M. C. V. R.; BRANCO, A. U. Processos de significação na relação professor-aluno: uma perspectiva sociocultural construtivista. **Estudos de Psicologia**. Natal, v. 13 n. 1, p. 39-48, 2008.

TACCA, M. C. V. R. Processos de aprendizagem e perspectiva histórico-cultural: concepções e possibilidades em torno do movimento de inclusão. In: GALVÃO, A; SANTOS, G. L. dos. **Educação, arte e mídias, gênero, raça/etnia e juventude, educação, ambiental, diversidade e inclusão**. Brasília: Líber Livro: Anped, p. 131-146, 2008.

\_\_\_\_\_. Estratégias pedagógicas: conceituação e desdobramentos com o foco nas relações professor-aluno. In: TACCA, M. C. V. R (Org.). **Aprendizagem e trabalho pedagógico**. Campinas: Alínea, 2006.

\_\_\_\_\_. **Ensinar e aprender**: análise de processos de significação na relação professor-aluno em contextos estruturados. Tese (Doutorado em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde), Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

TUNES, E. Incluir quem, por que e para quê? A dimensão ética da inclusão. **XII Encontro Regional de Psicopedagogia**. Anais... Goiânia, p. 14-21, 2002.

\_\_\_\_\_. Por que falamos de inclusão? **Revista Linhas Crítica**, Brasília, v. 9, n. 16, p.5-12, 2003.

\_\_\_\_\_. O trabalho pedagógico na escola inclusiva. In: Tacca, M. C. V. R. (Org.). **Aprendizagem e trabalho pedagógico**. Campinas: Alínea: 2006.

\_\_\_\_\_. Preconceito, inclusão e deficiência – preconceito no limiar da deficiência. In: TUNES, E; BARTHOLO, R. **Nos limites da ação**: preconceito, inclusão e deficiência. São Carlos: EdUFSCar, 2007.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais**. Brasília: CORDE, 1994. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> >. Acesso em: 20 maio 2013.

VASCONCELOS, L. Problemas de adição e subtração: modelos teóricos e práticas de ensino. In: SCHLIEMANN, A; CARRAHER, D. (Orgs.). **A compreensão de conceitos aritméticos**: ensino e pesquisa. Campinas: Papirus, 1998.

VERGNAUD, G. A contribuição da psicologia nas pesquisas sobre a educação científica. Tecnológica e profissional do cidadão. FÁVERO, M. H.; CUNHA, C. **Psicologia do conhecimento**: o diálogo entre as ciências e a cidadania. Brasília: Liber Livro, 2009b.

\_\_\_\_\_. Teoria dos Campos Conceituais. In: Nasser, L. **1º Seminário Internacional de Educação Matemática**. Anais, Rio de Janeiro, p. 1-26, 1993.

VIEIRA, D. O. **A aquisição do conceito de número em condições especiais**: a síndrome de down em questão. Dissertação (Mestrado em Processos de

Desenvolvimento Humano e Saúde). Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e criação na infância: ensaio psicológico: livro para professores**. São Paulo: Ática, 2009.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. In: COLE, M; STEINER, V. J; SCRIBNER,S; SOUBERMAN, E. (Orgs). São Paulo: Martins Fontes, 6 ed., 2003a.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia Pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2003b.

\_\_\_\_\_. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

\_\_\_\_\_. **Problemas Del desarrollo de La psiques**. Obras Escogidas, v. III. Madrid: Visor, 1983.

VIGOTSKII, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 10 ed., 2006.

VYGOTSKI, L. S. **Problemas Del desarrollo de la psique**. Obras Escogidas. v. III. Madri: Visor, 1995.

\_\_\_\_\_. **Fundamentos de la Defectologia. Obras Escogidas. v. V**. Madrid: Visor. 1997.

VYGOTSKY, L. S. Concrete human psychology. **Vestn. Mask**. Un-ta. Ser. 14, Psikhologiya. Russian by Moscow University. n.. 1, p. 51-64. 1986. Disponível em: <<http://lhc.ucsd.edu/mca/Paper/Vygotsky1986b.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

WATERS, R. **Another brick in the wall**. Disponível em: <<http://www.vagalume.com.br/pink-floyd/another-brick-in-the-wall.html>> Acesso em: 20 ago. 2013.

WATTERSON, B. **Calvin & Haroldo**. Disponível em: <<http://pimentacomlimao.wordpress.com/2010/04/26/coisa-de-comunista/>>. Acesso em: 20 ago. 2013.

## 8 APÊNDICES

### APÊNDICE I - FORMULÁRIO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA



Universidade de Brasília – UnB  
 Faculdade de Educação  
 Programa de Pós-Graduação em Educação

#### AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA NA ESCOLA

Eu, \_\_\_\_\_ Diretor do \_\_\_\_\_, instituição pública de ensino pertencente à Coordenação Regional de Ensino de \_\_\_\_\_, através do presente documento, autorizo a mestrandia Yesmin Correia Dias de Araújo a realizar sua pesquisa intitulada: uma adolescente, um diagnóstico de deficiência intelectual e a resolução de problemas matemáticos: histórias de exclusão e possibilidades de superação. No decorrer do ano letivo de 2013, nesta escola. Estou informada de que as atividades serão desenvolvidas no âmbito das séries iniciais do ensino fundamental, caracterizando-se como observação dos alunos no contexto escolar, entrevista gravada com o professor. Declaro estar ciente de que os dados coletados nesta instituição serão divulgados, respeitando o anonimato da instituição e de todos os participantes da pesquisa.

, de \_\_\_\_\_ de 2013.

---

Assinatura e Carimbo

## APÊNDICE II - FORMULÁRIO DE AUTORIZAÇÃO DOS PAIS PARA PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS EM PROJETO DE PESQUISA



Universidade de Brasília – UnB  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação

### AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Prezados Senhores pais ou responsáveis,

Eu Yesmin Correia Dias de Araujo, professora da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal – SEDF, estou realizando uma pesquisa em Educação Matemática Inclusiva, sob a orientação do Prof<sup>o</sup>. Dr. Cleyton Hércules Gontijo, que será apresentada na Universidade de Brasília – UnB – como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Educação.

Para o desenvolvimento da pesquisa tenho que realizar observações em sala de aula e atividades na sala de recursos. Necessito também, realizar algumas videograções dos alunos enquanto desenvolvem as atividades propostas. Para que esse trabalho possa ser realizado é necessária a autorização da família.

Esclareço que o material registrado nesta escola será utilizado somente na dissertação, sem que seja exposto o nome do (a) aluno (a) e da escola em que este estuda. Por isto, as crianças serão identificadas com nomes fictícios.

Atenciosamente,

---

Yesmin Correia Dias de Araujo  
(Mestranda)

---

Prof. Dr. Cleyton Hércules Gontijo  
(Orientador)

---

(Direção)

---

Autorizo a participação do meu (minha) filho  
(a) \_\_\_\_\_ na  
pesquisa em Educação Matemática Inclusiva, sendo que suas imagens não serão  
identificadas e o material registrado na escola será utilizado somente na dissertação.

---

Assinatura dos pais ou responsável

APÊNDICE III - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA APLICADA COM OS ALUNOS CONTOU COM OS SEGUINTE PONTOS NORTEADORES:



Universidade de Brasília – UnB  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA APLICADA COM OS ALUNOS CONTOU COM OS SEGUINTE PONTOS NORTEADORES

1. Nome completo;
2. Idade;
3. Nome dos pais e irmão(s);
4. Quem mora na sua casa?
5. Como você e sua mãe são uma com a outra? E com seu pai?
6. O que você gosta e não gosta na sua casa?
7. O que você gosta e não gosta com sua família?
8. O que você gosta e não gosta na sua relação com seus colegas?
9. O que você gosta e não gosta na sua escola?
10. O que é Matemática para você?
11. Você gosta de Matemática?
12. O que você acha mais difícil?
13. O que você acha mais fácil?
14. O que você tem vontade de aprender na escola?
15. Como é a professora da sala de aula com você? E da sala de recursos?
16. Como você se sente em sala de aula?
17. O que você quer ser quando crescer?

APÊNDICE IV - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA APLICADA COM OS PROFESSORES:



Universidade de Brasília – UnB  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA APLICADA COM OS PROFESSORES

1. Nome:
2. Formação:
3. Tempo em que trabalha com o magistério? E na Secretaria de Educação?
4. Já ocupou outras funções na Secretaria fora de sala de aula?
5. Quanto tempo trabalha com o 5º ano?
6. Já trabalhou antes com alunos com diagnóstico de deficiência intelectual? Se já. Quando e como foi?
7. O que você acha da inclusão?
8. Qual a sua percepção sobre a colaboradora de pesquisa?
9. Como é o seu trabalho com esse aluno?

APÊNDICE V - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA APLICADA  
COM PROFESSOR DE SALA DE RECURSOS:



Universidade de Brasília – UnB  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA APLICADA COM  
PROFESSOR DE SALA DE RECURSOS

1. Nome:
2. Formação:
3. Tempo em que trabalha com o magistério? E na Secretaria de Educação?
4. Já ocupou outras funções na Secretaria fora de sala de aula?
5. Quanto tempo trabalha na sala de recursos?
6. O que você acha da estrutura física e organizacional da sala de recursos?
7. O que você acha da inclusão?
8. Qual a sua percepção sobre a colaboradora de pesquisa?
9. Como é o seu trabalho com esse aluno?

## 9 ANEXOS

### ANEXO I – RELATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DA ALUNA



Universidade de Brasília – UnB  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação

RELATÓRIOS DE DESENVOLVIMENTO DA ESTUDANTE		
Ano	Série/ano	Relato
2005	1ª série/2º ano	2º Bimestre: A Juliana é uma criança calma, se relaciona bem com colegas e professora. A aluna apresenta dificuldade no aspecto psicomotor está sendo atendida desde o ano passado pela equipe de atendimento especiais e pela sala de recurso. Necessita de acompanhamento individualizado.
		3º Bimestre A aluna reconhece as letras do alfabeto visualmente mas não memoriza. Obedece oralmente em sequência os numerais até 5 não relaciona a sua quantidade. Identifica as cores, traça seu pré-nome.
		4º Bimestre Identifica a letra inicial e final das palavras simples, relaciona-se objetos iguais. A aluna não adquiriu as habilidades propostas para a série. Encontra-se não promovida.
2006	1ª série/2º ano	1º Bimestre Apesar das suas dificuldades a aluna é empenhada na realização de suas tarefas e necessita de acompanhamento individualizado para concluir as mesmas.
		2º Bimestre A aluna tem demonstrado pequenos avanços que no contexto vivenciado por ela são significativos. No nível da psicogênese da linguagem esta I2 (escreve ainda com qualquer letra). Já reconhece e identifica as vogais. Relaciona alguns números as suas quantidades. Realiza adições simples com o uso de material concreto.
		3º Bimestre Reconhece algumas letras do alfabeto conseguindo fazer relação letra som. Demonstra grande dependência da ajuda do professor, até mesmo nas atividades em que consegue realizar com autonomia. Isso demonstra sua insegurança diante de situações adversas. Necessita de maior participação e estimulação por parte da família, principalmente quanto a autonomia.
		4º Bimestre Embora a aluna tenha evoluído durante todo ano, demonstrou não ter conseguido alcançar as habilidades necessárias para cursar a série seguinte. Sugiro que as atividades realizadas sejam adequadas a

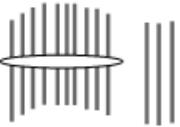
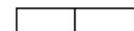
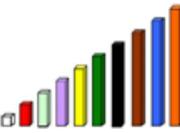
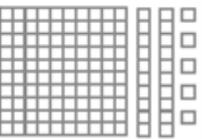
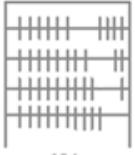
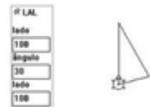
RELATÓRIOS DE DESENVOLVIMENTO DA ESTUDANTE		
Ano	Série/ano	Relato
		sua dificuldade, buscando propor desafios que a incentivem a continuar a evoluir.
2007	1ª série/2º ano	Não há registro na secretaria
2008	1ª série/2º ano	<p>1º Bimestre</p> <p>No decorrer do 1º bimestre apresentou-se no nível pré-silábico, com o conhecimento nos padrões estudados: T,L,M,D, P, junta letras forma sílabas e não palavras, é muito caprichosa em suas atividades, se interessa muito em artes e gosta de música. Utiliza letra de imprensa e cursiva misturada, não tem noção espaço-temporal.</p> <p>Reconhece números até 10 (quantidade e sequência), tem dificuldade na contagem, ainda espelha alguns números. Realiza operações de adição com total 10 só com a ajuda do professor. Não identifica sinais de maior, menor, igual, diferente, conhece as cores primárias.</p> <p>Nas habilidades referentes ao Eu, escola, família, os cinco sentidos, esquema corporal valores (respeito, amizade, cooperação, verdade), e as datas comemorativas do bimestre, o aluno obteve rendimento satisfatório.</p> <p>A aluna já é repetente, é tranquila em sala, interage bem com os colegas e professor, é esforçada e participativa dentre as suas limitações. Dentre os conceitos trabalhados na psicomotricidade, está se desenvolvendo com dificuldade na atenção, concentração e ritmo, e um pouco melhor em esquema corporal, lateralidade, coordenação motora grossa e fina. Já é diagnosticada como deficiente mental. Foi encaminhada ao atendimento psicopedagógico da escola, devido a grande dificuldade na aprendizagem, com seu esforço, ajuda da equipe da escola e família, logo crescerá.</p>
2008	1ª série/2º ano	<p>2º Bimestre</p> <p>A aluna no decorrer do 2º bimestre apresentou-se no nível pré-silábico com o conhecimento dos padrões estudados: V,J,F,G,X,Z.R e S, fechando todas as palavras dissílabas. Gosta de caprichar suas atividades, dentro dos limites, gosta de artes e música. Utiliza letra cursiva legível, no momento apresenta troca de letras. Apesar de ser diagnosticada DM (deficiente mental), possui muitas habilidades que o permitem aprender com sucesso. Possui adaptação dos conteúdos e habilidades. Compreendeu bem a relação das formas geométricas com o mundo a nossa volta.</p> <p>Reconhece números até 10 (quantidade e sequência). Realiza operações de adição e subtração somente com ajuda, devido sua dificuldade de contagem.</p> <p>Nas habilidades referentes as partes do rosto, corpo, meios de transporte, estações do ano, ciência em foco, sólidos, líquidos e gasosos (conceitos experimentos, consequências do lixo no meio ambiente, objetos de várias consistências, bolhas de sabão, peso, o que dissolve a viscosidade) e as datas comemorativas do bimestre, obteve uma participação muito satisfatória. Nível alfabético.</p> <p>A aluna é esforçada está melhorando a cada dia, com</p>

RELATÓRIOS DE DESENVOLVIMENTO DA ESTUDANTE		
Ano	Série/ano	Relato
		o apoio do professor, família e atendimento psicopedagógico, se desenvolverá com sucesso, chegando logo ao nível alfabético. Possui um bom relacionamento com colegas e professor.
2008	1ª série/2º ano	<p>3º Bimestre</p> <p><b>Desenvolvimento Cognitivo:</b> A aluna no decorrer do 3º bimestre apresentou-se no nível silábico. Junta letras e forma palavras com auxílio da professora. É muito caprichosa em suas atividades e se interessa muito por artes e música. Utiliza letra cursiva legível, mas apresenta troca de algumas letras, dificuldade em separação de sílabas e organização palavras em ordem alfabética.</p> <p>Lê com alguma dificuldade frases simples, porém interpreta oralmente.</p> <p>Reconhece números até 10 (quantidade e sequência). Apresentou dificuldades na contagem e escrita de números por extenso. Realiza operações de adição e subtração simples com ajuda, devido a dificuldade na contagem. Espelha alguns números.</p> <p>Nas habilidades referentes à ciências em foco: sólidos, líquidos e gasosos (conceitos, experimentos) e datas comemorativas do bimestre, obteve rendimento satisfatório.</p> <p><b>Convívio Social e participação:</b> aluna e participativa e está apresentando melhoras em suas tarefas a cada dia, com o apoio do professor, família e projetos interventivos na própria escola.</p> <p>Por vezes mostra-se indisposta com as atividades, demorando muito para terminá-las. Distrai-se facilmente com conversas paralelas às atividades, e constantemente é preciso chamar sua atenção para retornar ao que estava fazendo.</p> <p>Possui um bom relacionamento com colegas e professores.</p>
2008	1ª série/2º ano	<p>4º Bimestre</p> <p><b>Desenvolvimento cognitivo:</b> a aluna no decorrer do 4º bimestre apresentou-se no nível silábico-alfabético, com conhecimento nos padrões simples. Produz pequenas frases, realiza leitura individual e interpretação de textos simples com auxílio do professor.</p> <p>É muito organizada em suas atividades, incluindo artes e música.</p> <p>Utiliza letra cursiva bem traçada e legível, mas apresenta troca de várias letras e fonemas.</p> <p>Reconhece números até 29(quantidade sequência). Realiza operações de adição e subtração simples com auxílio de material concreto e da professora.</p> <p>A aluna é atendida na sala de recurso e mostrou grande progresso no decorrer do ano letivo.</p> <p>Nas habilidades referentes à ciência em foco: sólidos, líquidos e gasosos (conceitos, experimentos) e as datas comemorativas do bimestre, obteve rendimento muito satisfatório.</p> <p><b>Convívio Social e participação:</b> A aluna e esforçada</p>

RELATÓRIOS DE DESENVOLVIMENTO DA ESTUDANTE		
Ano	Série/ano	Relato
		e participativa, demonstra criatividade e atitudes críticas diante de diversos acontecimentos. Possui um bom relacionamento com todos.
2009	2ª série/3º ano	Não foi encontrado o relatório
2010 (registro do conselho de classe)	2ª série/3º ano	1º Bimestre A aluna ainda está pré-sílaba, conta e escreve até vinte, reconhece vogais e alguns padrões simples, escrevendo algumas palavras dissílabas. Ainda não produz frases, mais consegue copiar qualquer atividade do quadro. Possui dificuldade na retenção dos conteúdos. Participa do rodízio interclasse e sala de recursos. É muito tranquila e amável com os colegas e professor.
		2º Bimestre Continua em atendimento na sala de recursos, reconhece b, c, d e f, forma palavras dissílabas. Esquece com facilidade o que aprende não abstrai a adição e subtração. É tranquila.
		3º Bimestre Juliana, está sendo atendida pela sala de recursos e rodízio do projeto interventivo. Aluna com grande dificuldade de reter conteúdos trabalhados, no computados ainda forma nos jogos palavras corretas, mais no papel não abstrai, seu rendimento oscila muito, não é por falta de esforço dela, e sim devido sua limitação cognitiva.
		4º Bimestre Apesar de Juliana ainda não ter completado seu processo de alfabetização, devido seu pouco rendimento cognitivo, avançará para a 3ª série do ensino fundamental para acompanhar à evolução de sua idade física e trabalhar mais ensima (sic) de seu social.
2011	3ª série/4º ano	1º Semestre Ao fim do primeiro semestre foi possível observar que Juliana apresentou bom comportamento na sala de aula. Relaciona-se bem com a professora e com os colegas. É querida educada e responsável com seus compromissos. Em relação ao seu processo de construção da leitura e escrita está em processo desenvolvendo no seu ritmo. E diagnosticada como DI, por isso possui algumas limitações no seu ritmo de aprendizagem. Em Matemática realiza fatos da adição e subtração simples. Realiza as atividades propostas com intervenções da professora e dos colegas. Frequenta sala de recurso com atividades para auxiliar no seu desenvolvimento.
2012	5º ano	Aluna silábica alfabética.

## ANEXO II – QUADRO DE MATERIAS

QUADRO DE MATERIAIS <sup>65</sup>

CONCRETO				SIMBÓLICO	
LIVRE		SEMI-ESTRUTURADO	ESTRUTURADO	BASE FÍSICA	BASE VIRTUAL
CORPORAL	NÃO ESTRUTURADO	Material de fração	Dourado Montessoriano	BASE FÍSICA	BASE VIRTUAL
<p>CORPO As mãos e os pés</p>  <p>10 dedos + 10 dedos</p> <p>NATUREZA</p>	<p>Tampinhas e bolinhas até +- 30</p>  <p>1 3</p> <p>Palitos e canudos acima de 200</p>	<p>1  <math>\frac{1}{2}</math></p> <p>2  <math>\frac{2}{2}</math></p> <p>4  <math>\frac{4}{4}</math></p> <p>Cusinaire</p> 	<p>Até +- 1000</p>  <p>1 2 5</p>	<p>- ábaco</p>  <p>124</p> <p>- Dinheiro chinês - Soroban</p> <p>QVL</p>  <p>1 2 4</p>	<p>Softwares</p>  <p>Calculadoras</p> 
RELAÇÃO FÍSICA				RELAÇÃO VALORATIVA	

<sup>65</sup> MUNIZ, C. A. Educação e linguagem matemática. In: UnB. **Curso de pedagogia para professores em exercício no início de escolarização (PIE)** – módulo I, v. 2. Brasília: FE/SEDF, 2001 (Adaptações de Raquel Souza Lima de Moura.).