



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

**RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: aprendizagem
do número numa perspectiva inclusiva**

RAQUEL SOARES DE SANTANA

Brasília-DF
2010

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

**RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: aprendizagem
do número numa perspectiva inclusiva**

RAQUEL SOARES DE SANTANA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação, da Universidade de Brasília/UnB, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre, sob a orientação do Prof. Dr. Cristiano Alberto Muniz

Brasília-DF
Maio, 2010

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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: aprendizagem
do número numa perspectiva inclusiva**

RAQUEL SOARES DE SANTANA

ORIENTADOR: Prof. Doutor Cristiano Alberto Muniz

Banca:

Prof. Doutor. Cristiano Alberto Muniz - Orientador
(Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Educação)

Profa. Doutora Maria Carmen Villela Rosa Tacca - Membro
(Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Educação)

Profa. Doutora Regina da Silva Pina Neves - Membro
(Universidade Federal de Goiás – UFG – Instituto de Matemática e Estatística)

Prof. Doutor Antônio Villar Marques de Sá - Suplente
(Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Educação)

Professora Rosa: **Juntando tudo, deu quanto?**

Pesquisadora: **Faz com o seu corpo!**

Professora Rosa: **Deu quanto?**

A professora Rosa e a pesquisadora **ficaram em silêncio.**

Bruno: **“esticou os olhos.”, “esticou os olhos.” e sorri.**

A pesquisadora: **Certinho! (risos) Eu contei Rosa! Dez!**

Bruno sorriu.

AGRADECIMENTOS

Tudo começou de uma PAIXÃO!

Da paixão pela EDUCAÇÃO!

Tudo começou na relação, em um espaço constituído pela alteridade.

Tudo começou, porque acreditaram em mim.

A partir do olhar da minha amiga que me dizia: Você pode, você consegue!

Acreditaram que eu era capaz de realizar uma proposta desafiadora e desafiante.

Acreditaram que eu era capaz de fazer a diferença e que eu poderia contar aos “quatro cantos do mundo”, que tudo na vida é possível, quando por de trás das ações existe a paixão por aquilo que você faz.

Obrigada minhas grandes amigas, que serão descritas em ordem alfabética, pois todas vocês ocupam um lugar de destaque no meu coração: Ana Lúcia Baldez, Alzira Magalhães, Carla Bianna, Celina Henriqueta, Fernanda Aquino, Joelma Dias, Márcia Porto, Maria de Jesus Mendonça, Patrícia Elisângela Lima, Rosana Costa, Sandra Prazeres, Simone Azevedo e Zenóbia Rosa, vocês são as principais culpadas desta história.

Mas nada disso teria acontecido se Deus não tivesse me concedido à vida.

Deus, sem você, esta história, talvez, tivesse tomado outro rumo, ou, talvez, não tivesse acontecido.

Foram os seus ensinamentos que me nortearam este olhar. Muito obrigada por me proporcionar momentos de muita alegria no decorrer da pesquisa e por me carregar no colo quando eu mais precisei.

E, como Deus “escreve certo por linhas tortas”, ele foi capaz de juntar o trio Raquel, Márcia e Joelma. A partir desse rico encontro, surgiu à questão de pesquisa. Obrigada, Márcia e Joelma por me proporcionar este momento de estudo, que só poderia surgir dentro de um contexto sério, responsável e humano. Este era o perfil da nossa equipe de Apoio à Aprendizagem.

Professor Drº Cristiano A. Muniz, meu grande orientador, muito obrigada, por acreditar na minha proposta de pesquisa. Obrigada, por me orientar de forma séria, competente e humana. Obrigada, por respeitar as minhas escolhas, de forma ética e firme soube discernir e separar as histórias entre os desejos do “EU” e do “Outro”. Obrigada por conduzir as orientações fazendo um elo entre a emoção e a razão. Obrigada por estar sempre ao meu lado, acompanhando o passo a passo desta longa caminhada.

Agradeço aos meus pais. Responsáveis diretos da minha paixão pelo estudo.

À minha mãe Nilceia, obrigada pelo, ... (silêncio) às vezes muito necessário neste momento, afinal a sua filha precisava estudar. Obrigada por cuidar dos meus filhos quando eu precisava me ausentar.

Ao meu pai Alberto, pelo exemplo de vida. As suas conquistas se devem ao esforço despendido ao estudo. Neste contexto vi o meu pai “ganhar o mundo”!

Cada um, pai e mãe, de forma, indireta, direta, às vezes, até incisiva, me apoiaram, significativamente, neste processo.

Agradeço ao meu esposo Lisandro e aos meus filhos Pedro e Alexandre, primeiro por me aceitarem como eu sou e por me apoiarem, respeitando, principalmente a minha necessidade de se ausentar, do contexto familiar, para realizar a pesquisa.

E segundo por terem se apaixonado pela minha história. Guardo na memória os meus filhos, ao meu redor, observando e comentando sobre as filmagens, e, guardo com muito carinho a expressão de surpresa, do meu esposo, ao perceber que não tinha registrado o momento em que eu apresentava um artigo, na cidade de Buenos Aires, pois estava atento à apresentação de algumas análises.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação por proporcionarem momentos riquíssimos de reflexão sobre esta área de conhecimento, tão complexa, que é a Educação. As leituras e as discussões nas salas de aula nortearam e fortaleceram a minha escrita.

Agradeço aos professores Doutores Ubiratan D’Ambrósio, Regina da Silva Pina Neves e Maria Carmem V. R. Tacca pelas contribuições na banca de qualificação.

Agradeço a professora Dr^a Maria Carmen V. R. Tacca pela oportunidade, na disciplina Desenvolvimento Psicológico Atípico, ministrado por ela, de poder levar ao 6º Congresso Norte Nordeste de Psicologia (Conpsi) o produto das nossas discussões em sala de aula.

Agradeço, em especial, à professora Dr^a Albertina Mitjáns Martínez pelo convite para participar de uma pesquisa sobre “A caixa de areia”. Este momento foi o divisor de águas, pois esta proposta me fez concluir que “sou eu que faço a minha história”. E a partir desta conclusão eu pude sair da apertada e sufocadora, concha imaginária, onde eu achava que somente, neste lugar, poderia nascer uma pérola preciosa. E ao sair desta concha imaginária eu me autorizei a escrever e, fazer a minha história. Não importando se era preciosa, mas era a minha história.

Agradeço, também, ao meu pai e ao meu esposo, o tempo destinado à leitura dos capítulos, com o intuito de ajudar a aprimorar, ortograficamente e gramaticalmente, a minha escrita e a formatação do trabalho. Momentos riquíssimos, pois pudemos discutir sobre as diversas facetas que o tema viabilizava.

Agradeço, em especial, aos meus amigos Celina Henriqueta, Cília Silva, Diones Rocha, Márcia Porto e Sandra Prazeres pelo apoio despendido em decorrência das demandas trazidas pela pesquisa científica, desde a escrita do pré-projeto.

Agradeço aos meus familiares, amigos e amigos vizinhos por me acompanharem e compartilharem as suas expectativas, sobre o tema, durante todo o processo da pesquisa.

Agradeço as novas amigas que compõem a Equipe de série/anos iniciais (2010) da SEEDF, Celina, Conceição, Luciana Limeira, Luciana Novais, Deise, Vera, Priscila, Suzana e Daniela por me darem todo o suporte e apoio que eu precisava para a conclusão da pesquisa.

Agradeço aos meus novos amigos, companheiros do mestrado: Mel, Eliene, Cília, Patrícia, Lady, Elídio, Cris, Verônica, Catarina, Professora regente Gabriela, Rose, Carol, Armando, Alice, Aline, Renata, Elias Batista, Elias, Elisângela, Milene, Amanda, Linair, Nádia e Rosana, pelo carinho, paciência, pelas trocas de experiências, sorrisos, choros e angústias, pela preocupação despendida a minha pessoa e por fazer parte,

principalmente, do meu processo de aprendizagem e, conseqüentemente do meu desenvolvimento.

Agradeço a Secretaria de Educação do Distrito Federal por conceder o meu afastamento remunerado para estudo e, principalmente, à Escola Classe 304 Norte por permitir o meu acesso ao campo de pesquisa, e em especial a professora Adriana.

Enfim, a todos que, de alguma forma, participaram e contribuíram para a concretização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

Dedico este trabalho a todos os professores “Gabrielas”, que acreditam na Educação, numa educação inclusiva, voltada para as possibilidades de aprendizagem.

E aos grandes homens da minha vida: Lisandro, Pedro e Alexandre, meus companheiros de jornada e amantes da Matemática.

Resumo: A constituição da necessidade da pesquisa estava baseada em três premissas básicas: a primeira, de Muniz (2006), que propõe que existe em cada criança um ser matemático pronto a lançar-se na grande aventura da matematização, a segunda, na concepção de Fávero (2005) de que a interação do mundo adulto com a criança com necessidades educacionais especiais vai depender de como ela é vista, e, a terceira, na utopia necessária para mover o educador na ressignificação de sua práxis, como acredita D'Ambrósio (2007). As pesquisas de Vieira (2002), Pimenta (2003) e Bonfim (2005) evidenciaram que é possível favorecer a construção de competências matemáticas, desde que oportunizem aos alunos com necessidades educacionais especiais agir, elaborar e reconstruir sobre os conceitos matemáticos, e que haja a contextualização dos fatos numéricos. Quando se fala sobre o ensino da matemática e da inclusão, percebe-se que a questão não está, necessariamente, no aluno com necessidades educacionais especiais, mas no próprio entendimento do professor sobre os conceitos matemáticos. Assim, surgiu o desejo de entender como se configura no contexto escolar o ensino da matemática na perspectiva da educação inclusiva, sabendo-se que todas as escolas públicas do Distrito Federal já fazem parte desta política. Neste contexto, a pesquisa, baseada na perspectiva histórico-cultural, teve como objetivo geral, analisar os processos de ressignificação da prática pedagógica durante o ensino e aprendizagem do conceito de número na perspectiva inclusiva. O método para o alcance deste objetivo apoiou-se na epistemologia qualitativa, fundamentada na análise construtivo-interpretativa proposta por González Rey, 2002. Para tanto, foi realizado um estudo de caso de um aluno com quadro de paralisia cerebral do tipo tetraplegia mista, incluído em turma regular de ensino. Após as análises dos dados pode-se inferir que a base da ressignificação da prática pedagógica, referente ao processo de construção do conceito de número por um aluno com necessidades educacionais especiais incluído em turma regular de ensino, está atrelada a concepção de sujeito, de aprendizagem e do ensino da matemática. A crença da professora regente na capacidade de aprendizagem do aluno proporcionou a procura de caminhos, tal como a construção de códigos que viabilizassem a participação, efetiva do aluno, nas atividades voltadas para a construção do conceito de número. Esta concepção está vinculada ao entendimento de que todo o sujeito é ativo, único, volitivo e, conseqüentemente, no respeito, às suas peculiaridades. A partir deste entendimento, foram criadas estratégias pedagógicas para favorecer a expressão do pensamento do aluno, surgindo à necessidade de se refletir sobre o diálogo constituído na interação professor-aluno, principalmente, quando se objetivava a construção do conceito de número. Neste contexto, entende-se que a sala de aula é um local privilegiado por propiciar um espaço relacional baseado na alteridade, podendo garantir aprendizagens mútuas, principalmente por permitir, criar espaços para reconstruir, reelaborar e ressignificar a prática pedagógica.

Palavras-chave: construção do conceito de número; inclusão; ressignificação da prática pedagógica; turma regular de ensino; tetraplegia mista

Abstract: The need for the research was based on three basic premises: the first, by Muniz (2006), proposing that there is within every child a mathematical being ready to launch itself on the great adventure of mathematization; the second is Fávero's (2005) conception that the interaction of the adult world with the child with special educational needs will depend on how the child is seen; and the third is the utopia that is needed in order to lead the educator to a resignification of his or her praxis, as D'Ambrósio (2007) believes. Research by Vieira (2002), Pimenta (2003) and Bonfim (2005) show that it is possible to foster the construction of mathematical competencies provided that students with special educational needs are given the opportunity to act, elaborate, and reconstruct the mathematical concepts, and that there is a contextualization of numerical facts. When dealing with the teaching of mathematics and inclusion, one can perceive that the issue regards not necessarily the student with special educational needs, but the teacher's own understanding of mathematical concepts. Thus, an interest arose in understanding how the teaching of mathematics within an inclusive perspective takes place in the school setting, considering the fact that all the schools in the Distrito Federal already follow such a policy. Within this context, the aim of the research, which was based on a cultural-historical perspective, was to analyze the processes of resignification of the pedagogical practice during the teaching and learning of the concept of number in an inclusive perspective. The method adopted in order to achieve this aim was based on a qualitative epistemology, using the constructive-interpretative analysis proposed by González Rey (2002). A case study involving a schoolchild with mixed, tetraplegic cerebral palsy was carried out. The data analysis revealed that the basis of the resignification of the pedagogical practice regarding the process of constructing the concept of number by a student with special educational needs enrolled in a regular school is bound to the concepts of subject, of learning, and of the teaching of mathematics. The teacher's belief in the student's learning capacity led to the search for means, such as the development of codes, that enabled the effective participation of the student in the activities related to the construction of the concept of number. This conception is linked to the understanding that every subject is active, unique, and volitional, and thus to the respect for his or her peculiarities. From this understanding, pedagogical strategies were created that could favor the expression of the student's thoughts, creating the need for a reflection on the dialogue established in the teacher-student interaction, especially when the aim is the construction of the concept of number. Within this context, the classroom is understood as a privileged space by providing a relational space based on otherness, ensuring mutual learning, and especially by creating space for the reconstruction, re-elaboration, and resignification of pedagogical practice.

Key Words: construction of the concept of number; inclusion; resignification of pedagogical practice; mixed tetraplegia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Conceitual	68
Figura 2: Situações interativas	73
Figura 3: Metodologia.....	86
Figura 4: Configuração de uma sala de aula	211

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1: A caixa matemática fechada

Imagem 2: O primeiro compartimento da caixa matemática

Imagem 3: O segundo compartimento da caixa matemática

Imagem 4: Materiais da caixa matemática

Imagem 5: Gráfico das minhocas

Imagem 6: Tabela de 1 a 100

Imagem 7: Quadro numérico

Imagem 8: Quadro numérico com os números da Tabela de 1 a 100

Imagem 9: Quadro numérico com fichas feita à mão

Imagem 10: Capacete

Imagem 11: Capacete

Imagem 12: Caderno de pauta com a tabela de 1 a 100

Imagem 13: Caderno de pauta: número e quantidade

Imagem 14: Caderno de pauta: escriba

Imagem 15: Calculadoras para as operações de adição e subtração

Imagem 16: Calculadora da adição

Imagem 17: Calculadora da subtração

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAMR	Associação Americana de Retardo Mental
AEE	Atendimento Educacional Especializado
AEUDF	Associação de Ensino Unificado do Distrito Federal
ANEE	Alunos com Necessidades Educacionais Especiais
APAE	Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais
AVD	Atividades de Vida Diária
CEB	Câmara de Educação Básica
CEDF	Conselho de Educação do Distrito Federal
CNE	Conselho Nacional de Educação
DF	Distrito Federal
EAPE	Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação da SEEDF
FE	Faculdade de Educação
GERPE	Gerência de Planejamento Educacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação
NEE	Necessidades Educacionais Especiais
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
QVL	Quadro Valor de Lugar
RAv	Registro de Avaliação
SEEDF	Secretaria de Educação e Estado do Distrito Federal
SEESP	Secretaria de Ensino Especial
SEF	Secretaria de Educação Fundamental
SGE	Sistema de Gestão Escolar
SUBIP	Subsecretaria de Planejamento e Inspeção de Ensino
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade
TPEM	Teoria e Prática do Ensino da Matemática
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura
UNB	Universidade de Brasília

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA TODOS.....	17
CAPÍTULO I: TRAJETÓRIA DE PESQUISA.....	19
OBJETIVO GERAL.....	30
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
CAPÍTULO II: O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA INCLUSIVA.....	31
2.1 - A PERSPECTIVA INCLUSIVA EM QUESTÃO	31
2.2 - A MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	40
2.3.- O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA.....	44
CAPÍTULO III: A RELAÇÃO ENTRE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO HUMANO NA ABORDAGEM HISTÓRICO-CULTURAL.....	50
3.1.-.APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO HUMANO E A FORMAÇÃO DE CONCEITOS EM QUESTÃO	50
3.2.-.O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: CAMINHOS ISOTRÓPICOS EM QUESTÃO.....	53
3.3.-.AUTODOMÍNIO E AUTONOMIA: PRINCÍPIOS NORTEADORES DA RELAÇÃO ENTRE SUJEITOS ATIVOS:	63
CAPÍTULO IV: METODOLOGIA - DESAFIOS E PROPOSTAS DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA INCLUSÃO	70
4.1.- CAMINHOS PERCORRIDOS PARA A DEFINIÇÃO METODOLÓGICA	70
4.2.- AMBIENTE DA PESQUISA	75
4.3.- PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS.....	81
CAPÍTULO V: ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES	89
5.1 - A VISÃO DA DOCENTE.....	90
5.2 - CONTEXTOS FAVORECEDORES DE APRENDIZAGENS.	108
5.2.1.- <i>Jogo da Adição – O trabalho em grupo como espaço favorecedor para a construção de conceitos matemáticos.....</i>	<i>110</i>
5.2.2 - <i>Ciclo de Vida – Construção de conceitos matemáticos a partir de situações-problema.</i>	<i>118</i>
5.2.3 - <i>Quantos dias têm nove meses? – O processo de construção dos códigos.....</i>	<i>136</i>
5.2.4 - <i>Trabalho com o dinheirinho: diálogo entre os pares utilizando os códigos.....</i>	<i>144</i>
5.3 – CATEGORIAS DE ANÁLISES	157
5.3.1 – <i>Concepções presentes na docente: elementos que justificam suas escolhas perante os desafios acerca da deficiência</i>	<i>157</i>
5.3.1.1 - <i>A crença de que Todos aprendem, principalmente e em especial: matemática.</i>	<i>157</i>
5.3.1.2 - <i>A aprendizagem ocorre na relação com o Outro.....</i>	<i>159</i>
5.3.1.3 - <i>A estreita relação da aprendizagem matemática com a vida</i>	<i>161</i>
5.3.2 – <i>A prática pedagógica na perspectiva inclusiva: um contexto favorecedor de aprendizagens.</i>	<i>163</i>
5.3.2.1 - <i>Jogos matemáticos e situações-problema: estratégias pedagógicas para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem do conceito de número</i>	<i>164</i>
5.3.2.2 - <i>Criação de códigos como uma das estratégias para a construção do conceito de número.</i>	<i>169</i>
5.3.2.3 - <i>Utilização de vários recursos: diferentes caminhos no intuito de garantir a expressão do pensamento.....</i>	<i>172</i>
5.3.3 - <i>Entre o real e o ideal, oscilações entre a concepção e a ação</i>	<i>181</i>
5.3.3.1 - <i>“Eu não sei o que ele sabe” - A importância do docente conhecer o que o aluno já aprendeu para poder avançar no processo de ensino e aprendizagem do conceito de número</i>	<i>181</i>
5.3.3.2 - <i>Aprender a formular perguntas: desafio de Todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem do conceito de número</i>	<i>196</i>
CONSIDERAÇÕES FINAIS	206

REFERÊNCIAS.....	217
APÊNDICES	226

APRESENTAÇÃO: Educação Matemática para TODOS.

Pesquisadores da área de Educação Matemática, como D'Ambrosio (2007), Muniz (2006), Pais (2002), Bertoni (2005), dentro da perspectiva de educação para TODOS, abrem espaços de discussão sobre a prática do ensino da matemática que, atualmente, tem sido excludente por suas características baseadas no excessivo rigor, na primazia do formalismo e na ênfase da memorização de regras, proporcionando pouco espaço para a vinculação do “fazer matemática” pela criança e pelo cidadão comum.

O desejo de entender como se configura no contexto escolar o ensino da matemática na perspectiva da educação inclusiva, nasceu a partir das três premissas: na de Muniz (2006), que existe em cada criança um *ser matemático* pronto a lançar-se na grande aventura da matematização; na concepção de Fávero (2005) de que *a interação do mundo adulto com a criança com necessidades educacionais especiais vai depender de como ela é vista*; e na *utopia* necessária para mover o educador na ressignificação de sua práxis, como acredita D'Ambrósio (2007).

A título de introdução dois aspectos foram abordados à guisa de resgate histórico: a experiência vivida como estudante e como profissional, onde as observações sobre o ensino e a aprendizagem da matemática motivaram a busca de conhecimentos sobre o tema. Tal relação fomentou o levantamento de questões e delinearão os objetivos (geral e específicos) da pesquisa.

O ensino e aprendizagem da matemática na perspectiva inclusiva, discutida ao longo do segundo capítulo, traz discussões sobre a perspectiva inclusiva, sobre o que se entende por alunos com necessidades educacionais especiais, o contexto do público alvo à luz da Política Nacional de Educação Especial, e como a Rede Pública de Ensino do Distrito Federal entende e normaliza o atendimento deste público. Procurou-se, também neste capítulo, apontar o dualismo historicamente constituído na aprendizagem Matemática e na modalidade do Ensino Especial, e como é atualmente concebida uma nova perspectiva sobre o ensino e a aprendizagem matemática.

No capítulo seguinte estão abordados estudos na área da Psicologia do Desenvolvimento Humano e da Educação Matemática que apresentam pressupostos básicos absolutamente otimistas, tanto na capacidade humana de aprendizagem, quanto nos processos de construção dos conceitos matemáticos; reflexões sobre a valorização, ainda presente, das habilidades na aquisição da leitura e escrita da língua materna em detrimento ao desenvolvimento conceitual da matemática; como também, sobre as concepções dos sujeitos presentes na prática pedagógica docente, onde a

prática pedagógica está condicionada à concepção de sujeito que o docente tem elaborado. Incluiu-se, também, neste capítulo, algumas pesquisas precedentes indicativas da capacidade da aprendizagem dos conceitos matemáticos por alunos com necessidades educacionais especiais, assim como o apontamento de caminhos para uma atuação pedagógica mais eficiente. Com base na perspectiva histórico-cultural, discute-se o real papel da escola, onde são levantadas a relação professor e a área de conhecimento, professor e aluno, preconceito, deficiência, diagnóstico médico, possibilidades e dificuldades.

Para o alcance dos objetivos propostos, a pesquisa foi realizada na abordagem qualitativa, sendo de cunho construtivo-interpretativo, baseada no estudo de caso, com o uso de procedimentos e instrumentos específicos, discutidos no capítulo da Metodologia: Desafios e propostas da investigação matemática no contexto da inclusão.

Assim, a pesquisa propõe um espaço de reflexão sobre a prática pedagógica, ou seja, a relação ensino e aprendizagem matemática na perspectiva da Educação Inclusiva, questões estas levantadas nas considerações finais.

No capítulo destinado à análise das informações estão apresentados, analisados e discutidos os resultados obtidos após a imersão no campo de pesquisa. Estes resultados estão divididos em dois momentos: No primeiro a visão da docente, partindo da sua própria concepção acerca da deficiência e fazendo um paralelo com as visões do corpo docente da escola e da família mediante esta concepção, e traz uma síntese da descrição das características do contexto, ou seja, descreve a dinâmica da sala de aula, a riqueza das relações entre professora e aluno, aluno e alunos, aluno e escola, voltada para o conhecimento matemático, baseado em uma nova perspectiva de ensino e aprendizagem da matemática; e no segundo as categorias de análises que foram construídas baseadas nestas informações.

CAPÍTULO I: TRAJETÓRIA DE PESQUISA

*Havia um homem
que aprendeu a matar dragões e deu tudo
que possuía
Para se aperfeiçoar na arte.
Depois de três anos
Ele se achava perfeitamente preparado
mas,
que frustração, não encontrou
oportunidades de praticar sua habilidade.
(Dschuang Dsi)
Como resultado ele resolveu
Ensinar como matar dragões.
(René Thom)*

Aprender a “matar dragões” é a metáfora mais adequada de uma escola que se distancia da vida. Não é nesta escola que eu acreditava, algo me incomodava, queria ver sentido em todos aqueles conteúdos. Questionava aos professores sobre a importância deles, que me respondiam que eu saberia quando crescesse. Assim, eu me via dentro do ambiente escolar, em um ambiente totalmente descontextualizado. O ensino da escola muito distante da vida.

Estudei, desde a Educação Infantil ao Ensino Fundamental, em uma escola católica e particular de Brasília. Sua estrutura física me chamava à atenção por sua imponência, salas amplas, arejadas, com sistema de som em todas as salas de aula, biblioteca, laboratório, auditório, piscina, parque, pátios amplos, campo de futebol, ginásio coberto, oratório, lanchonete, enfim, uma estrutura que eu desejaria a todas as crianças. Tinha orgulho de estudar nesta escola. No início do ano letivo folheava os livros didáticos, ajudava a encapar os cadernos, organizava a mochila, era um momento prazeroso ao lado da minha mãe. Meus pais me acompanhavam a distância, sabiam do meu prazer em estudar, não me cobravam tarefas, mas sempre que sentia dificuldades me ajudavam. Entretanto, a matemática sempre foi para mim o cerne de minhas dificuldades.

Vivia, assim, dentro de um ambiente escolar distante da vida, mas totalmente apaixonada e orgulhosa pela escola. Parece contraditório, pois começo me referindo a um homem que aprendeu a matar dragões, e ao mesmo tempo infeliz por não poder colocar em prática seu aprendizado.

A verdade é que a paixão pelo estudo existia, como existe até hoje. Gosto muito de estudar e me dedico aos estudos. Porém, havia uma distinção: o que era da

escola e o que era da vida. O que era ensinado na escola era da escola: estudava para a prova e decorava conceitos para transcrevê-los. Minha opinião não era válida, ou seja, o que eu pensava não poderia substituir o valor dado aos autores dos livros didáticos. Para ter êxito nas avaliações era necessário transcrever o conceito estabelecido pelo livro didático, inclusive os problemas matemáticos, nas respostas dos exercícios propostos. Só havia um único jeito de resolver as questões: realizar operações únicas estabelecidas de acordo com os modelos prontos. As respostas centradas nos livros didáticos eram inquestionáveis. O material dourado¹ era manipulado somente pela professora. Lembro-me como se fosse hoje: a professora pegando uma unidade, uma dezena, uma centena e uma unidade de milhar, para mostrar a uma turma enfileirada e em silêncio, o que representava cada peça. Não havia espaço para perguntas. O silêncio era sinônimo de disciplina e sabedoria. Esta prática, para Morais (2007), repete um modelo e uma forma de ensino em que o professor possui o poder da fala para “transmitir” o conhecimento e, aos alunos, o silêncio, subtendido como a melhor opção para a concentração e, conseqüentemente, para a aprendizagem.

Um dos momentos marcantes durante os meus anos escolares foi a realização da Feira de Ciências na escola. Estava cursando a 3ª série (4º ano de escolaridade). Neste dia participei de um mercadinho. A sala de aula estava montada com prateleiras cheias de embalagens de produtos alimentícios e de higiene. Cada um dos alunos recebia uma quantia em dinheiro de brinquedo e depois iam as compras. O aluno que gastasse mais do que havia recebido ia para a “cadeia”, ou seja, ficava de castigo por alguns momentos atrás da porta e depois era liberado. Eu achava interessante escolher os produtos e imitar os adultos, mas deixava os cálculos para as crianças que estavam no caixa resolverem. Assim, durante todo o ensino fundamental, resolvia as questões matemáticas de acordo com as regras apresentadas, mas sem de fato entender para que serviam.

No segundo grau decidi fazer o magistério. Fui aluna da antiga Escola Normal de Brasília. Como cresci neste espaço! Uma das disciplinas era a TPEM (Teoria e Prática do Ensino da Matemática). Foi nesta disciplina que entendi a idéia da multiplicação, da fração e, principalmente, a construção do sistema decimal, base 10.

Nesta época, estava sendo realizada uma pesquisa coordenada por Nilza E. Bertoni² na Universidade de Brasília, a partir da qual foi elaborada uma apostila intitulada NUMERIZAÇÃO. Nesta apostila estavam descritos os passos para a

¹ Cubinhos, barras, placas e cubão de madeira que correspondem, respectivamente, a unidade, a dezena, a centena e a unidade de milhar, material idealizado pela Maria Montessori.

² Professora e Educadora Matemática aposentada do Departamento de Matemática, da UnB.

aquisição dos números e das quatro operações. Como estagiária, baseava-me na apostila para fazer os planejamentos de aula. As sugestões nela contidas eram totalmente inovadoras. O interessante é que, durante as aulas ministradas no estágio supervisionado, mesmo utilizando as sugestões da referida apostila, eu manipulava os canudinhos na sapateira e os alunos só olhavam. Reproduzia, assim, minha própria experiência como aluna. Mesmo tentando inovar, me via “ensinado a matar dragões”. Era o melhor que eu podia fazer naquele momento.

Em 1989 iniciei o curso de Pedagogia na Associação de Ensino Unificado de Brasília (A.E.U.D.F.) e, em 1990, assumi o cargo de professora de atividades para os primeiros anos do ensino fundamental, da Fundação Educacional do Distrito Federal, hoje, Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF).

No início da minha carreira profissional, muitas dúvidas, muitos receios e uma imensa responsabilidade. Eu tinha certeza que estava tentando fazer o meu melhor, mas algo me incomodava. Sentia a necessidade de aperfeiçoamento. A busca ao conhecimento passou a fazer parte do meu cotidiano, participando de cursos de capacitação de professores oferecidos pela EAPE- Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação da SEEDF, inclusive de eventos, congressos e especializações. A especialização em Psicopedagogia foi significativa, principalmente por se tratar de lições que desmistificavam a dificuldade de aprendizagem, e que apontavam possibilidades na relação ensino-aprendizagem.

Como professora de séries iniciais da SEEDF, também tive a oportunidade de vivenciar na Escola Classe 206 Sul, dias de estudo semanais e, a cada ano, pude reconstruir a minha prática docente e viver intensamente, em sala de aula, a interação entre o conhecimento cotidiano e o científico, propiciando aos alunos visitas a supermercados, realização de situações-problema, tanto para calcular os ingredientes de uma determinada receita, como também calcular a quantidade que faltaria para completar o pagamento do ônibus que nos levaria ao clube. Vendinha organizada em sala de aula com materiais de sucata, medida de insetos, contagem dos dias que faltavam para o recesso escolar, enfim, proporcionando atividades significativas e contextualizadas, que levasse o aluno a pensar, discutir, reelaborar, reinventar conceitos e resolver as questões matematicamente.

A referida escola era intitulada Centro de Alfabetização, uma das escolas planejadas para ajudar na formação de professores das demais escolas da rede pública do Distrito Federal. No Plano Piloto havia dois destes centros: um na Asa Sul e, outro, na Asa Norte. Os professores tinham uma jornada semanal de 40 horas, sendo 20 horas em sala de aula com as crianças, e 20 horas a título de coordenação. O horário de coordenação era destinado ao planejamento das aulas de demonstração

específicas de cada turma, assim como para elaboração de cursos e oficinas sob demanda (dúvidas no desenvolvimento de determinados conteúdos em sala de aula) dos professores de outras escolas. Foi um período de crescimento e amadurecimento pessoal e, principalmente, profissional. A dinâmica dos dias de estudo, a troca de idéias entre os colegas, a participação efetiva da família na escola, e a vivência dos processos de eleição direta para diretores da escola, foram decisivos para este crescimento.

Neste período, um dos momentos marcantes foi a aceitação, pelo grupo de professores, da participação de alunos com necessidades educacionais especiais nas turmas regulares de ensino fato que ocorreu muito antes de se cogitar a idéia da escola inclusiva. Foi um desafio. Lentamente, mudanças de comportamento, formas de avaliação e de desenvolvimento de atividades, foram sendo repensadas para atender as necessidades desse grupo de alunos. Não eram todos que aceitavam uma turma com um aluno com necessidade educacional especial. Entretanto, a convivência dos professores em um mesmo espaço educativo provocou mudanças de comportamento, e de novos olhares a respeito destas crianças, que passaram a ser levadas em consideração pelo que eram. Dúvidas, incertezas e, muitas vezes, o sentimento de incompetência, eram uma constante na prática escolar, mas, algo dizia que era um caminho sem volta e que, na balança de resultados, havia mais ganhos do que perdas, principalmente quando se tratava da questão do respeito às diferenças. Em síntese, a riqueza de acreditar e valorizar as potencialidades de todo sujeito estava em reconhecê-lo como único.

A questão da inclusão toma vigor no panorama internacional de educação, a partir da Declaração de Salamanca, principal documento que dispõe sobre os Princípios, Política e Prática em Educação Especial (UNESCO, 1994), onde se acredita e proclama que toda criança tem direito fundamental à educação, e deve ser dada a oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem; e, aqueles com necessidades educacionais especiais, devem ter acesso à escola regular, que deve acomodá-los dentro de uma pedagogia centrada na criança, e capaz de satisfazer a tais necessidades. Em consonância com a Declaração de Salamanca, Batista (2006) afirma que a escola tem um compromisso primordial e insubstituível: introduzir o aluno no mundo social, cultural e científico; e todo o ser humano tem, incondicionalmente, direito a essa introdução.

Desta forma, durante o meu percurso como professora de séries iniciais (1ª a 4ª série) da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, assim como no

exercício da função de Pedagoga da Equipe de Atendimento/Apoio à Aprendizagem³, vivenciei gradativamente a educação inclusiva muito antes da obrigatoriedade do cumprimento da Lei nº 3.218, de 05 de novembro de 2003, que dispõe sobre a universalização da Educação Inclusiva nas escolas da rede pública de ensino do Distrito Federal, até novembro de 2007.

Mesmo antes de ter assumido o cargo de pedagoga da equipe supramencionada na Escola Classe 206 Sul de Brasília onde trabalhei por mais de dez anos, recebia alunos com necessidades educacionais especiais, muitos deles com diagnósticos de Síndrome de Down, de Deficiente Auditivo e de Síndrome de Asperger. Somados aos alunos com dificuldades acentuadas de aprendizagem, o desafio levava a discussões e reflexões sobre a necessidade do aprimoramento da atuação pedagógica do grupo, na busca do desenvolvimento do potencial de todos e do aprendizado relacionado com o respeito às diferenças.

Em visitas às escolas públicas, como pedagoga da equipe de Atendimento/Apoio à aprendizagem, realizadas durante o ano de 2007, pude perceber que uma grande parte dos alunos especiais estava incluída em todas as modalidades de ensino. Neste cargo, dei suporte a quatro escolas que atendiam os alunos do segundo ano de escolaridade ao quinto ano do ensino fundamental, localizadas na Asa Sul, em conjunto com uma psicóloga e uma orientadora educacional, na inclusão de crianças com necessidades educacionais especiais e/ou com dificuldades de aprendizagem. Durante este tempo em sala de aula percebi o valor atribuído à língua materna, começando pelo tempo destinado à leitura e à escrita, à codificação e à decodificação das letras, palavras e frases. A matemática ficava para depois do recreio e da aula de Português, e as aulas, geralmente, se resumiam na realização de operações, em escrever os números por extenso e na cópia de problemas no caderno, ou seja, a prática pedagógica embasada em regras e dissociada de significação e sentido.

Outra relevante questão observada refere-se às crianças promovidas para a série seguinte sem apresentar conhecimento das lógicas básicas, tais como de conservação de quantidade, de reversibilidade e de transitividade. No entanto, aqueles que apresentavam avanços no processo da leitura e da escrita alfabética (muitas vezes aquém do esperado) eram promovidas. O contrário também ocorria: crianças

³ O Atendimento/Apoio à Aprendizagem, no contexto da Educação para a Diversidade, constitui-se como serviço de apoio pedagógico especializado, que objetiva apoiar os alunos que apresentem dificuldades de aprendizagem, temporário e/ou permanente, por meio da atuação conjunta entre Orientadores Educacionais, Pedagogos e Psicólogos em um trabalho de equipe interdisciplinar.

A proposta de atuação é preventiva e interventiva no sentido de colaborar para superação das dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem, numa abordagem contextualizada ao meio sócio-histórico-cultural no qual o aluno está inserido e nas relações estabelecidas com os mediadores da comunidade escolar e familiar. (SEEDF, Orientação Pedagógica: Equipes de Atendimento/Apoio à aprendizagem, 2006)

com cinco anos de repetência na 1ª série, apresentando um excelente raciocínio lógico-matemático, mas que ainda estavam em processo de leitura e escrita da língua materna, ficavam retidas. O discurso do professor, referindo-se a língua materna para justificar a promoção ou a não promoção do aluno, se pautava na mesma lógica: “É capaz de ler e escrever, ou não é capaz de ler e escrever, então...”

Em uma das escolas públicas atendidas em 2007, havia uma Sala de Apoio⁴ muito atuante. Os alunos eram atendidos pela professora de apoio, na maioria das vezes, fora horário da aula regular ou no turno contrário de aula. A Sala de Apoio recebia alunos com necessidades educacionais especiais (Síndrome de Down, atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, deficiência mental, entre outros).

As atividades realizadas eram, geralmente, lúdicas, pautadas em vivências, observações e manipulações de objetos, a hora do conto, a observação de animais e visitas a mercados. A maioria das atividades eram também desenvolvidas, em grande parte, para a aquisição da leitura e da escrita da língua materna. Por exemplo: durante a observação do peixinho no aquário ou da ida ao mercado, os alunos, em nenhum momento, foram instigados a pensar matematicamente (quantidade, preço, tamanho). Ao contrário, eram instados a realizarem associações das letras iniciais do peixinho e das frutas do mercado. Estas atividades, muitas vezes, foram objeto de questionamento às professoras regente e de apoio, principalmente por não estarem acontecendo em sala de aula, uma vez que não eram atividades exclusivas a serem desenvolvidas na Sala de Apoio, mas principalmente, em sala de aula regular.

Neste período, doze alunos foram reavaliados pela equipe. Em avaliação individual, utilizando instrumentos para contagem, classificação, seriação, ordenação e resolução de situações-problema, onze alunos com diagnósticos médicos diferenciados, apresentaram dificuldades acentuadas no raciocínio lógico-matemático: conservação de quantidade, relação número e quantidade, ausência de reversibilidade e idéia de número.

Um desses alunos, do 4º ano chamou mais a atenção. Durante o jogo do “Roda Roda” cujo objetivo era o de descobrir uma palavra e, para cada letra correta, ganhava valores (notas) em reais. Este aluno não viu sentido nenhum naquelas notas de papel. O seu interesse era em rodar a roleta, e lhe era indiferente se a letra acertada valia cem ou quinhentos reais, muito menos se tinha ou não mais

⁴ Um dos serviços de apoio especializados, oferecido pela Secretaria de Educação do Distrito Federal, indicada para atender aos alunos com necessidades educacionais especiais matriculados nas classes comuns, em escolas regulares. As salas de apoio atendiam qualquer aluno da escola que apresentassem de maneira provisória ou persistente, necessidades educacionais identificadas, ou situações de dificuldade de aprendizagem. As Salas de Apoio foram extintas no ano de 2008.

“papéis”(notas) que os outros jogadores, o que revelava a desatenção delas para com as dimensões numéricas presentes na situação.

Após a observação, à mãe, perguntada se era proporcionado a seu filho a oportunidade de participar efetivamente de uma situação de compra, tal como a compra de um doce ou pão, respondeu com estranheza, deixando transparecer o discurso de incapacidade. A resposta negativa da mãe, com conotação de espanto e seguida de um longo silêncio, deixou nítida a impressão de que nunca fora proporcionado ao aluno estas atividades, deixando subtendido que ele não seria capaz de realizar tais operações mentais, uma vez que se tratava de aluno com necessidades educacionais especiais.

Uma das alunas, nas provas de conservação de pequenos conjuntos discretos de elementos, classes-Mudança de critério (Dicotomia)⁵ e de Sieriação dos Bastonetes⁶ do teste de Diagnóstico Operatório de Piaget⁷ apresentou respostas de nível três, ou seja, todas com êxito, justificou suas opiniões com explicações claras e precisas, resistiu às contra-argumentações, e mostrou que sua noção não era um conceito isolado⁸. Entretanto, esta aluna estava retida há três anos na 2ª série devido a sua dificuldade na leitura e escrita da língua materna.

Reforçando esta mesma situação, um aluno de outra escola pública, também atendido pela equipe em que eu trabalhava, estava retido há cinco anos na 1ª série, porque, mesmo apresentando um bom raciocínio lógico-matemático, não lia e nem escrevia.

De acordo com D'Ambrósio (2007), a matemática está presente em todos os momentos da nossa vida, desde o simples ato de organizar os pratos na mesa para uma refeição em família, até no pensar proporcionalmente para realizar negócios mais vantajosos. Segundo Nunes & Bryant (1997), a sociedade contemporânea exige o pensar matematicamente, não aquele pensar equivalente ao domínio de uma lista de

⁵ Trata-se da realização de classificações hierárquicas das figuras geométricas: círculo, quadrado e triângulo, azuis e vermelhas de mesma espessura, chegando às três dicotomias sucessivas: cor, forma e tamanho.

⁶ Trata-se de dez palitos de tamanhos diferentes para ordenação em ordem crescente e identificação de um elemento ausente.

⁷ O teste de Diagnóstico Operatório é um dos instrumentos normalmente utilizados pelas Equipes de Atendimento/Apoio à Aprendizagem na avaliação psicopedagógica. As orientações para a aplicação do teste foram retiradas do livro da Weiss, M.L.L.- Psicopedagoga Clínica (2008) baseada na teoria de Jean Piaget. A autora afirma que as “Provas Operatórias têm como objetivo principal determinar o grau de aquisição de algumas noções-chave do desenvolvimento cognitivo, para detectar o nível de pensamento alcançado pela criança, ou seja, o nível de estrutura cognoscitiva com que opera. (WEISS, 2008, p. 107)”. No decorrer do trabalho levanta-se a questão sobre a real importância do uso destas provas e da aplicação de testes psicométricos nas avaliações psicopedagógicas, tanto quanto à interpretação dos resultados destas provas e testes como a essa limitação ser em virtude de uma dificuldade ou ausência de “ensinagem”.

⁸ O teste é composto por doze provas, três destas foram selecionadas com o objetivo de identificar noções conceituais sobre ordem, classe e quantidade. A descrição das provas poderão ser encontradas em Weiss (2008).

procedimentos, mas um pensar a partir de uma compreensão que transforme os sujeitos para o mundo de hoje, dando-lhes acesso a novos meios de pensar e aumentar seu poder de pensar matematicamente. Não é suficiente aprender procedimentos: é necessário transformar esses procedimentos em ferramentas de pensamento.

Pensando propriamente na matemática dos anos iniciais, é necessário que o sujeito conheça os sistemas matemáticos de representação que serão ferramentas para o pensamento. Conforme Vigotski (1995) é a partir da mediação semiótica⁹ que se desenvolvem as funções psíquicas superiores. Entretanto, segundo Nunes & Bryant (1997), estes sistemas de representação e procedimentos para manipulação destes símbolos só irão influenciar o pensamento quando estes tiverem sentido para o sujeito, ou seja, conectados a situações de forma significativa, o signo envolve o significado.

Desde seu nascimento o sujeito está em constante processo de aprendizagem, desenvolvendo noções de objeto, espaço, causalidade e tempo e suas relações, ou seja, objetos do pensamento matemático. Interagindo com o meio, ele está em contato permanente com o mundo das representações semióticas, pois, para cada representação reelabora significados, constrói conceitos. Assim, muito antes de entrar na escola o sujeito tem contato diário com o sistema numérico, reconhecendo os números da sua casa e do telefone, sua idade, preços de produtos, as horas do relógio, o calendário. É nesta relação entre signo e significado que o sujeito tenta compreender e construir o significado sobre os números.

Por outro lado, a apropriação da notação convencional e da compreensão da organização do sistema de numeração acontece por meio da mediação de conceitos científicos. Segundo Fávero (2005), esta é uma questão importante para a educação e para a escola, uma vez que essa sistematização e formalização, interagindo com o cotidiano, podem promover o desenvolvimento das funções mentais superiores.

Mas é preciso, primeiramente, perceber em que contexto matematizador o sujeito está inserido. Qual é o valor dado a construção destes conceitos, quando lhe é proporcionado participar de situações de escolhas de produtos em supermercados e em feiras, e quando lhe é permitido utilizar a agenda telefônica para identificar o número do telefone de um amigo, de identificar e memorizar o número da sua casa e do ônibus, contar docinhos, arrumar os pares de sapatos, arrumar a mesa do almoço e então fazer a correspondência biunívoca, um prato para cada pessoa da família e assim, também podendo se perceber pertencido.

⁹ Mediação semiótica é concebida como uma categoria que inclui o signo e a ferramenta como base em sua função mediadora. Há uma relação entre o emprego dos signos e o emprego das ferramentas; desde o ponto de vista lógico, tanto um como o outro podem considerar como conceitos subordinados de um conceito mais geral: a atividade mediadora (VIGOTSKI, 1995).

Isto não quer dizer que a matemática se tornou uma ciência simples, mas como disse Paulo Freire a D'Ambrósio:

Na medida em que você não faz simplismo, mas torna simples a compreensão da existência humana, aí não há dúvida nenhuma que você perceberá a importância dessa compreensão matemática, tão grande quanto a linguagem. (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 3)

A Psicologia do Desenvolvimento, segundo Fávero e Oliveira (2004), apresentam pressupostos básicos absolutamente otimistas, entretanto, quando se trata de alunos com necessidades educacionais especiais, a tendência geral dos estudos sobre os sujeitos portadores de deficiências é centrar-se no modelo médico, referindo-se prioritariamente às suas implicações em termos das diferenças e incapacidades. Portanto não é de se esperar que seja visualizado neste sujeito o desenvolvimento de novas competências, muito menos na possibilidade da aquisição das habilidades numéricas. Fávero e Oliveira (2004, p. 69) em análise sobre “*A construção lógica do sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down*”, afirmam que não é de se espantar quando, após testes psicológicos numa abordagem psicométrica, venha a se comprovar a deficiência mental, e que a questão da aquisição dos conceitos matemáticos seja considerada, tanto no contexto escolar como no atendimento psicopedagógico, como difícil, senão inadequada para os sujeitos com Síndrome de Down. Desse engano derivam todas as ações educativas que desconsideram o fato de que o sujeito é único e ativo e que, segundo González Rey (2006, p. 32), “o sujeito só vai desenvolver-se na tensão de sua produção singular ante a possibilidade de alimentar o seu mundo com aquilo que aprende”.

Parte-se do pressuposto que é na ação que o sujeito e o objeto do conhecimento se constituem. Por isso a aprendizagem se configura em ações pautadas no desejo, no outro, na significação da ação e do objeto, e na relação. Isto é, a aprendizagem ocorre na interação do sujeito, do objeto de conhecimento, e do outro. Assim a relação de ensino-aprendizagem ocorrerá numa complexa tríade, como explica Fávero (2005, p. 239) “em uma sala de aula, há de se considerar os alunos, a área de conhecimento, neste caso a matemática, e, o professor.”

Diante desta afirmação seria preciso repensar mais os planejamentos didáticos pautados em regras mecânicas, ou seja, na memorização das regras, símbolos, signos conceituais criados e estabelecidos historicamente pela sociedade. Toda convenção tem um princípio lógico. Então para compreender e fazer o uso consciente deste símbolo é preciso ressignificá-lo, reconstruí-lo e reelaborá-lo.

A experiência vivida despertou-me o desejo em investigar as práticas pedagógicas no contexto da sala de aula relacionadas ao ensino-aprendizagem, e o processo de mediação da matemática no contexto do atendimento aos alunos com necessidades educacionais especiais, particularmente em virtude das acentuadas dificuldades apresentadas pela equipe que trabalhava com alunos matriculados em classes comuns (1ª a 4ª série) em turma inclusiva da rede oficial e atendidos em Salas de Apoio de uma escola pública do DF. Neste caso, ficou evidente a constatação da valorização das habilidades na aquisição da leitura e escrita da língua materna, em detrimento do desenvolvimento conceitual da matemática.

Esse quadro suscitou questionamentos sobre esta prática, em particular sobre as concepções matemáticas que estariam definindo a natureza da prática pedagógica, impossibilitando o sujeito com necessidades educacionais especiais de aumentar seu poder de pensar matematicamente.

As reflexões sobre esta situação e os estudos de Fávero (2005), que serão apresentados *a posteriori*, como já citados na apresentação, impulsionaram a idéia da pesquisa, principalmente quando afirma: “Em se tratando da criança com deficiência, a interação do mundo adulto com essa criança vai depender do modo como é vista” (p. 229).

Assim, este ser matemático vai depender de como é visto, pois já existe. Como compreender o ser matemático, suas produções e processos de aprendizagem quando se trata de alunos com necessidades educacionais? Os estudos de Muniz (2006) reportam a afirmação: a matemática está presente na vida do sujeito, independente de necessidades especiais ou não. Conforme questiona o autor:

Qual o significado da mediação no processo de construção do conhecimento matemático realizado pela escola nesse processo de desenvolvimento **do ser matemático existente em cada criança?** (MUNIZ, 2006, p.166)

Muniz (2006) defende, ainda, que cada criança em sala de aula é um ser matemático pronto a lançar-se na grande aventura da matematização. Neste contexto, a escola como instituição social, precisa ter a consciência deste ser matemático, e repensar qual o lugar que o conhecimento cotidiano, referente à matemática, ocupa dentro da sala de aula, principalmente, em se tratando dos alunos com necessidades educacionais especiais. Pergunta-se: Em que momento este conhecimento interage com o conhecimento científico, sistematizado e formalizado, ou seja, constituído em um espaço de investigação, descrição e reflexão das produções dos alunos, objetivando o “fazer matemática”?

Segundo Vigotski (1995), relacionar os conceitos cotidianos com os científicos promove o desenvolvimento das chamadas funções mentais superiores tornando, assim, um sujeito consciente de seus próprios processos mentais. Então, se a matemática está presente na vida do sujeito, independente de necessidades especiais ou não, e se seus procedimentos são utilizados como ferramentas do pensamento, até que ponto as concepções sobre a aprendizagem matemática, as preconcepções, imagens e valores construídos culturalmente pela sociedade, podem estar negligenciando a estes sujeitos em pleno desenvolvimento o direito de aumentar seu poder de pensar matematicamente?

Caberia então questionar a prática pedagógica. O que está subtendido nas ações pedagógicas quando se trata dos processos de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos, pelos alunos com NEE, incluídos em turma regular de ensino? Será esta compatível a uma concepção pré-formista, reduzida exclusivamente ao crescimento e ao aumento quantitativo das funções orgânicas e psicológicas? Centrada no modelo médico, a deficiência do aluno evidencia um empecilho ao desenvolvimento? Ou, quais seriam os processos de resignificação da ação pedagógica durante os processos de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos, pautada em favor do desenvolvimento, reconhecendo o sujeito como ativo, construtor de idéias, construtor da história humana e, portanto, construtor de seu desenvolvimento?

São questões ainda por serem respondidas à luz de toda uma estrutura organizada em forma de leis, planos de ação, projetos e serviços que regulamentam e viabilizam o acesso a oportunidades educativas e sociais compatíveis com as diferenças pessoais.

Entretanto, considerando como essencial a discussão sobre a função da escola, da prática pedagógica no contexto do ensino inclusivo, e diante da amplitude conceitual desta área do conhecimento e destes questionamentos, e também, dos limites deste trabalho, o campo da análise está circunscrito à busca de respostas as seguintes questões fundamentais:

- Quais as concepções do docente presentes no processo de ensino e aprendizagem acerca da deficiência no que se refere à construção conceitual de número?

- Como ocorre a prática pedagógica referente ao processo de ensino e aprendizagem durante a construção conceitual de número, por um aluno com necessidades educacionais especiais, incluído em turma regular de ensino?

- Como repensar a prática pedagógica no âmbito individual e coletivo, para desvelar e levantar indicativos de superação referente ao processo de ensino e

aprendizagem da construção conceitual de número por um aluno com necessidades educacionais especiais, incluído em turma regular de ensino?

Nesta direção, foram delineadas os seguintes objetivos de pesquisa:

OBJETIVO GERAL

Analisar os processos de ressignificação da prática pedagógica durante o ensino e aprendizagem do conceito de número na perspectiva inclusiva.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as concepções presentes no docente acerca da deficiência durante o processo de ensino e aprendizagem referente à construção conceitual de número.
- Identificar como ocorre a prática pedagógica, referente ao processo de ensino e aprendizagem durante a construção conceitual de número por um aluno com necessidades educacionais especiais, incluído em turma regular de ensino.
- Analisar a prática pedagógica para desvelar e levantar sinalizações, individuais e coletivas, de possíveis indicativos de superação referente ao processo de ensino e aprendizagem da construção conceitual de número, por um aluno com necessidades educacionais especiais, incluído em turma regular de ensino.

CAPÍTULO II: O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA INCLUSIVA

2.1 - A PERSPECTIVA INCLUSIVA EM QUESTÃO

Este capítulo abre uma discussão sobre a relação entre o ensino e aprendizagem da matemática para alunos com necessidades educacionais especiais, incluídos em turmas regulares de ensino.

O ensino da Matemática e a modalidade de Ensino Especial, embora pareçam processos antagônicos, vêm ocupando, atualmente, um único espaço, geralmente constituído como um espaço de exclusão. Pretende-se, então, compreender a lacuna constituída historicamente entre eles.

Neste sentido, o estudo nos remete a discutir estes processos a partir da perspectiva inclusiva em particular quando se trata de um estudo voltado para esta perspectiva, caso em que se abre um grande leque de possibilidades de estudo, e por se entender que esta perspectiva abrange todas as demandas referidas a exclusão nas diversas áreas sociais.

Atualmente, a perspectiva inclusiva na área educacional, geralmente se mostra restrita à inserção de alunos com necessidades educacionais especiais em turmas regulares de ensino. Mas, sabe-se que a inclusão não se restringe a este único aspecto. Esta perspectiva tem um sentido mais amplo. Ela é voltada para a inserção de todos os alunos na escola, independente de sua origem socioeconômica ou cultural, deficiência, talento, raça e gênero.

Entretanto, ainda existem lacunas referentes à inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais na escola, principalmente quando se refere aos processos de ensino e aprendizagem. Neste caso, mais especificamente, o ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos.

A comprovação sobre as referidas lacunas, referentes aos processos de ensino e aprendizagem dos alunos com NEE incluídos em turma regular de ensino, pode ser constatada, a partir dos estudos de Leão, Garcia, Yoshiura *et al* (2006) sobre a inclusão do aluno com dismotria cerebral ontogenética. Após análises das práticas pedagógicas referentes à inclusão do aluno com paralisia cerebral em turma regular de ensino, ficou evidenciado que o processo de inclusão respondeu, até certo grau, às necessidades físicas, entretanto, não contemplava a especificidade curricular e de aprendizagem.

Por este motivo, a perspectiva inclusiva deste estudo, refere-se à inclusão, de fato, dos alunos considerados com necessidades educacionais especiais nas escolas regulares.

A Política de Educação Especial de acordo com as Orientações Gerais e Marcos Legais do Ministério da Educação (MEC) – Secretaria de Educação Especial (SEESP) de 2006, e da Portaria nº 555/2007 entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008, entende que a Educação Especial faz parte do movimento mundial pela inclusão, baseada nos princípios do direito de todos à educação e na valorização da diversidade humana (BRASIL, MEC/SEESP, 2008).

Neste contexto, a política de educação especial fundamentada na concepção de educação inclusiva, orienta os sistemas de ensino para garantir o acesso de todos às escolas e o atendimento às necessidades educacionais dos alunos. As escolas devem atender todas as crianças, independentemente das suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, lingüísticas e outras.

Dois desafios foram postos: “assegurar um ensino de qualidade que beneficie os alunos com deficiência e com altas habilidades/superdotação, com a organização de escolas que promovam a participação e a aprendizagem de todos. (BRASIL, MEC/SEESP, 2006, p.9)”; e o segundo, “transformar os sistemas de ensino público para que realizem uma educação inclusiva” (BRASIL, MEC/SEESP, 2006, p.11).

Apesar da ampliação significativa de alunos com necessidades educacionais especiais, matriculados em classes comuns de escolas regulares, a preocupação do MEC/SEESP (2006) decorre da análise dos dados do Censo Demográfico de 2000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que evidencia prevalecer nas escolas públicas brasileiras espaços apartados: escolas especiais, como existem os Centros de Ensino Especial do Distrito Federal; classes especiais localizadas dentro das escolas regulares; e matrículas vinculadas a critérios de elegibilidade (tipo de deficiência), principalmente no atendimento de alunos com deficiência mental e com deficiência múltipla.

Os dados do Censo Escolar/MEC/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) de 2006, evidenciam um crescimento expressivo de matrículas de alunos com necessidades educacionais especiais nas escolas públicas e nas particulares, principalmente em instituições filantrópicas, aliando-se a estes dados à evolução das ações da educação especial a partir de 2004. Entretanto, ainda é necessário o fortalecimento das políticas públicas para este tipo de ensino, pois, no âmbito da Educação Infantil, as matrículas concentram-se nas escolas/classes especiais, contrariando os estudos que apontam a importância do convívio entre seus pares, com ou sem deficiência, beneficiando o desenvolvimento destes. (BRASIL,

MEC/SEESP, 2006). “Mesmo com essa perspectiva conceitual transformadora, as políticas educacionais implementadas não alcançaram o objetivo de atender as necessidades educacionais de todos os alunos” (BRASIL, MEC/SEESP, 2006, p.15).

Segundo o MEC/SEESP (2006), ao reconhecer as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino, cria-se um espaço de análise destas dificuldades e, principalmente, de criação de alternativas para superá-las, o que implica em uma mudança estrutural e cultural da escola para o atendimento de todos os alunos, independente de suas especificidades.

A Declaração de Salamanca proclama sobre os princípios, política e prática em educação especial na perspectiva da educação inclusiva, e orienta que as escolas deveriam acomodar todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, lingüísticas ou outras. Nesta estrutura, denominaram “necessidades educacionais especiais” todas aquelas pessoas cujas necessidades educacionais especiais se originam em função de deficiências ou dificuldades de aprendizagem.

Entretanto, no caso do Brasil, nas leis, resoluções e pareceres, esta denominação oscila entre o entendimento quanto à sua generalização e a vinculação ou não a uma causa orgânica. Por exemplo: O *Artigo 5º, da Resolução Nº 2 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB), de 11/09/2001*, considera educandos com necessidades educacionais especiais os que, durante o processo educacional, apresentarem dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações nos processos de desenvolvimento, que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, vinculadas ou não a uma causa orgânica específica. No capítulo V, artigo 58, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, proclamada seis meses depois da Declaração de Salamanca, entende-se por educação especial, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades educacionais especiais não os especificando. O artigo 60 do mesmo capítulo da referida Lei, atribui ao Poder Público a adoção de alternativas para ampliação do atendimento aos educandos com necessidades educacionais. Percebe-se, claramente, a transição desta denominação, ora portador de necessidades especiais, ora com necessidades especiais.

Um dos documentos mais recentes do MEC/SEESP (BRASIL, 2008) é a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008. Este documento define como seu público alvo os alunos com deficiência,

transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Considera-se com deficiência os alunos que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial. Os alunos com transtornos globais do desenvolvimento “são aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo” (BRASIL, MEC/SEESP, 2008, p.15).

No documento estão também considerados os casos de transtornos funcionais específicos, onde a educação especial atua de forma articulada com o ensino comum, ficando a cargo da educação especial a orientação para o atendimento às necessidades educacionais desses alunos. “Dentre os transtornos funcionais específicos estão: dislexia, disortografia, disgrafia, discalculia, transtorno de atenção e hiperatividade, entre outros” (BRASIL, MEC/SEESP, 2008, p.15).

Por mais que o documento deixe claro que as definições do público alvo desta modalidade de ensino, não se esgotam na simples categorização e de especificações a serem contextualizadas, ainda está vinculada nesta modalidade de ensino uma visão naturalista, centrada no modelo médico, onde se subentende o prevaletimento do diagnóstico. Desta forma, considerando os termos da supracitada Portaria nº 555/2007, entende-se por alunos com necessidades educacionais especiais, aqueles com deficiência e impedimentos de longo prazo, com transtornos globais do desenvolvimento e transtornos funcionais.

Para a prática de educação de qualidade para todos os alunos, seria necessário, antes de qualquer delimitação de sujeitos com ou sem necessidades educacionais especiais, lembrar que, historicamente, muitas pessoas que não apresentavam características “normais” estabelecidas pela cultura, foram excluídas por muito tempo legitimamente. Hoje, apesar de se encontrar contradições no âmbito legal e institucional, é possível afirmar que a inclusão é uma força cultural para a renovação da escola (O'BRIEN, 1999), e que este espaço, além de ser destinado a possibilidades de desenvolvimento, é um espaço de promoção da saúde, definida não somente como condição biológica, mas como a condição subjetiva e sócio-histórica determinada pelo homem (MITJÁNS MARTÍNEZ, 1996).

Neste contexto, a denominação “aluno com necessidade educacional especial (ANEE)” para efeito da pesquisa, será aquela em consonância com a Declaração de Salamanca, o principal documento que dispõe sobre os Princípios, Política e Prática em Educação Especial e, também, por ser a denominação utilizada na Estratégia de Matrícula de 2009 da SEEDF, apesar da forma diferenciada como é entendida a mesma denominação nas duas instâncias. Na Declaração de Salamanca, o termo “necessidades educacionais especiais” refere-se a todas aquelas crianças ou jovens,

cujas necessidades educacionais especiais se originam em função de deficiências ou dificuldades de aprendizagem não vinculadas ao diagnóstico médico. Na SEEDF estas crianças somente têm o seu direito garantido com o diagnóstico médico.

Atualmente, na sua prática educacional, o cumprimento e efetivação das leis até a atuação em sala de aula revelam o momento de transição experimentada, com vistas à educação inclusiva. É preciso entender o momento histórico vivido e a concepção ainda presente, para ressignificá-lo e possivelmente transformá-lo.

A SEEDF proclama que TODAS as instituições educacionais da Rede Pública de Ensino do DF são inclusivas, mesmo restringindo o atendimento a estas crianças o seu direito vinculado ao diagnóstico médico. Neste contexto, esta contradição será explicitada na forma como a SEEDF estabelece as normas para o atendimento dos alunos com NEE, baseada nas Estratégias de Matrículas e no Plano Orientador das Ações de Educação Especial nas Escolas Públicas do Distrito Federal (2006).

A Estratégia de Matrícula é um documento elaborado, anualmente, pela Subsecretaria de Planejamento e Inspeção de Ensino (SUBIP)/ Gerência de Planejamento Educacional (GERPE), compostos pelos seguintes itens: Diretrizes Gerais, Calendário Escolar, Etapas da Matrícula, Constituição de Turmas, Cronogramas e Legislação.

Na parte relativa a Modalidades de Ensino, mais precisamente a que trata da Educação Especial, no item 1 – Diretrizes Gerais – está definido que todas as instituições educacionais da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal são inclusivas. A garantia da Educação Especial aos ANEE (Alunos com Necessidades Educacionais Especiais) é ofertada nas instituições educacionais que oferecem o Ensino regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA) em articulação com os Centros de Ensino Especial. Os alunos alvo são aqueles com Deficiências Física, Visual, Auditiva, Surdocegueira, Mental, Múltipla, Transtorno de Déficit de Atenção, Transtorno Global do Desenvolvimento, Transtorno de Condutas, alunos Superdotados/ Altas Habilidades.

O modelo institucional vinculados aos ANEE com deficiência, define que serão atendidos nas instituições educacionais de Ensino Regular, em quatro tipos de turmas:

a) Turmas de Classe Comum: constituídas por alunos sem necessidades especiais e por Alunos com Necessidades Educacionais Especiais, com deficiência.

b) Turmas de Integração Inversa: classes diferenciadas, constituídas por alunos sem e com Necessidades Educacionais Especiais, com deficiência, ainda não indicados para inclusão, conforme modulação para cada área de deficiência.

c) Turmas de Classe Especial: compostas exclusivamente por Alunos com Necessidades Educacionais Especiais, com deficiência, com modulação característica para este atendimento, conforme a necessidade educacional especial.

d) Turmas de Classe de Educação Bilíngüe: diferenciadas, constituídas por alunos sem necessidades especiais e por Alunos com Necessidades Educacionais Especiais, com deficiência auditiva.

O atendimento e a adequação da turma aos alunos com necessidades educacionais especiais (ANEE) está vinculado à apresentação do diagnóstico médico, expedido por profissional habilitado e a ser submetido à avaliação para o atendimento educacional especializado, realizada pela Equipe de Apoio à Aprendizagem específica da instituição escolar (SEEDF/GDF, 2008, 2009).

De acordo com a Estratégia de matrícula para o ano letivo de 2009, a complementação e a suplementação ao atendimento dos Alunos com Necessidades Educacionais Especiais, com deficiência ou superdotados, no serviço de apoio especializado, serão oferecidas em Sala de Recursos, por meio de professor de apoio e na instituição escolar que estiverem incluídos (Educação Infantil, Ensino fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos). Quando necessária, a substituição dos serviços e recursos ocorrerá nos Centros de Ensino Especial.

O Plano Orientador das Ações de Educação Especial nas Escolas Públicas do Distrito Federal (2006), assegura a viabilização da inclusão na Educação Básica, cabendo à escola garantir o acesso e permanência dos alunos com necessidades educacionais especiais, beneficiando-os em sua aprendizagem e desenvolvimento. Este processo de inclusão conta, ainda, com os serviços de apoio especializados respaldados na Resolução nº 01/2005 – Conselho de Educação do Distrito Federal (CEDF) e legislação local.

O Atendimento/Apoio à Aprendizagem, no contexto da Educação para a Diversidade, constitui-se como serviço de apoio pedagógico especializado, que objetiva apoiar os alunos que apresentem dificuldades de aprendizagem, temporário e/ou permanente, por meio da atuação conjunta entre Orientadores Educacionais, Pedagogos e Psicólogos, em um trabalho de equipe interdisciplinar. A proposta de atuação é preventiva e interventiva no sentido de colaborar para superação das dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem, numa abordagem contextualizada ao meio sócio-histórico-cultural no qual o aluno está inserido, e nas relações estabelecidas com os mediadores da comunidade escolar e familiar (SEEDF/GDF, 2006).

Uma das operacionalizações do Serviço de Apoio Pedagógico Especializado pela Equipe de Atendimento/Apoio à Aprendizagem é emitir o Relatório

Psicopedagógico do aluno encaminhado pela escola para avaliação, por apresentar no contexto escolar, um ou mais aspectos: baixo rendimento escolar, problemas de comportamento, problemas emocionais, problema na fala, dificuldade visual, dificuldade auditiva, dificuldade psicomotora, indicações de superdotação, reavaliação, alfabetização e outros com a devida justificativa; e, após a observação na escola, encontro com o professor, com a família, atendimento individual e/ou em grupo, passando, se necessário, pelas etapas descritas. O trabalho baseia-se na interpretação dos problemas diagnosticados e nas orientações do trabalho de intervenção a ser realizado. Um dos encaminhamentos, geralmente coaduna-se com a necessidade de redução da quantidade de alunos em sala de aula, esbarrando, muitas vezes, na Estratégia de Matrícula elaborada pela Secretaria de Educação do Distrito Federal. Neste momento, percebe-se a contradição da definição do sujeito com NEE, pois só faz juz à adequação de turma, prevista do Item 4.13, os alunos com NEE, com deficiência, diagnosticados e inseridos no Sistema de Gestão Escolar (SGE) (SEEDF, 2009).

Em 2007, regida pelo Plano Orientador das Ações de Educação Especial nas Escolas Públicas do Distrito Federal (SEEDF, 2006), a Secretaria de Educação do Distrito Federal oferecia, dentre os serviços de apoio pedagógico especializados, as Salas de Recursos e as Salas de Apoio, ambas indicadas para atender aos alunos com necessidades especiais matriculados nas classes comuns, em escolas regulares.

As Salas de Recursos destinavam-se ao atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais nas áreas de Deficiência Mental/Intelectual, Física, Visual, Auditiva e Altas Habilidades/Superdotação, e as Salas de Apoio atendiam qualquer aluno da escola que apresentassem de maneira provisória ou persistente, necessidades educacionais identificadas, ou situações de dificuldade de aprendizagem.

As Salas de Apoio distinguia-se das Salas de Recursos pela possibilidade inerente de atender a qualquer aluno da escola que apresentasse dificuldades de aprendizagem de maneira provisória ou persistente. Segundo o Plano Orientador, estas salas não se destinavam aos alunos com uma determinada deficiência, mas à totalidade dos alunos que necessitavam de suporte para a sua educação.

As Salas de Apoio foram extintas no ano de 2008 e, em todas as escolas, foram implantadas Salas de Recursos, no mesmo formato apresentado no Plano Orientador das Ações de Educação Especial nas Escolas Públicas do Distrito Federal (2006). Os atendimentos vinculados a estas atividades complementam e/ou suplementam, mas não substitui o trabalho desenvolvido na sala de aula, local privilegiado de interações e de promoção de aprendizagem e de desenvolvimento.

A Sala de Recursos é um dos atendimentos especializados para os alunos com NEE, onde se dá a prestação de serviços de natureza pedagógica, conduzido por professores de apoio especializado para prestar atendimento educacional aos alunos nas áreas de Deficiência Mental, Deficiência Física, Deficiência Múltipla, Transtorno Global do Desenvolvimento e Transtorno de Condutas.

Apesar de possuir um espaço físico dentro da instituição educacional, o atendimento não se restringe a este espaço. A atuação deste profissional é exercida de forma colaborativa com o professor regente, apoiado na utilização de recursos e estratégias pedagógicas diferenciadas aos alunos, respeitando suas possibilidades, visando dar ao aluno acesso ao currículo da Base Nacional Comum. Outra atribuição, além dos subsídios necessários ao professor regente, e da atuação diretamente com o aluno, requer uma atuação em conjunto com a direção escolar, com os demais profissionais da educação, e com as famílias dos alunos, de acordo com o documento Sala de Recursos, da Diretoria de Educação Especial, da SEEDF (sem data).

Neste contexto a intenção do documento pressupõe uma articulação dos professores regente e de apoio no âmbito da aprendizagem matemática está previsto no documento Sala de Recursos, como atribuições gerais deste atendimento especializado, uma atuação de forma colaborativa do professor de apoio com o professor regente, para definição de estratégias pedagógicas que favoreçam o acesso dos alunos com NEE ao currículo e sua interação ao grupo, além de uma preparação de material específico para o uso dos alunos na Sala de Recursos, orientar a elaboração de material didático-pedagógico para utilização pelos alunos na turma regular (SEEDF/GDF, 2006).

Entretanto, uma vez que esta condição não se aplica inteiramente na prática cabe aos professores regente e de apoio, articularem a definição dos objetivos e o planejamento das estratégias de ensino que possibilitem a aprendizagem dos conceitos matemáticos, principalmente no contexto de sala de aula, entendido como local privilegiado para o desenvolvimento de competências.

É importante que se entenda como este espaço é constituído na sua forma macro e micro, entendendo como macro a Política Nacional de Educação: orientações gerais e marcos legais em âmbito federal e distrital; e como micro, o espaço escolar. Isto com base na premissa de que este espaço, constituído legalmente e subjetivamente na coletividade, pode interferir de forma significativa na ação pedagógica do professor. Neste caso, a ação pedagógica do professor depende da forma de como ele constitui a relação ensino-aprendizagem, e como esta constituição se dá mediante a concepção de sujeito e de escola.

Declarações, Leis, Portarias, Resoluções, Pareceres buscam orientar, determinar e proclamar uma educação mais justa e igualitária, mas na prática há um distanciamento entre as políticas e o cumprimento destas. Em conformidade, Mitjans Martínez coloca:

Em sentido geral a escola não está conseguindo transformar-se para cumprir os objetivos da inclusão, tal parece que as políticas estão mais além das possibilidades atuais da instituição escolar para concretizá-las. E é essa, a meu modo de ver, a contradição que tem que ser estudada, analisada e discutida de forma a procurar estratégias e ações concretas que permitam de alguma forma resolvê-la (MITJANS MARTÍNEZ, 2003b, p.139)

O caso da Itália, citado por Mittler (2003), é um exemplo marcante: mesmo não se sentindo seguros da sua decisão de fechar as escolas especiais, os italianos esperavam construir uma sociedade que celebrasse a diferença e a diversidade. A decisão a ser tomada se referia ao radical fechamento da maioria das escolas especiais, e a transferência de todos os alunos para as escolas dos bairros em que os alunos viviam.

Esta atitude veio acompanhada de leis e regulamentos para apoiar a decisão, onde transportes grátis foram disponibilizados, prédios adaptados, número reduzido de alunos por turma não devendo passar de 20 e não mais que duas crianças com necessidades educacionais especiais, professores de apoio e equipes de apoio externo constituídas por psicólogos, fonaudiólogos e especialistas em educação. Este período foi denominado como “integração selvagem” porque não foi planejado com cautela e foi realizado como uma questão ideológica. Assim, percebe-se o quanto o processo de inclusão é complexo, mas essencial para uma sociedade mais justa e humanizada.

Quanto a medicalização, não se trata de menosprezar a importância da ciência e nem da razão científica, “mas de questionar essa racionalidade e suas conseqüências na vida do deficiente, como barreira para a inclusão social” (WERNER JÚNIOR, 2007, p.77) e de sua real necessidade para o atendimento destes alunos no contexto escolar. Ao final de contas, o objetivo da escola não consiste em adaptar-se ao defeito, senão em superá-lo (VIGOTSKI, 1997).

No contexto do modelo do ensino inclusivo no DF, a necessidade de diagnóstico e classificações está posta legal e estruturalmente, enquanto instrumentos fundamentais para o atendimento específico dos alunos com NEE. Por isto, entende-se a atual posição como um momento de transição necessário à garantia dos direitos historicamente conquistados. Talvez este seja um momento de aprendizado, reflexão e de avanços do processo inclusivo, mas que precisa ser repensado. Partindo do

pressuposto da necessidade de iniciar uma discussão sobre as representações e as concepções, ainda presentes nesta política.

Porém, segundo Mitller (2003, p.24) “o que acontece nas escolas é um reflexo da sociedade em que elas funcionam”, e a sociedade em que a escola funciona apresenta uma realidade excludente, afastando a compreensão de sujeito histórico-cultural, e atribuindo às pessoas “deficientes”, estigmas e rótulos estabelecidos pela própria sociedade. Os sistemas escolares estão organizados de maneira que se permite a divisão de atendimentos de alunos “normais” e “deficientes”, das modalidades de ensino em regular e especial, de professores em especialistas em diversas áreas, principalmente, nas áreas onde o foco são manifestações das diferenças (MANTOAN, 2006).

A dinâmica educacional baseada na perspectiva da inclusão exige a extinção de atitudes excludentes e envolve conforme Mitller (2003, p. 25) “um processo de reforma e de reestruturação das escolas como um todo, com o objetivo de assegurar que todos os alunos possam ter acesso a todas as gamas de oportunidades educacionais e sociais oferecidas pela escola.”

Nesta perspectiva, a exigência da extinção de atitudes excludentes, remete-nos a pensar na relação ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos para os alunos com necessidades educacionais especiais.

2.2 - A MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Por que é que se desvia toda essa produção matemática humana com o objetivo de a fazer aparecer como a revelação de uma Ordem superior e toda poderosa? (BARUK, 1996, p. 67)

A existência de uma ordem superior e poderosa implica na existência de uma ordem inferior e não poderosa. A produção matemática humana, muitas vezes revelada em sua superioridade implica uma relação dual, onde fortes e fracos estão em questão. Baruk (1996) discutindo a relação entre Ordem Superior e Poder presentes na matemática, questiona toda essa preponderância, indagando se todo o conhecimento precisa de tempo para ser elaborado e discutido. Propostas conceituais precisam ser rejeitadas para serem reelaboradas, reconhecidas e validadas. Muitas vezes, a resistência nascida sobre o objeto matemático é em grande parte resolvida pela “historização” vivenciada pelo próprio objeto. Como afirma a mesma autora, das relações trigonométricas aos números irracionais, sem esquecer o zero, passaram por uma produção humana não linear e nem simples.

É preciso repensar o mito Matemático. Historicamente a matemática tem sido conceituada como a ciência dos números e das formas, das relações e das medidas, das inferências, e as suas características apontam para precisão, rigor, exatidão. Esta conotação de infabilidade, de rigor, de precisão e de um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno, torna sua presença exclusiva de outras formas de pensamento. O sujeito que domina a matemática é identificado socialmente como ser inteligente, ou privilegiadamente inteligente. Lamentavelmente insiste-se em considerar que inteligência e racionalidade estão identificadas com matemática (D'AMBROSIO, 2007).

Esta referida “matemática dominante” e aqueles que a dominam apresentam-se com postura de superioridade, com o poder de deslocar e mesmo eliminar a “matemática do dia-a-dia” esquecendo-se da sua utilização diariamente em suas vidas sem o merecido reconhecimento na percepção que a matemática referida como infalível, poderosa e essencial surgiu de questionamentos cotidianos¹⁰.

Seguindo a lógica da “matemática dominante”, tendo o rigor e o formalismo como características do pensamento matemático, pode-se, na prática educativa da matemática, pensar na relação pedagógica entre o professor e os alunos, sendo condicionada por procedimentos influenciados por esses aspectos relativos ao próprio saber, que, segundo Pais (2002), na realidade, não pertencem à natureza do trabalho didático da matemática.

Este rigor é repensado quando se diferencia o saber científico do saber escolar. Segundo Pais (2002) o saber científico é apresentado através de artigos, teses, livros e relatórios, e o saber escolar é apresentado através de livros didáticos, programas e instrumentos composto pelo processo de ensino registrado no plano de aula do professor, onde há muito pouco espaço para a vinculação do fazer matemático da criança e do cidadão comum.

Enquanto o saber científico é validado pelos paradigmas da área, o saber escolar está sob o controle de um conjunto de regras que condiciona as relações entre professor, aluno e saber (PAIS, 2002). Esta relação de poder do saber matemático entre professor e aluno é levantada por Baruk (1996), que coloca sua preocupação quando retrata as seguintes situações de jogos de poder:

Enquanto o insucesso, numa disciplina, põe em causa a competência de um professor, o insucesso em matemáticas¹¹ é apenas o insucesso do aluno. Enquanto um professor dá a **sua** opinião sobre um aluno, o professor de matemáticas dá **uma** opinião sobre o aluno (BARUK, 1996, p.291).

¹⁰ Uma boa síntese deste assunto se encontra em D'Ambrosio (2007).

¹¹ Em francês matemática é no plural: “mathématiques”.

A autora, ainda, desabafa sobre o contra-senso existente na relação professor-aluno na aprendizagem dos conceitos matemáticos, “onde o reconhecimento do insucesso de um ensino proclamado por um professor, nunca sendo este insucesso o do ensino do professor” (BARUK, 1996, p. 291). Percebe-se que os autores levantaram situações onde a relação de poder impera em absoluto e precisa ser repensada.

Segundo Baruk (1996) existe uma “*grande leprosaria*” onde são colocadas todas as pessoas atingidas pela mesma doença em “linguagem matemática”, elas são surdas e mudas e se não a falam, é porque não podem falá-la. Esta “*grande leprosaria*” seria o produto do ensino da matemática, onde pessoas autômatas foram exaustivamente desprovidas de um monograma sem sentido, esmagada a contagem pelos dedos, rejeitado a dezena e as produções orais e escritas.

A uma Matemática, tão cuidadosa e cientificamente concebida, que diabo poderia resistir? Ninguém, a não ser as crianças bloqueadas de pais bloqueados (BARUK, 1996, p.299).

O dualismo presente na sociedade onde há o superior e o inferior, o certo e o errado, o bem e o mal, a saúde e a doença, permite pensar nas possibilidades e impossibilidades das ações humanas. Uma das ações que parte deste princípio, é a discriminação, na qual existe o forte e o fraco, o poder e o dominado, a ordem superior e a inferior, o normal e o “anormal”, dentre outros. Historicamente, a Educação Especial e a Matemática refletem esta postura, respaldadas na dualidade da capacidade e da incapacidade, assim como do inteligente e do deficiente. Ser capaz de, ou incapaz de, muitas vezes, está pré-determinado na própria relação entre o objeto e o sujeito em questão, na visão do Outro, que possibilita ou não a ação, que acredita ou não nas possibilidades de aprendizagem.

Outra ação legitimada, ao longo da história, foi a delimitação da escolarização como privilégio de um grupo, nas políticas e práticas educacionais reprodutoras da ordem social, evidenciando a exclusão de indivíduos e grupos considerados fora dos padrões determinados como “ideais” para ingressar na escola, A educação especial, organizada de forma paralela à educação comum seria a escola apropriada para os alunos que apresentavam deficiência (BRASIL, MEC/SEESP, 2008).

Escolas “diferentes” para pessoas “diferentes”. O que faz torná-las “diferentes”? Estamos inseridos num momento histórico-cultural em que o respeito à diversidade e ao sujeito, tem sido foco de muitas reflexões. Mas nos encontramos ainda longe,

efetivamente, de transpor este direito à prática pedagógica. Segundo D'Ambrósio (2007, p.13), “o alvo de nossa bomba destruidora é o indivíduo que é diferente.”

Segundo Medeiros e Mudado (2007, p.19):

Ao ser historicamente instituído na cultura como um modo de afirmação da normalidade e de negação da diversidade, o conceito de deficiência tem em seu núcleo o preconceito: a afirmação do Outro como possuidor da deficiência ocorre em referência a um EU, possuidor da normalidade.

O “diferente” se intitula a partir do reconhecimento do Outro “deficiente”, então, o “normal” só existe porque existe o “diferente” e a capacidade existe porque existe o incapaz. A interdependência é fato nesta visão dualista. Machado (1990), metaforicamente discute sobre a real interdependência entre a sombra e a luz, entretanto:

Saber que a sombra depende da luz pouco contribui para a compreensão do real significado de uma e de outra: saber lidar com o claro e o escuro na construção de uma imagem é o que efetivamente importa, e o excesso de luz pode ter o mesmo efeito que a obscuridade (MACHADO, 1990, p.16).

Saber que um depende do outro para existir como a sombra e a luz, o superior e o inferior, a normalidade e a deficiência não contribui para a compreensão do real significado da sua existência, como exemplifica Vigotski (2001, p. 6): “a decomposição da água em elementos não pode ser a via capaz de nos levar à explicação das suas propriedades completas”. O hidrogênio e o oxigênio por si só não contribuem para a compreensão da água. Portanto, pressupõe que reconhecer no senso comum a Matemática como uma ciência superior e que a deficiência é uma característica da “anormalidade” não contribui para uma ação reflexiva, significativa e transformadora.

Ordem superior e poder, normalidade e deficiência, escolas diferentes são questões que permeiam as extremidades da ação pedagógica, podendo se dizer que, atualmente, a Matemática e a Educação Especial estejam ocupando espaços diferenciados, mas ao mesmo tempo em comum, que é o espaço da exclusão. Entretanto, pouco contribui saber de suas existências, de seus reais significados, mas é preciso lidar com a relação real entre a disciplina e os sujeitos envolvidos e atendidos pela Educação Especial. Quais são os sujeitos pertencentes a esta matemática? Quem faz matemática? Quem não é capaz de produzir uma matemática? De que matemática estaria se referindo neste estudo? Quais são os sujeitos pertencentes à Educação Especial? Qual é a relação da matemática na Educação Especial? De que Educação Especial se referem?

Será que pensar na Matemática para todos é uma utopia? De acordo com D'Ambrósio (2007, p. 9), essa é a sua utopia. "Como ser educador sem uma utopia?" Então, como aproximar, tornar acessível essa matemática? Seria necessário reconhecer a necessidade, de descobrir a maneira de torná-la acessível ou, simplesmente, reconhecer que não existe este espaço entre o sujeito e a matemática que ela faz parte integralmente da vida do sujeito?

Segundo D'Ambrósio (2007), o aluno é mais importante que programas e conteúdos, e ele, como educador matemático, procura utilizar o que aprendeu para levar o indivíduo a estar em paz consigo mesmo e com o seu entorno social, cultural e natural, e a se localizar numa realidade cósmica. É preciso, portanto, estar atento à interpretação pedagógica e, principalmente, repensar nos planejamentos didáticos pautados em regras, rígidas e frias, ou seja, na memorização das regras, símbolos, signos conceituais criados e estabelecidos historicamente pela sociedade. Como toda convenção tem um princípio lógico, para compreender e fazer o uso consciente deste símbolo é preciso ressignificá-lo, reconstruí-lo e reelaborá-lo.

2.3.- O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Apesar de ainda encontrar, em muitas escolas, o ensino da matemática pautado na memorização de regras, símbolos e signos, descontextualizados e desprovidos de sentidos e significados, por mais de uma década, nas áreas da Matemática, da Educação e da Psicologia, renomados pesquisadores e teóricos como, Constance Kamii (2005), Cristiano Muniz (2009a), Dario Fiorentini (2006), Gérard Vergnaud (2009), Guy Brousseau (2007), Humberto Alagia (2005), Kilpatrick (1996), Luis Carlos Pais (2005), Maria Helena Fávero (2005), Nilza Bertoni (2005), Patrícia Sadovsky (2005), Peter Bryant (1997), Saddo Ag Almouloud (2007), Terezinha Nunes (1997), Ubiratan D'Ambrósio (2007), entre outros, vêm discutindo e repensando as condições de ensino e aprendizagem da matemática. Isto na perspectiva incessante da desmistificação desta matemática de cunho infalível, pouco acessível, intimidadora, distante e poderosa, objetivando-a para que se torne mais acessível à compreensão do aluno, que o permita significar e (re)construir os conceitos matemáticos criados historicamente e, principalmente, a se posicionar, criticamente, diante a uma dada realidade.

A escola, então, deveria deixar de assumir uma postura passiva, onde apenas consumiria o conhecimento acadêmico e o levaria para a sala de aula sem qualquer adequação aos interesses, necessidades e possibilidades de aprendizagem dos seus alunos, e passaria a assumir uma posição ativa, crítica e, também, criativa dos

saberes matemáticos, considerando todo aluno um “ser matemático”, produtor ativo de sua aprendizagem (MUNIZ, 2009a).

A expressão “Educação Matemática”, segundo Alagia (2005), diferente do que sugere (gente matematicamente educada, ensino da matemática, currículo de alguma instituição educativa, atividades relacionadas com o ensino da matemática), é um campo de estudo e de pesquisa. Apesar de estar em busca de sua identidade, discutindo, sobre o seu objeto “como disciplina” ou “como projeto”, tem obtido uma expressiva contribuição para a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos diante desta nova perspectiva, onde o espaço de construção desta aprendizagem, está baseado numa atitude crítica e reflexiva por parte dos alunos e, principalmente, pelos professores.

Pais (2002) conceitualiza a educação matemática como uma grande e recente área educacional, “cujo objeto de estudo é a compreensão, interpretação e descrição de fenômenos referentes ao ensino e à aprendizagem da matemática nos diversos níveis da escolaridade, quer seja em sua dimensão teórica ou prática (p.10).”

Portanto, quando o foco da Matemática se volta para a educação, se percebe como um campo de interesse muito amplo, pela gama das diferentes áreas de estudo existentes dentro da própria área de conhecimento, e por possuir características especiais na medida em que aparece como atividade aplicada, muito ligada a prática, e notavelmente abrangente (ALAGIA, 2005).

Neste sentido, por se tratar de um campo de atuação amplo e baseado em atitudes crítica e reflexivas, direcionadas as diversas áreas dos conhecimentos matemáticos, o mesmo autor, baseado em Brousseau (1995), ressalta a necessidade das discussões sobre a reorganização dos saberes científicos entre os especialistas em didática e os professores. Isto porque segundo Sadovsky (2005), se o professor entende que os processos de ensino e aprendizagem pressupõem tomada de decisões de cunho reflexivo, a teoria didática servirá para enriquecer a perspectiva deste processo, para: tomar consciência da complexidade do processo; para transformar o que funciona como “natural”; para produzir novas explicações; e para questionar, criticar e aprofundar, baseado na concepção de que, para poder atuar, o professor necessita tornar sua prática um objeto de reflexão e produzir idéias que sustentem melhor essa ação.

Em seus estudos, Vergnaud (2009) defende a tese de que o processo de ensino e aprendizagem passa por três questões essenciais: pelas diversas situações experienciadas pelo sujeito; pela vivência em sala de aula de situações com características semelhantes àquelas que os sujeitos, normalmente, desenvolvem

novas formas de atividades, sozinhos ou com ajuda; e pelas análises das atividades em uma situação. Segundo o mesmo autor, as análises das atividades em situação

passam notadamente pela análise dos erros, das hesitações e dos desfuncionamentos, assim como pela identificação das diferentes etapas pelas quais se constrói um forma nova de organização da atividade (VERGNAUD, 2009, p. 14).

Entretanto, para Vergnaud (2009) a confrontação com as situações é indispensável, ou seja, é a partir da confrontação da atividade em situação que o papel do professor se configura, partindo das análises das atividades em situação, dos erros, hesitações, desfuncionamentos, e das identificações das diferentes etapas que o sujeito se organiza para organizar a atividade.

Se o objetivo do professor é identificar indícios da forma operatória do conhecimento, como entende Vergnaud (2009), ou seja, identificar indícios de como está organizado o pensamento do sujeito, “não há outra escolha possível a não ser confrontar os aprendizes às situações práticas e teóricas analisando sua atividade em situação (p.19).”

Esta proposição remete a fazer um paralelo à teoria de Vigotski (2003), e permite apontar caminhos para o professor que, partindo das análises das atividades em situação, poderá identificar os indícios do nível de desenvolvimento real do aluno, o que caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, o que ele já sabe, como ele compreende um determinado conceito, e, a partir da confrontação da atividade em situação, permite a ele a criar a zona de desenvolvimento iminente¹², que caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente.

Neste sentido, o Outro mais competente, neste caso o professor, tem como responsabilidade escolher situações para oferecer ao aluno que garantam a clareza do objetivo da atividade, que contribuam com a organização da atividade, que proporcione a tomada de informação e de controle viabilizando o aparecimento, ao menos parcial, dos teoremas em ação pertinentes para facilitar as inferências em situação (VERGNAUD, 2009).

O autor, então, conclui que a melhoria da educação e da formação, e o desenvolvimento de competências, dependem, em grande escala, de uma melhora do profissionalismo dos mediadores¹³. Vergnaud completa:

¹² Conceito discutido no capítulo III, item 3.1 – Aprendizagem e desenvolvimento e a formação de conceitos em questão.

¹³ Neste contexto entende-se por mediadores o “Outro mais competente” que organiza o espaço de aprendizagem e oportuniza situações de aprendizagens objetivando a criação de zonas de desenvolvimento iminente.

A apropriação de uma cultura por um indivíduo depende necessariamente de sua própria atividade, o que compreende seu próprio trabalho de construção ou reconstrução dos conceitos constitutivos dessa cultura. Ele depende fortemente da ajuda que ele recebe do meio em que está inserido e, portanto, da qualidade das mediações de que ele se beneficia (VERGNAUD, 2009, p.34).

Se o professor pretende compreender a aprendizagem e o desenvolvimento é, portanto, necessário, tomar por objeto de estudo um conjunto de situações em um conjunto de conceito, ou seja, um campo conceitual, pois um conjunto de situações requer uma variedade de conceitos, esquemas¹⁴ e de representações simbólicas em estreita conexão.

Conceito é função de três variáveis: S(situações), I (invariantes operatórios) e L (representação). Ou seja, o conjunto de situações dá sentido ao conceito, o conjunto de invariantes operatórios estruturam as formas de organizar as atividades suscetíveis de serem evocadas por essas situações, e o conjunto de representações lingüísticas e simbólicas permitem representar os conceitos e suas relações e , conseqüente, as situações e os esquemas que elas evocam.

Segundo Muniz (2009a) compreender a complexa rede de conceitos que mobilizam e determinam a ação do sujeito, os significados de cada estratégia resolutive, e o poder de autorregulação da atividade realizada pelo aluno, são questões primordiais para uma nova postura pedagógica, pois...

a revelação, o reconhecimento, a análise e a valorização dos esquemas que sustentam as estratégias de ação podem trazer nova luz à postura pedagógica do professor, pois é por meio deles que podemos melhor compreender os conhecimentos em ação, as potencialidades, as incompletudes, os desvios e os atalhos, as ressignificações, os erros, e os obstáculos, quase sempre presentes nas produções matemáticas em sala de aula (MUNIZ, 2009a, p.115).

Neste sentido, é preciso que os professores considerem os esquemas subjacentes às produções dos alunos, para significar a construção de uma mediação pedagógica voltada para uma aproximação das reais construções e aquisições destes esquemas. A partir da identificação e do tratamento de tais produções, as estratégias pedagógicas estarão voltadas para o avanço da aprendizagem, pois permitirão pensar em estratégias que viabilizem criar zonas de desenvolvimento iminentes e revelar

¹⁴ Os termos esquema e invariante operatório, como explicado por Vergnaud (2009), foram emprestados de Piaget, e utilizados por ele em respeito ao primeiro inspirador desta teoria. Mas, para o autor, esquema significa sempre uma atividade intensa de cálculo em situação, e invariante operatório significa uma estrutura de esquemas que organizam esta atividade. Estes conceitos são entendidos como a base da conceitualização ainda durante a atividade em conjunto com as representações lingüísticas e simbólicas.

posturas teóricas e metodológicas que prevaleçam o triângulo pedagógico aluno-conhecimento e professor (MUNIZ, 2009a).

Nesta nova concepção e de acordo com Muniz (2009a) muda-se a vertente do ensino e aprendizagem da matemática que deixa de lado o seu excessivo rigor e formalismo para assumir uma postura voltada para a valorização das produções, permitindo ao aluno (re)construir os conceitos matemáticos.

O aluno, então, é visto como um sujeito ativo que a partir de situações geradas, dentro de um contexto voltado para a aprendizagem, a ele será permitido (re)criar, vivenciar e validar estratégias individuais e coletivas para a resolução destas situações-problema, utilizando da linguagem e dos simbolismos desenvolvidos pela cultura.

Neste contexto, não é possível separar a matemática da escola da matemática da vida. A fonte das situações - problema “deve ser a vida real, o contexto sócio-cultural, com temas e lógicas que fazem sentido para aqueles que se propõe a resolvê-los (MUNIZ, 2009a, p. 138)”. O autor continua: “falamos não do problema do professor, por ele criado, cujo significado está na cabeça do mestre, falamos das situações geradas pelo próprio aluno, engendradas pelo aprendiz nas relações dele nas situações de vida (p.138).”

A teoria das Situações Didáticas desenvolvida por Guy Brousseau (2008) é considerada como referência didática para fundamentar a análise entre conhecimentos científicos matemáticos e processos de ensino e aprendizagem.

Brousseau (2008) propicia uma reflexão acerca das relações entre os conteúdos de ensino e os métodos da educação. O autor defende a ação do sujeito, a formulação, a validação e a institucionalização, a partir de uma determinada situação, como uma possível ordem, razoável para a construção dos saberes.

Por exemplo, o conceito de número é um conteúdo de aprendizagem imprescindível para a compreensão da estrutura da contagem, porém segundo Vergnaud (2009), “o objeto número não existe no mundo material, e o número resulta, em primeiro lugar, da medida, depois da separação entre medida e objeto medido, nas atividades de enumeração de quantidades discretas e medida de grandeza (p. 32)”. Ele continua, “a maioria dos conceitos resultam de uma elaboração intelectual a partir da ação sobre o real e a partir de relações entre objetos, entre relações, entre transformações (p.32).”

Ou seja, o aluno em situação tem a possibilidade de pensar em estratégias para resolver a questão, confrontá-las com os seus pares para formular hipóteses, validar os seus esquemas, ir à busca da “verdade” e, baseados nas diversidades argumentativas, eliminar as que são contraditórias, para institucionalizar o algoritmo

validado pelos participantes do processo de resolução do problema e culturalmente na sociedade em que se encontra, inclusive e em especial, durante o processo de construção conceitual do número.

Brousseau (2008) questiona a concepção de ensino em que o professor organiza o saber que o aluno deve aprender partindo de um problema proposto por ele próprio. Porém, o autor reconhece que “um meio sem intenções didáticas é incapaz de induzir o aluno a adquirir os conhecimentos culturais que se espera que obtenha (p.34)”, mas defende que é preciso que seja exigido ao professor que provoque no aluno a vontade de aceitar o problema como seu e que, ao tentar resolvê-lo, atue, fale, reflita e evolua. É necessário que o professor produza situações adidáticas¹⁵ nas quais os alunos possam agir sem ter de reproduzir procedimentos impostos pelo professor (MUNIZ, 2009a).

Neste tópico não houve a pretensão de abordar e aprofundar todas as questões referentes a esta nova concepção de ensino e aprendizagem matemática, mas a intenção de levantar questões primordiais que revelam um novo olhar para os sujeitos (professores e alunos) que vivem, (re)constróem e refletem sobre suas ações.

Segundo Sadovsky (2005) é preciso que o professor reflita sobre sua prática, fundamente suas decisões, e ressignifique as ordens pré-estabelecidas e que, conscientemente, perceba a necessidade de construir uma visão de aluno como sujeito que, a partir de um contrato didático com o professor vivencie um intercambio intelectual, permitindo analisar que a construção dessa posição é responsabilidade do ensino. É preciso tomar a posição a respeito da necessidade de formar alunos com autonomia intelectual e com capacidade crítica.

A escola tem como responsabilidade vislumbrar que todos os alunos se posicionem como sujeitos teóricos, como sujeitos produtores. Todos os alunos têm o direito de construir e exercer o poder que lhe outorga o conhecimento (SADOVSKY, 2005). Este é o grande desafio da escola.

¹⁵ As interações entre aluno e meio se descrevem através do conceito teórico de situação adidática, que oportuniza uma atividade de produção de conhecimento por parte do aluno independente da mediação docente (PATRICIA SADOVSKY, 2005, p. 19). Para Brousseau, situação adidática seria usar o problema fora do contexto de ensino e sem uma indicação intencional (BROUSSEAU, 2009, p.35).

CAPÍTULO III: A RELAÇÃO ENTRE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO HUMANO NA ABORDAGEM HISTÓRICO-CULTURAL

3.1.-.APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO HUMANO E A FORMAÇÃO DE CONCEITOS EM QUESTÃO

Vigotski (2003) em seus estudos apresenta uma crítica a três grandes posições teóricas sobre a relação entre a aprendizagem e o desenvolvimento humano. A primeira posição, parte do pressuposto de que não há relação entre o desenvolvimento e o aprendizado. Eles são independentes. O aprendizado é considerado um processo puramente externo que não está ativamente no desenvolvimento. A aprendizagem se utilizaria dos avanços do desenvolvimento ao invés de fornecer um impulso para modificar o seu curso. Neste caso admitem que o desenvolvimento é sempre um pré-requisito para o aprendizado e temem o ensino de um assunto antes que a criança esteja pronta para ele. Todos os esforços estão voltados para encontrar o limiar inferior de uma capacidade de aprendizado, ou seja, “a idade” na qual um tipo de aprendizado se torna possível pela primeira vez.

A segunda posição parte do pressuposto de que a aprendizagem é desenvolvimento. Reduziu o processo de aprendizado à formação de hábitos e identificou o processo de aprendizado com desenvolvimento. O desenvolvimento é concebido como elaboração e substituição de respostas inatas.

A terceira posição compreende que o desenvolvimento é composto por dois processos diferentes embora relacionados, cada um influencia o outro. De um lado a maturação que depende diretamente do desenvolvimento do sistema nervoso, do outro lado o aprendizado. O aprendizado é visto como um processo de desenvolvimento. Ou seja, aprendizado e maturação como processos do desenvolvimento.

O autor rejeitou as três posições teóricas porque excluem a noção de que o aprendizado pode ter um papel no curso do desenvolvimento ou maturação daquelas funções ativadas durante o próprio processo de aprendizado. Pois o desenvolvimento ou a maturação é visto por elas, como uma pré-condição do aprendizado, mas nunca como resultado dele (VIGOTSKI, 2003).

Aprendizado 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, 2003, p.118).

Para Vigotski (2003) o aspecto fundamental de sua hipótese “é a noção de que os processos de desenvolvimento não coincidem com os processos de aprendizado (p.118)”. Então, segundo o mesmo autor, o processo de desenvolvimento progride mais lentamente e atrás do processo de aprendizado. O aprendizado está diretamente relacionado ao curso de desenvolvimento da criança, mas nunca serão realizados em igual medida ou em paralelo. Desta seqüência resultam as zonas de desenvolvimento proximal ou imediato. Este conceito, tão fortemente difundido em nosso país, por meio das traduções dos escritos de Vigotski, será substituído, no decorrer do texto, por zona de desenvolvimento iminente, conforme defendido por Prestes (2010) em sua tese¹⁶ de doutorado, por entender que a palavra iminente retrata mais fielmente o conceito desenvolvido pelo autor.

Como esclarecido pelo autor o desenvolvimento nas crianças nunca acompanha o aprendizado escolar da mesma maneira, mas existem relações dinâmicas altamente complexas entre os processos de desenvolvimento e aprendizado, dinâmicas essas que estão fortemente ligadas ao projeto desta pesquisa.

Vigotski (2003) modificou a visão tradicional sobre os processos de desenvolvimento completos. Na visão tradicional estes processos estariam completos quando a criança dominasse, por exemplo, um algoritmo da adição ou assimilasse o significado da palavra. Entretanto os processos de desenvolvimento apenas começaram. O autor afirma “o domínio inicial das quatro operações aritméticas fornece a base para o desenvolvimento subsequente de vários processos internos altamente complexos no pensamento das crianças (p.118).”

Contudo, cada assunto tratado na escola tem a sua relação específica com o curso do desenvolvimento da criança, por isso faz-se necessário reexaminar a disciplina formal, ou seja, o ponto de vista do desenvolvimento mental global vinculado a cada assunto. Para isso são necessárias pesquisas concretas, diversificadas e extensas baseadas no conceito de zona do desenvolvimento iminentes (VIGOTSKI, 2003).

Segundo Prestes (2010) o conceito zona de desenvolvimento iminente retrata a principal característica proposta pelo Vigotski quando elaborou este conceito, que

¹⁶ PRESTES, Zóia Ribeiro *Quando não é quase a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Repercussões no campo educacional.* Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

seria a zona das possibilidades de desenvolvimento. O desenvolvimento é uma possibilidade e não está no campo de ocorrer imediatamente ou obrigatoriamente.

Segundo a mesma autora, Vigotski não diz que “a instrução é garantia de desenvolvimento, mas que ela, ao ser realizada em uma ação colaborativa, seja do adulto ou entre pares, cria possibilidades para o desenvolvimento (PRESTES, 2010, p.168).”

Neste sentido, é importante que o professor compreenda sobre a importância de proporcionar atividades que valorizem ações colaborativas, que identifique o desenvolvimento do nível de desenvolvimento efetivo (atual ou real)¹⁷ do aluno e, compreenda que a atividade em si pode ou não possibilitar o desenvolvimento.

Segundo Prestes (2010) Vigotski chegou ao conceito de zona de desenvolvimento iminente quando desenvolveu seus estudos sobre a formação de conceitos na infância. O autor partiu do pressuposto

que a colaboração peculiar entre a criança e o adulto, que é o momento central no processo de formação (ou educação) e, ainda, quando os conhecimentos são passados para a criança num determinado sistema, explica-se o amadurecimento antecipado dos conceitos científicos, e também, que o nível de desenvolvimento desses destaca-se como zona de possibilidades iminentes em relação aos conceitos cotidianos percorrendo com esse nível o mesmo caminho e sendo, de certa forma, um tipo de propedêutica, dos conceitos cotidianos (VIGOTSKI, 2001, apud PRESTES, 2010, p.167).

Prestes (2010) afirma que para Vigotski “o grau de domínio dos conceitos cotidianos (espontâneos) demonstra o nível de desenvolvimento atual da criança e o grau de domínio dos conceitos científicos demonstra a zona de desenvolvimento iminente (p.167).”

Vigotski (2001) ressalta sobre o caminho específico do desenvolvimento dos conceitos científicos ele descende ao concreto, ao passo, que a tendência do desenvolvimento dos conceitos cotidianos (espontâneos) ascende para as generalizações.

O curso do desenvolvimento do conceito científico transcorre sob as condições do processo educacional, constituído pela colaboração sistemática entre o professor e a criança, colaboração essa em cujo processo poderá ocorrer o amadurecimento das

¹⁷ Segundo Prestes (2010) “Vigotski usa a expressão desenvolvimento atual quanto desenvolvimento real para referir-se ao nível de desenvolvimento efetivo da criança (p.174).”

funções psicológicas superiores da criança com o auxílio e participação do adulto, manifestando “sempre na crescente relatividade do pensamento causal e no amadurecimento de um determinado nível de arbitrariedade do pensamento científico, nível esse criado pelas condições do ensino (VIGOTSKI, 2001, p.244).”

Para Vigotski (2001) o conceito em qualquer nível de desenvolvimento é um ato de generalização e os conceitos psicologicamente concebidos evoluem como significado das palavras. O autor compreende conceito como:

um ato real e complexo de pensamento que não pode ser aprendido por meio de simples memorização, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já houver atingido o seu nível mais elevado. ... o conceito é, em termos psicológicos, um ato de generalização (VIGOTSKI, 2001, p. 246).

Por isso Vigotski (2001) afirma que “o ensino direto de conceitos sempre se mostra impossível e pedagogicamente estéril...Não se pode substituir a apreensão do conhecimento vivo pela apreensão de esquemas mortos e vazios (p. 247).”

Portanto, compreende-se que um novo conceito, uma nova generalização não surge senão com base no conceito ou generalização anterior, nas relações entre os conceitos cotidianos (espontâneos) e científicos. Vigotski (2001) traz dois exemplos utilizando conceitos matemáticos.

O primeiro mostra que o pré-conceito é uma abstração do número a partir do objeto e uma generalização quando fundada nas propriedades numéricas do objeto. O segundo exemplo, a criança aprende a atuar no plano do sistema decimal antes de tomar consciência dele, quando ocorre a tomada de consciência do sistema decimal, isto é, quando ocorre a generalização, ela poderá agir sob qualquer outro sistema de bases, decimal ou não. Vigotski (2010) conclui “que sempre existem vínculos da generalização superior com a inferior e, através desta, com o objeto (p. 373).”

3.2.-O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: CAMINHOS ISOTRÓPICOS EM QUESTÃO

“Estava em uma escola pública de séries iniciais, observando um grupo de alunos da Classe Especial realizarem alguns jogos matemáticos sob a coordenação do professor Cristiano Muniz, quando fui questionada pela coordenadora pedagógica da escola sobre o motivo da minha escolha pelo mestrado em Educação Matemática, se a minha área de atuação era no ensino especial. ‘___Matemática não tem nada “a ver” com o ensino especial!’ (excerto de uma conversa da pesquisadora com a coordenadora pedagógica de uma escola pública do DF)”

A colocação foi muito incisiva, ou seja, na concepção da professora, não se deve misturar as duas coisas. Neste contexto, o ensino especial seria para o senso comum, sinônimo de menos, de inferioridade, de incapacidade, e, a matemática uma ciência sinônimo de inteligência. Como a experiência e a bibliografia parecem contradizer este entendimento, este estudo poderá ser uma contribuição ou um caminho para desmistificar esta concepção. É um desafio, mas todo desafio é a força que faz mover o avanço do conhecimento e, por isso mesmo, motivação maior do trabalho que se pretende realizar.

Tunes (2003) ao discutir sobre a inclusão, e sobre como a Ciência voltada para a área educacional e do desenvolvimento humano tem visto esta questão, mostra que existe uma grande diversidade de posições teóricas, de concepções e crenças a respeito da vida, do homem e do mundo. Pode-se dizer a respeito do desenvolvimento intelectual de crianças que apresentam uma disfunção biológica que (como acredita uma parte do grupo de cientistas) o desenvolvimento intelectual é biologicamente condicionado e tem fortes bases congênitas e hereditárias. Então, se uma criança ao nascer ou durante a sua vida, apresentar uma disfunção ou anomalia no aparelho biológico, fatalmente terá um distúrbio no processo de desenvolvimento intelectual. Baseado nesta concepção, crianças com necessidades educacionais especiais são vistas como incapazes de produzirem com a mesma propriedade que as crianças “normais”.

Nas ações pedagógicas e no discurso do professor justificam-se a dificuldade de aprendizagem na patologia, utilizando-se como conclusiva a lógica “se apresenta certa deficiência, então não aprende como os outros”. Esta atitude manifesta uma visão naturalista do desenvolvimento. Outro grupo de cientistas da perspectiva histórico-cultural, acredita que as disfunções biológicas têm uma relação apenas indireta sobre o desenvolvimento das funções intelectuais, e que o desenvolvimento intelectual tem fortes bases sociais. Sob este ponto de vista, dependendo do impacto do ambiente social, a criança com ou sem deficiência, cria possibilidades de diferentes processos de desenvolvimento intelectual. O sujeito é visto como único e ativo no seu processo de aprendizagem e de desenvolvimento. A sua construção não é inata e nem determinada por fatores biológicos. É de fato construída e reconstruída socialmente. O sujeito faz parte da natureza, aprende com ela e a transforma numa relação dialética.

A fundamentação teórica na prática pedagógica da escola tem por base a concepção de sujeito. Principalmente quando se trata de crianças com necessidades educacionais especiais, as possibilidades de propostas pedagógicas que viabilizam a aprendizagem estão postas na maneira como se entende, ou seja, como se constitui esta relação. Se o “defeito” é entendido como uma anomalia biológica que atrapalha

ou impede o desenvolvimento intelectual, o professor não tem muito o que fazer e toda a sua ação pedagógica é justificada na importância da “cura”, ou seja, na busca incessante para combater ou eliminar o defeito. Nesta concepção qual seria o lugar da aprendizagem dos conceitos matemáticos?

Na visão naturalista do desenvolvimento são propostos testes psicométricos para quantificação da inteligência, muitos deles fundamentados em conceitos lógico-matemáticos, associando noções conceituais matemáticas com a inteligência, como por exemplo, conservação de quantidade de pequenos conjuntos discretos de elementos, quantidade de líquidos, de matéria, de comprimento, peso e volume, entre outros. Para cada conceito matemático adquirido estabeleceu-se uma idade cronológica aproximada, assim como para cada tipo de operacionalização do pensamento do concreto ao abstrato e reflexivo. Com esta perspectiva, muitas equipes psicopedagógicas da Secretaria de Educação do Distrito Federal, respaldam teoricamente seus trabalhos, justificam deficiências, deliberam a série escolar que corresponde ao nível mental da criança, prevalecendo, com o respaldo da escola, a importância do laudo médico para propor intervenções, geralmente em busca de uma “normalização” ou da “cura”.

Numa crítica a partir desta visão organicista, Sánchez (2004) justifica a dificuldade de aprendizagem dos conceitos matemáticos nas limitações dos recursos atencionais, no perceptivo e espacial, na percepção temporal, na memória operativa, na linguagem e na compreensão da leitura, na elaboração de uma estrutura representacional do problema, no conhecimento procedimental, em outras características cognitivas e metacognitivas, como também, em dificuldades comportamentais, emocionais e de personalidade. Nesta direção, Sánchez (2004), propõe uma avaliação padronizada, criterial e informal compreensiva, para servir de base na intervenção para resolução de problemas. Entretanto, afirma que é preciso excluir deste diagnóstico, ou seja, do “transtorno”, ou da “dificuldade de aprendizagem”, o retardo mental, a inadequação ou escassa escolarização, as deficiências auditivas e visuais, os transtornos de desenvolvimento ou os transtornos da comunicação, pois estes “problemas vão além do explicável” (SÁNCHEZ, 2004, p. 172).

Nesta mesma linha de pensamento, Bastos (2006) também afirma que, em se tratando de dificuldades em matemática, durante os diagnósticos devem ser afastadas situações médicas acompanhadas destas dificuldades, tais como: deficiência mental, problemas emocionais, entre outras, ou seja, a deficiência justifica a dificuldade em matemática.

Neste contexto, *discalculia do desenvolvimento* e *acalculia* são palavras que vão surgindo para justificar a dificuldade em matemática. Bastos (2006) define *discalculia do desenvolvimento* baseado na Academia Americana de Psiquiatria, como uma dificuldade em aprender matemática, ou como falhas para adquirir competências neste domínio cognitivo, fundamentado em questões de inteligência normal, oportunidade escolar, estabilidade emocional e motivação necessária. Estas concepções são muito amplas para justificar uma “deficiência” que oscila nos âmbitos individuais e sociais. O problema é do aluno e gerado nele, e não fruto de um contexto sócio-histórico. Por definição, *acalculia* significa a perda da capacidade de executar cálculos e desenvolver o raciocínio aritmético em sujeitos com lesões cerebrais.

Segundo Bastos (2006) as causas de dificuldade em matemática podem ter uma base neurológica ou não-neurológica. A não-neurológica seriam fatores escolares, fatores sociais e ansiedade para a aprendizagem da matemática. A neurológica teria as causas primárias e secundárias. Neste caso, *acalculia* e *discauculia* do desenvolvimento seriam consideradas causas primárias, e seriam causas secundárias a deficiência mental, epilepsia, síndrome de Turner, Fenilcetonúria tratada, portadoras de síndrome do x frágil, síndrome fetal alcoólica, baixo peso, Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH), dislexia, disfasia e outros. Diante desta perspectiva, acredita-se que uma anomalia biológica atrapalha ou impede o curso natural do desenvolvimento intelectual, considerando que a aprendizagem matemática para os alunos com necessidades educacionais especiais, normalmente geram obstáculos nas ações pedagógicas, fato que poderia oportunizar o avanço de estruturas cognitivas relacionadas com a construção de conceitos matemáticos. A própria natureza da concepção de aprendizagem na visão naturalista não os permite avançar, uma vez que a dificuldade de aprendizagem matemática é um fato, e está determinada pela patologia.

É importante refletir sobre o papel do diagnóstico no contexto escolar. Em realidade existem características biológicas distintas, algumas denominadas como anomalias, mas, até onde o diagnóstico médico valida uma ação pedagógica? Qual a medida da importância de um laudo médico no contexto escolar, se o espaço é destinado à aprendizagem? A escola quando se depara com crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem, como por exemplo, na matemática, se preocupa em descobrir a causa desta dificuldade e não em procurar novas possibilidades de intervenções, ou, então, justifica a dificuldade matemática na deficiência. Concepção que paralisa a ação pedagógica.

Segundo Vigotski (1997), o diagnóstico médico por si só não responde as questões do problema. Nele consta, com outras palavras, o mesmo que estava

incluído na queixa. O que de fato é fundamental são as complicações secundárias no desenvolvimento da criança anormal e difícil. Suas investigações demonstraram que o atraso no desenvolvimento das funções psíquicas superiores e das características superiores da personalidade na oligofrenia, na surdo-cegueira e na histeria, são complicações secundárias que cedem uma ação pedagógico-terapêutica correta. O foco não está nos aspectos clínicos da limitação do sujeito, na patologia, no limite, na incapacidade e nos padrões de normalidade, mas na sua forma de interação social, o que modifica o olhar para o sujeito com necessidades educacionais especiais.

Vigotski (1997) compartilha com os pesquisadores que acreditam que o desenvolvimento intelectual é culturalmente condicionado e tem fortes bases sociais. Tunes (2003, p. 8) explica que este grupo procura demonstrar “que uma anomalia no aparelho biológico da pessoa cria possibilidades de diferentes processos de desenvolvimento intelectual, dependendo do impacto desta no ambiente social”. A anomalia é vista como uma diversidade da espécie humana e o distúrbio não cria, diretamente, uma deficiência, pois que esta só ocorrerá dependendo do impacto que tem sobre o ambiente social do desenvolvimento.

É na relação anomalia biológica versus sociedade que devemos buscar a compreensão do fenômeno da deficiência. Isso quer dizer que uma pessoa com algum distúrbio biológico não é necessariamente, uma pessoa deficiente (TUNES, 2003, p. 9).

Dentro desta concepção, a coletividade é vista como um fator importante no desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Vigotski (1997) afirma que o desenvolvimento incompleto das funções psíquicas superiores não constituem uma conseqüência imediata e direta da deficiência (do defeito), mas uma complicação secundária, ou seja, no processo de adaptação da personalidade, dado um determinado ambiente social. O fato fundamental é a reação do organismo e da personalidade da criança perante o defeito. Portanto, a intervenção pedagógica baseada na concepção funcionalista do sujeito com necessidades educacionais especiais, impede uma visão holística e integradora deste. Então:

O desenvolvimento de técnicas, estratégias, métodos, inclusive de instrumentos para compensar as deficiências específicas, não tem sido acompanhado realmente, na prática, de uma representação da pessoa com deficiências que inclua suas possibilidades de realização, produtividade e criatividade (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2003a, p. 74).

É no sujeito ativo, único e singular que se deve pensar o trabalho pedagógico em relação aos conceitos matemáticos, principalmente em se tratando de crianças com necessidades educacionais especiais.

Em contradição ao excerto descrito no início do trabalho, sobre a dicotomia entre Ensino Especial e Matemática e pensando em assegurar o acesso a todas as gamas de oportunidades educacionais oferecidas pela escola, referido anteriormente por Mitller (2003), apresento três pesquisas cujos objetos estão relacionados a aquisição dos conceitos matemáticos por alunos considerados socialmente com necessidades educacionais especiais.

A primeira pesquisa foi desenvolvida por Pimenta (2003) sobre a aquisição dos conceitos matemáticos nos adultos surdos. Ficou evidente o desenvolvimento da prática pedagógica dos professores centrada na suposta limitação da surdez, onde a matemática representa um problema e não um instrumento de desenvolvimento do sujeito que é surdo. A numerização é colocada em segundo plano e a alfabetização destes sujeitos se restringe então a uma questão de ler, escrever e aprender a oralizar. O português foi considerado um fator limitante para o surdo na resolução de problemas matemáticos, mas a pesquisa mostra que a utilização (com proficiência do professor) da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como instrumento semiótico, é um fator determinante para que o surdo em LIBRAS consiga lidar com a lógica do sistema numérico.

Bonfim (2005) e Vieira (2002) realizaram pesquisas sobre a aquisição do conceito de número com sujeitos deficientes mentais. Vieira (2002) especificamente com um sujeito com Síndrome de Down. Estes estudos mostram que a concepção do ensino da matemática está relacionada a questões de habilidades numéricas e operacionais por meio de regras e memorização através de treinos, em detrimento da lógica estrutural que a compõe. Quando foram submetidos a estes sujeitos os processos de intervenções propostos por Fávero (apud VIEIRA, 2002 p. 133), compostos por avaliação de competências e habilidades, sistematização das atividades baseadas nas competências conceituais identificadas no sujeito e não no treino, e uma análise minuciosa das atividades e dos significados das ações em relação às aquisições de estruturas conceituais, percebeu-se que os alunos não só desenvolveram o conceito de número, mas também a competência para operá-los.

Bonfim (2005), Pimenta (2003) e Vieira (2002) evidenciam que é possível favorecer a construção de competências matemáticas, desde que oportunizem ao sujeito agir, elaborar e reconstruir sobre os conceitos matemáticos. Alunos ditos “normais” ou com necessidades educacionais especiais, são capazes de construir conceitos matemáticos, desde que haja a contextualização dos fatos numéricos, desde

que estes conceitos façam sentido na sua vida cotidiana, e desde que exista uma relação dialética entre os conceitos cotidianos e científicos.

As três pesquisas tiveram por objeto a construção dos conceitos matemáticos nos alunos com necessidades educacionais especiais, e concluem sobre a capacidade destes alunos em aprenderem de fato estes conceitos a partir da intervenção consciente do professor que acredita na capacidade do aluno em desenvolver, utiliza da mediação simbólica dos conceitos matemáticos para proporcionar o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, e analisa, reflete e reelabora suas ações pedagógicas na relação com o aluno.

As pesquisas mostram e desmistificam a suposta dificuldade de aprendizagem da matemática pelos alunos com NEE. Apontam, também, que as práticas pedagógicas ainda estão centradas na limitação da deficiência e pautadas no treino e memorização de regras. Primeiro é necessário aprender a ler e a escrever alfabeticamente para depois ensinar matemática, como é o caso já citado pela pesquisa de Pimenta (2003), e que seriam necessárias intervenções conscientes do docente, partindo da análise das atividades e das ações dos alunos para proporcionar a construção de competências. Neste caso, conceitos matemáticos.

Para corroborar as assertivas levantadas anteriormente, Salim (2001) em sua pesquisa sobre a aquisição da lógica do sistema numérico e sua notação por uma criança com paralisia cerebral defende a importância de se alterar o foco do quadro neurológico para o sujeito psicológico em desenvolvimento e evidencia sobre a necessidade de intervenções conscientes do docente que devem partir das análises das atividades e das ações para proporcionar a construção de competências matemáticas.

Outra questão, que ainda paralisa a atuação do professor, é o discurso subjetivo coletivo sobre a (in)capacidade de abstração dos alunos com NEE, que muitas vezes justifica uma prática pedagógica baseada no treino.

Em seus estudos, Vieira (2003) preocupou-se com o treinamento escolar a ponto de colocar o sujeito em posição passiva mediante a aprendizagem, para dar a escola à responsabilidade de propiciar o desenvolvimento criativo ao sujeito deficiente mental, não simplificando as atividades como “siga o modelo”, o que, supostamente, tiraria a oportunidade de desenvolver estratégias, impedindo o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático do sujeito, mas ao mesmo tempo acredita que a deficiência mental limita um pouco a criatividade pela sua dificuldade em abstrair, apesar do seu sujeito de pesquisa demonstrar indícios de desenvolvimento metacognitivo. Esta afirmação vem em desencontro com a perspectiva de Vigotski (1997) ao afirmar que, em se tratando de criatividade e deficiência uma criança

mentalmente atrasada, quando domina as quatro operações da aritmética confirma um processo muito mais criativo que uma criança normal, pois se trata de uma dificuldade e tarefa que demandam a superação de obstáculos, tendo como base os processos de pensamento para a resolução dos problemas.

Quanto à referida dificuldade de abstração do deficiente mental, a escola por acreditar muitas vezes nesta afirmação, opera exclusivamente com representações concretas e visuais-direta, paralisando e dificultando o desenvolvimento do pensamento abstrato, cujas funções na conduta do sujeito deficiente mental não podem ser substituídas por nenhum procedimento visual-direto.

Para a criança deficiente mental que chega com dificuldades no pensamento abstrato, a escola deveria desenvolver esta capacidade por todos os meios possíveis. O objetivo da escola não consiste em adaptar-se ao defeito e de fato superá-lo. (VIGOTSKI, 1997). Neste ponto de vista seria preciso repensar a dificuldade de abstração como um fato determinado pela deficiência, muitas vezes considerado como fator secundário mediante a sua relação com o meio.

O papel da escola e a relação professor aluno quanto ao preconceito, à deficiência, às possibilidades e às dificuldades são verdades que se instalam com a presença da alteridade do OUTRO, que pode ou não atingir e ferir. “Somente um ente que é responsável para com o outro ente pode entrar em diálogo com ele” (BARTHOLLO, 2007, p.43), e este diálogo será favorecedor do desenvolvimento se esta relação é concebida no seu poder de respeitar o OUTRO, principalmente na forma diferente de se desenvolver, e, mais além, o de favorecer meios de gerar a necessidade de criar mecanismos de rodeio para a convivência social.

Neste sentido, segundo Tacca (em prelo, p. 13), “são os processos de compensação que instituem a riqueza da diversidade no aparecimento de novas possibilidades de desenvolvimento das funções psicológicas. Se a sociedade cria a deficiência, cabe a ela criar os meios de superação.” Quem é a sociedade para estas crianças? Neste caso, o primeiro espaço social ocupado pela criança é a própria família que, dependendo de como é vista, compreendida e significada construirá a sua relação com o mundo mediante (im)possibilidades. Outros atores sociais importantes, mesmo que muitas vezes inconscientes do papel que exercem na constituição e na significação desta criança no mundo são os médicos, professores, especialistas e também seus pares.

Quando se fala sobre o ensino da matemática e da inclusão, percebe-se que a questão não está no aluno com necessidades educacionais especiais, mas no próprio entendimento do professor sobre os conceitos matemáticos. Muitas vezes, a matemática é vista como complexa a partir do momento que não é compreendida.

Historicamente, a forma de ensinar a matemática tem sido um dos instrumentos de exclusão social, tão poderosa quanto o diagnóstico de uma deficiência.

Vigotski (1997) descreve sobre os processos compensatórios que surgem a partir da tomada de consciência pelo próprio sujeito de sua deficiência. Da aparição do sentimento da própria carência aparece a tendência reativa de vencer este penoso sentimento, o que, de forma consciente, o leva a superá-la e a elevar-se a um nível superior. Neste ponto de vista, a maioria das ações pedagógicas planejadas para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos, e o processo de inclusão dos alunos com necessidades especiais nas escolas regulares, são questões para análise e reflexão, e que precisam desenvolver, metaforicamente, processos compensatórios, que instiguem a investigação.

Mas, o que se tem feito, de fato, para gerar mudanças qualitativas na construção de competências matemáticas para os alunos com NEE? Mesmo reconhecendo que estas pesquisas não abarcam toda a heterogeneidade do grupo considerado com NEE, elas evidenciam um caminho, mas a mudança não ocorre no âmbito escolar, percebe-se existir uma distância entre a teoria e a prática. Necessariamente, estas mudanças, precisam ser reelaboradas, repensadas e reconstruídas pelo docente.

Neste sentido, o conceito de subjetividade desenvolvido por González Rey (2005), aponta o caminho para encontrar possíveis respostas sobre a almejada mudança referida no âmbito escolar porque os processos de subjetivação estão articulados nas relações sociais, neste caso a sala de aula.

O ensino-aprendizagem da matemática para os alunos considerados com necessidades educacionais especiais é um desafio, onde não existem receitas, mas é na relação que se institui as possibilidades de ação. E o espaço da sala de aula e todas as relações que se estabelecem neste espaço transformam-se em espaços particulares de desenvolvimento do sujeito (TACCA, 2005).

Acredita-se que o desafio posto está nas formas de subjetivação das diferenças individuais que representam, muitas vezes, os modelos dominantes de subjetividade social que são geradas, também a partir das representações sociais sobre a Matemática e sobre o Ensino Especial.

Contudo, segundo González Rey (2005) os processos de subjetivação individual estão articulados nas relações sociais que “têm um momento de expressão no nível individual, e um outro no nível social, ambos gerando conseqüências diferentes, que se integram em dois sistemas da própria tensão recíproca em que coexistem, que são a subjetividade social e individual (p. 205)”. Ou seja, como o professor reelabora a sua ação pedagógica mediante uma situação nova, atual e a

forma que esta situação adquire sentido e significação dentro da constituição subjetiva da história do agente de significação, que pode ser tanto social como individual.

Portanto, na relação professor-aluno constituído no espaço da sala de aula, perpassa os processos de subjetivação individual e social que ao mesmo tempo se produzem de forma simultânea e inter-relacionada “em dois espaços que se constituem reciprocamente: o sujeito individual e as instâncias sociais em que tem lugar sua vida social (GONZÁLEZ REY, 2005 p. 205).”

Tacca (2005) diz sobre a força que tem entre os sujeitos (alunos e professores) no contexto da sala de aula. Este espaço representa um importante contexto de configuração da subjetividade. Onde a articulação das relações gera outros elementos de sentido que acabam afetando os sujeitos deste grupo e, possivelmente, mobilizando elementos de transformação.

Estamos em uma época em que a efervescência sobre o tema da inclusão tem, forçosamente, levado a sociedade a repensar sobre a própria visão que tem sobre o conceito de sujeito e de (in)capacidade. Nas escolas encontramos sujeitos concretos ativos, volitivos, e com características distintas, na ordem emocional, física e mental. Chamo a atenção a estas características na tentativa de não rotular estes sujeitos em uma terminologia como deficientes físicos, mentais, entre outros. Na verdade temos em nossas salas de aulas crianças diferentes entre si, que estão inseridas em um espaço com o propósito de proporcionar-lhes situações que remetem a aprendizagem de conceitos construídos historicamente em nossa cultura.

Por mais que, atualmente, possamos constatar a presença de alunos considerados com NEE nas escolas regulares, a relação ensino-aprendizagem, não é tão simples assim, pois historicamente na nossa sociedade alunos foram excluídos e considerados como incapazes a partir de uma visão positivista da ciência e denominados como alunos com necessidades educacionais especiais, muito menos quando esta relação está vinculada ao ensino dos conceitos matemáticos.

As três pesquisas apresentadas neste capítulo foram realizadas em um espaço psicopedagógico, e os sujeitos foram observados fora do contexto da sala de aula. Importantes contribuições foram deixadas por elas, mas precisamos incluir o espaço da sala de aula onde realmente estão estabelecidas ações em sua dimensão psicossocial. Mitjans Martínez e González Rey (2006) apontam sobre a importância de um estudo voltado para esta dimensão, analisando aspectos do caráter subjetivo e social que contribuam para compreender as barreiras sobre o processo de inclusão escolar.

Sabe-se que a constituição histórica e social referente à Matemática e a modalidade de Ensino Especial, deixou marcas que repercutem ainda fortemente em

nossa sociedade, relacionadas principalmente no âmbito da (in)capacidade. Sem dúvida, estamos em um período histórico que aponta a necessidade de mudanças sobre as representações estabelecidas historicamente sobre a Matemática, e sobre os alunos considerados com NEE. Mas, ainda no ano de 2008, encontramos professores que não acreditam na possibilidade destes alunos em aprenderem Matemática, e que talvez questionem sua presença em turmas regulares de ensino.

Mas, o fato é que hoje temos a grande maioria de alunos inseridos em turmas regulares de ensino respaldados por lei e que, graças a eles, se pode discutir questões como estas. É neste ponto que está a riqueza, pois a natureza dos problemas colocados socialmente, cria conflitos e exigem soluções. Segundo Tacca (2005), as exigências sociais e individuais para solucionar reais demandas, criam conflitos e empurram para novas soluções: “a natureza dos problemas colocados, pelos sujeitos ou pela sociedade, exige a utilização e o desenvolvimento de novas funções psicológicas que até então não haviam sido inauguradas (p.215).”

Acredita-se que, no espaço da sala de aula regular, onde um dos alunos apresente uma NEE, criam-se oportunidades de ressignificação dos sujeitos (professor e alunos) de pensar sobre as representações criadas historicamente na nossa cultura sobre a matemática e a deficiência. É nesse espaço instituído subjetivamente em âmbitos sociais e individuais que se pode compreender os aspectos que dificultam a relação ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos para alunos considerados com NEE.

3.3.-.AUTODOMÍNIO E AUTONOMIA: PRINCÍPIOS NORTEADORES DA RELAÇÃO ENTRE SUJEITOS ATIVOS:

Se a deficiência for posta em evidência, o adulto vai lidar com a criança em função dessa deficiência tida como empecilho ao desenvolvimento. Mas, se essa criança é vista como um ser em desenvolvimento, o adulto viabilizará diferentes formas possíveis de comunicação com essa criança, em favor de seu desenvolvimento.

Segundo Carvalho e Brunello (apud AMARO, 2006), a participação de crianças com necessidades educacionais especiais na rotina diária da família é empobrecido. Elas têm pouca autonomia para decidir o que comer, vestir ou fazer. Frequentemente são decisões tomadas pelos pais, sendo assim privadas de uma série de atividades diárias.

A relação de superproteção e de não-investimento nas possibilidades de desenvolvimento e de aprendizado das pessoas com necessidades educacionais

especiais, se deu sob a influência do saber médico, o que imprimiu uma perspectiva “curativa” às deficiências, e pouco favoreceu o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos, uma vez que o trabalho realizado foca seus limites e não suas possibilidades.

Baseadas na concepção de que a deficiência é tida como empecilho algo pronto e acabado, muitas famílias reforçam a atitude de cuidados excessivos com seus filhos, e essas atitudes acabam por não favorecer o desenvolvimento e a aprendizagem deles. Amaro (2006) acredita que a atitude de proteção excessiva leva, tanto a família como as escolas, a desenvolverem ações que acabam por não favorecer as crianças a desenvolverem habilidades e competências no cuidado de si e, principalmente, na tomada de decisões por si mesmo.

Mantoan (apud AMARO, 2006) verificou que, para o sujeito aprender, precisa entrar em contato com situações e pessoas que desencadeiem nele processos mentais que ativem esquemas e o mobilize para agir e pensar o que está vivendo. É preciso que os sujeitos com necessidades educacionais especiais tenham a oportunidade de exercer um novo papel, não de sujeito passivo, mas o de ativo, com possibilidades de participação social, de desenvolvimento e de aprendizagem. Para isso é preciso, primeiramente, mudar a visão da co-dependência para a visão da interdependência. Macedo (2001, apud AMARO, 2006) utilizou estas duas formas para compreender as relações estabelecidas entre pessoas numa lógica de exclusão e de inclusão, respectivamente.

A co-dependência é um termo trazido da sociologia por Giddens (1993, apud AMARO, 2006, p.40) onde, numa relação, uma pessoa necessita que a outra precise de seus cuidados. Como no caso dos pais de uma criança com deficiência podem considerar que seu filho, para sobreviver, será dependente de seus cuidados para sempre. Então se tornam dependentes de seu filho, estabelecendo entre eles uma relação de co-dependência. Neste tipo de relação, a dependência mútua não permite o desenvolvimento da autonomia em ambas as partes. Se este tipo de relação permeia o ambiente escolar, provavelmente o professor atuará julgando que, em razão de sua deficiência, o aluno é incapaz de desenvolver habilidades.

Na relação denominada interdependência, a dependência está presente na relação, entretanto objetiva a autonomia para os dois termos da relação. Ela se diferencia na dependência não assimétrica, na relação existe harmonia resultante de certas combinações, uma não se sobrepõe a outra. A dependência não se mantém constante. Segundo Macedo (2002a, apud AMARO, 2006, p. 41) “Interdependência significa ser parte e todo ao mesmo tempo. Isso é o mesmo que autonomia.”

Amaro (2006) acredita que é possível mudar a história da pessoa com deficiência se ele puder viver na integridade o cotidiano, na sua singularidade e a partir

de suas possibilidades. É preciso romper com a tendência de alienação da vida cotidiana, pois o meio viabiliza o desenvolvimento das estruturas mentais e melhores condições de funcionamento intelectual. A autora diz que o sujeito precisa vivenciar experiências significativas, provocadas pelo desejo de realizá-las, que o coloquem em situações-problema para produzir conflitos que desencadeiem o funcionamento de seus esquemas, para o conseqüente encadeamento do processo do desenvolvimento cognitivo.

A construção da autonomia é um dos importantes objetivos para uma educação de qualidade e que se diz inclusiva. Mas, não se pode pensar no desenvolvimento da autonomia do outro, sem pensar na própria postura autônoma. Romper paradigmas é um produto decorrente da autonomia de pensamento.

Para melhor explicitar a questão sobre a importância da autonomia, retomo ao fato de um aluno com 11 anos, cursando o 4º ano do ensino fundamental de uma escola pública do Distrito Federal que, ao participar do jogo “Roda-Roda”, não viu nenhuma relação com as notas que ganhava durante o jogo quando acertava as questões. As notas lhe eram indiferentes. O que ele gostava era rodar a roleta, lhe sendo indiferente se a letra acertada valia cem ou quinhentos reais e, muito menos, se tinha ou não mais “papéis” (notas) que os outros jogadores. Sua mãe, ao ser questionada sobre a possibilidade do filho participar efetivamente de situações de compras em uma padaria ou supermercado, deixou transparecer na sua resposta o discurso da incapacidade.

Outro caso exemplar: a observação em sala de aula de uma Turma de Classe Especial, composta por aproximadamente oito alunos com necessidades educacionais diversas, onde a atividade escolar tinha como objetivo trabalhar com a contagem de brigadeiros. Durante toda a atividade os alunos se comportaram de forma passiva. O cartaz com a receita do brigadeiro já estava colada na parede com o desenho do docinho feito por um adulto; a massa do doce estava pronta; restando-lhes apenas enrolar cada brigadeiro. A atividade de enrolar o docinho foi muito prazerosa para os alunos, alguns não se contiveram e degustaram o doce enquanto enrolavam os brigadeiros. O que é questionável, entretanto, é o fato de que, durante o processo, os alunos não participaram da atividade em si. Faltou à leitura da receita, explorar a atividade desde a escolha da receita, definição dos ingredientes e do que fazer com o produto final (para quê), ou seja, fechar a atividade em um objetivo em si.

São dois exemplos distintos: um descreve sobre a relação entre mãe e filho; e o outro entre professora e alunos, mas ambos baseados na relação de co-dependência descrita anteriormente. Por que é tão difícil para esta mãe pensar na possibilidade de seu filho participar efetivamente de situações de compra, em escolher

produtos, comparar preços, trabalhar com o sistema monetário brasileiro? Será que ele não daria conta de operar com estes valores? Ou não se oportuniza o pensar matematicamente? Por que em uma atividade tão cotidiana como fazer uma receita de um docinho tão popular, os alunos só participaram efetivamente do enrolar? Será que não saberiam identificar os produtos necessários para fazer o docinho? Ou não saberiam colocar na panela os ingredientes de acordo com a receita? Ou não sabem por que não são oportunizados estes momentos?

Amaro (2006) descreve a fala da mãe de um aluno com Síndrome de Down, com 5 anos, aluno do segundo ano da Educação Infantil, expressando o desejo de que seu filho aprenda a se vestir sozinho, a comer sozinho e a se relacionar bem com as pessoas. Para ela o objetivo maior é a independência mesmo, pois não terá os pais e a irmã o tempo todo. Porém isso só será possível se efetivamente for oportunizado a esta criança o direito de exercer sua autonomia.

Ações como a recompensa e o castigo reforçam a heteronomia (ser governado por outra pessoa), impedindo o desenvolvimento da autonomia. É necessário que os adultos troquem pontos de vista com as crianças, inclusive durante as construções conceituais, como no caso de uma criança que ainda não conserva o número, mas que poderá reconstruir conceitos por meio da troca crítica de idéias com outra criança que tenha uma idéia diferente, ainda que igualmente equivocada. Essa troca propicia o desenvolvimento da autonomia, pois capacita estas crianças a considerarem diversas perspectivas e pontos de vista.

A autonomia como meta da educação, descrita em Kamii (2005), será de fato efetivada se for percebido que o desenvolvimento social, moral e cognitivo das crianças, são inseparáveis e que, se as crianças forem silenciadas no campo sócio-moral, elas não se sentirão livres para expressar suas idéias no campo cognitivo.

Vigotski (1995) estudou a questão do autodomínio, julgando-se a melhor definição desta operação dizer que representa a “dominação do próprio processo de comportamento” (p.124). É o próprio homem que cria o nexos e as vias de sua reação. É o homem quem modifica a estrutura natural e ministra o seu poder, os processos de sua própria conduta com a ajuda dos signos. O homem domina suas próprias reações.

As questões de dominação da própria conduta, segundo Vigotski (1995), são estudadas na Pedagogia como questões fundamentais da educação. O autor concorda com a essencialidade desta questão na educação, mas no lugar de disciplina externa, ou no lugar de adestramento forçado, se propõe a autodominação da conduta, que não pressupõe a repressão das atrações naturais da criança, senão a dominação de suas próprias ações.

A obediência e as boas intenções vão para o segundo plano. Destaca-se em primeiro lugar o problema do autodomínio, que tem como efeito uma maior relevância no que se refere a uma intenção que dirige o comportamento infantil. A intenção, como a obediência e as boas intenções fica no segundo plano na relação com o problema do autodomínio, porque a criança deve aprender pelo caminho do autodomínio.

O autodomínio não se basta na obediência nem na intenção, senão, pelo contrário, a obediência e a intenção surgem na base do autodomínio. Mas o que é para Vigotski o domínio da própria conduta? Existem formas superiores e inferiores de conduta, e que a unidade de todos os processos incluídos na forma superior se estrutura na base de dois momentos: na unidade da tarefa que se apresenta ao homem; e nos meios que determinam toda a estrutura do processo da conduta.

A partir da estrutura primitiva e cultural da linguagem infantil, Vigotski (1995) distingue as formas superiores das inferiores, e a mudança de conduta. A princípio a linguagem se apresenta na relação imediata com o fato de atuar sobre os objetos e, posteriormente, se utiliza da palavra para exercer sua influência sobre outra pessoa. O autor coloca que estas funções de influência sobre o comportamento que ocorrem entre duas pessoas, por exemplo, entre a criança e a mãe, se agrupam em um todo na estrutura complexa da conduta. A criança começa a utilizar, com relação a si mesmo, aquelas formas de conduta que os adultos aplicaram na sua relação com ele. Este é o ponto chave de dominação da própria conduta que interessa a Vigotski.

A obediência e as boas intenções são formas culturais de conduta, e não surgem somente como simples hábitos externos, mas que se convertem em parte inseparável da própria personalidade, incorporando a ela novas relações que criam um sistema completamente novo.

Piaget e Vigotski se apropriam dos conceitos de autonomia e de autodomação respectivamente. A autonomia, citada por Piaget (apud KAMII, 2005), é a capacidade de tomar decisões por conta própria, decidir sobre o certo e o errado, entre o falso e o verdadeiro e, através da equilibração, por meio da compensação, decidir o que é melhor para si. Vigotski vai além quando define que o ponto chave de dominação da própria conduta é a autodomação, pois, através do uso dos signos, exerce sua influência sobre outra pessoa. Quanto à tomada de decisões sobre formas de comportamento, ele domina suas próprias reações.

São contribuições importantes, pois acreditam no sujeito capaz de pensar, de agir, de manipular, de criar por mediações semióticas. Desmistificam o sujeito passivo na construção do próprio conhecimento e da auto-regulação do comportamento. Que relevância tem estes estudos na perspectiva da inclusão?

A relação pautada na superproteção é um entrave nos processos de aprendizagem e desenvolvimento da criança, em especial naquele com deficiência. E esta superproteção advém muitas vezes de como a questão da deficiência é vista historicamente na cultura. Vigotski (1995) deixa claro esta relação entre a visão de uma criança com o desenvolvimento tido como normal ou como “anormal”, construído historicamente na cultura, e defende que o defeito origina dificuldades para o desenvolvimento biológico e outras completamente distintas para o cultural. A privação do acesso a cultura pode causar na criança deficiente o primitivismo, o que é diferente do retardo mental.

Segundo Vigotski (1995), culturalmente, as peculiaridades da criança deficiente estão condicionadas pela gradação do desenvolvimento orgânico, ou seja, pelas características biológicas, o que naturalmente deixa vulnerável o curso normal da criança na cultura. A cultura está adaptada para um ser humano normal, típico, está acomodada a sua constituição e, portanto, o desenvolvimento atípico, considerado por defeito, não pode enraizar-se direta e imediatamente na cultura, como a criança normal. Segundo o mesmo autor, esta dificuldade alcança seu grau máximo nas áreas das funções psíquicas superiores, do domínio dos procedimentos e dos modos culturais da conduta, se as ferramentas foram criadas culturalmente para serem utilizadas e se seus empregos pressupõem uma qualidade de indispensável premissa biológica do desenvolvimento das mãos e do cérebro, assim como o desenvolvimento psicofisiológico normal da criança é a premissa imprescindível para seu desenvolvimento psicológico cultural.

De acordo com Vigotski (1995, p. 44), devemos estudar a história do desenvolvimento cultural da criança normal e do deficiente, como um processo único por sua natureza, mas distinto pela forma de seu curso, definido por vias colaterais de desenvolvimento cultural.

Pensar na relação pautada na autonomia baseada no autodomínio é o grande desafio entre sujeitos, principalmente em se tratando de sujeitos com necessidades educacionais especiais. Para isso é preciso inserir estes sujeitos por inteiro na sociedade: deixá-los vivenciarem seus direitos de escolha; errar para pensar no seu erro; experimentar para poder escolher; fazer para poder entender; conviver para repartir; e somar para poder dividir. Tacca (2006) diz que uma aprendizagem só se realiza quando se relaciona conceitos e generaliza-os, o que significa ganhar autonomia no processo de estabelecer relações e gerar conclusões, que segundo Vigotski (1995), é a dominação de suas próprias ações.

A seguir, a figura 1: Mapa Conceitual demonstra sinteticamente os temas abordados nos capítulos I, II e III.

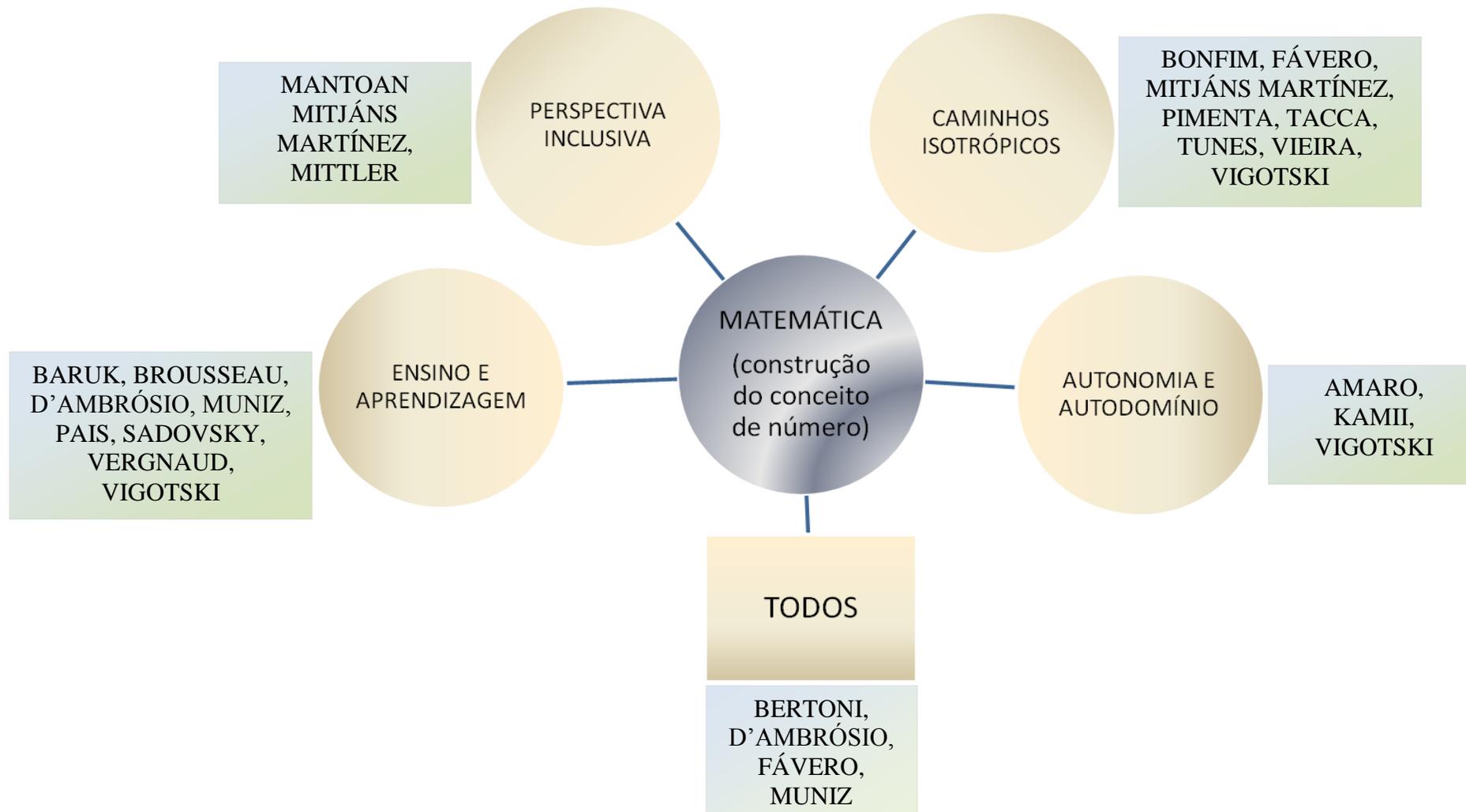


Figura 1: Mapa Conceitual

CAPÍTULO IV: METODOLOGIA - DESAFIOS E PROPOSTAS DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA INCLUSÃO

A teoria pedagógica deve mudar com a prática, e a prática poderá se transformar com a reflexão. A pesquisa realiza o movimento crítico de transformação da prática e da teoria (GAMBOA, 2007, p.99).

O objetivo da maioria dos pesquisadores da área educacional, ao concluírem seus trabalhos, é de que a partir de seus resultados sejam promovidas inovações ou transformações significativas na área.

A intenção desta pesquisa não é dar receitas e respostas prontas, nem propor um método de ensino de matemática, mas proporcionar um incômodo, uma vontade de repensar a prática pedagógica, e ajudar a encontrar outros, novos ou, porque não, velhos caminhos de atuação que, de forma consciente, sejam essenciais na sua ação. O principal intuito é que de fato faça diferença qualitativa para os alunos considerados pela sociedade, com necessidades educacionais especiais, atores principais e responsáveis diretos pela motivação da pesquisa.

4.1.- CAMINHOS PERCORRIDOS PARA A DEFINIÇÃO METODOLÓGICA

A ciência não é só racionalidade, é subjetividade em tudo o que o termo implica, é emoção, individualização. Contradição, enfim, é expressão íntegra do fluxo da vida humana, que se realiza através de sujeitos individuais, nos quais sua experiência se concretiza na forma individualizada de sua produção. O social surge na rota única dos indivíduos constituídos em uma sociedade e uma cultura particular (GONZÁLEZ REY, 2002, p.28).

Na tentativa de identificar no professor as possíveis concepções acerca da deficiência, e como estas concepções podem estar corroborando a prática pedagógica de (im)possibilitar, ao sujeito com necessidades educacionais especiais, o seu poder de pensar matematicamente, impõe-se como desafios ao método de pesquisa, identificar e analisar a prática pedagógica para desvelar e levantar sinalizações individuais e coletivas de possível superação quanto à possibilidade dos alunos com necessidades educacionais especiais, incluídos em turma regular de ensino, no aprender matemática, neste caso mais específico, o ensino e aprendizagem do conceito de número.

Dada a complexidade destas colocações e de acordo com a citação de González Rey (2002) o qual afirma que a “ciência não é só racionalidade, é subjetividade em tudo o que o termo aplica (p.28)” e, fundamentada na perspectiva

histórico-cultural, optou-se por delinear a metodologia de pesquisa baseada na **epistemologia qualitativa**, por considerar o processo de produção de conhecimentos, como um **processo construtivo-interpretativo, interativo**, e por legitimar o nível do singular na produção do conhecimento científico (GONZÁLEZ REY, 1997 apud MITJÁNS MARTÍNEZ e GONZÁLEZ REY, 2006).

Entende-se, neste contexto, o **estudo de caso** como a estratégia metodológica mais adequada. Por compreender o pesquisador e suas relações com o sujeito pesquisado como os principais protagonistas da pesquisa, por compreender que os instrumentos adquirem um sentido interativo, que o valor da qualidade da informação se determina a partir do envolvimento e da motivação dos sujeitos estudados, e como um momento essencial na produção do conhecimento (GONZÁLEZ REY, 2002).

Nesta perspectiva, foi necessário estabelecer caminhos específicos para o trabalho de campo, com o objetivo de entender a relação entre pesquisador, professor regente, professor da Sala de Recursos, monitor, aluno e seus pares, a partir da observação, da participação e do co-planejamento de atividades matemáticas com vistas à construção conceitual de número por alunos com necessidades educacionais especiais.

Estes caminhos foram norteadores para um processo de produção de idéias, onde toda informação geradora de sentido se integrou “em produções teóricas mais complexas, que puderam converter-se em momentos relevantes do processo de construção teórica gerado pela pesquisa” (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 97).

Por se tratar de uma pesquisa cujo foco está na relação entre os sujeitos (professor, aluno, pesquisador) e o conhecimento matemático, a metodologia de pesquisa aqui concebida pressupõe que estes sujeitos são portadores de personalidade, de seus recursos personológicos¹⁸, de caráter, extremamente subjetivos que precisam ser considerados. Instalou-se aqui um dos grandes desafios da pesquisa, compreender cada sujeito em seu contexto subjetivo (GONZÁLEZ REY, 2005), principalmente os relacionados com o objeto de conhecimento, a matemática, que historicamente deixou marcas quanto a sua capacidade de aquisição. Poucos eram capazes de “dominá-la”.

A pesquisa ocorreu em uma Escola Classe Pública do Distrito Federal, situada na Asa Norte. A escola faz parte da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que atendia alunos do segundo ao quinto ano (2º

¹⁸ Segundo Mitjáns Martínez (1997) o sujeito apóia em seus recursos personológicos, projeta e organiza seu comportamento na situação concreta em que se desenvolve e com os sentidos psicológicos que este adquire para ele. Como sujeito ativo suas operações cognitivas funcionam em íntimo vínculo com as tendências motivacionais essenciais do sujeito, o qual problematiza e questiona a informação existente com base no sentido pessoal que adquire para ele a questão a ser enfrentada (p. 77).

ao 5º) de escolaridade do ensino fundamental, com o suporte do Atendimento Educacional Especializado (AEE), denominado na Secretaria de Educação do Distrito Federal, como Sala de Recursos, e que participava do projeto Mediação do conhecimento matemático: Re-educação Matemática em parceria com a Faculdade de Educação da Universidade de Brasília.

O projeto “Mediação do conhecimento matemático: Re-educação Matemática” é um projeto de pesquisa-ação contínua da Faculdade de Educação (FE) da Universidade de Brasília (UnB), orientado em função da resolução de problemas relativos ao quadro de situação de dificuldade na aprendizagem matemática, nas séries iniciais, e com objetivos de transformação dessa realidade. Para tanto, tem buscado a cooperação e interação entre pesquisadores e membros da escola, visando a mudanças no processo de intervenção didática realizada pelos professores (SAKAY; MUNIZ, 2008, p.129).

O projeto faz parte de momentos de estudos desenvolvidos na escola e busca melhor compreender as causas da dificuldade da aprendizagem na matemática. A partir dele objetiva-se construir uma proposta onde a matemática seja um instrumento de desenvolvimento humano, deixando de ser um instrumento de exclusão escolar e social. O projeto visa o planejamento conjunto de situações matemáticas, a valorização do caráter lúdico do fazer matemática, a articulação do conhecimento com contextos socioculturais significativos para as crianças, o trabalho em pequenos grupos com alunos em situações de dificuldade em aprendizagem, como algumas das estratégias desenvolvidas para enfrentar o desafio da aprendizagem matemática na escola.

Devido à amplitude do universo de alunos considerados pela legislação e pela Secretaria de Educação do DF a investigação foi orientada para a prática pedagógica docente destinada a alunos com dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento dificultando o acompanhamento das atividades curriculares, especificamente da matemática, vinculadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências, de acordo com o item I do Artigo 5º, da Resolução CNE/CEB Nº 2, de 11/09/2001.

A princípio foi pensado em optar por duas características de alunos atendidos, pelos professores dentro deste contexto: um aluno com deficiência física decorrente de paralisia cerebral e, outro, com deficiência mental¹⁹.

¹⁹ O termo Deficiência Mental será utilizado respaldado nos documentos do MEC/SEESP e da Secretaria de Educação do Distrito Federal: Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva e a Estratégia de Matrícula de 2009 respectivamente, apesar da nomenclatura Deficiência Mental, de acordo com a AAMR – Associação Americana de Retardo Mental em 2006 ter mudado para Deficiência Intelectual.

A primeira opção se deu baseada no princípio de que o deficiente físico decorrente de uma paralisia cerebral do tipo tetraplegia mista²⁰ e que apresentava dificuldade na fala e na locomoção seria, para o professor um desafio a superar diante do obstáculo estabelecido pelo canal de comunicação. Outra questão se dá muitas vezes, quando se relaciona a dificuldade motora ao déficit cognitivo, como se a dificuldade motora e a incapacidade da fala fossem determinantes da capacidade cognitiva. Neste contexto, como seria vista a relação com a aprendizagem matemática? O desafio para propor ações para vencer estes obstáculos estaria instalado.

A segunda opção pautou-se pela proposição de que o aluno com o diagnóstico de deficiência mental, normalmente não configura externamente o seu “defeito”, mas o obstáculo se instaura a partir do seu diagnóstico médico e/ou psicológico, melhor dizendo, do prognóstico instaurado a partir do diagnóstico. Outra questão é a necessidade do professor em justificar a dificuldade da aprendizagem matemática na falta de abstração, principalmente quando se fala de uma criança deficiente mental.

Questões sobre o número e características de alunos a serem observados durante as atividades pedagógicas realizadas juntamente com o professor regente foram repensados em virtude da complexidade e peculiaridades dos casos. Assim, dois pontos relevantes para o estudo estão postos: **canais de comunicação** e **abstração**. Independentemente do sujeito com necessidade educacional especial, são pontos importantes para serem discutidos no âmbito escolar, pois todo trabalho pedagógico é pautado na comunicação com o intuito de proporcionar construções de conceitos com vistas à abstração, conceito fortemente utilizado no discurso do contexto escolar, mas muitas vezes sem a devida consciência.

Para viabilidade da pesquisa, tomou-se a primeira opção como referencial, ou seja, o aluno com deficiência física, decorrente de paralisia cerebral do tipo tetraplegia mista. Para o reforço da escolha, outra questão se dá, muitas vezes, quando se relaciona a dificuldade motora ao déficit cognitivo, como se a dificuldade motora e a incapacidade da fala fossem determinantes da capacidade cognitiva. Neste contexto, como seria vista a relação com a aprendizagem matemática? O desafio para propor ações para vencer estes obstáculos estava instalado.

Outro fator determinante na escolha deste aluno se deve ao fato de que seu ingresso na Rede Pública de Ensino se deu na vigência da proposta da Política

²⁰ A Tetraplegia caracteriza-se pela alteração de movimento nos quatro membros, o tronco e o pescoço. Está relacionada com lesão severa e difusa do córtex cerebral e o prognóstico, na maioria dos casos é bastante restrito. Os chamados tipos mistos de paralisia cerebral implicam uma combinação de duas características, como por exemplo: espasticidade e distonia, associado a lesões piramidais a extra-piramidais (BRAGA, 1995).

Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, ou seja, o aluno estava em turma regular de ensino, mas precisamente, em uma Turma de Integração Inversa conforme a Estratégia de Matrícula da SEEDF, do ano letivo de 2009. Modalidade de ensino e nomenclatura já discutida no referencial teórico. O aluno frequentou a Educação Infantil na mesma modalidade de ensino regular e, no ano letivo supracitado, estava na Escola Classe (1º ao 5º ano de escolaridade), cursando o 3º ano de escolaridade (antiga 2ª série).

Outra questão fundamental para esta escolha foi a sua relação com a construção do conceito de número, fato que levou sua mãe a questionar a professora regente do 2º ano de 2008, sobre o motivo de seu filho piscar os olhos cada vez que ouvia um número durante uma história infantil. Frente a esta atitude, a professora respondeu que o aluno estava simplesmente contando.

Portanto, os sujeitos da pesquisa foram o professor regente, o professor da Sala de Recursos e o aluno, com paralisia do tipo tetraplegia mista, incluído em turma regular de ensino, 3º ano de escolaridade (antiga segunda série).

Diante da afirmação acima, foram estabelecidas situações interativas com o aluno, com pares de alunos, com o professor regente, com o professor da Sala de Recursos durante o primeiro semestre letivo, com foco nas situações de aprendizagem matemática e, mais, especificamente no processo de construção do conceito de número.

A próxima figura retrata a integração que prevalece nas relações entre os diferentes sujeitos da ação no campo da aprendizagem matemática: o aluno com necessidades educacionais especiais (NEE), o professor regente, o professor da Sala de Recursos e o ambiente externo à escola, representado pela família do aluno, seus pares e todos os sujeitos que acompanhavam de forma direta ou indireta a saúde do aluno, tais como o psicopedagogo, o psicólogo, o neuropediatra e demais envolvidos.

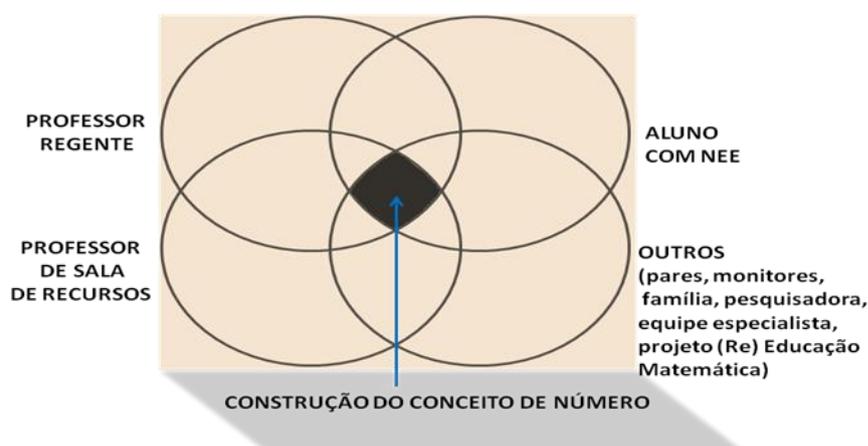


Figura 2: Situações interativas

Os professores, regente e da Sala de Recursos, o aluno e os seus pares foram observados em situações de aprendizagem matemática voltada para a construção conceitual de número, com foco no modo como estabeleceram as possíveis intervenções, suas angústias, a flexibilidade de suas ações, o conteúdo escolhido para desenvolver com o aluno, e a análise das atividades propostas, ou seja, todos os aspectos que envolvem a prática pedagógica.

As observações das interações estabelecidas entre as professoras da Sala de Recursos com o aluno foram realizadas quando as mesmas participavam das atividades desenvolvidas em sala de aula coordenadas pela professora regente, quando o aluno era levado para a Sala de Recursos para atendimento em pequenos grupos ou individualizado, como também nos momentos de interação com a professora regente no horário de coordenação pedagógica.

4.2.- AMBIENTE DA PESQUISA

O principal objetivo da pesquisa foi analisar os processos de ressignificação da prática pedagógica do professor durante o ensino e aprendizagem do conceito de número na perspectiva inclusiva.

Analisar os processos de ressignificação da prática pedagógica do professor nos remete pensar na relação professor-aluno com necessidades educacionais especiais que foi constituída e se constitui, historicamente, em um espaço social. A análise destes processos remete a reflexões, atitudes e tomadas de decisões do professor mediante um fato que, para ele, se configura como algo novo, um desafio, ou até mesmo um obstáculo. Para tanto, ele precisa se posicionar, pensar e propor ações pedagógicas adequadas para este contexto.

Atualmente, como discutido no referencial teórico, estamos em uma época em que a efervescência sobre o tema da inclusão tem, forçosamente, levado a sociedade a repensar sobre a própria visão que tem sobre o conceito de sujeito e de (in)capacidade.

Tanto na escola, onde foi desenvolvida a pesquisa, como nas demais, encontramos sujeitos concretos ativos, volitivos, e com características distintas na ordem emocional, física e mental. Temos nas salas de aulas, professores e alunos diferentes entre si, que estão inseridos em um espaço com o propósito de proporcionar e vivenciar situações que remetem a aprendizagem de conceitos científicos construídos, historicamente, em nossa cultura.

Mas, em cada escola e em cada sala de aula, a relação professor-aluno se configura de forma diferenciada e única, onde pensando na relação professor-aluno com necessidades educacionais especiais, a relação se configura de forma complexa, por se tratar de uma configuração que remete a discussão de suas implicações ideológicas, histórica e representacionais que podem, ou não, paralisar ações pedagógicas que, necessariamente, deveriam vislumbrar um espaço de possibilidades.

A princípio, o espaço de investigação é semelhante a muitos outros, em se tratando de um ambiente escolar, mais especificamente, de uma sala de aula inclusiva. Entretanto, apesar da pesquisa não buscar uma generalização indiscriminada de análises e resultados, espera-se levantar questões e hipóteses que possam contribuir nas reflexões dos docentes sobre a sua prática pedagógica e, possivelmente, gerar mudanças de paradigmas, de concepções e de ações nesta relação.

A pesquisa foi iniciada no ano letivo de 2008, na tentativa de analisar, no espaço escolar, os processos de ressignificação da prática pedagógica do professor na construção do conceito de número junto ao aluno com NEE.

Inicialmente, foi realizada, em fevereiro daquele ano, uma reunião, entre a pesquisadora, o orientador da pesquisa e a coordenadora pedagógica, onde surgiu a proposta de se iniciar a pesquisa, em uma turma inclusiva, composta por um aluno com baixa visão, e que constava, no seu relatório psicopedagógico, o diagnóstico de deficiência mental²¹.

De fato, era um caso muito interessante para iniciar a pesquisa e algumas observações foram realizadas, nesta sala de aula. Também foram realizadas, em 2008, participações em reuniões na escola, destinadas à formação dos professores regentes, a fim de estabelecer novas ações pedagógicas na construção de conceitos matemáticos²². Observações em salas de aula do 2º e 3º ano de escolaridade no turno vespertino, acompanhamentos das atividades realizadas pela professora de apoio Rosa²³ com alunos com NEE, atendidos no horário vigente de aula e no turno contrário de aula, nas salas de aula e/ou no próprio espaço da Sala de Recursos. As observações foram anotadas no caderno de campo, totalizando cento e vinte (120) horas, de imersão nesta escola.

²¹ Atualmente este termo foi substituído por deficiência intelectual.

²² Estes momentos de estudo fazem parte de um dos projetos desenvolvidos na escola denominado Projeto (Re)educação Matemática, desenvolvido em parceria com professores e alunos da graduação da Universidade de Brasília-UnB.

²³ Os nomes foram alterados, a fim de preservar suas identidades.

Aos poucos, adentrando neste espaço educacional, foram percebidos outros espaços cujas dinâmicas eram instigantes, destacando a relação entre uma professora regente com uma turma muito especial. Nesta turma havia uma professora alegre e cheia de vida, diante de grandes desafios. Era uma turma com 15 alunos, podendo ser considerada pequena e falante, onde professora e alunos, realizavam atividades que necessitavam do corpo, da interação com os colegas e da manipulação de objetos.

Na turma estava Bruno². Um aluno alegre e muito participativo. Sua forma de comunicação era estabelecida através do olhar, da expressão do rosto, dos gestos com a cabeça e de alguns sons, como: “ANN” e “UMM”. Esta forma de comunicação era uma rica fonte de informação para identificar a relação ensino-aprendizagem constituída neste ambiente. Isto iria requerer da pesquisadora uma apropriação desta configuração relacional desenvolvida para e por Bruno entre os colegas e a professora regente. Esta forma de comunicação, que será discutida no decorrer da pesquisa, é reconhecida e praticada em situações e contextos diferentes ao longo das vivências escolares.

As disposições das mesas, durante a realização das atividades matemáticas, eram diversificadas, algumas vezes em grupos de quatro alunos, às vezes em duplas ou trios, mas sempre estavam dispostas de maneira que favorecessem as interações entre os alunos.

O movimento das carteiras era estabelecido pela professora regente, a partir das necessidades que requereria o assunto trabalhado no momento, podendo ser alterado mais de uma vez, durante o dia. Algumas vezes as atividades eram realizadas pelos alunos dispostos no chão, em rodinha. Nesta disposição, Bruno era colocado em uma cadeira menor, adaptada pela instituição de reabilitação que o acompanha, para ser utilizada nestes momentos.

As atividades desenvolvidas em sala de aula instigavam nos alunos o desejo de encontrar as respostas, sem receio de manipular os objetos de contagem que estavam na caixa matemática, sem medo de errar, de pensar alto (enquanto resolviam as questões falavam para si), de trocar idéias e comparar resultados com os colegas. Falar era essencial para a realização das atividades propostas em sala de aula. Dar a opinião, falar sobre o seu ponto de vista, relatar a sua forma de pensar, eram imprescindíveis para a resolução das atividades matemáticas.

A caixa matemática é um material solicitado, no início do ano, na lista de material de cada ano escolar, do 2º ao 5º ano de escolaridade. O objetivo desta solicitação está baseada no projeto de (Re)educação Matemática. O aluno que entra na escola no 2º ano de escolaridade monta a sua caixa matemática e a cada ano, subsequente a caixa é completa com alguns materiais específicos para o ano escolar.

Para o ano letivo de 2009, alguns alunos dessa turma precisaram repor alguns materiais perdidos ou danificados, ou que, realmente, não tinham adquirido, no ano passado.

A caixa matemática, para este ano de escolaridade, é composta por matérias de contagem: palitos de picolé, material dourado (cubinhos, barras, placas e cubão de madeira, que correspondem, respectivamente, a unidade, a dezena, a centena e a unidade de milhar, idealizado pela Maria Montessori), ligas de elástico, instrumentos de medida: fita métrica, régua de 30 cm, calculadora, moedas e cédulas de papel representativas do Real, tapetinho e fichas numéricas. O tapetinho (pedaço de cartolina dividida em três campos) e as fichas com números de 0 a 9, são confeccionados pelos alunos e posteriormente incluídos na caixa.

FOTOS DA CAIXA MATEMÁTICA DO ALUNO BRUNO



(A caixa matemática fechada.)

Imagem: 1

CAIXA MATEMÁTICA



(O primeiro compartimento da caixa matemática.)

Imagem: 2

CAIXA MATEMÁTICA



(O segundo compartimento da caixa matemática.)

Imagem: 3

MATERIAIS DA CAIXA MATEMÁTICA



(moedas, cédulas, calculadora, dado, palitos de picolé, ligas de borracha, caixa individual de material dourado e fichas numéricas.)

Imagem: 4

A caixa matemática ficava guardada em um armário com portas sem tranca, abaixo das janelas, local de fácil acesso para os alunos. A sala de aula era das crianças, eles tinham livre acesso para pegar o material que precisassem para auxiliar nas atividades propostas. Quando um aluno precisava utilizar algum material da caixa, não havia necessidade de pedir autorização da professora era só se dirigir ao armário e pegar. Esta atitude era independente da atividade que estivessem realizando, inclusive quando a atividade tinha o cunho avaliativo, para usá-la bastava o aluno sentir a necessidade de utilizar algum material da caixa.

Normalmente, quando Bruno precisava da caixa matemática, um colega ou a professora a entregava. Quando demoravam a entregá-la, ele sinalizava, ou seja, virava a sua cabeça em direção ao armário, e, logo, era compreendido e atendido. A manipulação era, algumas vezes, feita por alguns movimentos dele com as mãos, como por exemplo, empurrar o dado para o chão que na maioria das vezes, era manipulado por outra pessoa.

Nesta sala de aula, era repensado o espaço dual entre normalidade e deficiência, e, principalmente, entre Matemática e Educação Especial. Perguntas como: “Quais são os sujeitos pertencentes desta matemática? Quem faz matemática? De que Educação Especial que se referem?”, não faziam parte do repertório de perguntas da professora regente, pois a dinâmica das atividades propostas por ela, em sala de aula, já respondiam por si só. A matemática contextualizada, transformada em situações-problema e a partir de jogos, faziam parte da rotina da sala de aula e não havia distinção de alunos, pois todos participavam.

Assim, esta sala de aula foi percebida como um espaço destinado às possibilidades de ensino, a partir da incessante postura da professora regente em procurar meios de intervenções que proporcionassem espaços de aprendizagem e de crescimento pessoal e relacional, o que, muitas das vezes, não coadunava com a de outros professores que visualizam a inclusão escolar do aluno com paralisia cerebral, como uma ação muito mais “humanitária” do que realmente educacional, ou seja, que visavam muito mais o “bem-estar” social desconsiderando as possibilidades do desenvolvimento cognitivo (GOMES e BARBOSA, 2006).

Dentro deste contexto de análise percebia-se uma professora que acredita na capacidade de desenvolvimento e de aprendizagem deste aluno, e suas ações além de possibilitarem espaços de aprendizagem, transcendiam os muros da escola, favorecendo mudanças de posturas e relacionais de outros contextos sociais que este aluno freqüentava (indícios destas afirmações estão descritas posteriormente).

Foi neste espaço que foi aceito o desafio de iniciar a pesquisa. Analisar esta estrutura era provocante. Esta sala de aula, não era uma sala comum, com um aluno com NEE, era a sala de aula com alunos “especiais”, no sentido que todos eram importantes, tanto para a professora regente quanto para todo o grupo de crianças e adultos envolvidos naquele ambiente, cada um com suas características, com modo de pensar diferenciados, ativos, volitivos e com características distintas, de ordem emocional, física e mental. Acima de tudo, havia uma professora “especial”, como a professora regente Gabriela²⁴ revelou ser.

²⁴ Os nomes foram alterados, a fim de preservar suas identidades

Neste contexto e a partir da realidade desta escola pública do DF, mais especificamente, da sala de aula da professora regente Gabriela, foi considerada a relação professor-aluno com necessidades educacionais especiais com o objetivo de analisar os processos de ressignificação da prática pedagógica.

4.3.- PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS

Baseada na epistemologia qualitativa proposta por González Rey (2002), os instrumentos de pesquisa utilizados são “todos os procedimentos encaminhados a estimular a expressão do sujeito estudado (p.79)”, entendidos como indutores de informação. Eles são concebidos como uma ferramenta interativa com o propósito de converter-se em diálogo. Segundo o autor, a pesquisa “é um diálogo permanente em que as opiniões, cosmovisões, emoções, enfim, a subjetividade do sujeito estudado constitui elemento relevante para o processo (p.89)”.

Neste sentido, o caráter construtivo-interpretativo atribui-se à produção de conhecimento construída em relação ao que expressa o sujeito estudado e, segundo o mesmo autor acima

Nenhuma expressão do sujeito pode ser tomada de forma direta pelo pesquisador fora do contexto geral em que se produz. Os instrumentos representam um momento de um processo mais abrangente, dentro do qual adquirem significação as expressões do sujeito estudado (GONZÁLEZ REY, 2002, p.89)

Portanto, os resultados apresentados parte da intensa imersão e observação neste contexto educacional, a partir do mês de abril do ano letivo de 2008 até o mês de agosto do ano letivo de 2009, totalizando um ano e quatro meses, desde o processo de escolha da turma, perpassando por vários setores da escola (entrada dos alunos em sala de aula, observação do recreio, observação do pré-conselho e conselho de classe coordenado pela orientadora educacional, observação de devolutivas da direção aos professores, conversas com os monitores e servidores da escola...), até a entrada, de fato, na sala de aula como mais uma integrante deste espaço.

Os resultados da pesquisa representam o produto do trabalho realizado durante 27 semanas, referentes aos meses de fevereiro a agosto de 2009, inserida neste contexto educativo, na sala de aula do segundo ano C, do turno vespertino, na sala de aula da professora regente Gabriela.

As observações, em sala de aula, ficaram restritas aos seguintes dias da semana: segundas - feiras, terças-feiras e quartas-feiras. Nas quintas-feiras, Bruno participava de atividades na instituição de reabilitação que o acompanha e, nas sextas-feiras, participava das aulas na Escola Parque²⁵.

As observações das reuniões pedagógicas, das coordenações pedagógicas coletivas e individuais, e das aulas de reforço foram feitas no turno matutino durante a semana, incluindo os momentos de estudo (Re-educação Matemática).

Duzentos e quarenta (240) horas foram utilizadas em participações em atividades de observação e participação desenvolvidas na sala de aula, na Sala de Recursos e no reforço escolar oferecido no horário contrário das aulas, inclusive participações em reuniões pedagógicas, momentos de estudo (Re-educação Matemática) e coordenações pedagógicas coletivas e individuais, ocorridas em horário oposto da regência, e, de entrevistas semi-estruturadas e conversas informais com a professora regente e da Sala de Recursos.

Nestes momentos foram percebidos os processos de constituição mútua entre pesquisa e pesquisadora, nos quais a pesquisadora, conforme González Rey (2002) afirma, se depara com a realidade complexa que constrói.

Em consonância com a proposta de pesquisa e o contexto vivido, foram realizadas observações, em sua grande maioria participantes, durante as atividades desenvolvidas em sala de aula e na Sala de Recursos. As participações tinham como objetivo vivenciar a rotina da sala de aula. Ajudar os alunos e a professora regente conforme a demanda das atividades, principalmente, para ajudar na organização dos materiais e nas intervenções pedagógicas voltadas para o Bruno.

Também houve participações de reuniões compostas por professor regente, professores da Sala de Recursos, família e profissionais especializados, participação nas coordenações pedagógicas individuais e coletivas, e, nos momentos de estudo propostos pelo projeto (Re)-educação Matemática, além de entrevistas semi-estruturadas com a professora regente e várias conversas informais.

Todas as atividades desenvolvidas durante a pesquisa foram registradas no caderno de campo e gravadas em áudio e/ou vídeo. Fiorentini e Lorenzato (2006) denominam o caderno de campo como diário de campo ou de bordo. Esses autores defendem que este registro é um dos instrumentos mais ricos de coletas de

²⁵ Escola Parque é uma instituição educacional que atende em regime de intercomplementaridade as instituições educacionais da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal. Tem como objetivo propiciar ao aluno o acesso ao conhecimento em Arte e em Educação Física. Desenvolver as habilidades nas áreas de Educação Física e Arte: Artes Visuais, Teatro, Música e Literatura. (REGIMENTO ESCOLAR DAS INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO DISTRITO FEDERAL, 2006)

informações, pois nele o pesquisador registra observações de fenômenos, faz descrições de pessoas e cenários e descreve episódios ou retrata diálogos.

No decorrer da pesquisa, foi percebido pela pesquisadora que o caderno de campo além de registrar observações, descrever episódios e retratar diálogos ele oportunizara a pesquisadora registrar o diálogo consigo, ou seja, suas angústias, descobertas, dúvidas e opiniões sobre a realidade vivida, durante toda pesquisa.

Os registros das observações participantes em sala de aula e na Sala de Recursos foram feitos no caderno de campo, gravados em áudio e quando em vídeo foram feitas com autorização prévia dos participantes adultos e dos responsáveis pelos alunos.

Houve uma resistência, a princípio, por parte das professoras regente Gabriela e das professoras da Sala de Recursos: Rosa e Gláucia dificultando o início das gravações em vídeo. Mesmo sendo uma escola acostumada a receber alunos da pós-graduação para pesquisar. No entanto, até aquele momento estes alunos tinham como costume fazer suas anotações no caderno de campo e gravações apenas em áudio.

Foi preciso, então, que os professores entendessem que as gravações em vídeo era um recurso ideal para garantir a clareza e fidedignidade das respostas do Bruno, sabendo-se que o aluno usava os gestos para interagir com o grupo e com o objeto do conhecimento.

Bruno e seus colegas aceitaram muito bem a filmadora em sala de aula. Inclusive havia reclamações quando não estavam sendo filmados, questionando o motivo pelo qual o Bruno era o mais contemplado. No início, a euforia fazia parte da turma quando a filmadora era ligada, mas, com o tempo, foram se acostumando e realizando suas atividades sem lembrar que estavam sendo filmados, e, quando não havia a necessidade de ligá-la, eles indicavam e perguntavam sobre o motivo de estar desligada.

A princípio tinha-se como proposta levantar, no horário de coordenação, com a professora regente e a da Sala de Recursos, algumas atividades matemáticas que poderiam ser propostas para a turma e, concomitantemente, para o aluno Bruno, mas a dinâmica da escola voltada para a demanda da SEEDF (reuniões e cursos de aperfeiçoamento) e do próprio andamento da escola, tais como a organização de festas, reuniões de pais, reuniões administrativas e de estudo, ou seja, o excesso de atividades que eram desenvolvidas na escola durante a coordenação dos professores, não permitiu um momento específico para que fossem discutidas as atividades matemáticas que poderiam ser desenvolvidas em sala de aula.

Quando as professoras regentes, do mesmo ano de escolaridade, se reuniam, aproveitavam para discutir os temas que iriam trabalhar naquela semana. Algumas

possíveis atividades matemáticas eram levantadas e anotadas em seus cadernos de planejamento, como por exemplo, a vivência de situações-problema a partir da gincana da Festa Junina, mas não havia tempo para discutirem as viabilidades e adaptações possíveis sobre a atividade.

Na maioria das vezes, após a escolha do conteúdo a ser trabalhado, as atividades que, normalmente, eram integradas com outras áreas do conhecimento, eram elaboradas por uma das professoras regentes do terceiro ano de escolaridade e apreciadas pelas demais. Neste momento, uma delas era eleita para fazer as alterações, caso houvesse, e a atividade era enviada para a reprodução.

Durante a discussão sobre a atividade direcionada para a contagem das minhocas, cujo tema era o Ciclo da Vida, a pesquisadora sugeriu e se dispôs a confeccionar um gráfico da contagem das minhocas, pensando na viabilidade do Tratamento da Informação, pois os alunos iriam contar e recontar as minhocas por algumas semanas. A idéia foi aceita e os gráficos foram confeccionados para cada turma.

A pesquisadora sempre aproveitava os momentos de discussão sobre as atividades matemáticas que seriam desenvolvidas nas turmas para propor e ajudar na confecção de alguns recursos pedagógicos, como por exemplo: impressão de uma tabela com os números de 1 a 100, confecção de uma tabela para acompanhar o depósito feito pela turma do cofrinho coletivo²⁶, digitação das atividades que seriam propostas durante a gincana da Festa Junina, confecção das calculadoras feitas com caixa de sapato, adaptação da atividade avaliativa do segundo bimestre, entre outras.

O levantamento das atividades ocorreu após as primeiras semanas de observação. Neste período, professores e pesquisadora puderam se conhecer melhor e perceberam as intencionalidades de cada um. A pesquisadora teve tempo para se ambientar à rotina escolar e, assim, propor outras questões sobre a aquisição dos conceitos matemáticos vivenciados pelo(s) aluno(s) no período de aula.

Pretendeu-se, também, a partir de conversas informais, avaliar, em conjunto com a professora regente as atividades após o trabalho com o aluno, visando possíveis ajustes. Nesta ação, o desafio foi estabelecer um canal de comunicação pautado na ética, no respeito e na flexibilidade. Respeitar o outro, neste caso, fundamentado na teoria de Vigotski (2001), é reconhecer o nível de desenvolvimento real em que o docente se encontra, para criar zonas de desenvolvimento iminente, e, neste contexto, tanto a pesquisadora e a professora regente ressignificaram e re-

²⁶ Os alunos tinham como meta arrecadar durante o ano vinte reais por aluno para ajudar na compra de camisetas para cada um, na confecção do livrinho individual e para ajudar nos gastos da excursão do final do ano, que seria a culminância do projeto sobre os estudos dos animais sob o título: Bichonário desenvolvido pela turma.

construíram conceitos e significados sobre os meios de intervenção, com a finalidade de proporcionar a aquisição dos conceitos matemáticos, neste caso, a construção do conceito de número, trabalhados com o aluno Bruno.

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas²⁷ com a professora regente. Estes momentos procuraram garantir um espaço de diálogo, havendo interação da pesquisadora durante os assuntos abordados, tanto fazendo relações do assunto com a sua experiência pessoal e profissional, como retomando questões que precisavam de um esclarecimento mais detalhado.

A primeira entrevista ocorreu durante as primeiras semanas de observação, após a devida ambientação do pesquisador na rotina escolar, sendo necessário para a definição de questões sobre a aquisição do conceito de número, vivenciado pelo aluno durante o período escolar.

O objetivo desta entrevista era entender como se dava o processo de aprendizagem sobre a construção do número iniciado por ela no ano letivo de 2008, identificando algumas atividades propostas pela professora, o motivo da criação dos códigos, que, de alguma forma, foram significativos para a aprendizagem do conceito de número pelo aluno, e/ou para a reesignificação da prática pedagógica da professora. Neste primeiro momento havia a intenção de se fazer uma reflexão sobre os processos de reconstrução profissional que se instalou na professora regente, a partir do desafio de iniciar a alfabetização matemática com um aluno com necessidades educacionais especiais, com tetraplegia mista.

As demais entrevistas semi-estruturadas, realizadas em diferentes momentos, com a professora regente tinham como objetivo aprofundar e compreender as possibilidades e as dificuldades do aluno durante a aprendizagem dos conceitos matemáticos sobre o número no decorrer dos anos letivos de 2008 e de 2009, e sobre sua atuação enquanto interventora e organizadora deste processo de aprendizagem.

Todas as entrevistas aconteceram em lugar reservado e a gravação autorizada pela professora regente assim como nas participações em reuniões, nas coordenações pedagógicas e nos momentos de estudo propostos pelo projeto (Re)Educação Matemática.

Segundo González Rey (2002, 2005) a pesquisa gera diálogos formais e informais entre pesquisador e os participantes onde se abrem espaços que permitem construir configurações de sentido. As conversas informais, dentro de uma dinâmica conversacional, ocorridas entre a professora regente e a pesquisadora proporcionaram

²⁷ A entrevista semi estruturada é um instrumento aberto com o propósito de se converter em um diálogo “permanente em que as opiniões, emoções, a subjetividade do sujeito estudado constitui elemento relevante para o processo” (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 89).

momentos reveladores e importantes, pois os assuntos abordados, depois da filmadora ou do gravador serem desligados, ou, nos horários de intervalo, ou, entre uma atividade ou outra, permitiram a identificação de elementos que não guardavam relação direta com o conteúdo explícito, mas que proporcionou o desvelamento sobre questões ainda não percebidas pela professora regente e pela professora da Sala de Recursos sobre a apropriação do conceito de número pelo aluno Bruno. Conforme González Rey (2002) ressalta, estes indicadores constituíram um momento qualitativo da pesquisa permitindo a definição de uma nova construção do conhecimento, em estreita inter-relação com outros indicadores.

Os protocolos foram constituídos e assumidos como um dos instrumentos de pesquisa. Entendeu-se por protocolos todas as respostas gestuais, sonoras e gráficas, dadas pelo aluno Bruno, a partir das atividades propostas pela professora regente Gabriela, pela pesquisadora e pela professora da Sala de Recursos, como também todas as suas respostas dadas a partir de sua interação com os seus pares e com a monitora²⁸.

As análises destes protocolos se basearam a partir das respostas dadas pelo aluno Bruno, na forma de registro gestual, sonora e gráfica, sobre as situações-problema vivenciadas no contexto de aprendizagem durante a construção do conceito de número, expressadas por ele. O desafio imposto foi identificar e estabelecer uma via de comunicação que atribuía sentido e significado na construção destes conceitos na compreensão de seu processo de pensamento.

As professoras da Sala de Recursos Rosa e Gláucia foram observadas nos momentos que estavam em interação com o aluno em sala de aula como também, nos atendimentos, individuais ou em pequenos grupos, na Sala de Recursos. Durante as observações realizadas não foram desenvolvidas atividades com o objetivo de proporcionar o processo da construção conceitual do número. Os objetivos das atividades, normalmente, estavam voltados para a identificação e relação fonética das letras do alfabeto.

A atividade matemática realizada na Sala de Recursos, pela professora Rosa, ocorreu no início do mês de agosto mediante a necessidade de concluir uma atividade já iniciada em sala de aula.

Optou-se por não fazer entrevistas com as professoras da Sala de Recursos por perceber a necessidade de aprofundar algumas análises sobre a atuação colaborativa do professor de apoio com o professor regente para a definição de

²⁸ A SEEDF contrata e envia para as escolas monitores para auxiliar na higiene e na alimentação dos alunos considerados com NEE dependentes destes cuidados da vida diária.

estratégias pedagógicas, de acordo com o que prevê o documento Sala de Recursos, da Diretoria de Educação Especial, da SEEDF (sem data).

Conforme explicitado, os instrumentos e os procedimentos propostos perpassaram por expressões individuais, em grupo, orais e escritas, com a intenção de conduzir a uma estrutura dialógica como caminho de produção de conhecimento, conforme proposto por González Rey (2002).

A figura 3: Metodologia - demonstra sinteticamente os procedimentos e instrumentos utilizados como estratégia metodológica de pesquisa.



Figura 3: Metodologia

CAPÍTULO V: ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

Pretende-se, nesta seção, traduzir em palavras, a vivência investigativa deste contexto, de forma que seja passada de forma simples, clara e objetiva, a realidade pesquisada. Pretende-se, também, descrever estas análises de forma que os relatos e as interpretações sejam as mais fiéis possíveis e, que, realmente, passe para o leitor a riqueza das atividades, das angústias e alegrias vivenciadas neste ambiente de múltiplas aprendizagens.

Para responder às questões sobre a concepção do docente acerca da deficiência sobre a (in)capacidade deste sujeito na construção do conceito de número, como ocorre a prática pedagógica referente ao processo de ensino e aprendizagem na construção do conceito de número natural junto ao aluno com NEE, e como repensar, desvelar e levantar práticas pedagógicas individuais e coletivas para poder desenvolver a superação referente à capacidade de aumentar o poder de pensar matematicamente, na construção do conceito de número do aluno com NEE, recorro a análise de situações vivenciadas em vários contextos escolares, onde a docente, em diferentes momentos, se expressou de forma que evidenciasse situações que pudessem indicar possíveis respostas levantadas pela pesquisa.

As ações oportunizaram e geraram reflexões sobre as referidas questões de pesquisa, e, na perspectiva qualitativa proposta por González Rey (2002), este momento é um dos processos constitutivos essenciais da construção da pesquisa, denominada pelo autor como a lógica configuracional.

A lógica configuracional é um processo onde o pesquisador, de forma criativa, organiza a diversidade do estudado e de suas idéias, em “eixos” de produção teórica que encontram continuidade na construção teórica do assunto estudado (GONZÁLEZ REY, 2002, p.132).

Portanto, o processo de construção de informação da pesquisa, apresentada a seguir por categorias, foram construídas baseadas em indicadores que proporcionaram o vislumbre do desenvolvimento de hipóteses referentes ao objetivo proposto pela pesquisa. Todas as informações obtidas foram analisadas e subsidiaram a construção de hipóteses e a construção de categorias.

As categorias representativas da concretização e da organização do processo construtivo-interpretativo (GONZÁLEZ REY, 2005), construídas, no decorrer da pesquisa, pretendem descrever a dinâmica desta sala de aula. A riqueza das relações

entre professora e aluno, aluno e alunos, aluno e escola, voltada para o conhecimento matemático, vistas por outro âmbito. Diante das tentativas de superação do ensino da matemática descontextualizado e baseado em regras, visando a análise do processo de ressignificação da prática docente na construção do conceito de número por aluno com necessidades educacionais especiais, incluído em turma regular de ensino.

Apesar do objetivo da pesquisa indicar um olhar mais específico para o docente, muitas das análises estarão voltadas à aprendizagem do aluno, nas suas formas de respostas e na sua interação com o objeto de conhecimento e com o Outro (docente e alunos da turma). É nessa relação escola, professor, aluno, pares, pesquisadora, estratégia pedagógica e objeto de conhecimento que se buscou indicadores e constituíram as análises. A intersecção entre eles são à base dos processos de construção da informação, com a intenção de avançar *em novas construções de sistemas de ação e de novas representações dessa realidade*, como propõe González Rey (2005, p. 202).

Com base nas informações obtidas será apresentada, primeiramente, a síntese da descrição das características deste contexto com o objetivo de abordar a dinâmica do contexto da pesquisa. As características e a dinâmica sustentaram a construção de categorias que, por fim, representam o embasamento das respostas referentes às questões propulsoras da pesquisa.

A síntese descritiva foi separada em dois tópicos:

Tópico 1: A visão da docente

Tópico 2: Contextos favorecedores de aprendizagem.

Cabe ressaltar, que os sujeitos pertencentes à pesquisa tiveram os seus nomes alterados, a fim de preservar suas identidades.

5.1 - A VISÃO DA DOCENTE.

Nas construções das análises referentes ao processo de ensino e aprendizagem do número natural do aluno com necessidades educacionais especiais, os indicadores permitiram levantar aspectos relevantes, visualizados por três ângulos: na visão da docente, na visão do outro (professores da Sala de Recursos e da mãe do aluno) e na atuação pedagógica.

Neste item serão abordados aspectos que caracterizam a professora regente, qual a sua relação com o ensino da matemática, como concebe a aprendizagem matemática e as suas posturas e escolhas mediante aos desafios do processo de ensino e aprendizagem num contexto inclusivo.

A palavra **acreditar** apareceu com certa força e como a base propulsora de todo o trabalho da docente. Apareceu como diferencial para a busca de um caminho que vislumbresse as possibilidades, e como justificativa para proporcionar meios de intervenções significativas desta relação ensino e aprendizagem.

A palavra “acreditar” vem ao encontro da afirmação de Fávero (2005), quando diz que *em se tratando de uma criança com deficiência, a interação do mundo adulto com essa criança vai depender do modo como é vista* (p. 229), e se a relação professor e aluno for pautada na crença de suas potencialidades, pode-se dizer que este aluno é visto pelo paradigma das possibilidades, portanto já é o início de uma nova relação deste aluno com o mundo.

Mas, o que é acreditar? O que nos faz pensar que uma pessoa é capaz de realizar algo? Como a relação professor e aluno, baseada na crença, podem favorecer mútuas aprendizagens? Neste item, serão abordados, alguns indicativos que sustentam a prática pedagógica da professora Gabriela.

Gabriela iniciou o seu percurso como professora das séries iniciais, dando aula no estado de Goiás e na zona rural da cidade de Planaltina (Região Administrativa do Distrito Federal). Depois de aproximadamente 10 anos atuando na zona rural, decidiu pedir transferência da escola e, atualmente, se encontra na citada escola pública situada no bairro Asa Norte da cidade de Brasília.

Durante as regências na zona rural, dava aulas para turmas multi-seriadas, ou seja, turma com alunos de mais de uma série do ensino fundamental (1º ao 5º ano de escolaridade) em uma mesma sala de aula. Gabriela dividia os alunos na sala de aula em pequenos grupos. O trabalho pedagógico era diversificado: para cada grupo tinha uma atividade diferente com o objetivo de atender as demandas de cada aluno de séries distintas.

Nesta época, a professora Gabriela não conhecia a Caixa Matemática, mas fazia uso de materiais de contagem da própria região, como folhas e sementes das árvores, palitos de picolé e sapateira²⁹ (recurso utilizado para representar o quadro valor de lugar - QVL). A professora reconhecia a importância da utilização de materiais de contagem para a construção do conceito de número e operações, e relacionou esta afirmativa a dois momentos: como aluna e como estudante do Magistério e de Pedagogia.

²⁹ Objeto de fácil manuseio, feito de plástico transparente, com bolsos, para guardar, inicialmente, sapatos. Em sala de aula, os bolsos representam as ordens: unidade, dezena, centena e unidade de milhar. Em cada bolso a quantidade de palitos de picolé ou canudos são colocados de acordo com a ordem que representam. Proposto por Bertoni e Mousinho (1986) no âmbito do Projeto de pesquisa do MAT-UnB: “Um novo currículo de Matemática de 1ª a 8ª série” coordenado por Nilza E. Bertoni.

Na sua experiência, enquanto aluna, Gabriela lembrou que, nas séries iniciais do ensino fundamental, teve um bom desempenho em matemática, e podia utilizar os dedos para contar. O que não ocorreu nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio. Ela exemplificou esta época, da seguinte maneira:

... essa coisa do abstrato mesmo, que a gente percebe hoje, trabalhando com as crianças, que o tanto que a gente sofreu, né! Porque a gente tinha aquela coisa assim, do “decoreba”, do decorar, você **fazia mais não entendia porque fazia...** (entrevista semi-estruturada, áudio, 06/06/09)

Como estudante do Magistério, ela teve uma professora de Didática da Matemática. Nesta disciplina aprendeu a usar a sapateira e fazia jogos. A disciplina era baseada na importância da utilização de materiais pedagógicos para o ensino da matemática. Era preciso preparar aulas para o estágio, com a utilização do material confeccionado na disciplina.

A professora regente Gabriela, quando chegou na Escola Classe onde Bruno estudava, já tinha experiência em lidar com alunos em vários níveis de conhecimento (turma multi-seriada), e não concebia esta situação, como um obstáculo. O seu planejamento era voltado para o desenvolvimento de potencialidades de acordo com a necessidade de cada grupo e já tinha como concepção sobre o ensino da matemática, a consciência da importância de um ensino que favorecesse a construção de conceitos, a partir da ação do sujeito sobre o objeto de conhecimento e com o mundo vivido.

Neste espaço educacional, a professora encontrou uma escola que se coadunava com as suas idéias e que também tinha em vigor, o projeto “Mediação do conhecimento matemático: Re-educação Matemática” em parceria com a UnB, que respaldava suas concepções sobre o ensino de Matemática.

Em uma pesquisa realizada, também nesta Escola Classe, por Albuquerque (2005), sobre a subjetividade social de uma escola inclusiva, pode-se afirmar que esta escola, historicamente, tem um engajamento à luta por uma escola pública de qualidade embasada no respeito aos indivíduos que compõem o coletivo: docentes, servidores, alunos e família, e que, tal postura, pautada no respeito às diferenças visando uma escola de qualidade, reflete no processo de inclusão, dando subsídios para o engajamento do professor, no processo ensino e aprendizagem, pautado no respeito às diferenças.

Neste contexto, a professora regente Gabriela foi professora do Bruno no 2º (1ª série) e no 3º ano (2ª série) de escolaridade do ensino fundamental. A escolha por

esta turma se deu no início do ano letivo de 2008, quando foi informada que uma das turmas regulares de ensino, naquela escola, seria uma turma reduzida, no turno vespertino. Ou seja, na escola haveria uma turma regular de ensino, inclusiva, com um número reduzido de alunos, pois um dos alunos apresentava uma deficiência decorrente de paralisia cerebral.

Na reunião do início do ano letivo de 2008, a professora aceitou o desafio e assumiu a referida turma. Começou a trabalhar e logo conheceu Bruno. Ela relatou que foi um aluno que logo chamou a sua atenção, pela sua alegria e pelo seu desenvolvimento.

Durante as análises dos processos de ressignificação da prática pedagógica na construção do conceito de número do aluno com NEE, percebeu-se que a professora utilizou, por vários momentos, a palavra desenvolvimento para se referir à capacidade de aprendizagem do aluno. Índícios desta afirmativa serão melhores esclarecidas no tópico dois, em Contextos favorecedores de aprendizagens.

No início da regência, ficou assustada, pois não sabia lidar com algumas situações como: alimentá-lo na hora do lanche, e dar água. Tinha medo que engasgasse. Não havia, ainda, monitor e era ela quem assumia, também, as atividades de vida diária (AVD), como alimentá-lo e levá-lo ao banheiro.

O primeiro contato com a mãe do Bruno demorou a acontecer, e as primeiras orientações e dicas, em como lidar com ele, vieram dos alunos da turma, que já o acompanhavam desde o Jardim de Infância³⁰.

As dicas serviram como referência para a professora iniciar o seu trabalho, propondo-lhe atividades que pudessem, aos poucos, ajudá-la conhecer melhor o aluno. Uma das dicas era como o Bruno fazia as tarefas escritas no Jardim de Infância:

A tia pegava e amarrava a fita na mão. (entrevista semi estruturada, março de 2009)

A professora Gabriela, então, começou a pegar a fita e amarrar o pincel na mão do Bruno. Neste momento, percebeu que, mesmo com toda a vontade e esforço do Bruno para tentar escrever, esta iniciativa não era a ideal pelo esforço despendido pelo aluno. Essa simples ação gerou mudanças de atitudes, permitindo criar um

³⁰ Jardim de Infância é o nome destinado as escolas que atendem a modalidade de ensino de Educação Infantil (de 4 a 6 anos de idade), do ensino público do DF. O referido Jardim de Infância fica ao lado da Escola Classe. Os alunos quando concluem a Educação Infantil são transferidos, automaticamente, para a escola que atende do 2º ano ao 5º ano de escolaridade, ou seja, as Escolas Classes.

espaço para a professora regente Gabriela começar a identificar, por exemplo, que Bruno percebia muitas coisas e que tinha consciência do que acontecia em sua volta. Ela relata:

Comecei a pegar a fita e amarrar o pincel na mão, porque ele queria escrever. Só que eu **fui percebendo** que ele tinha uma vontade muito grande de escrever, mas ele não tinha coordenação motora mesmo prá escrever. Então, ele desempenhava uma força muito grande, babava muito e **a gente não via resultado**. Então, acabava que a gente mexia um pouquinho no papel, na folha, e ele percebia isso. **Ele percebe muitas coisas**. (entrevista semi-estruturada, com a professora regente, março de 2009)

Em uma das atividades recreativas, na quadra, a professora regente Gabriela perguntou para o Bruno quantos gols ele tinha feito depois de uma partida de futebol com os colegas da sala, e ele respondeu (sinalizando com a cabeça negativamente) que não tinha feito nenhum. Ela queria que ele respondesse que ele tinha feito quatro (4) gols, mas ele insistia que não tinha feito nenhum gol. Foi quando a professora entendeu que, realmente, não tinha sido ele, mas ela que tinha feito, pois colocava a bola no pé do Bruno, jogava com a mão e ela empurrava o pé dele com a mão. Diante deste fato, a professora confirmou a sua hipótese sobre a percepção de Bruno perante as atividades realizadas na escola, e começou a pensar em estratégias para que o Bruno pudesse, realmente, se sentir ativo e autor de suas produções.

Este quadro começou a mudar durante uma atividade direcionada ao “Dia dos Pais”, quando a professora pediu para a turma confeccionar uma lembrança para os pais colocarem na maçaneta da porta. Neste dia, ela pegou a fita micropore³¹ enrolou no pincel com cerdas, passou o pincel na cola colorida e propôs ao Bruno que fizesse o seu desenho utilizando a boca. Então, com o pincel na boca, Bruno pintou a lembrança. A professora, então, falou para o Bruno:

Tá vendo! **Você vai entregar** para o papai. Foi **você que fez!** (entrevista semi-estruturada com a professora regente, 07/07/2009)

Assim, aos poucos a professora regente Gabriela foi conhecendo Bruno e identificando, em pequenas atitudes, o que seria possível de ser realizado por ele, e nas propostas de atividades que poderia sugerir.

A citação abaixo retrata, sucintamente, a trajetória da professora e do aluno no estabelecimento de uma relação, baseada numa confiança constituída no contexto das

³¹ Fita para curativos em geral, hipoalergênica, indicada para peles sensíveis e frágeis.

relações sociais, e a percepção dela, sobre as características desta relação que, efetivamente, promoveram mudanças qualitativas.

Bom, ano passado, comecei a trabalhar com a turma, conheci o Bruno, e assim, foi uma criança que me chamou muita atenção, pelo seu **desenvolvimento**, pela sua alegria e no final do ano, eu falei até assim: que foi uma lição de vida para todos nós, prá mim, como para as crianças. **Porque as crianças aprenderam com ele, eu também. E ele aprendeu muito com a gente, então, eu vi um crescimento nele, um desenvolvimento, e eu queria dar uma continuidade neste trabalho. Eu fui trabalhando com ele, fui conhecendo, fui acreditando nele e percebia que ele percebia isso: que eu acreditava nele.** Então, a partir do momento que ele criou essa confiança, ele começou a se desenvolver mais. Então, foi legal essa **questão da confiança** mesmo, né. E assim, a partir do momento que **a gente começou a conviver mesmo, começou a entender melhor.** (entrevista semi-estruturada com a professora regente, áudio, 03/2009)

Neste trecho da entrevista semi-estruturada, as palavras em destaque representam alguns indicativos da concepção da professora, sobre a aprendizagem de um aluno com NEE. Do que entende por aprendizagem e desenvolvimento, sobre a importância da relação baseada na crença da capacidade de aprendizagem deste sujeito, e que a aprendizagem é construída na relação com o Outro (alunos e professora). Ressaltando, ainda, que, além da importância de acreditar na capacidade de aprendizagem do aluno, é necessário estabelecer uma relação de confiança que se configura na convivência. Quando, de fato, durante a convivência a relação é baseada na crença na capacidade de aprendizagem do sujeito, abrem-se novas possibilidades de caminhos para a superação de obstáculos.

A convivência a ajudou e a ensinou como trabalhar com o Bruno e que a percepção do aluno, sobre a crença dela na capacidade de aprendizagem dele, repercutiu em um espaço propício de crescimento. Ela fala:

Com a **convivência** mesmo é que eu fui aprendendo a trabalhar com ele. Aí eu fui percebendo que ele entendia e gostava de participar. **“Ele percebe que eu acredito nele**, que ele vai dar conta, então eu transmito esta confiança prá ele... que eu acho que em alguns lugares não foi passado isso para ele. **“Ela (a professora) sabe que eu dou conta, ela acredita em mim (Bruno)”**. Você faz as coisas e nem percebe. (entrevista semi-estruturada com a professora regente, áudio, 07/07/2009)

A professora Gabriela, em vários momentos, reforça sua visão sobre o Bruno, como um sujeito capaz de aprender, ativo e volitivo, crença que foi construída a partir da convivência e através de indicativos, como respostas dadas por ele que

confirmaram esta proposição (estes indicadores serão apresentados no decorrer da pesquisa). Percebe-se que o sujeito é visto, pela professora, como único e ativo no seu processo de aprendizagem e desenvolvimento. Segundo Vigotski (2003) a constituição do sujeito não é inata e nem determinada por fatores biológicos. É, de fato, construída e constituída socialmente.

A professora regente Gabriela reforça a sua crença de que o sujeito é ativo e capaz de aprender, nas colocações de suas angústias e de suas decepções relacionadas à postura e comentários de educadores que, ainda, possuem uma postura não condizente ao que ela pensa, e na observação de outras crianças que apresentam características muito parecidas com o Bruno, em contextos diferentes.

É uma coisa **que toca**, você vê o crescimento da pessoa. Você está num ambiente escolar, você vê um monte de gente que olha e fala coitadinho, **ai não dá conta**, aquele ar de pena mesmo ... **parece que o tempo todo a pessoa não acredita**. (professora regente, áudio, 06/07/2009)

O não acreditar nas possibilidades de aprendizagem do aluno com NEE, pode gerar decisões que tiram do aluno o seu direito de desenvolvimento. Ela exemplifica esta idéia quando relata a experiência escolar de outra criança com as características parecidas com a do Bruno.

Tive a oportunidade de conhecer uma criança com uma deficiência bem parecida que é o Giovani. Que é lá no estado de Goiás. E assim como é outro estado, outra realidade, e ele tem um comprometimento maior ele nasceu sem o orifício do ânus, teve que fazer cirurgia, não faz cocô, tem que passar pomada. Ele é uma criança bem carente. De vez em quando a gente ajuda. E ele é bem parecido com o Bruno, é todo sorridente, ele não fala, é tetraplégico, e ele estuda. **Só que eu vejo a diferença.**

A mãe disse que **ele faz parte da escola da APAE** e eu pergunto como são os trabalhos lá? Como é que faz lá e tal. Como faz o dever. **Ele fica com aquela vontade de ir para a escola.** Mas ele chega lá e põe ele sentadinho no chão, então este trabalho não ... **Eu fico triste** e até eu falei assim com a mãe dele. Então, como é então, mas eu sei que é outra realidade, que é diferente. **Então, assim, se ele também tivesse um investimento ele também teria aprendido a ler, a desenvolver e ele não tem.** Diz que ele fica sentadinho ali no chão. (professora regente, áudio, 03/2009)

Dentro deste contexto de pesquisa, não podemos dissociar o sujeito, neste caso a professora regente Gabriela, de suas relações em outros contextos sociais, mesmo que fora da escola. O sujeito é único e por mais que sofra influências da subjetividade social do ambiente que se encontra, ele tem concepções construídas durante sua vida, que são resultados de sua interação com outros sujeitos e em outros

contextos. Por isso, é que neste ponto vejo a importância de colocar a sua angústia perante outra realidade educacional, na qual houve uma identificação por se tratar de um aluno com praticamente as mesmas características do Bruno e que, por sua vez, confirma a sua concepção sobre o ensino e aprendizagem baseada no desenvolvimento de potencialidades, ou seja, nas possibilidades e aprendizagem.

Até o momento, ressalto a visão da professora regente sobre a sua percepção quanto à aprendizagem e desenvolvimento de um aluno com NEE, neste caso o Bruno. Mas, durante a pesquisa foram vivenciados pela pesquisadora relatos sobre a concepção da professora regente Gabriela por outros sujeitos: professora da Sala de Recursos, especialistas e mãe, que confirmaram a visão de que as atitudes da professora, mesmo que inconscientes, mudaram suas posturas em relação à capacidade do Bruno em aprender.

Neste sentido descrevo algumas situações que mostram a visão do Outro em relação à crença da professora sobre a capacidade de aprendizagem do Bruno, o que de certa forma, confirma a visão da professora descrita até o momento.

No início do ano letivo, foi agendada uma reunião na escola com a professora regente, a mãe do Bruno, as professoras de apoio da Sala de Recursos, e com especialistas (professor de educação física, fonoaudióloga e fisioterapeuta) de uma instituição de reabilitação localizada em Brasília, responsáveis pelo atendimento de reabilitação do Bruno, com o objetivo de trocar informações sobre o desenvolvimento e aprendizagem dele, e, levantar propostas de apoio e sugestões de intervenções.

Durante a reunião Ana, a fonoaudióloga falou sobre a importância de acreditar de fato que “todas as pessoas têm um potencial”. (caderno de campo, 12/03/2009).

Diante da temática “Acreditar”, a professora da Sala de Recursos Gláucia confirma essa atitude:

É o que eu vejo na professora dele é isso. A Professora regente Gabriela sabe por que **ela acreditou**. Ela buscou, ela correu atrás. Entendeu!... Acreditar que nós todos temos um potencial. **É o que eu vejo na professora dele**. Ela acreditou. (caderno de campo, 12/03/2009).

De acordo com a temática, a mãe discorre a importância depositada pela professora regente Gabriela em acreditar na capacidade de aprendizagem e desenvolvimento do Bruno e o quanto isso repercutiu na mudança de visão sobre o seu filho.

A mãe diz: “**Eu não acreditava nele assim**, não que eu não acreditava, mais eu pensava o quê que ele vai fazer lá, se ele não

consegue movimentar o braço, ele não fala. Você lembra quando eu falei: eu vou vir, vou trazer, mas acho que ele não vai vir prá escola? Eu falei prá ela. (a mãe se refere a professora regente Gabriela). A mãe continua: **Quem me incentiva, que eu abri os olhos para o Bruno, é a Professora regente Gabriela. Mãe eu acredito no Bruno**, eu vejo o Bruno na faculdade (começa a chorar). Não é que eu não acreditava nele, mas prá mim a primeira série é escrever A,B,C,D.” (paráfrase tirada do caderno de campo, 12/03/2009).

A professora regente Gabriela relatou que não tinha consciência de que sua fala e suas atitudes em relação ao Bruno tinham sido tão significativas para transformar a visão da mãe, e, explicou, que sempre se preocupou em mostrar para o Bruno, que foi ele quem fez a atividade, que ele dá conta e sempre disse isso para a mãe dele, mas que não sabia que a mãe do Bruno não acreditava.

Este negócio que foi você que fez, que ele que dá conta, e eu sempre falando para a mãe dele e eu nem sabia que ela não acreditava, fiquei até assim. Gente que bacana! **Você faz as coisas e nem percebe** e eu sempre falando que ele dá conta. (entrevista semi-estruturada com a professora regente, 06/07/2009)

Aos poucos a mãe foi demonstrando esta nova postura perante o filho e, durante o semestre letivo, foi completando o material escolar dele, comprando o dinheirinho³² que faltava na caixa matemática, o caderno de pauta para o registro das atividades, as canetinhas para colocar no capacete, um estojo com lápis e borracha.

As atividades a seguir representam esta mudança de postura da mãe em relação à capacidade de aprendizagem de seu filho, a partir da crença da professora regente Gabriela na capacidade de aprendizagem do aluno.

Bruno vivenciara algumas atividades que requeria a utilização do dinheirinho. Uma delas era a atividade onde os alunos, em duplas ou trios, deveriam pensar várias maneiras de representar cinco (5) reais sem utilizar uma nota, simplesmente. Enquanto se organizaram em grupos a monitora Vânia pergunta ao Bruno: “Sua mãe te dá real?” E ele sinaliza que não, balançando a cabeça (anotações no caderno de campo, 22/04/2009). Como Vânia e Bruno já sabiam que na sua caixa matemática não tinha as réplicas das cédulas, Marcos, o seu colega de sala, empresta o dinheirinho para o Bruno.

Contudo, em outro momento, era preciso que os alunos pegassem, novamente, o dinheirinho da caixa matemática para descobrirem quais eram os animais que estão impressos nas notas.

³² Réplicas das cédulas do Real (atual moeda brasileira) que compõem a caixa matemática.

Peguei a caixa matemática do Bruno e perguntei se ele tinha dinheirinho dentro de sua caixa. Ele sinaliza que não (mexendo a cabeça). Mesmo assim, coloquei a caixa na sua mesa de apoio e abri. Então eu disse: “Vamos abrir para ver se realmente tem ou não!?” Ele sinaliza que sim, esticando os olhos para cima.

Quando abro e procuro, para a nossa surpresa, estava lá o pacotinho fechado de dinheirinho, com as notas representativas de 1 a 100 reais.

Perguntei para o Bruno se ele tinha dinheirinho na caixa matemática. Ele mexeu a cabeça, dizendo que não!... Quando eu abri tinha um saquinho com as cédulas. Ele se esticou todo, mostrando que ele ficou alegre. **A tia Gabriela disse que conversou com a mãe** dele a Andréa, na semana passada. **Ela comprou e mandou o dinheirinho.** (anotações no caderno de campo, 04/05/2009)

O fato de Bruno não ter o dinheirinho até o mês de abril de 2009 e em maio do mesmo ano, abrir a caixa matemática e verificar a presença das cédulas de brincadeira dentro dela, representou um produto das ações e estratégias pedagógicas realizadas pela professora regente Gabriela, baseadas na crença de sua capacidade de aprendizagem.

A professora sempre procurou integrar o Bruno nas atividades, visando à oportunidade de sua participação. Ela tinha a consciência das limitações físicas do Bruno, e que ele também sabia das suas possibilidades limitadas de ação. A professora sabia que ele não iria realizar as atividades como os outros alunos, mas esta consciência não a limitou de pensar em possibilidades de incluí-lo nas atividades escolares e pedagógicas. A professora soube aproveitar e valorizar as suas capacidades de interação e transformá-las em possibilidades de aprendizagem, uma vez que seus limites físicos não implicariam necessariamente em impossibilidades cognitivas.

Bruno jogava bola, participava das apresentações de quadrilhas nas festas juninas, de excursões com o direito de tomar banho de regador, de desfile de sucata, de construção do seu animal de sucata, dos carinhos e das travessuras do Tato e Joca (cachorros treinados que visitaram a turma) como, também, das decisões de quantos minutos ele achava que os alunos deveriam ficar sem recreio, quando deixassem de cumprir os combinados da turma, as cores dos pincéis que iria utilizar no registro da tarefa, e qual o local gostaria que colassem a figura no papel.

Eu sempre procurei colocar assim, ele integrado nas atividades, não que ele vai fazer igual aos outros, mas que ele tenha a oportunidade de estar participando. Por exemplo, jogar bola. Eu trazia ele na hora da recreação pra quadra, botava ele de frente pro

gol, eu praticamente jogava a bola, aí gritava: Gol! E ele sempre participava. (entrevista semi-estruturada com a professora regente, gravação de áudio, 06/07/2009)

Esta preocupação não se limitava apenas nas atividades de socialização, como normalmente acontece quando se tem alunos com NEE incluídos em turma regular de ensino. Ela estava, principalmente, relacionada com a aprendizagem, nas intervenções voltadas para a construção de conceitos, em especial os conceitos matemáticos.

Uma das atividades que a professora relatou, referia-se sobre a função e o uso do número no contexto social dos alunos, na vida cotidiana e a proposta era que cada aluno seria entrevistado pelos demais colegas, em dias pré-estabelecidos, para garantir a participação de todos na atividade. Nesta entrevista podiam perguntar tudo sobre a sua vida, inclusive o número da sua camiseta, do seu sapato... Ela ficou preocupada em como fazer o Bruno participar, efetivamente, da entrevista. Então encontrou uma solução e explicou para o grupo que deveriam fazer perguntas que dessem para o Bruno responder: sim ou não.

Na vez do Bruno, **meu Deus como é que eu vou fazer? Entrevista, você tem que perguntar!** Aí, eu falei com as crianças que, **eles iam perguntar coisas que dessem para o Bruno responder com sim ou não!** Então, era assim: Bruno você gosta de sanduíche? Sim ou não! Você tem cachorro? Então eu falei: Vocês vão fazer perguntas que dê para responder sim ou não. Aí, o Bruno foi para o meio da roda. E todo mundo fez as suas perguntas. **Ele sorria e participava, normalmente, como todo mundo.** (entrevista semi-estruturada com a professora regente, gravação de áudio, 07/07/2009)

Era uma turma de alunos “especiais”. Todos respeitados e valorizados pelas suas características e instigados a dar opiniões sobre os temas trabalhados.

Cada aluno era visto como um sujeito que aprende. Qualidades e exemplos que caracterizavam o desenvolvimento de cada um, eram passados para a turma de forma afetuosa, e havia uma postura de respeito e de ajuda mútua entre eles. Para exemplificar, na atividade do Jogo da Metamorfose, um jogo de tabuleiro onde os alunos deveriam, em grupo, passar por todas as fases do ciclo de vida da borboleta, uma das regras era que, na vez da jogada, o aluno deveria ler as regras correspondentes da casa que estava o seu peão, então a aluna Junia disse para a professora regente Gabriela:

Junia: Tia você sabe que eu leio devagar, não sabe! ?

A professora responde: Sei! Então, **o seu colega vai respeitar você, ler devagar.** (degravação do vídeo, 20/05/2009)

Outra situação semelhante ocorreu quando a professora regente Gabriela percebeu que Bruno tinha muita vontade de escrever, porém fazia muito esforço quando amarrava a canetinha em sua mão. Então, propôs a ele, experimentar escrever colocando o pincel, enrolado com fita micropore, na boca. Ele aceitou a sugestão. Quando a professora regente Gabriela percebeu que Bruno gostou de fazer a tarefa nestas condições, e que diminui o seu esforço para escrever, ela propõe a turma que escrevessem, por um momento, da mesma forma que Bruno. Seu objetivo era que percebessem que existem diferenças e que para uns, uma simples ação pode ser muito fácil e, para outras pessoas, muito difícil.

Ele escreveu com a boca, com um pincel cerrado. E todo mundo escreveu com a boca, então teve um desenvolvimento com todas as crianças, **porque é difícil escrever com a boca e prá ele não é.** Aí, mostrou para as crianças, que pra ele é difícil escrever com a mão. Não tem como ele escrever com a mão. Pra eles já é mais fácil, então **essa troca já tinha com as crianças.** (entrevista semi-estruturada com a professora regente, 03/2009)

Era nesta relação de confiança e respeito que eram estabelecidas a interação professor e aluno, e eram propostas as atividades pedagógicas. A professora regente Gabriela, quando fala “essa troca já tinha com as crianças”, além de se referir ao respeito pela diversidade, também está se referindo à troca relacionada à aprendizagem. E, nesta troca, está incluída a própria aprendizagem e desenvolvimento da professora.

O Bruno é uma lição de vida prá mim e para os colegas... E, realmente, **a gente cresceu na troca. As crianças estão aprendendo com ele e ele aprendendo com as outras crianças.** (professora regente, áudio, 03/2009)

Nas suas colocações, sejam escritas, em entrevistas semi-estruturadas e/ou em momentos do cotidiano escolar, percebe-se que ela apresenta uma concepção de ensino-aprendizagem que vai ao encontro da capacidade de desenvolvimento humano, na busca das possibilidades de aprendizagem e na desmistificação de que o que acontece na escola é um reflexo da sociedade em que elas funcionam, um espaço excludente, como afirmou Mitller (2003, p. 24).

São pequenas ações que, aos poucos, vão dando oportunidades para ressignificar concepções e paradigmas pré-estabelecidos. Para, de fato, segundo Mitjáns Martínez e González Rey (2006), proporcionar transformações necessárias ao trabalho pedagógico em sala de aula, visando uma efetiva inclusão voltada para a aprendizagem e desenvolvimento. Estas modificações de atitudes, mesmo consideradas pequenas, são necessárias para que a escola possa avançar realmente neste processo.

Quando o assunto se tratava de matemática, a professora Gabriela sempre se referia, com propriedade, que Bruno gostava muito desta disciplina.

Ele tem uma preferência por matemática. Tem o material, a gente trabalha com a caixa matemática. Então, **ele adora a caixa matemática**. O que acontece, **ele vê a caixa e já fica apontando**. Aí eu falo: Agora a gente não vai mexer com a caixa matemática... (professora regente, áudio, 03/2009)

Então, foi perguntado para a professora regente Gabriela porque ela achava que ele gostava tanto da matemática, e o que era diferencial. Este interesse ela remeteu, principalmente, à caixa matemática por ter materiais que chamam atenção.

Eu acho porque a matemática... **Como tem a questão da caixa matemática**, tem os materiais, tem aquela coisa que chama atenção. Então, assim, não só para ele, mas para todas as outras crianças, **é mais o lúdico**, então assim, **eu tenho o que pegar**. Por exemplo, ele é apaixonado pela aquela calculadora dele, que é grandona. Então assim, **pela questão do visual mesmo**, do material. (entrevista semi-estruturada, 06/07/2009)

Quando pergunto, como foi que ela descobriu que ele gostava, de fato, de matemática, a professora reforça o gosto pela matemática por causa da caixa matemática, pois através dos materiais da caixa eram elaboradas atividades lúdicas que favoreciam a interação do Bruno nas atividades de forma concreta e ativa.

Quando eu comecei a usar o material com ele, no ano passado. Que eu comecei, porque assim, eu falei: Não! A gente vai ter que contar. Então eu comecei a inventar códigos e **com a matemática é mais fácil, porque você conta com palitos, você tem calculadora, você tem outras coisas para manusear, pra ele tá ali visualizando e ele gosta e sabe que aquilo ali é ele**. Então ali eu comecei a perceber que ele gostava mais da matemática. Porque **a gente contava, a gente brincava**, porque o dadinho estava ali e **ele conseguia empurrar o dadinho e derrubar**. A gente brincava muito com joguinho com dadinho. Tinha aquela cadeirinha baixa, que

agora a mesa estragou, então ele ficava muito ali, quando a gente estava na rodinha, a gente botava o tapete no chão. Ficava muito no chão. Então, naquela mesa ele esbarrava e o dadinho caía, e ele conseguia. **E ele via que era o movimento dele e a questão de estar no jogo, mesmo, com os colegas** (entrevista semi-estruturada, 07/07/2009).

A crença da professora regente Gabriela na capacidade de aprendizagem de Bruno, juntamente com a indicação pelo interesse demonstrado por ele, pela matemática, impulsionou a professora a pensar em estratégias de comunicação que favorecessem a construção do conceito de número a partir da criação de códigos. Este processo de criação de códigos será detalhado *a posteriori*.

Ou seja, a preocupação da professora na efetiva participação do Bruno no contexto escolar, permitiu que ela pensasse em alternativas de comunicações, consideradas criativas, para estabelecer uma maneira que garantisse as participações do Bruno nas atividades e que pudesse acompanhar as estratégias do seu pensamento sobre as situações.

Bruno quando concordava com algo, esticava os olhos para cima, o que é diferente de piscar. Com os olhos abertos levantava as pálpebras. E quando não concordava mexia a cabeça de um lado para o outro, significando que não concordava ou que não queria algo.

Após estabelecer um canal de comunicação com o Bruno, mesmo que limitado entre dois itens: Sim e Não, a professora regente Gabriela utilizou as expressões faciais dele, das limitadas movimentações corporais, como levantar pernas e braços, virar a cabeça e esticar as pálpebras e o dorso para ampliar a comunicação entre eles e com os colegas. Aproveitou o que Bruno dava conta de fazer com o seu corpo, para iniciar, principalmente, o processo de construção do número. Utilizou ações que já eram da vivência dele.

O primeiro canal de comunicação relacionado com a contagem começou a partir dos gestos que o Bruno fazia com os olhos. Ela relacionou o levantar das pálpebras, com o levantar dos palitos de picolé durante a contagem. Estabelecendo então, o primeiro código. Cada vez que levantava as pálpebras (esticava os olhos) equivalia a uma quantidade.

Eu fui inventando códigos com ele. Como, por exemplo, **eu sabia que ele piscava, que ele fazia assim pra cima, então quando a gente conta o palito a gente não levanta ele para cima, geralmente enquanto conta!**? Aí eu falei: Vamos inventar códigos.

Então eu comecei 1 a gente faz assim, então ele levantava. (entrevista semi-estruturada com a professora regente, gravação de áudio, 06/07/2009)

A professora regente Gabriela percebeu que ele identificou o código com muita facilidade, e que dava conta de fazer por ser um gesto já utilizado por ele. Ela atribuiu esta facilidade na compreensão e na utilização dos códigos durante a contagem, ao material utilizado nas aulas de matemática, pois utilizava os mesmos códigos para trabalhar com outros conceitos, como por exemplo, na construção da leitura e da escrita.

Tanto que o sim e o não é para as letras também, né. Só que a matemática como tem **o material e é mais divertido ele pegou mais, então o código já foi ficando**. (professora regente, áudio, 06/07/2009)”

As atividades matemáticas possibilitaram um espaço de construção de estratégias comunicativas que extrapolaram o próprio campo de conhecimento específico.

Esta certeza foi confirmada a partir de uma conversa da mãe com a professora regente Gabriela. A mãe não estava entendendo por que o Bruno quando ouvia a historinha sobre as horas, esticava os olhos. A historinha era uma adaptação de uma parlenda: 1, 2, feijão com arroz, 3,4, feijão no prato... para cada número contado ele fazia o gesto com os olhos. Ou seja, Bruno, neste momento, realizou correspondência biunívoca, um dos esquemas básicos para o desenvolvimento da estrutura da contagem, essencial para a construção do conceito de número, cada objeto deve ser contado uma vez, para cada objeto, um número contado.

Neste momento a professora regente Gabriela foi confirmando sua hipótese sobre a capacidade de aprendizagem do Bruno, e se fortalecendo para afirmar que “ele é um **aluno esperto e inteligente. Presta atenção** em tudo que está em sua volta. É lindo e fofo!” (entrevista semi-estruturada, 31/06/2009).

A citação abaixo relata o momento em que a professora lembrou o encontro com a mãe. Do relato espantado da mãe quando percebeu que seu filho começou a levantar as pálpebras, ou seja, a utilizar os códigos **criados por eles** em sala de aula, e que **o Bruno se apropriou e reproduziu com significado em outro contexto social**.

Tanto que a mãe dele disse, que ele levou um livrinho, aquele das horas, aí fala: 1,2 feijão com arroz. E ela disse que ela ia lendo o livro e o menino (a professora imita o gesto esticar os olhos) com o olho, esticando, e ela sem entender: **O quê que é menino!** Porque **ela não conhecia o código**, como foi uma coisa criada pela gente na sala de aula. (professora regente, áudio, 06/07/2009)

A professora regente Gabriela percebeu que a utilização destes códigos era algo que ele dava conta de fazer. Partiu de um gesto próprio, já conhecido pelo aluno, por isso a facilidade dele em se apropriar da contagem utilizando este gesto. Então afirma: “Ele pegou rapidinho porque **como era uma coisa que ele dava conta de fazer e tem que usar o quê: a expressão, o rosto.**” (professora regente, áudio, 06/07/2009)

Agora como distinguir o “esticar dos olhos” da contagem e do sim? Pois ele utiliza do mesmo gesto para representar as duas situações. A professora regente Gabriela sabe que o Bruno está contando baseada na expressão e pelo jeito dele.

Como é que eu sei? Pela expressão dele, pelo jeito dele, pelo gostar. Então, quando ele sabe: Um, dois! Então, **ele também percebeu que ele estava contando.** (professora regente, áudio, 06/07/2009)”

Neste momento revela-se um contexto de aprendizagem do professor em interação com o aluno.

Na reunião, no início deste ano, como já explicitada, da escola com a família e com os especialistas de uma instituição de reabilitação que o acompanha, foi comentado e discutido sobre o “esticar dos olhos” da contagem e o “esticar dos olhos” do sim.

Nesta reunião, Pedro, o professor de Educação Física, um dos profissionais da instituição de reabilitação, procurou conhecer melhor sobre o interesse do Bruno pela matemática, e pediu para a professora regente Gabriela falar mais sobre este assunto.

A professora contou sobre a paixão de Bruno pela caixa matemática, e explicou como iniciou a criação dos códigos. Durante a pesquisa aconteceram algumas alterações dos códigos, mas nesse momento, a professora explica que, para representar as unidades, Bruno “estica os olhos”, para representar as dezenas ele “estica o corpo” e para representar as centenas ele “vira a cabeça para um lado e para o outro”.

Andrea, a mãe, sentiu a necessidade de entender melhor estes códigos e imita com o seu corpo, sentada na cadeira, todos os processos de contagem de Bruno, “estica os olhos” e conta: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, “estica o corpo” e fala: 10,20,30. Vira a cabeça para um lado e para o outro e fala: 100, 200 e 300. Para melhor compreensão reforça falando: “Contar! **Contar com os olhos, mesmo**, ele só está contando até 10.”

(caderno de campo, 12/03/09)

Percebe-se, neste momento, que estes códigos estão fazendo parte de outros contextos sociais que Bruno frequenta. São possibilidades de comunicação para que Bruno possa expressar, neste caso, suas idéias sobre quantidades discretas e contínuas, como por exemplo: quantos biscoitos você quer? Ou, que pedaço de fita você acha que será preciso para realizar “algo”? Qual a nota em Real que você precisa para comprar este produto? A mãe reforça, “**E ele acaba passando estes códigos** depois para a gente.” (degravação, 03 de 2009)

Pedro, então, comentou que, muitas vezes, ele confundia o olhar do Bruno, se era o olhar do sim ou se era o olhar da contagem, e Ana, a fonaudióloga, completou dizendo que “**é diferente o olhar do sim e o olhar da contagem.**” Todas as vezes que eles propunham uma atividade de contagem, perguntavam para o Bruno: Vamos contar? Com o tempo perceberam que o primeiro olhar correspondia ao sim e depois começava a contagem.

Os trechos abaixo exemplificam este momento de discussão sobre os diferentes olhares: **o olhar do sim e o olhar da contagem:**

Pedro: Vamos contar Bruno? Aí **o sim dele ele já levantava e se confundia se já estava contando ou se estava respondendo sim.**

Vamos contar Bruno? Vamos!

Ana: **É diferente o olhar do sim e o olhar da contagem...** Bruno vamos contar!? Ele fazia sim, esticando o olho, e depois começava a contar. (caderno de campo, 12/03/09)

Quanto à diferença destes olhares, a professora regente Gabriela, não tem dúvida. Ela sabe diferenciar o olhar do sim e o olhar da contagem, por representar um longo processo de construção com o seu aluno.

Além das dúvidas levantadas entre o olhar da contagem e do sim, Ana (fonaudióloga) levantou outra questão para o grupo. A sua dúvida quanto à real quantificação, ou seja, se ele tem mesmo esta noção de quantidade, a capacidade de quantificação associada a idéia de número. Então relata, que durante algumas atividades desenvolvidas no centro de reabilitação, direcionadas à contagem, ele precisava do apoio da frase inicial: “Vamos contar?”, para iniciar a contagem, e,

durante a contagem até os números três, quatro e cinco Bruno fazia sozinho, quando o número era maior ele se perdia na contagem.

Ana levanta uma questão muito importante e na tentativa de responder a questão, a professora regente Gabriela relata que, sempre no envolvimento com o Bruno, em uma atividade, direcionados à contagem, ela sempre usa muito a oralidade.

Diz para Bruno: 1,2, 3, mostra a quantidade e conta. **Na quantidade 10, estica.** Então 10, 20 (a professora regente Gabriela esticou o corpo). **Conta até 10 com ele** e mostra uma dezena de palitos de picolé amarrados e pergunta se tem a mesma quantidade. Baseada na negativa de Bruno, Professora regente Gabriela desmancha a dezena e sugere a contagem. Após a contagem fala: **“Vamos contar aqui então.** Se aqui tem a mesma quantidade e eu contei aqui 10. Aí também tem.” “... Eu fui mostrando para ele.”

No trabalho com as centenas, Professora regente Gabriela relata: em uma atividade de contagem, eu falei: 100, 200, 300 virando só a cabecinha. Enfim, no outro dia eu perguntei se ele tinha lembrado e perguntei: **Como é que é o 100, mesmo? Aí ele (a professora imita o Bruno virando a cabeça), 200, 300.** Bruno e o mil (1000)? É um número grandão né! Eu falo mil (1000) e você estica o corpo e estica o braço. Toda vez que a gente for fazer o número mil (1000) você faz assim. Assim, **eu vou criando códigos com ele e a gente vai tentando** (caderno de campo, 12/03/09).

Neste momento a professora Gabriela não responde, com clareza, a questão levantada por Ana, se Bruno sabe contar ou não. Porém mostra que Bruno, quando questionado como pode representar a unidade, a dezena, a centena e a unidade de milhar ele responde corretamente com o seu corpo, usando os códigos criados em conjunto com a professora.

A professora de apoio Rosa, presente nesta reunião, responde da seguinte forma a questão levantada por Ana e após a fala da professora regente Gabriela:

A gente tem que perceber algumas questões: até que ponto, ele está incorporando, realmente, a estrutura de um número ou só a leitura de códigos, um combinado, uma coisa automática? Isso é o grande enigma, **aos pouquinhos a gente vai descobrindo e percebendo...** e a gente que está de fora, nós que somos profissionais **a gente tem que tentar descobrir, uma maneira de ter certeza e talvez não encontre nunca, mas...** (caderno de campo, 12/03/09)

Neste tópico, não houve a pretensão de levantar indicativos para a resposta da Ana sobre a apropriação conceitual de número pelo Bruno, mas de levantar algumas ações, falas e posturas da docente que pudessem esclarecer as suas escolhas perante os desafios impostos nesta relação, que se justificam na forma em como concebe a sua prática e a relação ensino e aprendizagem de um aluno com NEE,

incluído em turma regular de ensino. O que, de fato, estas atitudes influenciarão no processo de ressignificação da prática pedagógica da docente na construção do conceito de número do aluno com NEE.

No tópico seguinte serão descritas algumas atividades realizadas pela turma, na tentativa de favorecer uma melhor compreensão sobre a relação ensino e aprendizagem vivenciadas por eles (alunos e professora). Estas atividades darão maiores subsídios para o entendimento da dinâmica da sala de aula da professora regente Gabriela e do contexto vivido pelo Bruno.

5.2 - CONTEXTOS FAVORECEDORES DE APRENDIZAGENS.

Alunos sentados, em rodinha, manipulando palitos de picolé, ligas de elástico, dados e cartolinas divididas em três partes denominados campos, onde cada um correspondia ao lugar de determinadas quantidades. Era o jogo do dez no vulgo “tapetinho³³”, material utilizado para ajudar na idéia da construção do número, ou seja, na estrutura do número, o valor posicional.

Além de jogos matemáticos, as propostas pedagógicas para a construção de conceitos matemáticos, eram, também, decorrentes de situações-problema a partir da vivência da turma do assunto abordado no dia. A princípio não tinha um momento específico durante a aula para o ensino da matemática, mas, de acordo com o tema trabalhado, eram propostas para a turma, situações-problema que os instigavam à resolução e à utilização de estratégias que julgassem necessárias para a resolução, utilizando ou não os materiais da caixa matemática, sendo que a decisão sobre a necessidade do uso dos materiais da caixa era, na maioria das vezes, feita pelos alunos, inclusive por Bruno.

Trabalhos que envolviam contagem e cálculos não eram vistos como um problema para os alunos. O fato de poderem discutir a sua forma de pensar e comparar com os colegas os seus resultados, como também manipular os palitos de picolé, o material dourado, a calculadora, dados, a fita métrica, moedas e cédulas, entre outros materiais de contagem, sendo elas contínuas ou discretas, faziam deste momento, um momento prazeroso.

Para a contextualização deste espaço favorecedor de aprendizagens, foram escolhidas quatro atividades, desenvolvidas no semestre letivo: **Jogo da Adição**,

³³ “Tapetinho” é um pedaço de cartolina dividido em três partes iguais que tem como objetivo ajudar na construção do conceito da estrutura do número, o valor posicional (valor relativo e absoluto que o número representa dependendo da posição que ocupa).

Ciclo da Vida, Quantos dias têm nove meses?, e, Trabalhando com o dinheirinho.

As atividades selecionadas para a caracterização dos contextos de aprendizagem foram baseadas no critério: interesse da turma pela atividade e pelo desdobramento das atividades, sugeridos pelos alunos e pela professora, durante e/ou após a realização das mesmas. Como, também, por representarem a forma de relacionamento entre Bruno e os colegas da turma, como se configuravam os diálogos e como era entendido os processos de aprendizagem, por eles.

O “Jogo da Adição” tinha como objetivo trabalhar, em grupo, a contagem, o conceito de juntar e a composição dos números.

O “Ciclo da Vida”, uma atividade interdisciplinar, tinha como um dos objetivos iniciar a construção de um gráfico considerando que o tratamento das informações auxiliaria na construção do conceito de ciclo da vida. Esta atividade, também proporcionou o início da construção, pelos alunos, do conceito de repartir, da operação de divisão.

Descobrir “quantos dias tem nove meses” tinha como objetivo trabalhar o conceito da multiplicação, ou seja, adição de parcelas iguais. Esta atividade permitiu a exemplificação dos processos de criações dos códigos com o objetivo de ajudar na representação da estrutura do número.

“Trabalhando com o dinheirinho”, também com o enfoque interdisciplinar, tinha como objetivo inicial a identificação dos animais em extinção representados nas cédulas. O seu desdobramento proporcionou a construção de diferentes composições dos valores em reais, através do diálogo estabelecido a partir dos códigos, entre Bruno e seu colega de sala.

Após a descrição das atividades selecionadas, serão apresentadas as análises da prática pedagógica quanto à construção de conceito de número por Bruno, considerando a construção conceitual de relação número e quantidade, sistema de numeração decimal e operações, com o objetivo de levantar sinalizações de possível superação da docente diante à aprendizagem do conceito de número, pelo aluno com NEE, incluído em turma regular de ensino.

Ressalto, ainda, que as atividades descritas são o resumo de atividades decorrentes de mais de um dia de aula. Para cada atividade foram estabelecidos objetivos específicos e para o desenvolvimento das mesmas foram, normalmente, demandadas mais horas/aula previstas para um dia letivo.

5.2.1.- Jogo da Adição – O trabalho em grupo como espaço favorecedor para a construção de conceitos matemáticos

Esta atividade tinha como objetivos trabalhar com a construção conceitual do valor posicional do número, e com o conceito de juntar da operação de adição.

A professora regente Gabriela iniciou a atividade explicando para os alunos que jogariam o Jogo da Adição.

Eles seriam divididos em grupos e cada aluno precisaria de palitos de picolé, ligas de elástico e um dado. Cada aluno iria jogar o dado uma vez. Depois pegariam os palitos de picolé correspondentes à quantidade tirada no dado e pintariam as quantidades referentes a cada jogada nos quadradinhos do caderno quadriculado, obedecendo à ordem das jogadas de cada colega. Ao final de cada rodada descobririam e representariam o total de cada rodada. Bruno, Iza e Marcos compunham um dos grupos.

Após a explicação da atividade para todos os grupos, a professora regente Gabriela se dirigia aos grupos para orientar a atividade e promover algumas situações interventivas. Então, em cada grupo, explicava a atividade, participava de alguns momentos durante as jogadas e, também, deixava o grupo jogar sozinho.

Esta atividade será apresentada em três momentos. O primeiro momento demonstra como a professora conduziu a atividade no grupo do Bruno. O segundo momento mostra a tentativa da professora para identificar se o Bruno compreendeu o conceito de juntar, e o terceiro momento, como o grupo conduziu a atividade sem a presença da professora, e a necessidade identificada pela professora, para a criação do código que significaria “amarrar”.

No primeiro momento com o grupo do Bruno, a professora regente Gabriela iniciou a intervenção perguntando quem tinha mais palitos de picolé. A partir desta pergunta recontou os palitos de picolé, comparou quantidades, trabalhou com os conceitos de juntar e de dezena.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Contar, identificar e comparar as quantidades.	A professora: “Quem tem mais palitos?” [A professora regente Gabriela, olha a quantidade de palitos da Iza] e diz: “A Iza tem 4.” Conta: “1,2,3,4!” [apontando cada palito] e continua: “O Bruno tem 1,2,3,4. Empatou! Olha só, vou botar em cima do	Para mostrar que o Bruno e a Iza haviam tirado a mesma quantidade, a professora, colocou os palitos de Iza em cima dos palitos de Bruno para

	<p>palito. Vamos ver quem tem mais aqui, óh! Tem a mesma quantidade olha só! Vou botar em cima assim.óh!</p>	<p>fazer a comparação de igualdade. (Ela fez a comparação no momento que colocou os palitos de Iza em cima dos palitos de Bruno). A intenção da professora era ajudar Bruno a entender que as duas quantidades eram iguais. Entretanto, Bruno só observou a ação da professora e dos colegas.</p>
<p>Comparar quantidades e idéia subtrativa de completar.</p>	<p>E Agora o Marcos. Vamos ver aqui o do Marcos: 1,2,3,4,5,6. Vamos colocar aqui pertinho para gente ver, oh!” [Os palitos foram colocados em cima da mesa adaptada, do Bruno, para ajudar na sua visualização.] Marcos: “Eu ganhei 6.” Iza: “E nós dois ganhamos 4 !” [ela fala para o Bruno.] [Bruno sorri.] A professora continua: “Sobrou o do Marcos? Sobrou. Ele tem mais, óh! Tem mais, seis!”</p>	<p>Bruno observou quando a professora comparou as quantidades de palitos de Marcos com os dele (também colocando os palitos em cima do outro) A professora perguntou e ela mesma respondeu.</p>
<p>Idéia aditiva de juntar e de agrupamento decimal (composição da dezena)</p>	<p>Professora: “Agora, a gente vai juntar tudo. No jogo, não é que toda vez que der 10 eu amarro? Então vamos contar! 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. Toda vez que der 10 o quê que eu faço gente? Amarro! Então, me empresta a liguinha aí Iza.” Professora: “Amarra prá gente.” [pede para o Marcos]. “Isso vai amarrando. Aí, Marcos amarrou! Sobrou quantos?” Iza: “1,2,3.” Professora: “Não, óh! 1,2. Vou botar aqui, óh! 1,2,3,4. Então, eu tenho 10 mais 4. Eu tenho que número? 10! 11,12,13,14! Quem faz aniversário aqui dia 14?”</p>	<p>A professora juntou o total dos palitos de picolé do grupo do Bruno. Relembrou a composição da dezena.</p> <p>A professora contextualizou o número quatorze lembrando</p>

	<p>Iza: “Eu!”</p> <p>Professora: “A Iza! 14! Então, dia 14 é o dia do aniversário da Iza. [Ela pega uma dezena e mostra para o Bruno] Quantos aqui eu tenho? Toda vez que está amarradinho, tem quantos aqui? Responde com o corpo! Oh! Estica: dez!! Toda a vez que der 10 a tia amarra. Tá bom!” [Bruno sinaliza que sim e estica o corpo].</p>	<p>que a aluna Iza faz aniversário neste dia.</p> <p>A professora lembrou o código “estica o corpo” com o Bruno. Mostrou uma dezena de palitos de picolé e pediu para ele fazer o gesto. Bruno correspondeu ao comando.</p>
<p>Sistematização do registro das jogadas de cada aluno no caderno quadriculado. Idéia aditiva de juntar.</p>	<p>Professora: “Marcos quanto você vai pintar aqui?”</p> <p>Marcos: “6!”</p> <p>A professora: “Quê!?! O Bruno jogou primeiro!”</p> <p>Marcos: “4!”</p> <p>A professora: “4! E a Iza?”</p> <p>Marcos: “4!”</p> <p>A professora: “E você?”</p> <p>Marcos: “6.”</p> <p>A professora: “Aí, quando você pintar 4, você pula um, deixa em branco e pula outro. Pode começar.”</p>	<p>Bruno é parte integrante do grupo. Segundo a professora a pontuação deveria ser registrada na ordem das jogadas, se Bruno foi o primeiro a jogar, os seus pontos deveriam ser marcados primeiro.</p>

(degravação em áudio e anotações no caderno de campo, 06/04/2009)

Neste momento, não foi visualizada uma participação ativa de Bruno na atividade relacionada às construções conceituais levantadas. No entanto ele foi parte integrante do grupo. A sua participação é efetiva a partir do momento em que é garantida a ordem dos jogadores em cada jogada, quando joga o dado para o sorteio de uma quantidade, e quando é registrado, no caderno, a quantidade de pontos referentes a cada jogador.

O resultado do dado jogado por ele é reconhecido e comparado pela Iza. Houve a cobrança da professora regente Gabriela para que fosse registrado na ordem da jogada feita pelo aluno, ou seja, primeiro deveria ser registrado a quantidade 4, referente a jogada do Bruno, depois a quantidade 4, referente a jogada da Iza e depois a quantidade 6, referente a jogada do Marcos.

A professora regente Gabriela tentou promover situações de aprendizagens voltadas para a construção do conceito de número, pelo Bruno. Porém, pôde-se perceber que durante a construção dos conceitos de juntar, e de identificar a mesma quantidade e quantos palitos a mais, Bruno não teve uma efetiva participação.

É fato que, a recitação da sequência numérica, a relação biunívoca, a comparação das quantidades, inclusão hierárquica e a conservação de quantidade, estão presentes quando se conta até 4, até 6 e até 14, quando se coloca as quantidades de palitos acima da outra quantidade, e quando se pergunta quem tem mais. A estrutura do agrupamento decimal está presente quando a professora fala: **“Toda vez que der 10 o quê que eu faço gente? Amarro!”** e quando a professora regente Gabriela lembrou ao Bruno sobre o código que deveria usar para representar a dezena. **Toda vez que der 10 o quê que eu faço gente? Amarro! Então, me empresta a liguinha, aí Iza.”** (degravação em áudio e anotações no caderno de campo, 06/04/2009)

Entretanto, a conduta da professora baseou-se na simples explicação. Não houve, neste momento, uma intervenção que garantisse uma participação ativa de Bruno visando a construção conceitual.

No próximo quadro, ou seja, no segundo momento, será apresentado a tentativa da professora para identificar a compreensão de Bruno sobre o conceito de juntar.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Relação quantidade – quantidade.	<p>A professora: “O Bruno vai jogar o dado de novo! Cadê o dado? Joga o dado Bruno! [ajeita o dado para ele jogar] Vai joga!”</p> <p>A professora: “Iza joga o dado! Deu quanto? Joga Marcos. Iza jogou deu 1. [Marcos joga deu 1] Mais um!”</p> <p>Iza: “Mais um!”</p> <p>A professora: “Joga Bruno. Vai põe a mão, põe a mão. Vai. Vai. [ele joga] Pega aí Marcos pra mim.”</p> <p>Iza: “Deu 1 também!”</p> <p>A professora: “AH! Aí é fácil demais. Pega o palito Marcos. O seu deu 1 Bruno! E a Iza? Um! E o Marcos deu quanto? Pega</p>	<p>Os alunos do grupo são estimulados a jogarem o dado. A professora posicionou o dado perto do Bruno para que pudesse empurrá-lo com o movimento da sua mão.</p> <p>Iza ao pegar o dado jogado pelo Bruno já disse a quantidade correspondente que foi tirada.</p> <p>Bruno jogou o dado e observou as jogadas dos seus</p>

	<p>aí Marcos!”</p> <p>Marcos:” Um!”</p>	<p>colegas do grupo.</p>
<p>Sistematização do registro das jogadas de cada aluno no caderno quadriculado.</p> <p>Estrutura do agrupamento decimal</p>	<p>A professora: “1 mais 1 mais 1, dá quanto? Posso amarrar Bruno?” [sinaliza que não, virando a cabeça de um lado para o outro] “Iza posso amarrar?”</p> <p>Iza: “Não!”</p> <p>A professora : “Posso amarrar Marcos?”</p> <p>Marcos: “Não!”</p> <p>A professora: “Então, pinta lá: 1,2,3”</p>	<p>A professora juntou os palitos de picolé e mostrou para o grupo. Bruno ao ser questionado se o total de palitos de picolé formava uma dezena, observou a referida quantidade e sinalizou que não.</p>
<p>Idéia aditiva de juntar.</p>	<p>A professora: “A gente juntando 1 mais 1 mais 1 vai dar quanto Bruno?” [a professora pega o palito do Bruno] “Mais um da Iza, mais um do Marcos [mostra os 3 palitos] vai dar quanto Bruno?” “1 mais 1 mais 1 vai dar quanto?” [ele observa mais não sinaliza] .</p> <p>A professora: “Dá três? UM, dois, três [ela aponta em cada palito] deu três?” “Vamos somar então, oh! 1 mais 1 mais 1, vai dar quanto? Vai dar?” [ele não sinaliza] “Trêsss!” [a professora fala mais baixo] 1,2,3!</p>	<p>A professora perguntou ao Bruno quanto daria o total de palitos, ele não sinalizou a resposta. Ela repetiu a pergunta e mostrou, novamente, os palitos falando as quantidades uma a uma e como Bruno não respondeu a professora deu a resposta.</p>

(degravação em áudio e anotações no caderno de campo, 06/04/2009)

Bruno jogou o dado, Iza e Marcos falaram o resultado. Ele observou. Quando questionado, pela professora, se o total do grupo formaria uma dezena ele sinalizou que não, um indicativo que reconheceu que uma dezena não é formada por 3 unidades. Entretanto, não respondeu, neste momento, a pergunta da professora, sobre o resultado de 1 mais 1 mais 1. Isso revela a importância de se repensar numa intervenção que propicie o avanço destes conceitos.

A professora, após mostrar os três palitos de picolé, de relacionar cada quantidade de palitos de picolé a cada jogador, e de perguntar se o total era três, e Bruno não sinalizar nenhuma resposta, resolve responder em seu lugar.

No terceiro momento o grupo ficou sem a presença da professora e, no final da rodada a professora retomou as intervenções. Observou-se que o grupo, motivado com o jogo, continuou a atividade. Iza colocou o dado sobre a mesa do Bruno e pediu para que ele jogasse.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Idéia aditiva de juntar.	<p>[Bruno, Marcos e Iza continuam jogando. Marcos diz que ele é o líder.]</p> <p>A pesquisadora fala: “Jogou o dado Bruno! Aêêê!”</p> <p>Marcos: “Um! Um!”</p> <p>Iza: “Foi um! Foi um!”</p> <p>Marcos: “Foi 1! Você ganhou um Bruno.”</p> <p>[Marcos pede para a Iza jogar.]</p> <p>[Iza reclama que o Marcos está lhe atrapalhando.]</p> <p>Iza: “Cinco!”</p> <p>Marcos: “Agora é a minha vez!”</p> <p>[Bruno observa as jogadas.]</p> <p>Marcos: “Cinco! Cinco! Creu, creu,creu,creu,creu [brinca]”</p> <p>[Iza começa a registrar no caderno, foi cinco...]</p> <p>Marcos: “O Bruno ganhou 1!”</p>	<p>O grupo continuou a jogada sem a presença da professora que foi atender os outros grupos. A continuidade do jogo se deu independente da presença da pesquisadora. O grupo já estava acostumado com a sua presença na sala de aula. Eles tinham a concepção de que as pessoas que estavam observando as atividades realizadas em sala de aula estariam ali, também, para ajudá-los quando necessitassem, mas essa ajuda dependeria da vontade deles ou se a professora pedisse. Marcos e Iza acompanharam a jogada de Bruno e, imediatamente, disseram a resposta. Eles dizem a quantidade de pontos do dado. Iza começou a registrar no caderno os resultados da jogada. E Marcos validou os pontos de Bruno.</p>
Relacionar quantidade-quantidade. Idéia aditiva de	<p>A professora: “Quanto é que deu aqui?”</p> <p>Iza: “O Bruno deu 1! Eu deu 5! E o Marcos deu 5!”</p> <p>A professora: “Então, soma tudo!”</p>	<p>Quando a professora voltou para orientar o grupo e acompanhar a atividade Iza falou as pontuações de cada</p>

juntar.	<p>A professora: "Bruno 1 mais cinco? O seu deu 1. Será que dá para amarrar gente?"</p> <p>Iza: "Não!"</p> <p>A professora: "O seu não deu cinco Marcos?"</p> <p>Marcos: "Deu!"</p> <p>A professora: "Vê se dá para amarrar ou não!"</p> <p>A professora: "Aqui oh, Bruno! Bruno 5. Me dá aqui 5 palitos Marcos! Cadê os palitos aqui Marcos! Me dá 5 aqui. O seu deu 5, o dela deu 5 e o seu deu 1."</p> <p>A professora: "Bruno olha só! O dele deu 1,2,3,4,5 [mostra um por um] 1,2,3,4,5 [mostra um por um] mais um seu."</p>	<p>componente do grupo, seguindo a ordem das jogadas. A professora retomou um dos conceitos da adição: juntar, e pediu para o grupo somar os pontos. Juntou os pontos do Bruno e da Iza e perguntou ao Bruno se formava uma dezena. Iza respondeu em seu lugar. A professora pegou as quantidades de palitos referentes à pontuação de cada aluno, mostrou-as para o Bruno e recontou as quantidades referentes a cada aluno. Depois juntou todos os palitos e contou até dez.</p>
<p>Agrupamento decimal.</p> <p>Criação do código que significaria o ato de amarrar.</p>	<p>A professora: "Toda vez que der 10 eu amarro. Aqui oh 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 ! Toda vez que der dez eu vou Vamos criar um código para amarrar. Vamos ver um código que amarra. Vamos ver: levantar um pé, toda vez que der 10, você levanta o pé, que tem que amarrar! Levanta o pé. [ele levanta] Isso! Toda vez que tiver que amarrar levanta o pé! Então, vamos amarrar. [ela amarra a dezena] Amarrou, amarrado! Sobrou! [ele sinaliza que sim] Um! Então 5 mais 5 mais 1 deu: Dez! Mais um, dá onze! Deu onze!"</p>	<p>Neste momento, a professora parou de contar e percebeu que seria importante que o Bruno indicasse, durante a contagem, que aquela quantidade formaria uma dezena e que precisaria ser amarrada. Então, sentiu a necessidade de criar um código para o Bruno indicar o momento preciso para amarrar uma dezena. O código criado pela professora e confirmado pelo Bruno foi esticar as pernas.</p>
Representação escrita do número 11.	<p>A professora: "Onze! Como é que é onze? [ela pára para explicar para a Iza e Marcos] Vamos fazer aqui. Pega aqui os números dele pra mim. Põe onze agora aqui na mesa do Bruno. Quantos tinham: o 1 e o 1. [ele sinaliza que está com fome]</p>	<p>A professora procurou os números do Bruno na caixa matemática e tentou explicar a composição do número onze (11), mas precisou interromper</p>

	<p>[Professora regente Gabriela percebe] Como é que é o onze?" [ela pára para ajudar a Iza e o Marcos]</p> <p>A professora: Cadê os seus números Bruno? (ela esta procurando na caixa matemática) (Volta para explicar para os outros alunos) (O lanche chega)</p> <p>A atividade é interrompida.</p>	<p>a explicação em virtude do lanche.</p>
--	---	---

(degravação em áudio e anotações no caderno de campo, 06/04/2009)

As interações de Bruno com os colegas e os processos percebidos como tentativas de intervenções pedagógicas estão presentes nesta atividade, apresentada em três grandes momentos, proposta a partir de uma dinâmica, desenvolvida em sala de aula, baseada no jogo matemático entendido como um recurso que tem como intenção favorecer a aprendizagem na construção do conceito de número.

Quanto a interação de Bruno destacou-se a garantia de suas jogadas pelo grupo, tanto ao respeito da sua vez de jogar, como no reconhecimento dos resultados obtidos que foram comparados, somados e registrados pelo grupo, na ordem das jogadas.

Entretanto, durante as intervenções realizadas pela professora, pôde-se perceber que foram oportunizados momentos para que Bruno respondesse algumas questões sobre a formação de dezenas e o total das adições de cada jogada. As suas respostas foram consideradas, apesar de muitas perguntas, serem respondidas pela professora e pelos colegas do grupo.

Os processos de criação de códigos para a promoção da comunicação estão presentes. O código "esticar o corpo" para representar a dezena, os dez palitos amarrados, está consolidado, mas houve a necessidade de criar um código que indicasse a necessidade que Bruno estivesse solicitando a formação de uma dezena, ou seja, que indicasse que determinada quantidade representava uma dezena e que deveria ser amarrada. A professora Gabriela, então sugere ao Bruno que deveria levantar as pernas para indicar que naquele momento, durante a contagem, formava uma dezena. Ele correspondeu levantado as pernas, confirmando a sugestão dada pela professora.

5.2.2 - Ciclo de Vida – Construção de conceitos matemáticos a partir de situações-problema.

Uma das aulas sobre o Ciclo da Vida³⁴ dos seres vivos tinha como proposta estudar, especificamente, o ciclo de vida das minhocas. Em coordenação pedagógica da série, foi sugerido, pela supervisora pedagógica da escola, que as professoras deveriam iniciar esta atividade com uma estimativa. Os alunos iriam olhar para o pote transparente, com terra preta e minhocas e dizer quantas minhocas eles achavam que tinha ali.

Em sala de aula, a professora dividiu a turma em três grupos com cinco alunos em cada. Cada aluno disse a quantidade de minhocas que achavam que teriam no pote. As estimativas variavam entre 2 a 20 minhocas. Bruno “esticou os olhos” para a quantidade nove (9) durante os números ditados, aleatoriamente, pela professora regente Gabriela.

Depois das estimativas, cada grupo recebeu uma porção de terra com minhocas para contarem uma a uma e, assim, confirmarem a quantidade real de minhocas dentro do pote. Durante a contagem, foi uma festa, crianças rindo por poderem mexer nas minhocas, crianças com nojo, não querendo pegar nas minhocas, porém curiosas para ver de perto as suas características. Bruno sorria, mas quando foram colocadas três minhocas na sua mesa adaptada, demonstrou, com o rosto, certo nervoso. Queria observar, mas não queria que fossem colocadas em suas mãos.

Após a contagem, um grupo contou quinze minhocas, o segundo grupo contou dez (10) minhocas, e o terceiro grupo contou vinte e uma (21) minhocas. Bruno não participou da contagem feita pelo seu grupo, mas observou todo o trabalho realizado pelos colegas. Estava admirado com a atividade. A monitora Vânia colocou três minhocas na mesa adaptada do Bruno, para que ele as observasse com a lupa.

Cada grupo falou a quantidade de minhocas que tinham em suas mesas. A professora regente Gabriela anotou cada quantidade no quadro e pediu para pegarem a caixa matemática para descobrirem o total de minhocas.

Utilizando os palitos de picolé os alunos contaram a quantidade de minhocas no total e cada um, independentemente, amarravam os montinhos com dez (10) palitos, compuseram as quantidades encontradas pelos grupos: quinze (15), dez (10) e vinte e um (21), e juntaram os palitos. Iza, uma das alunas disse: “Tem 46 minhocas!” E a Professora regente Gabriela respondeu: “Vamos conferir com as

³⁴ O tema Ciclo da Vida faz parte dos assuntos abordados pelo Programa Ciência em Foco, em funcionamento em escolas públicas do Ensino Fundamental do DF, desde abril de 2008. A principal característica, desde programa, é trabalhar os conteúdos das ciências naturais apoiada em uma metodologia investigativa, proposta pela Sangari Brasil. (<http://www.se.df.gov.br/24/11/2009>)

respostas dos outros colegas.” Iza estava correta, mas a professora, neste momento, não quis confirmar a resposta de Iza para que pudessem ao final das contagens, feita pelos alunos, socializar as respostas e dizer como chegaram a este resultado e, então, validarem a resposta.

Foram apresentadas para o Bruno as quantidades: vinte e um (21), quinze (15) e dez (10) utilizando os palitos de picolé, chamando a sua atenção para cada dezena formada. Os números foram representados das seguintes maneiras: duas dezenas de palitos de picolé e uma unidade (21); uma dezena de palitos de picolé e cinco unidades (15); e, uma dezena de palitos de picolé (10).

Com os quarenta e seis (46) palitos de picolé na mão, a professora regente Gabriela explicou que no grupo do Bruno tinham vinte e um (21) palitos, ou seja, que os palitos de picolé estavam representando o total de minhocas do seu grupo, e, que o total de minhocas representava a junção das minhocas contadas, por cada grupo.

Após a explicação, Professora regente Gabriela começou a contar o total de minhocas, solicitando a participação, do Bruno, durante a contagem.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Composição do número 46. Agrupamento decimal. Utilização do código que significa amarrar.	[A professora mostra os 46 palitos de picolé para o Bruno.] A professora: “Posso amarrar esses?” Bruno: “estica as pálpebras” [sinalizando que sim] A professora: “Como é que eu posso amarrar? Levanta a perna para amarrar.” [A professora começa a contagem dos 21 palitos de picolé: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.] Bruno: “Levantou as pernas.” A professora: “Muito bem! Você disse amarra!”	Bruno reconheceu que na quantidade 46 é possível formar dezenas. E utilizou o código “esticar as pernas” ao final de cada sequência numérica de 1 a 10, contada pela professora, para indicar a formação de uma dezena. A professora chamou a atenção do Bruno sobre a importância dele notar que, é ele quem comanda ação de amarrar.
Representação corporal do número 46,	A professora: “Juntando o seu grupo, o delas e o dela deram 46 minhocas.” A professora: “Eu tenho 4 montinhos de	Bruno representou o número 46 utilizando os códigos “esticar o corpo” e “esticar os

utilizando os códigos que representam a dezena (esticar o corpo) e a unidade (esticar os olhos).	10!” A professora: “Conta com o corpo!” [Bruno esticou o dorso para cada dezena contada: 10, 20, 30 e 40, durante a fala da professora e esticou os olhos para a contagem de 1 a 6: 1,2,3,4,5,6.]	olhos” correspondendo a fala da professora.
Identificação do conceito muito e pouco	A professora: “Tem muitas minhocas ou pouco de minhocas?” A professora: “Muitas?” Bruno: “Esticou os olhos.” [significando sim] A professora: “Poucas?” Bruno: “sinaliza com a cabeça que não.”	Bruno reconheceu a diferença entre os conceitos muito e pouco e identificou que a quantidade 46 representa muito, ou seja, muitas minhocas.

(áudio e caderno de campo, 13/04/2009)

Bruno identificou que a quantidade total de palitos de picolé era superior a uma dezena. Utilizou o código “esticar as pernas” para sinalizar a composição de uma dezena durante a contagem dos quarenta e seis palitos, realizada de dez em dez. Mudou de opinião quando foi perguntado a ele, novamente, se com seis unidades de palitos de picolé daria para formar uma dezena.

A atividade realizada pelo Bruno tinha como objetivo desenvolver a compreensão da composição do número quarenta e seis (46) e de favorecer meios (criação de códigos) para que ele pudesse indicar, com gestos, a formação da dezena. Não foi identificado, neste momento, o processo de intervenção visando à participação de Bruno na resolução da situação-problema. Ele foi informado sobre o resultado da soma dos totais de minhocas de cada grupo.

A professora Gabriela continuou a atividade explicando, para a turma, como seria a atividade de pintura do gráfico das minhocas, todos os alunos pintariam uma quantidade de minhocas até concluírem a quantidade total, que era de quarenta e seis (46) minhocas.

O gráfico das minhocas tinha como objetivo, a partir de sua leitura e interpretação, acompanhar o ciclo de vida das minhocas, comparando as quantidades totais de minhocas durante períodos distintos. Esta atividade é denominada nos PCNs

(BRASIL, 1997) de Tratamento da Informação. Guimarães (2009) afirma que este trabalho deve:

levar o aluno a ser capaz de interpretar e comunicar criticamente informações organizadas em tabela... usando os dados para dar suporte a argumentos, avaliando a relevância dos mesmos e compreendendo a importância de tomar decisão a partir de processos de coleta, organização e análise de dados (GUIMARÃES, 2009, p. 89).

As minhocas seriam observadas durante o semestre. Elas ficariam em um terrário³⁵, sendo alimentadas e, durante um tempo, fariam, novamente, a contagem das minhocas para acompanhar o ciclo de vida delas. Em cada contagem o resultado, ou seja, o total das minhocas seria anotado neste gráfico. Neste dia, então, os alunos pintariam a quantidade de minhocas referente à contagem do primeiro dia.

A professora Gabriela iniciou a atividade com o Bruno. Ela pegou e posicionou o cartaz, com o desenho do gráfico, na frente do Bruno. Pediu para ele escolher a cor da canetinha que ele queria usar. Para fazer a escolha ela mostrou as cores, e, uma a uma dizia o seu nome, fazendo uma pergunta: vermelho? azul? amarelo?... Até ele escolher, sinalizando com os olhos a cor que ele desejava para fazer a tarefa.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Tratamento da informação Relacionar quantidade- quantidade. Relação biunívoca (termo a termo)	A professora: “Bruno vamos sentar aqui para começar! De baixo para cima” [ela está se referindo ao lugar do início da pintura do gráfico] [Ela coloca a canetinha na boca do Bruno e mostra o local indicado para iniciar a pintura.] A professora: “Prá lá, prá cá. Sem medo, isso. Isso pode subir agora, isso. Esse aqui também.” Pesquisadora: “Duas minhocas, né!” A professora: “Minha unha não! [Risos] É para pintar.” Pesquisadora: “Se encostar no dente ele	Bruno iniciou a representação das quantidades de minhocas no gráfico. Ele escolheu a cor que queria realizar a tarefa. A professora regente Gabriela explicou como deveria ser o movimento que ele deveria fazer, com a cabeça, para pintar. Bruno teria que coordenar os movimentos com a cabeça para pintar os dois quadradinhos do gráfico e identificar os dois quadradinhos, o início e o fim

³⁵ Um aquário com uma tampa cheia de terra e resto de alimentos, como, por exemplo: casca de frutas.

	fecha Gabriela!” A professora: [ela tenta no dente de cima] Pesquisadora: “Quer dizer no debaixo.” A professora: “Isso, pode pintar!” Pesquisadora: “Muito bem Bruno. Não, não, não! Só no quadradinho branco.” A professora: “Aí, já tem duas minhocas pintadas!” Pesquisadora: “Tem duas minhocas pintadas Bruno?” [Ele sinaliza que sim.] Pesquisadora: “Tem! Muito bem!”	de cada um. Para cada minhoca um quadrinho deveria ser pintado.
--	--	---

(degravação de áudio, 14/04/2009 e anotações no caderno de campo)

Bruno, neste momento, ainda registrou as atividades utilizando o pincel atômico. Este pincel era enrolado com fita micropore e colocado na sua boca. O processo de riscar o papel é um aprendizado. Ele precisava perceber a relação do movimento da sua cabeça com o risco no papel. Dependendo para que lado ele direcionasse e movimentasse a cabeça, o traçado era constituído.

Nesta atividade ele precisava pintar as quantidades de quadradinhos solicitadas pela professora, e coordenar o traçado que precisaria fazer para pintar o espaço representativo do gráfico.



Gráfico das minhocas

Imagem: 5

Durante alguns registros realizados por Bruno, foi notada a necessidade de que ele fosse orientado em como deveria fazer para conseguir dar forma para o seu desenho, marcar uma resposta, ou até ligar um ponto ao outro. A orientação consistia em fazer com que Bruno percebesse a relação movimento da sua cabeça com o traçado. Fazer traços consistia em movimentos mais fáceis, fazer uma linha fechada demandava mais esforço. Apesar do esforço, Bruno dificilmente desistia da tarefa.

Depois do registro no gráfico, foi proposto ao Bruno que identificasse o número quarenta e seis (46) na tabela do tamanho de uma folha A4, com números de 1 a 100. Cada aluno tinha a sua tabela. Professora regente Gabriela pegou a tabela do Bruno e mostrou a coluna da dezena. A sua intenção era que o Bruno mostrasse o número 46, observando a primeira coluna, que é a da dezena. Ou seja, encontrasse o número 40 na tabela, seguindo com o olhar de cima para baixo e, depois, com o movimento de esquerda para a direita fizesse a varredura até chegar ao número 46.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Conservação de quantidade.</p> <p>Relação quantidade e número.</p>	<p>A professora: ÓH! Se eu quiser contar de 10 em 10 eu vou nesta fileira, oh! 10,20,30,40,50,60,70,80,90,100.</p> <p>A professora: Tinham 20 minhocas ontem? 30 minhocas? 40? 40? 41? 42? Eram 42? 43?44?45?Tinha? 46? 47? 48? 49? Tinham 50 minhocas?! Tinha 50? (ele não sinaliza) Tinha 40 e quantas? Vê lá no quadro. Que número é aquele lá? Dá para ver? Tá enxergando aí? É esse o número que tá no quadro? (ele sinaliza que não) É esse?(mostra um número qualquer na tabela) É esse número aqui que está no quadro? (mostra outro número) 46?(ele sinaliza que sim) É! Mas olha se é igual. Mas deixa eu te falar este 4 aqui é diferente, daquele do quadro lá. Sabe por quê? Este 4 aqui é o que a gente faz com a perna assim, oh!</p> <p>A professora: (A professora regente Gabriela pede para um colega fazer o gesto) Faz o 4 para o seu colega. Vira a</p>	<p>A professora explicou onde estava a coluna das dezenas exatas. Ela tentou saber do Bruno se ele tinha guardado na memória o resultado total das minhocas trabalhadas na situação-problema do dia anterior. A professora falou algumas dezenas exatas e repetiu o número quarenta (40) duas vezes. Depois disse quarenta e..., afirmando que o total tinha quatro dezenas exatas. Na tentativa que o Bruno identificasse a resposta, a professora mostrou alguns números na tabela. Bruno não conseguiu identificar o número quarenta e seis, mesmo com o número escrito no quadro. A professora atribuiu a não identificação aos traçados</p>

	perna, isso? Assim não formou o quatro? Viu é o outro tipo de 4. É esse aqui oh! São 46.	diferenciados do número quatro.
--	--	---------------------------------

(degravação de áudio, 14/04/2009 e anotações no caderno de campo)

Durante as atividades Bruno “esticou o corpo” identificando o número dez (10), “levantou as pernas” para indicar, durante a contagem de dez em dez, que deveria amarrar os palitos para formar a dezena, e não identificou o número 46 na tabela, apesar de ter acompanhado a contagem e representado, anteriormente, com o corpo, a composição do número quarenta e seis (46). A professora concluiu que o traçado do número quatro (4) da tabela poderia ter confundido o Bruno, nesta identificação. Normalmente, o traçado feito pela professora no quadro, no caderno ou em cartazes feitos à mão, corresponde a este quatro (4). Ou seja, os traçados para a escrita do número quatro eram diferentes: **4** é diferente de **4**.

Durante as atividades de quantificação e de representação das quantidades de minhocas no gráfico, Bruno “esticou o corpo” quando a Junia deu a idéia de, no final da aula, levar para casa uma minhoca. Já que eram 21 minhocas e 15 alunos. Junia, logo, percebeu o erro e corrigiu a quantidade total de minhocas.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Entender a situação-problema sugerida pela colega da turma.	<p>Pesquisadora: “Vinte e uma?!”</p> <p>Junia: “Não, 46 minhocas!”</p> <p>A professora pergunta para o Bruno: “Você vai querer minhoca?”</p> <p>Bruno: “esticou os olhinhos” afirmando..</p>	<p>Bruno entendeu e aceitou proposta de sua colega Junia e afirma que também quer levar minhocas para sua casa. Neste momento não se importou com a quantidade total de minhocas.</p>

(áudio e caderno de campo, 14/04/2009)

A turma logo aderiu à idéia de Junia, e queriam levar as minhocas para casa, mas era preciso saber quantas minhocas cada um poderia levar. A professora regente Gabriela, então, dividiu a turma em grupos e cada grupo tinha que descobrir quantas minhocas daria para cada criança, usando material para contagem.

Os alunos teriam que dividir 46 minhocas por 15 alunos. Observando a divisão temos o dividendo 46 e o divisor com dois algarismos, 15. Normalmente, nos primeiros anos de escolaridade, é iniciada a idéia de divisão a partir de um conceito restrito da divisão que seria repartir igualmente uma quantidade. E o registro sistematizado de uma operação, a partir do conceito de repartir por dois algarismos do divisor, é trabalhado, normalmente, no final do quarto e no quinto ano de escolaridade.

Esta atividade proposta pela aluna Junia, validada pelos colegas e pela professora regente Gabriela, promoveu um espaço de reflexão sobre a seqüência didática dos conteúdos prevista nas grades curriculares, determinando a ordem dos conteúdos a serem trabalhados, sobre a diferença de conceitos entre problema e situações-problema, e sobre o papel do professor enquanto educador matemático.

Segundo Muniz (2009b), as situações-problema são providas de sentido da realidade sociocultural, e objetiva uma integração com o conhecimento matemático. Uma proposta de ensino fundamentada na situação-problema tem como referência o olhar do professor e do aluno para o mundo, ou seja, para fora dos muros escolares, oportunizando um processo de leitura do mundo, de ação e reflexão sobre a realidade.

As situações-problema podem surgir ou ser proposta ao grupo de alunos por diferentes formas: discussões de problemas locais, tais como temas de destaque da imprensa, desenvolvimento de algum projeto pedagógico, proposto por um ou mais alunos. (MUNIZ, 2009b, p. 112)

A atividade proposta por Junia pode ser considerada simples, mas é de uma riqueza inestimável. Ela é provida de sentido, os alunos vivenciaram as minhocas, pegaram, observaram as características com a lupa, compararam os tamanhos e contaram. Então, por que não dividirem entre os colegas já que tem mais minhocas do que colegas.

O divisor com dois algarismos não se constituiu um obstáculo para os alunos. Os quinze alunos eram reais, concretos, tanto quanto as minhocas. Nesta atividade a professora regente Gabriela alcança dois objetivos propostos por Muniz (2009b) para a superação das causas relacionadas às dificuldades de resolução dos problemas matemáticos: “Trabalhar com situações vivenciadas e significativas e propor que os alunos sejam os próprios elaboradores de situações-problema a partir de uma postura questionadora de sua própria realidade sociocultural (p.108).”

Outra questão, levantada por Muniz (2009b) sobre o trabalho desenvolvido na perspectiva das situações-problema, refere-se ao conteúdo prescrito no currículo escolar. O conteúdo curricular deixa de ser visto como tópicos curriculares a serem

vencidos/cumpridos, e passam a ser um instrumento significativo de ferramenta do pensamento humano.

Neste contexto, Bruno, Andréa, José e Ariane, tinham que descobrir quantas minhocas daria para cada aluno. A professora regente Gabriela conduziu a atividade deste grupo, e pediu para comporem a quantidade quarenta e seis (46). Cada aluno do grupo deveria formar uma dezena, com os palitos de picolé e entregar para o Bruno.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Utilizar os códigos para compor o número 46.</p> <p>Compor o número 46.</p> <p>Conservação de quantidade.</p>	<p>A professora: “Pede para a Andréa 10 palitos, Bruno! 10 palitos.”</p> <p>Pesquisadora: “Como é que ele vai pedir? Como é que você vai pedir 10? Estica o corpo.”</p> <p>A professora: “Óh! Andréa ele está pedindo os palitos para você.”</p> <p>Pesquisadora e a professora: “Quantos?”</p> <p>Bruno: [estica o corpo]</p> <p>Pesquisadora: “10!”</p> <p>A professora: “10! Ela está certa? Ela pode entregar assim, soltos? Não. Tem que fazer o quê, quando tem 10? Amarra.”</p> <p>A professora: “Passa prá ele tá bom. Ariane acabou de te passar.”</p> <p>A professora: “10! Mais 10! 20. Ta vendo aqui? Dá prá ver daí. Segura aqui tia Pesquisadora. Assim fica melhor. 20! Mais 10. 30! Mais 10. 40! Só que são 40 e [faz uma pausa] e seis! Então, cada um dá um palito da Andréa, um palito da Ariane, um palito do José. Cadê os palitos do Bruno? [ela pega um palito] Um palito do Bruno. Quanto tem aqui?”</p> <p>A professora: “A gente vai contar: 10,20,30,40. 41,42,43,44, vou pegar outro, 45, 46. Posso pegar mais um? 47? [ele não sinaliza]. Não, não pode?”</p>	<p>Bruno sabia que precisava “esticar o corpo” para pedir uma dezena para o colega do grupo.</p> <p>A professora mostrou a composição do número quarenta e seis (46): quatro dezenas e seis unidades, formada com os palitos de picolé. Bruno sinalizou que a quantidade total de minhocas não era quarenta e sete (47).</p>

(áudio e caderno de campo, 14/04/2009)

Como o grupo era formado por quatro componentes, a idéia da professora era que ao final o grupo tivesse as quatro dezenas e depois completassem com mais seis palitos de picolé, mas a composição do número quarenta e seis (46) pelos alunos, precisou ser orientada pela professora regente Gabriela. O grupo demorou a entender que cada um deveria formar uma dezena e entregar para o Bruno.

Para ajudar na compreensão, foi solicitado ao Bruno que pedisse uma dezena, aos colegas do grupo. Ele pediu a dezena de palitos usando o código “esticar o corpo”. Os colegas precisaram ser chamados a atenção para observarem o pedido do Bruno, e começarem a entender que a situação-problema deveria ser resolvida em grupo.

A professora amarrou a dezena de Bruno e a colocou em sua mesa adaptada. Os colegas do grupo contaram os palitos de picolé para entregarem ao Bruno. Os colegas eram advertidos pela professora quando não amarravam os palitos de picolé. Bruno concordou com a professora quando ela comentou sobre a forma que a colega iria entregar os dez palitos, sinalizando negativamente para a colega, pois os palitos precisariam estar amarrados.

Bruno sabia que a quantidade total de palitos de picolé, se referia ao total de quarenta e seis minhocas, observou a explicação da professora sobre a composição deste número, mas não identificou o número na tabela de 1 a 100. Para Bruno identificar o número correspondente na tabela a pesquisadora apontou cinco números aleatórios sendo que um deles era o número 46.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Compreender a idéia de repartir.	<p>Pesquisadora: “Quantas minhocas têm aqui, gente? Quantas minhocas você tem que dividir? Quantas minhocas?”</p> <p>Andréa: “46.”</p> <p>Pesquisadora: “46 minhocas. Como é que a gente vai fazer para começar a dividir? Como é que vai começar para dividir? Vamos gente!”</p> <p>Andréa: “Eu não sei.”</p> <p>Pesquisadora: “Ih, agora! Vamos começar a pensar como a gente vai dividir!”</p> <p>Andréa: “15 mais 46!”</p> <p>Pesquisadora: “15 mais 46!?”</p> <p>Pesquisadora: “Bruno como é que a gente vai fazer para dividir?”</p>	<p>O grupo já estava com todo o material organizado. Tinham os palitos de picolé formando quatro dezenas e seis unidades e as quinze unidades do material dourado para representar os alunos da turma. Porém o grupo se depara com o material e não sabe como fazer para encontrar a resposta. Andréa pensou em uma operação de adição. Bruno não sinalizou, ficou observando os comentários do grupo. José,</p>

	<p>Ariane: “Não entendi a pergunta tia, faz de novo!”</p> <p>Pesquisadora: “São 46 minhocas. Tem que dividir por 15 pessoas da sala. Quantas minhocas cada um vai levar?”</p> <p>Ariane: “êita!”</p> <p>Pesquisadora: “Como é que a gente vai fazer. Aqui oh [a pesquisadora mostra os palitos] 46 minhocas!”</p> <p>José: “Cada um vai levar 15!”</p> <p>Pesquisadora: “Cada um vai levar 15!”</p> <p>Andréa: “Não, cada um vai levar uma!”</p> <p>Pesquisadora: “Cada um vai levar uma! Então, começa a colocar. Cada um vai levar uma? Andréa senta aqui e escuta. Cada um vai levar um. Esse vai levar um desse? [a pesquisadora mostra a dezena] esse vai levar um montinho desse?”</p> <p>Andréa: “Não!”</p> <p>Pesquisadora: “Esse vai levar um montinho de dez, esse vai levar um montinho de dez! É assim? Cada um vai levar um? “</p> <p>José: “Não!”</p> <p>Pesquisadora: “Um o quê?”</p> <p>José e Ariane: “Uma minhoca.”</p> <p>Pesquisadora: “Ah! Uma minhoca! Então vai lá! Uma minhoca!”</p> <p>José: “Então vai ter que tirar as liguinhas!”</p> <p>Pesquisadora: “Então, por enquanto cada um vai levar um, né! Então, ta! Coloca aí para ver quantas minhocas vão dar para cada um.”</p> <p>José: “Se sobrar vai ter que dividir, dividir” [começa a cantarolar].</p>	<p>Ariane e Andréa começaram a pensar sobre a resolução. José achou que cada um receberia quinze minhocas. Andréa achou que cada um receberia uma minhoca. Foi questionado para a Andréa se era uma unidade de minhoca ou uma dezena de minhocas. José e Ariane dizem que cada um levará uma minhoca e descobrem que tem que desmanchar a dezena para continuar a divisão. José descobriu que a divisão continuará até acabar a quantidade total de palitos de picolé. Não houve espaço para Bruno se posicionar.</p>
--	--	---

(áudio e caderno de campo, 14/04/2009)

A professora explicou para o grupo do Bruno como iniciar a divisão para descobrir quantas minhocas cada aluno da turma poderia levar para casa. Bruno

estava com quarenta e seis palitos de picolé que representavam a quantidade total de minhocas. Ela sugeriu que utilizasse o dinheirinho para serem os marcadores.

Após o consentimento do Bruno, as oito notas de um real, que eram insuficientes para representar cada aluno da turma, foram substituídas pelas quinze unidades do seu material dourado.

Os palitos de picolé, que representavam o total das minhocas, continuavam na mesa de apoio do Bruno para serem divididos posteriormente. Bruno estava atento as ações dos colegas e as perguntas sobre o total de minhocas e sobre a representação da dezena foi sinalizada, por ele, corretamente.

Após a organização, pelo grupo, do material para ajudar na descoberta da resolução do problema, levantado por Junia, a pesquisadora iniciou a intervenção perguntando sobre o total de minhocas que o grupo teria que dividir. A pergunta foi dirigida a todo o grupo e depois repetida ao Bruno.

A intervenção da pesquisadora, neste momento, ficou restrita aos três alunos do grupo: José, Bruno e Ariane. A única pergunta dirigida ao Bruno foi "...como é que a gente vai fazer para dividir?"

Apesar de alguns alunos de outros grupos já terem tido revelado a resposta e a professora regente Gabriela ter interagido com eles, a turma tinha a característica de respeitar a idéia do colega e de não se deixar levar por estes indicativos. Os grupos tinham que descobrir o seu resultado, até mesmo para dizerem, ao final do trabalho, que o outro grupo tinha razão.

Acredita-se que o dinamismo entre os pares, para tentar resolver a situação-problema, interferiu no processo de possíveis intervenções com o Bruno. Ele só observou o desenrolar da atividade. Era preciso que se criassem maneiras para que Bruno sugerisse um caminho para tentar resolver a situação-problema.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Identificar tentativas de intervenções realizadas pela pesquisadora	<p>Pesquisadora: "Óh! Bruno, tá certo? Qual que é a do Bruno? Oh! Esse daqui é o Bruno, heim! [a pesquisadora mostra um marcador]. Olha a sua minhoca Bruno!</p> <p>Pesquisadora: Aqui Bruno. Olha, vamos ver Bruno! Você vai ganhar mais uma minhoca. Olha prá cá. Aqui Óh! Bruno aqui! Você vai ganhar mais uma minhoca oh, Bruno! Olha, Bruno, quantas minhocas! Duas!</p>	<p>Bruno foi questionado se a divisão estava certa, mas não houve espaço para que ele respondesse. A pesquisadora voltou a contextualizar a situação-problema e lembrou que os marcadores se referiam a cada aluno da turma. Apontou para alguns</p>

	<p>Pesquisadora: “ÓH! Bruno você ganhou mais uma minhoca! Quantas minhocas?” José: “E sobrou uma minhoca!” Pesquisadora: “Três e sobrou uma minhoca! Bruno é o seguinte, sobrou uma minhoca!” Pesquisadora: “Olha aqui Bruno quantas minhocas você vai ganhar! Conta!” Bruno sinaliza: “estica o olho” [a pesquisadora fala: “Uma”], “estica o olho” [a pesquisadora fala: “duas”] “estica o olho” [a pesquisadora fala: “três”]. Pesquisadora: “Três minhocas?” [ele sinaliza que sim] Pesquisadora: “Você vai querer levar para casa três minhocas?” Pesquisadora: “Mostra aqui para a tia Gabriela, qual é o número 3!”A professora:” É esse o número 3? Esse? Esse? Esse aqui?” [ele sinaliza que sim] “Esse? AHHH! Muito bem!” Pesquisadora: “Ahhhh!Esse é o 3!”</p>	<p>marcadores e disse os nomes dos participantes do grupo. Ela volta a chamar a atenção para a quantidade de minhocas que o Bruno ganharia.</p> <p>A pesquisadora deu a resposta para o Bruno. Depois mostrou cada palito de picolé e pediu para ele contar. A contagem foi iniciada pelo Bruno e a contagem oral só ocorria depois que ele “esticava o olho”.</p> <p>As intervenções ficaram restritas a contagem do resultado da divisão. Bruno identifica o número três na tabela de 1 a 100 fazendo relação número e quantidade.</p>
--	--	--

(áudio e caderno de campo, 14/04/2009)

Após a resolução da situação- problema, a atenção é voltada para o Bruno. Ele tinha que contar a quantidade de minhocas que levaria para casa. Desta vez a contagem foi iniciada por Bruno, depois que ele fazia o código, a pesquisadora falava o número correspondente a sequência numérica.

Analisando a participação do Bruno, pode-se concluir que ele observou a resolução dos colegas do grupo, as unidades do seu Material Dourado foram utilizadas como marcadores utilizados para indicar os quinze alunos da turma, pediu dezenas de palitos para cada colega do grupo, a sua mesa serviu de apoio para a composição do número quarenta e seis (46), podendo dizer que foi o responsável por “segurar” a quantidade de palitos que representavam as quarenta e seis minhocas,

Identificou o número três na tabela dos números de 1 a 100 e disse que queria levar as minhocas para casa. Entretanto, não se pode afirmar a sua participação para encontrar a resposta da questão levantada pela sua amiga Junia.

A composição da quantidade quarenta e seis (46) foi conduzida pela professora regente Gabriela, e as perguntas realizadas, pela pesquisadora para a realização da situação-problema foram direcionadas aos alunos José, Ariane e Andréa.

Bruno não colocou sua opinião sobre as possíveis estratégias para resolução da situação-problema proposta pela colega Junia, ou seja, para descobrir a quantidade de minhocas possíveis para cada colega.

Porém, Bruno estava atento as ações dos colegas do seu grupo, para tentar achar a resposta. Ele queria levar as minhocas para a sua casa.

Em momento algum a professora questionou sobre a capacidade da turma para resolver a situação-problema, proposta por Junia. Ela sabia que eles iriam conseguir. Esta atitude da professora lembrou dois pontos importantes levantados por Muniz em uma das reuniões semanais, com os professores da escola: um se referia as atividades propostas aos alunos, e outro sobre a capacidade do aluno para resolvê-la.

Muniz falou que o ambiente organizado pelo professor, e cada atividade proposta por ele ao aluno, “diz respeito a nossa própria visão do que a criança é capaz de produzir e desenvolver e dar como respostas” (áudio, 28/05/2009). Portanto, é necessário que a situação não esteja muito acima da capacidade da criança.

A professora regente Gabriela percebia a sua turma como produtora de seus conhecimentos, capaz de solucionar as questões por ela mesma produzida, e que o trabalho em grupo e a caixa matemática, forneciam instrumentos para orientar a resolução da situação-problema.

A turma, a princípio, apresentou dificuldades para iniciar a resolução da situação-problema, mas a atividade não estava acima de suas capacidades. Sabe-se que o Bruno não respondeu a questão, mas, agora, até que ponto pode-se dizer que esta atividade estava muito acima de sua capacidade? Pois, de fato, não houve uma intervenção direcionada para que levantasse estratégias para a descoberta da resposta. As intervenções foram direcionadas para a identificação número e quantidade utilizando os códigos e a tabela de 1 a 100.

A atividade de divisão, desenvolvida na sala de aula da professora regente Gabriela, foi utilizada como referência para a discussão sobre qual atividade pode ser considerada acima, ou não, da capacidade de serem realizadas pelos alunos. Como por exemplo: quando é que uma situação-problema que indique uma divisão com dois algarismos no divisor pode ser oferecida aos alunos?

Em um dos momentos de estudo destinado ao projeto de (Re)Educação Matemática foi colocado ao grupo que a turma da professora regente Gabriela, do terceiro ano de escolaridade (antiga 2ª série), já fazia divisões com dois algarismos no divisor, utilizando materiais concretos (palitos de picolé, tampinhas...)

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Relacionar teoria e prática no espaço de coordenação pedagógica, momento de estudo do projeto (Re)Educação Matemática.</p>	<p>Pesquisadora: “A turma da Professora regente Gabriela faz. Divide sem usar a calculadora: 46 minhocas dividido por 15 alunos.”</p> <p>Muniz: “Vai dar quantas minhocas para cada aluno?”</p> <p>Pesquisadora e Professora regente Gabriela: “Deram. 3 minhocas para cada um e sobrou uma.”</p> <p>Pesquisadora: “O interessante é que quando a Professora regente Gabriela lançou a situação ninguém ficou parado porque “eu vou dividir por 15”. Todo mundo foi. Eles foram diretinho para caixa matemática, eles pegaram os palitinhos e começam a contar.”</p> <p>Muniz: “E cada palito é uma minhoca, essa é uma construção importante, ou cada tampinha representado uma minhoca.”</p> <p>Pesquisadora: “E na hora de colocar no caderno, eles colocaram o símbolo (número) e escreveram “dividido por”, mas, assim, eles resolveram sem problema nenhum.”</p>	<p>A explicação da atividade pela pesquisadora e pela professora deixou indicativos de que não existe uma relação de que é necessário aprender a operação para depois resolver a situação-problema . Os alunos se sentiram motivados para descobrir a resposta.</p> <p>A operação divisão com dois algarismos no divisor não foi obstáculo para a resolução da situação-problema. Entretanto não foi aberto um espaço de discussão sobre os processos de intervenções favorecedores que poderiam viabilizar aprendizagem do Bruno.</p>

(áudio, 28/05/2009).

A simplicidade da proposta de Junia gerou uma importante discussão sobre o que deveria ser ensinado em cada ano de escolaridade, ou seja, abriu uma discussão sobre a grade curricular proposta para o ensino da matemática.

Os professores concluíram que, para a turma da professora regente Gabriela dividir por quinze (15), ou seja, por dois algarismos no divisor, não foi um desafio impossível de resolução e que o conteúdo a ser trabalhado será determinado entre a necessidade e a capacidade da criança (caderno de campo, 28/05/2009). A necessidade referida pelo grupo de professores condiz com a situação-problema, a partir do contexto e interesse da turma, e a capacidade de possibilitar a criação da

zona de desenvolvimento iminente, a partir de atividades que serão realizadas com ajuda.

Mas, e o Bruno? Bruno desde o primeiro momento em que Junia levantou a questão sinalizou estar de acordo com a proposta da colega. Então, porque não podemos afirmar, neste momento, quais foram as suas estratégias de pensamento para a resolução da situação? Uma forma de comunicação foi estabelecida para que Bruno se posicionasse nas relações estabelecidas em sala de aula, mas nesta atividade ficou limitada à identificação número e quantidade.

Para responder a questão acima, sobre as estratégias de pensamento de Bruno para resolver a situação-problema, era necessário que as perguntas fossem conduzidas de forma que garantissem a participação, de fato, do Bruno, ou seja, as perguntas deveriam ter opção de escolhas para Bruno sinalizar com sim ou não e, assim conduziria o Outro (professor, aluno...), em como deveria agir da forma que estava pensando.

Um mês depois desta atividade, a turma recontou as minhocas. O procedimento foi o mesmo. Cada grupo, formado por três pessoas, recebeu um pouco de terra com minhocas e deveria contar as minhocas e os casulos.

A professora regente Gabriela perguntou ao Bruno se ele gostaria de colocar a mão na terra junto com ela. Ele sinalizou que sim. Neste momento, ele estava mais confiante e sem medo. Os dois munidos de luvas procuraram as minhocas na terra do minhocário. Eles encontraram uma minhoca e demonstraram um pouco de nervoso e começaram a rir.

Bruno fazia parte do grupo com o Márcio e com o Saulo. Márcio e Saulo foram achando as minhocas e colocando na mesa adaptada do Bruno. Saulo pegou uma minhoca de cada vez, mostrou para o Bruno e contou em voz alta, totalizando nove minhocas e nove casulos.

Depois da contagem do seu grupo, a professora chamou mais três alunos para continuarem a contagem. Bruno sinalizou (virando a cabeça em direção ao grupo que iniciara a contagem) que queria continuar a observação da contagem feita pelos outros colegas.

Neste momento a sala de aula era uma bagunça organizada. Alguns alunos em cima da cadeira anotando no quadro os resultados dos grupos. Eles colocavam os nomes dos colegas de cada grupo e, depois, a quantidade correspondente de minhocas e casulo contada por cada grupo. Outros alunos observavam as contagens e pediam para os colegas que estavam anotando no quadro, para corrigirem os números quando estes não correspondiam a contagem do grupo.

A pesquisadora chama a atenção da professora regente Gabriela para que observasse a produção dos alunos no quadro. Eles colocaram o título: “Contagem das minhocas”, numeraram os grupos de 1 a 5, na frente da cada número tinha os nomes do colega do grupo, o número de minhocas e o número de casulos. Exemplo:

Contagem das minhocas

1- José, Ariane e Marcos 3 minhocas e 4 casulos

2- Bruno, Márcio e Saulo 9 minhocas e 9 casulos, e assim por diante.

Neste momento Bruno faz sons e vira a cabeça em direção ao quadro e para o caderno que estava na sua mesa, que foi interpretado pela pesquisadora que era para fazer o dever no caderno. A pesquisadora pegou o caderno e disse que iria anotar no caderno os grupos do minhocário, grupos: 1,2,3,4,5.

Enquanto anotava, no caderno, os nomes dos alunos da sala e os falava em voz alta, Bruno fazia sons como se estivesse lendo e concordando com a escrita. Ao término da atividade a pesquisadora lhe disse que os números só seriam anotados na cartela depois que ele identificasse os números na tabela de 1 a 100. A atividade desenvolvida consistia na identificação dos números.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Identificar os números na tabela de 1 a 100.</p>	<p>Pesquisadora: “Agora, vou anotar quantas minhocas cada grupo encontrou”.</p> <p>Pesquisadora: “No grupo do Bruno acharam 9 minhocas e 9 casulos. Nove! Vamos achar o 9? Você sabe quem é o 9? Vamos achar? Quando for o 9 você me fala.” [Começo a apontar os números na cartela]</p> <p>Pesquisadora: O três é o nove? (continuo apontando) Aqui onde está a minha caneta, oh! Esse é o nove, Bruno? Que número é esse? (ele estica o corpo) É o dez! AAAAAA. Este é o dez muito bem! Agora eu quero saber cadê o nove?</p> <p>Pesquisadora: Deixa eu anotar aqui. Ele mostrou direitinho qual é o dez, mas não me mostrou o nove.</p> <p>Pesquisadora: Vou procurar de novo, heim! De novo cadê o nove?</p> <p>Pesquisadora: Mostro o número dez e</p>	<p>Para cada número apontado a pesquisadora perguntava se era o número nove.</p> <p>A pesquisadora não mostrou imediatamente o número nove, resolveu falar e apontar cada número de 1 a 10.</p>

	<p>pergunto: Esse é o nove? (ele estica o corpo) Muito bem é o dez. Vamos procurar o nove. 1,2,3,4,5,6,7,8,9! (Aponto os números e fui falando um por um)</p> <p>Agora falo para o Bruno achar o número 9 referente aos 9 casulos do seu grupo.</p> <p>Pesquisadora: Eu não vou falar o nome, heim! Eu só vou mostrar e você vai me dizer aonde está o nove. (começo a mostrar). AAAAAAA risos Aêêê . Muito bem!!!!</p> <p>(ele acerta o número 9)</p>	<p>Bruno observou a ação.</p> <p>A pesquisadora agora, disse que não ia falar o nome do número e que somente iria apontá-lo.</p> <p>Bruno identificou o número 9.</p>
--	--	---

(áudio e caderno de campo, 12/05/2009)

A atividade continuou até completar o quadro: “Contagem das minhocas”. Era seguida as mesmas orientações, era esperado que ele indicasse qual era o número referente ao grupo, na tabela dos números de 1 a 100. Os números eram três (3), o quatro (4), o cinco (5), o seis (6), o nove (9), o doze (12), o treze (13) e o dezesseis (16). Era perguntado ao Bruno onde estava o número, era apontado os números sem falar o nome deles, depois apontado e falado o nome dos números. Nesta atividade Bruno identificou os números, três (3), seis (6), nove (9) e dez (10) depois que observou a sequência numérica oralmente, indicado com uma ponteira (a caneta). Os passos da atividade consistiam primeiro em falar o nome do número e apontar para os números aleatoriamente até o Bruno identificar o número solicitado. Caso não identificasse, os números eram falados e apontados na sequência numérica objetivando a relação fala e signo. Quando Bruno não fazia a relação com o nome do número com a escrita, o número era apresentado para ele. Algumas vezes para que ele localizasse o número era necessário da contagem um a um partindo do número um (1), levantando a hipótese de que ele ainda estava em processo de aquisição da sobrecontagem.

Nestas atividades pode-se concluir que Bruno está em processo de identificação da escrita do número. Ele reconhece que os números representam a contagem de objetos, mas ainda não reconhece a escrita de todos os números de 1 a 100. E para uma efetiva intervenção é necessário que o professor identifique a zona de desenvolvimento real do aluno para poder pensar em estratégias de criar a zona de desenvolvimento iminente.

5.2.3 - Quantos dias têm nove meses? – O processo de construção dos códigos

Neste item serão abordados os processos de criação dos códigos entre Bruno e a professora regente Gabriela, e também como eles são elaborados, reelaborados e utilizados, significativamente entre os pares.

Os códigos que representam a unidade e a dezena estão consolidados, mas houve a necessidade de mudanças de códigos para representar a centena e a indicação para “amarrar”, ou seja, para indicar que aquela quantidade formaria uma dezena (um montinho de 10 soltos) ou uma centena (um monte de dez montinhos de dez soltos), conceitos centrais da alfabetização matemática, associadas à idéia de agrupamento.

O interesse da turma estava voltado para os estudos dos animais. Então a professora Gabriela propôs que fossem feitas pesquisas sobre o animal que gostariam de conhecer melhor, para serem lidas e comentadas pelos colegas no momento da rodinha.

Em cada dia da semana, três pesquisas eram lidas e comentadas e, normalmente, uma das perguntas era sobre o tempo de gestação de cada animal.

Além das pesquisas sobre os animais, também recebiam visitas. Como por exemplo, a visita de dois cachorros: o Tato e o Joca. Durante a visita, os alunos observaram as brincadeiras que os animais fizeram sob o comando do adestrador. E em sala de aula os alunos perguntaram sobre as suas características e, também, sobre o tempo que demoravam a nascer.

A professora Gabriela estava grávida e percebendo a curiosidade da turma escreveu no quadro branco, os dias (60 dias) que demoravam para o cachorro nascer e os dias (420/450 dias) que demoravam para a girafa nascer e fez a pergunta para a turma: Quantos dias precisam para o bebê nascer? Nove (9) meses são quantos dias?

A professora regente Gabriela organizou a turma em duplas e orienta aos alunos que cada um separasse trinta (30) palitos de picolé e, depois, montassem as dezenas, ou seja, que fizessem os montinhos de 10 palitos de picolé amarrados por uma liga de elástico. A intenção da professora era fazer com que as três dezenas formadas facilitassem a contagem dos meses, e a descoberta do total de dias. Após as perguntas dos alunos sobre a quantidade de dias de cada mês, ficou convencionado por ela, que cada mês seria de trinta dias.

Os alunos, munidos de sua caixa matemática, tiraram os palitos de picolé e começaram a contar. Bruno formava a sua dupla com a Junia, com a ajuda da monitora Vânia.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Estabelecer o código “virar a cabeça” para indicar a formação de uma dezena</p>	<p>Vânia: “Ih! Agora tem que amarrar de 10 em 10!”</p> <p>A professora: “Então, vamos contar. Toda vez que tiver 10 tem que amarrar! 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10! Posso botar este aqui? 11? Pode botar ou amarra? Se for para amarrar você vai virar para a Vilma [ele vira para a Vilma] É para amarrar! [ele sinaliza que sim, esticando os olhos] Então me dá a liga Vânia. Porque toda vez que tem 10 eu A- marro!”</p> <p>A professora: “Então, aqui eu tenho 10! Vamos lá, 1,2,3,4,5,6,7,,8,9,10. Posso amarrar? Posso amarrar? Olha para ela. Vamos ver aqui. [ela repete] 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. Pode amarrar?”</p> <p>A professora: “Eu disse que toda vez que for para amarrar ele olha para ela. E ele está olhando! [Risos] Cadê a liga tia Vânia? Eu quero a liga!”</p> <p>Vilma: “Não tem não!”</p> <p>[A professora pega a caixa de liga e diz para o Bruno que a Junia vai fazer a mesma coisa que ele, contar de 10 em 10 e amarrar].</p>	<p>Bruno tinha que sinalizar durante a contagem para indicar que uma dezena teria sido formada.</p> <p>A professora disse que o código é olhar para a monitora Vânia.</p> <p>A professora identificou que Bruno entendeu o código.</p>

(áudio e caderno de campo, 29/04/2009)

Nesta atividade era necessário que o Bruno indicasse que tinham dez unidades de palitos de picolé, e que precisavam ser amarrados com a liga de elástico para formar a dezena. O código estabelecido durante a atividade com a professora regente Gabriela, foi olhar para a monitora Vânia. A professora regente Gabriela só amarrava os palitos de picolé quando Bruno virava a cabeça para a monitora Vilma.

Enquanto a professora regente Gabriela orientava os outros grupos, a monitora continuou a atividade com Bruno e a Junia. Vânia pegava os palitos de picolé e contava-os até 30. Bruno observava a contagem.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Estabelecer o código “virar a cabeça” para indicar a formação de uma dezena	Vânia: “Já tem um. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10! É para amarrar? Se for para amarrar olha para a tia Gabriela. [ele olha para a professora] Isso!” Vânia: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10! É para amarrar?” [Bruno olha para a professora] Issooo!!”	A monitora Vânia deu a dica para o Bruno quando perguntou Bruno percebeu que o código que indicava que deveria amarrar a dezena era “olhar para uma pessoa”, não necessariamente a monitora Vânia.

(áudio e caderno de campo, 29/04/2009)

Bruno entendeu o comando e, toda vez que a monitora Vânia terminava a contagem de um a dez, olhava para a pessoa indicada pela monitora. Como a professora estava em outros grupos e saiu da visão de Bruno, Vânia escolheu outra pessoa para o Bruno olhar e indicar que era necessário formar a dezena. Esta pessoa foi o Saulo que estava mais próximo dele.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Estabelecer o código “virar a cabeça” para indicar a formação de uma dezena.	Vânia: Vamos contar aqui. Vamos contar até 30. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20. 21,22,23,24,25,26,27,28,29,30! É até o 30! É né! Agora vamos fazer o montinho de 10! Quando for para amarrar você vai olhar para o Saulo, tá bom! Então vamos contar: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10! (ele olha para o Saulo) Isso, garoto!! 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. (ele olha para o Saulo) liisso! 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. Mais um mês, heim. 1 mês, 2 meses, 3 meses, 4 meses, 5, meses, 6 meses. É até 9 meses! Que o neném vai nascer, né!?	Agora Bruno deveria olhar para o Saulo quando precisasse indicar que a quantidade contada deveria ser amarrada. A monitora contou até trinta (30) sem fazer pausas. Depois para formar as três dezenas contava até dez, e entre as contagens havia uma pausa.

(áudio e caderno de campo, 29/04/2009)

Bruno entendeu o código. Para indicar que precisaria formar as dezenas, ele tinha que olhar em direção a uma pessoa indicada pela professora ou pela monitora.

Durante a atividade a professora percebeu a dificuldade da turma na resolução desta situação-problema. Então, reuniu toda a turma em um dos grupos e pediu para observarem a sua explicação. A professora regente Gabriela mostrou para a turma que cada três dezenas equivaliam a um mês, e que eles precisariam de nove (9) grupos de três dezenas para descobrirem o total de dias correspondentes a nove meses de gestação.

Ao final da explicação a professora regente Gabriela disse que o grupo que foi observado chegou a uma resposta, e que os outros grupos precisam chegar ao resultado final, também. Os alunos retornaram aos seus lugares e continuaram as atividades.

A professora regente Gabriela vai até o grupo do Bruno e observa que a dupla já tinha seis grupos de três dezenas, que correspondiam a seis meses de gestação.

A professora questionou ao Bruno qual número era o maior, e utilizou o código “virar a cabeça” para que desse a resposta.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Comparar números e identificar o maior. Estabelecer outro critério para o código “virar a cabeça”.	A professora: Faltam 9 meses? A professora: Qual é o maior? 6 ou 9? Se for 6 olha para a Pesquisadora se for 9 olha para mim. Qual é o maior? O número maior? 6 ou 9? Bruno sinaliza e vira para a professora. A professora e Pesquisadora: 9!!! Muito bem!!!	Bruno percebeu que o código “virar a cabeça e olhar para alguma pessoa” poderia significar que a quantidade deveria ser amarrada ou para responder outra questão como identificar o número maior entre dois números.

(áudio e caderno de campo, 29/04/2009)

Virar a cabeça em direção a alguém poderia ter mais de uma interpretação, pois a resposta dependia do contexto. Por exemplo, durante a contagem “virar a cabeça” indicava amarrar as dezenas, ou representar as centenas e, também sinalizar uma resposta, entre duas opções.

Durante a contagem da quantidade de dias que representam nove meses, a professora percebeu a situação e mudou o código da representação das centenas.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Repensar o significado do código “virar a cabeça”.</p>	<p>Pesquisadora: “A tia Gabriela te ensinou o 100, assim oh! [a pesquisadora virou a cabeça para o lado] 200! Lembra! Lembra!”</p> <p>Pesquisadora: “10 estica o corpo! Vai! 100! Não foi assim? Quer perguntar para a tia Gabriela se foi isso mesmo? Quer Bruno perguntar para a tia Gabriela?” [Bruno sinaliza que sim]</p> <p>Pesquisadora: “Tia Gabriela como é que é o 100, mesmo?”</p> <p>Pesquisadora: “É virar a cabeça para um lado?”</p> <p>A professora: “É! 100! [Ela vira a cabeça para um lado] 200! [Ela vira a cabeça para o outro lado]”</p> <p>Pesquisadora: “Olha aqui Bruno, aqui tem 100! Olha que tanto! Como é que vai fazer o 100?”</p> <p>A professora: “Sabe como é que pode fazer o 100! Colocar tudo junto, fazer um amarradão!”</p> <p>Pesquisadora: “Esse aqui é igual a esse? [a pesquisadora mostra 1 dezena e 1 centena] Um montinho desse aqui é igual a esse? Esse aqui é quanto? 100!” [ele vira a cabeça] “AAAA” [a pesquisadora confirma o código] “e quanto é esse daqui? Um montinho de dez! Quanto é que dá? Faz! Como é que é no corpo? 10!10!” [ele estica o corpo].</p> <p>Pesquisadora: “Um palitinho só?” [Bruno estica o olho].</p> <p>A professora: “Acho que para não confundir vamos mudar este código de 100? Quando for 100 você levanta o pé! Quando for 100 você levanta o pé! Você consegue levantar o pé? Levanta o pé! Aí</p>	<p>O código “virar a cabeça” tinha até o momento três sentidos, identificar a escolha que julgava correta, indicar que a quantidade contada precisava formar uma dezena e como representar uma centena.</p> <p>Bruno conseguiu compreender as diferenças do código “virar a cabeça”. Mas sentiu a necessidade de confirmar o código da centena com a professora regente.</p> <p>Os três códigos foram confirmados com o Bruno: “esticar os olhos” para representar as unidades, “esticar o corpo” para representar as dezenas e, “virar a cabeça para o lado” para representar as centenas. Bruno representou cada código corretamente.</p> <p>A professora percebeu que o código “virar a cabeça para o lado” poderia confundir o Bruno, pois o mesmo já estava sendo utilizado para representar outras situações. Ela propôs a mudança e Bruno correspondeu.</p>

	a pesquisadora vai ter que perceber, aí fica mais fácil, né pesquisadora!?	A professora gostaria de saber se ele dava conta de levantar os pés. Bruno levantou os pés imediatamente, sinalizando que sim. Bruno entendeu o novo código e o utilizou sem dificuldade.
--	--	---

(áudio e caderno de campo, 29/04/2009)

Bruno entendeu a mudança do código que representa a centena. Junia e Bruno retomaram a atividade. Enquanto Junia montava as dezenas, a situação-problema foi sendo contextualizada com o Bruno, fazendo relações com o tempo que ele ficou na barriga da sua mãe, e com o tempo que o bebê da professora regente Gabriela ficaria na sua barriga até nascimento.

Para o Bruno cem dias representavam muitos dias. Então foi retomada a questão inicial: “Quantos dias demoram para nascer o neném que está na barriga da mamãe?” (áudio e caderno de campo, 29/04/2009)

Junia foi colocando os grupos de três (3) dezenas de palitos de picolé amarrados com a liga de elástico, que representavam cada mês na mesa adaptada do Bruno, totalizando os nove meses. Depois contou de dez em dez o total de palitos de picolé. Bruno observou a contagem.

Bruno, com o auxílio da pesquisadora, representou o número duzentos e setenta (270), utilizando o novo código, ou seja, “levantado as pernas”. Durante a representação do número com o corpo, foi sugerido uma outra maneira para representar o número total, utilizando a tabela de 1 a 100.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Utilizar os códigos e a tabela de 1 a 100 para ajudar na composição e na representação do número 270.	<p>Pesquisadora: “Quanto é que dá Bruno? 30 mais 30 mais 30 mais 30, 9 meses? Quanto é que dá Bruno? O Bruno tá que olha para a Junia, né Bruno! Mostra prá ela quanto é que dá! Vamos olhar para a perna dele! Quanto é que dá?”</p> <p>Junia: “Espera aí, deixa eu afastar a mesa!”</p> <p>Pesquisadora: “Faz! 200! [Bruno levanta as pernas] 100! Abaixa a perninha! [ele</p>	Sua colega Junia já sabia do novo código para Bruno representar a centena, então se afastou da mesa para que ele pudesse representar sem que tivesse nenhum obstáculo.

	<p>levanta as pernas] 200! Muito bem! oh! Você fez duas vezes os cem! 200. Agora 70! Como é que você vai fazer o 70! Estica o corpo!</p> <p>Ah! [a pesquisadora ostra a tabela de 1 a 100 para ele] “Mostra aqui pra ela o 70, pronto! Em vez de você fazer 70 esticando o corpinho, entendeu?!. Mostra aqui pra ela qual é o 70.”</p> <p>Junia: “Bruno é este? Esse?” [Junia vai apontando alguns números, e Bruno não confirma nenhum]</p> <p>Pesquisadora: [Mostra o número 1 e logo em seguida o número 10]. “Esse é um. E esse é o 10. Qual é o 70? Vamos olhar nesta fila aqui, oh!”</p> <p>Junia: É esse? (mostra o número 20)</p> <p>[A pesquisadora mostra o número 70 na tabela e mostra as 7 dezenas formadas com os palitos de picolé]</p>	<p>A pesquisadora pensou em outra opção para o Bruno representar o número duzentos e setenta, que seria a utilização da tabela. Ele sinalizaria o número setenta.</p> <p>Junia e a pesquisadora iniciaram a varredura na tabela, mostravam os números e perguntavam se era o número setenta. Bruno não identificou o número. A pesquisadora mostrou o número e as dezenas formadas com os palitos de picolé.</p>
--	---	--

(áudio e caderno de campo, 29/04/2009)

Junia mostrou a tabela de 1 a 100 e começou a apontar alguns números na tabela e perguntava se aquele número era o número 70. Neste momento, Bruno não identificou o número 70 precisando que o número fosse mostrado para ele. Junia estava muito atenta a atividade e se preocupava em ajudar o Bruno. Ela queria ensinar o Bruno e que ele soubesse identificar e representar o número 270. Durante a participação da atividade Junia compreendeu que Bruno poderia representar este número utilizando a tabela juntamente com o corpo, e, chamou a professora regente Gabriela para ver esta nova possibilidade.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Compor o número 270 utilizando o corpo e a tabela de 1 a 100.</p>	<p>Pesquisadora: “Olha só, em vez de você esticar com o seu corpinho, você pode mostrar para Junia o número! Ela vai mostrando o dedinho e quando chegar no número você mostra para ela, que é</p>	

<p>Mostrar para a professora regente esta nova possibilidade.</p>	<p>aquele que é o número 70!”</p> <p>Junia: “Tia Gabriela, tia Gabriela olha como o Bruno mostrou pra gente o número 70! “</p> <p>Pesquisadora: “Como é que foi Junia?”</p> <p>Junia: “Como era 270. Para ele não ficar esticando o corpo, ele mostrou um jeito de mostrar o 70 pra gente.”</p> <p>A professora: “Como é que você mostrou? Me mostra!”</p> <p>Pesquisadora: “Quando chegar no 70, você mostra pra gente o 70! [quando a pesquisadora apontou para o número 70 ele sinaliza que sim, esticando os olhos]</p> <p>Pesquisadora: “IHHH! Muito bem!”</p> <p>A professora: “Muito bem!”</p> <p>Pesquisadora:” Esticou o olhinho quando chegou no 70! Então Junia, pode escrever o 270!”</p> <p>Pesquisadora: “Faz o 200, Bruno! 200! 200! [Esticou as pernas] 100! [esticou as pernas] 200! Isso. 200 e e e e e 70!” [a pesquisadora mostra o número 70 na cartela].</p> <p>Pesquisadora: “Então, olha quanto tempo demora. 270 dias para o neném nascer! Olha só o ‘tantão’ de tempo!”</p>	<p>Pesquisadora explicou ao Bruno que ele poderia utilizar a tabela para sinalizar o número setenta sem precisar “esticar o corpo” sete vezes.</p> <p>Junia chamou a professora regente Gabriela e explicou para ela a outra maneira que o Bruno poderia sinalizar os números.</p>
---	---	--

(áudio e caderno de campo, 29/04/2009)

Bruno reconheceu e utilizou os códigos “esticar os olhos” para a contagem de 1 a 9. “Esticar o corpo” para representar a dezena, “virar a cabeça” para indicar que precisa amarrar as dez unidades para formar uma dezena, ou para responder uma pergunta com duas possibilidades de escolha, e “esticar as pernas” para representar as dezenas.

A tabela de 1 a 100 foi apresentada como uma das possibilidades de resposta, mas Bruno ainda não reconhecia todos os números. Em algumas atividades ele reconhecia o número, em outras, o mesmo número não era reconhecido. Este fato indica que Bruno estava em processo de construção conceitual da composição dos números.

Os códigos foram sendo apropriados pela turma, e os alunos foram fazendo o uso deles para se comunicarem com o Bruno e, de certa forma, participavam do processo de construção conceitual da composição dos números. A turma tinha o perfil de ajudar uns aos outros nas atividades, e sabiam que a melhor maneira de ajudar o colega, era não dar a resposta pronta para ele, pois a resposta do colega tinha muito valor. E a relação com o Bruno não era diferente.

5.2.4 - Trabalho com o dinheirinho: diálogo entre os pares utilizando os códigos

A atividade consistia, primeiramente, em identificar os animais impressos nas notas. Junia e José pegaram o dinheirinho do Bruno que estava na caixa matemática e começaram a organizar. A pesquisadora perguntou o que estavam fazendo e eles disseram que estavam organizando o dinheiro, então ela disse que quem deveria organizar era o Bruno. José entendeu a colocação e tentou fazer uma questão para o Bruno.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Garantir que a atividade, a organização das cédulas, fosse realizada pelo Bruno.	José: Bruno, éééé': 1,2,5?	José tentou formular uma questão para o Bruno responder se a sequência estava correta, mas já incluiu a resposta na pergunta. Aprender a formular perguntas é a essência do processo comunicativo.

(áudio e caderno de campo, 04/05/2009)

A pesquisadora orientou ao José que primeiro deveria-se mostrar todas as notas que Bruno tinha. Enquanto mostravam as notas, Bruno acompanhava fazendo sons com a boca. A pesquisadora mostrou o número 100, e falou: “Cem”, Junia completou com a palavra: “reais”. Logo surgiu a questão sobre qual era o código que Bruno deveria fazer para representar a centena.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Discussão entre os pares (alunos, pesquisadora e professora) para aprender o novo código criado para representar a centena pensando em viabilizar o diálogo entre eles para resolver a atividade.</p>	<p>Pesquisadora: “Como é que a tia Gabriela fala que você tem que fazer, que gesto você tem que fazer quando você tem 100?”</p> <p>Pesquisadora: “Esticar todo o corpo para trás? [Bruno sinaliza que sim] Annn. Muito bem!”</p> <p>Júnia: “Pra cima, não, para trás, né!”</p> <p>Pesquisadora: “Heim, Professora regente Gabriela, estica todo para trás, né?”</p> <p>José: “Não! É para o lado.”</p> <p>Pesquisadora: “Não. A tia Gabriela mudou.”</p> <p>Pesquisadora: “Cem reais é todo esticado?”</p> <p>A professora: “É a perna e o corpo.”</p> <p>Pesquisadora: “E a perna, isso!” [a pesquisadora faz o gesto].</p> <p>Iza: “E como ele faz 200?” [Mais a pergunta fica sem resposta]</p> <p>(...) Pesquisadora: “Agora é de 1 real. Como é que faz 1? [Bruno estica o olho] Isso!”</p> <p>[Saulo chega perto e começa a interagir com o Bruno durante a atividade.]</p> <p>Pesquisadora: “E que número é este aqui? Faz com o corpo! “</p> <p>[Bruno estica todo o corpo]</p> <p>Junia: “100?!”</p> <p>Pesquisadora: “É cem reais? Como é que você vai fazer este?”</p> <p>Saulo: “Ele não esticou a perna, então é dez!”</p> <p>Pesquisadora: “Ah! Ele não esticou a perna então é 10! Professora Gabriela o 10 não estica a perna, né!?”</p> <p>A professora: “ANN”</p> <p>Pesquisadora: “O dez não estica a</p>	<p>Bruno confirmou que tinha um código para representar uma centena.</p> <p>Os colegas dizem que o código para representar a centena é virar a cabeça para o lado. Mas, são informados que o código mudou e que, agora, é esticar as pernas e o corpo.</p> <p>A colega Iza começou a pensar nas representações de mais de uma centena. A representação do número 200 seria esticar as pernas e o corpo duas vezes, o equivalente ao valor relativo do algarismo 2 na ordem das centenas: 2 grupos de 100.</p> <p>Pesquisadora apontou o número 10 para o Bruno. Ele identificou o número esticando o corpo. Saulo concluiu que Bruno não esticou a perna, então ele acertou o número.</p> <p>Os alunos problematizam a construção desses códigos. Pensam também a partir deste novo sistema de signos para saber se o Bruno acertou ou não a pergunta.</p>

	perna?” A professora: “Não!” Pesquisadora: “Só estica o corpo, mas não estica a perna. O dez só sobe! Muito bem! Então você acertou este aqui é o número 10!”	A professora Gabriela confirmou os códigos: “esticar o corpo”, para representar uma dezena e “esticar as pernas e o corpo”, para representar uma centena.
--	---	---

(áudio e caderno de campo, 04/05/2009)

Nesta atividade José ainda não tinha percebido que o código para representar a centena tinha sido mudado, foi preciso a confirmação da professora. Saulo confirma os códigos quando diz que ele acertou a identificação da nota de dez reais, porque Bruno não levantou as pernas e só esticou o corpo.

José organiza as notas do Bruno na sequência: 1 real, 2 reais, 5 reais, 10 reais, 20 reais, 50 reais e 100 reais. Durante a organização na sequência do menor para o maior José tentou estabelecer uma comunicação que garantisse que as respostas seriam dadas pelo Bruno, mas não conseguiu. Bruno sinaliza sim para todas as opções que José dava como escolha e, logo em seguida, José dava a resposta e continuava a sequência. Quando José finalizou a atividade Bruno fazia sons “AAAAAAAAAAAAA” e mexia as pernas. Estes gestos e sons foram interpretados como uma demonstração de alegria, afinal, era a primeira vez que trabalhava com as suas próprias notas de brincadeira.

A pesquisadora propôs ao Bruno outra atividade. Ele tinha que sinalizar, entre duas notas, a de maior valor entre elas. Nesta atividade foi preciso que cada nota fosse representada pela quantidade referente de palitos de picolé, e dizer os nomes das mesmas. José iniciou a brincadeira, mas a professora regente Gabriela pediu para o José ajudar a Iza e disse que o Saulo iria continuar ajudando o Bruno.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Identificar a cédula de maior valor. Comparar quantidades. Pensar em uma pergunta que	Pesquisadora: “Vamos brincar com ele, agora, para ver se ele acerta qual é que tem mais valor! Vamos José! Mostra para ele duas notas e aí ele vai dizer qual é que vale mais. Mas você mostra assim, oh!” José: “Bruno eu vou te mostrar. Eu vou perguntar: Essa aqui é que vale mais que	Esta atividade tinha como objetivo a identificação da nota de maior valor. Bruno confirmava a sua resposta olhando para a nota que julgava ter o maior valor. José mostrou duas notas. Mostrando as duas notas

<p>garantissem a expressão do pensamento do Bruno.</p>	<p>essa?”</p> <p>Pesquisadora: “Não! Mostra as notas e fala o nome delas.”</p> <p>José: “Qual é esta aqui? É um? E este aqui é o 2? Esse é o número maior, ou é esse?”</p> <p>[Bruno olha para a nota de dois reais.]</p> <p>José: “Acertou!”</p>	<p>Bruno deveria identificar o número registrado na nota, relacionar o número a quantidade e comparar as quantidades.</p> <p>A pesquisadora pediu para José falar os nomes das notas que compreendeu que falar o nome do número ajudaria o Bruno.</p> <p>Dois recursos foram utilizados a fala e a escrita.</p>
--	---	---

(áudio e caderno de campo, 04/05/2009)

Neste trecho percebeu-se que José já tentou mudar a sua forma de perguntar, para garantir que a resposta fosse dada pelo colega Bruno. Ele mostrou as notas de um e dois reais, mas não disse que eram as respectivas notas. José perguntou se aquelas notas eram de um ou de dois reais. A mesma situação aconteceu no momento da comparação entre as notas, a pergunta não indicou a resposta certa, Bruno teria que apontar qual era a nota de maior valor.

A forma como fazer a pergunta para o Bruno era determinante para favorecer um diálogo onde Bruno pudesse expor os seus pensamentos. A pergunta não poderia permitir uma gama muito grande de possibilidades de respostas, como ocorreu quando a pesquisadora perguntou o que ele queria comprar com dez reais.

Para garantir a continuidade do diálogo, Saulo deu a primeira opção de escolha.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Identificar a cédula de maior valor.</p> <p>Reconhecer a função social do dinheiro.</p>	<p>Pesquisadora: “Bruno qual é o que você quer o 2 ou o 10? Qual que vale mais? O 10! Você esticou o corpo! Toma, ele é seu!”</p> <p>Pesquisadora: “O quê que você vai comprar com 10 reais?”</p> <p>[Bruno tenta falar.]</p> <p>Saulo: “Você quer comprar uma revista Recreio que vem com um cavalinho?”</p> <p>[Bruno sinaliza que sim.]</p>	<p>Bruno utilizou o código “esticar o corpo” para dizer que gostaria de ter a nota de 10 reais, identificando que ela vale mais que a nota de dois reais.</p> <p>Bruno reconheceu o valor social do dinheiro. Apresenta a consciência do que pode</p>

	<p>Pesquisadora: “Você quer comprar chiclete?”</p> <p>[Bruno sinaliza que não.]</p> <p>“Sua mãe deixa você chupar chiclete?”</p> <p>[ele sinaliza que não] “Não, né! Então você não vai comprar chiclete.”</p> <p>Pesquisadora: “Você quer comprar sorvete?”</p> <p>[Bruno sinaliza que sim.]</p> <p>Pesquisadora: “Sua mãe te dá sorvete?”</p> <p>[ele sinaliza que sim] AH! Tá bom!”</p> <p>[Pergunto se o Saulo quer 2 ou 10 reais. Ele diz que quer as duas, mas vai ficar com a maior.]</p>	<p>comprar ou não, como por exemplo, comprar um chiclete. Ele sabe que não pode chupar chiclete.</p>
--	--	--

(áudio e caderno de campo, 04/05/2009)

Saulo e Bruno continuaram fazendo relações entre as cédulas e as quantidades. Durante as relações Saulo propôs que as notas maiores de vinte (20) reais fossem representadas pelas dezenas do material dourado. A idéia foi aceita pela pesquisadora e pelo Bruno. Bruno observou uma outra maneira de representação das quantidades.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Utilizar de materiais semi-simbólicos.</p> <p>Representar a quantidade 50, utilizando o material dourado.</p> <p>Representar a centena usando o código “esticar o corpo e as pernas”</p>	<p>Pesquisadora: “Qual é a próxima nota? O Saulo vai colocar.”</p> <p>Saulo: “5 dezenas.”</p> <p>[O Saulo coloca as barrinhas] e fala: “10,20,30,40,50”</p> <p>Pesquisadora: “Qual é a última nota?”</p> <p>Saulo: “100!”</p> <p>Pesquisadora: “Olha que tanto! Como é que faz o 100!” [Bruno estica a perna e encosta no Saulo] [risos] “Faz o cem de novo!”</p> <p>[Saulo brinca e sai de perto. O Bruno ri A professora Professora regente Gabriela disse que tem que ser a perna e o corpo. Bruno faz o cem com o corpo de novo.]</p>	<p>A utilização do recurso do material dourado para ajudar na representação dos números maiores que uma dezena foi idéia do Saulo.</p> <p>Saulo oportunizou ao Bruno a visualização de outras formas de representação das quantidades.</p> <p>Bruno confirmou o código “esticar as pernas e o corpo” para representar uma centena quando escutou e viu a nota de cem reais.</p>

(áudio e caderno de campo, 04/05/2009)

Depois da comparação entre duas notas e da relação número e quantidade, Bruno deveria pedir ao Saulo uma quantia. Então, Saulo seguraria o dinheirinho e entregaria para o colega quando Bruno indicasse, com o seu corpo, o valor que gostaria de receber.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Compor números.</p> <p>Utilizar os códigos para a composição dos números.</p> <p>Relacionar os códigos com a representação, ou seja, número e quantidade.</p>	<p>Pesquisadora: “Agora, Saulo, vamos fazer o seguinte: o Bruno vai fazer com o corpo dele e a gente vai dar o dinheiro que ele quer. Ah! Se ele falar assim: 100! A gente dá o cem. Se ele falar 1, a gente dá um real. E aí ele vai ficando rico, hein! Vai ficando cheio de dinheiro pra ele comprar um monte de coisa que ele quiser no mercado, tá Bruno?”</p> <p>Pesquisadora: “Quando eu contar até três, você vai dizer qual o dinheiro que você quer. 1,2,3!”</p> <p>[Bruno sinaliza com o corpo.]</p> <p>Pesquisadora: “Ixi! 100!”</p> <p>Saulo: “Já começou com a maior!”</p> <p>Pesquisadora: “Já começou com a maior! 100! Vamos colocar aqui! Aqui oh! Estou colocando no seu bolso.”</p> <p>Pesquisadora: “Quer mais dinheiro! Um do, lá si e já!”</p> <p>[Bruno sinaliza com o corpo.]</p> <p>Saulo: “Ele quer mais 100!”</p> <p>Pesquisadora: “Mais cem!”</p> <p>Saulo e Pesquisadora: “Caramba!”</p> <p>Pesquisadora: “Vou contar até 3!1,2,3!”</p> <p>[Bruno sinaliza com o corpo.]</p> <p>Samuel: “Mais 100!”</p> <p>Pesquisadora: “Então, tá! Agora chega de 100. Você já tem 300! Ó 300!”</p> <p>Saulo e pesquisadora: “100, 200, 300.</p> <p>[Bruno sinaliza com o corpo cada centena]</p>	<p>A proposta da atividade é que Bruno utilize dos códigos para indicar a quantidade de reais desejados.</p> <p>Durante a utilização dos códigos Bruno teria que fazer a relação código e quantidade.</p> <p>Bruno utiliza três estruturas relacionadas a representação do número:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- a quantidade 2- o código que precisa utilizar para expressar a quantidade. 3- composição do número <p>Bruno faz o uso do novo código “esticar as pernas e o corpo”</p> <p>Esta contagem foi para diferenciar “o olhar do sim” com “o olhar da contagem”.</p>

<p>Operar com as quantidades solicitadas.</p> <p>Interpretar a solicitação do colega através dos códigos que representam as quantidades.</p>	<p>Pesquisadora: “Agora, olha só Saulo! Fala de novo! Qual que você quer? Vê se ele acerta. Fala!” [Bruno estica o olho] “Eu já entendi!”</p> <p>Saulo: “Um!”</p> <p>Pesquisadora: “Acertou?” [Bruno sinaliza que sim] “AÊÊÊÊÊ”</p> <p>Saulo: “301 reais!”</p> <p>Pesquisadora: “Você tem 301 reais. De novo, agora, para o Saulo descobrir.” [Bruno sinaliza, esticando os olhos duas vezes]</p> <p>Pesquisadora: “1, 2. 2? AAAAA. Faz de novo para o Saulo descobrir.” [Bruno repete.]</p> <p>Pesquisadora: “1,2.”</p> <p>Saulo: “O Bruno quer essa! 2!”</p> <p>Pesquisadora: “Quantos reais ele já tem Saulo?”</p> <p>Saulo: “303.”</p> <p>Pesquisadora: “100,200,300 e 3!”</p> <p>Pesquisadora: “Tia Gabriela o Bruno está rico!”</p> <p>A professora: “Dá para me emprestar um dinheiro!”</p> <p>Pesquisadora: “Você vai emprestar para a tia Gabriela?”</p> <p>[Bruno sinaliza que não]</p> <p>Pesquisadora: “Vai, não!” [Risos]</p>	<p>Pesquisadora intervém solicitando que peça outros valores.</p> <p>Pesquisadora entendeu a quantidade solicitada pelo Bruno e espera para saber se o Saulo também entendeu. Saulo calculou o valor total em reais.</p> <p>Saulo identificou o valor de dois reais solicitado pelo Bruno.</p> <p>A professora confirmou que o valor solicitado pelo Bruno é alto e brinca com ele.</p> <p>Bruno sinalizou que o dinheiro é dele, e que não empresta.</p>
--	--	---

(áudio e caderno de campo, 04/05/2009)

Para cada sinalização feita pelo Bruno, a pesquisadora falava o número correspondente na sequência numérica. Depois um número de cada vez foi dito no ouvido do Bruno pela pesquisadora e Saulo que, também, deveriam identificar o número que o Bruno estaria representando. Bruno tinha que fazer o código correspondente ao número solicitado e, depois, a ação seria confirmada pela pessoa que escolheu e falou o valor no seu ouvido. A confirmação seria baseada no código

realizado pelo Bruno, ou seja, se os seus gestos equivaliam à representação do número indicado.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
<p>Composição dos números.</p> <p>Relacionar os códigos com as quantidades.</p>	<p>Pesquisadora: “Agora pensa no outro número para o Saulo descobrir.” [Bruno estica as pernas e o corpo.]</p> <p>Pesquisadora: “100 de novo! Não, pensa em outro número. Você já pensou no 100, no 2 e no 1.” [Bruno começa a esticar o olho.]</p> <p>Pesquisadora: “1,2,3,4,5!”</p> <p>Saulo: “É essa?” [mostra a nota de 5 reais] [Bruno sinaliza que sim.]</p> <p>Pesquisadora: “ÉÉÉ!” “E agora está faltando 1 número para você dizer. Você já falou: 5 reais, 20 reais...” [A pesquisadora fala o valor de dez reais no ouvido do Bruno para ele representar para o Saulo] [Bruno estica o corpo.] [Saulo acerta e brinca que não vai dar o dinheiro para ele.] [Bruno ri e grita.]</p> <p>[A pesquisadora diz que está faltando outro número e pede para o Samuel falar no ouvido dele. Diz que vai contar até 3 para ele fazer o número.] [Bruno estica o corpo duas vezes.]</p> <p>A pesquisadora fala: “10,20!” [E pergunta se é este o 20?]</p> <p>Pesquisadora: “Ele acertou?”</p> <p>Samuel: Acertou!</p>	<p>Bruno representou cinco reais esticando os olhos cinco vezes. Cada vez que ele estica os olhos a pesquisadora falava o número correspondente na sequência numérica.</p> <p>Bruno reclamou com o Saulo e o seu grito representou que ele não aceitou a hipótese de não receber os dez reais. Saulo entregou a nota para o Bruno. Bruno controlou a atividade, tomou decisões e exigiu.</p> <p>Bruno representou vinte reais. Durante a sua representação a pesquisadora observou os gestos e fez a transposição imediata dos gestos, com o número equivalente.</p>

(áudio e caderno de campo, 04/05/2009)

A atividade foi invertida, Saulo iria indicar com o corpo a quantidade que pediria para o Bruno. Pedi para o Saulo pegar a cadeira e sentar de frente para o Bruno. Disse que o Saulo iria fazer os gestos e ele tentaria adivinhar que número era aquele. Dei o dinheiro para o Bruno e disse que ele estava rico.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Identificar a quantidade solicitada pelo colega através dos códigos.	<p>Pesquisadora: “Como é que ele faz o 20, Saulo? Mostra para ele como é que ele faz o vinte!”</p> <p>[Saulo faz o gesto com o corpo.]</p> <p>Pesquisadora: “Agora é a vez do Saulo”</p> <p>[Saulo faz o gesto, estica o corpo e a perna.]</p>	<p>Saulo, com o corpo, faz os gestos utilizados pelo Bruno para representar as quantidades.</p> <p>Ele representou as duas dezenas a pedido da Pesquisadora, o gesto da centena foi escolha própria.</p>

(áudio e caderno de campo, 04/05/2009)

A pesquisadora pegou a nota de 100 reais e perguntou para o Bruno se era a nota correspondente ao código. Bruno confirmou, sinalizando com o olhar que era. A nota foi entregue para o Saulo. Foi pedido ao Saulo que fizesse outros números.

OBJETIVO	AÇÕES E DIÁLOGOS	INTERPRETAÇÃO
Identificar a quantidade solicitada pelo colega através dos códigos. Composição dos números. Relacionar os códigos com as quantidades.	<p>[Saulo faz o gesto. Ele estica o corpo 3 vezes.]</p> <p>[Para cada vez que ele estica a pesquisadora fala: “10,20,30.” Quando vê que parou pergunto: “30?”]</p> <p>[Saulo diz que sim.]</p> <p>Pesquisadora: “Ele fez 3 vezes o 10. Como é que nós vamos dar 30 para ele? Como é que a gente vai fazer o 30?”</p> <p>“Pode ser assim: 10,20,30,40!” [Mostra 4 notas de 10 reais]</p> <p>[Bruno sinaliza que não] “30!” [tira dez]</p> <p>“Ele esticou 3 vezes o 10?” [ele sinaliza que sim] “Muito bem!”</p> <p>[Peço para o Saulo fazer de novo, para ele escolher outra quantidade.]</p>	<p>A pesquisadora falou o número correspondente para cada gesto de Saulo.</p> <p>Na tentativa de Bruno responder como poderia compor trinta reais a pesquisadora mostrou quatro notas de dez reais. Bruno sinalizou que estas quatro notas não correspondiam aos trinta reais.</p> <p>Pesquisadora perguntou ao Bruno se o Saulo esticou o corpo três vezes. Bruno</p>

	<p>[Saulo faz].</p> <p>[A pesquisadora pergunta se é o dez que ele está fazendo.]</p> <p>Pesquisadora: “Saulo está esticando o corpo 7 vezes, 8 vezes, 9 vezes.”</p> <p>Pesquisadora: “Você esticou o corpo 9 vezes! Ele não esticou o corpo dele nove vezes Bruno?”</p> <p>Pesquisadora: “Ele esticou o corpo. É o um? Ou é o dez? É o dez!? É esse?”</p> <p>[Mostro a nota de dez e ele sinaliza que sim.]</p> <p>Pesquisadora: “Então, vamos dar para ele, né!1,2,3,4,5,6,7,8,9” [A pesquisadora pega todas as notas de 10] “Está faltando uma nota de dez! Ah! Bruno dá para pegar duas notas de 5, 5 mais 5 e fazer 10? O Saulo quer saber.”</p> <p>Pesquisadora: “Oh, ele pegou duas de 5, pode ser um de dez? [Bruno sinaliza que sim] “Pode? Então vamos ver se tem 90 aqui!”</p> <p>Pesquisadora:</p> <p>“10,20,30,0,50,60,70,80,90. Foi isso que o Saulo fez?”</p> <p>[Bruno sinaliza que sim.]</p> <p>[A pesquisadora dá as notas para o Saulo.]</p> <p>Pesquisadora: “Você quer brincar mais?”</p> <p>[Bruno sinaliza que sim]</p> <p>Pesquisadora: [risos.] “Vamos lá Saulo.”</p> <p>Pesquisadora: “Mais outro número. Vai com os olhos para ele dizer.”</p> <p>[Saulo faz os gestos com os olhos.]</p> <p>Pesquisadora: “Quantas vezes ele está piscando? Mas você pisca toda hora!!! Quantas vezes?”</p> <p>Saulo: “nove!”</p> <p>Pesquisadora: “Nove vezes!? Vamos contar, vai!”</p>	<p>sinaliza que sim. Pesquisadora entregou ao Saulo três notas de dez reais.</p> <p>Saulo esticou o corpo várias vezes. Ele sinalizou que estava representando as dezenas. A pesquisadora contou cada movimento.</p> <p>Bruno sinalizou concordando que Saulo representou as dezenas.</p> <p>Saulo pegou duas notas de 5 reais para completar 90 reais, já que não tinham mais notas de dez reais.</p> <p>Bruno não resolveu a situação-problema, mas sinalizou concordando que poderia dar duas notas de cinco reais para o Saulo.</p> <p>Saulo recebeu 8 notas de 10 reais e 2 notas de 5 reais, totalizando 90 reais.</p> <p>Bruno sinalizou que quer continuar a brincadeira.</p> <p>Saulo começa a “esticar os olhos” muito rápido. Bruno prestou atenção na ação de Saulo. Pesquisadora perdeu a contagem.</p> <p>Saulo disse que era o nove.</p>
--	---	---

	<p>Pesquisadora: "1,2,,3,4,5,6,7,8,9" [para cada piscada do Saulo] "Pronto! Vamos dar para ele" [Ela pega as notas de 1 real e fala: 1,2,3,4,5,6,7,8,9) "Cadê o 9?"</p> <p>[Saulo tira uma nota de um real e coloca uma nota de dois reais.]</p> <p>Pesquisadora: "Coloca uma de dois?"</p> <p>Pesquisadora: 1,2,3,4,5,6,7,8,9.</p>	<p>Ele repetiu a contagem e para cada representação da unidade Pesquisadora fala a sequência numérica.</p> <p>Pesquisadora pegou as notas de um real, mas só tinham oito notas. Novamente, Saulo resolve a situação. Tirou uma nota de um real e trocou por uma nota de dois reais.</p> <p>Bruno observou a ação de Saulo.</p>
--	--	--

(áudio e caderno de campo, 04/05/2009)

Neste momento, a atividade foi interrompida pela professora regente Gabriela. A turma iria fazer outra atividade. Bruno não queria guardar as suas notas na caixa matemática. Todas as perguntas que eram feitas a ele, respondia negativamente. Respondeu que não tinha gostado de brincar com o dinheirinho, que não queria guardar o dinheirinho, e que não queria que a Junia contasse o seu dinheirinho. Entretanto, começou a rir quando o Saulo começou a contar o seu dinheirinho.

Os códigos utilizados pelo Bruno e pelo Saulo foram confirmados e validados, ou seja, reconhecidos pelos alunos, pela pesquisadora e pela professora regente Gabriela. "Esticar os olhos", "Esticar o corpo" e "Esticar as pernas e o corpo" são ações consideradas como códigos, ou seja, estes códigos são signos que representam uma unidade, uma dezena e uma centena.

Bruno e Saulo utilizaram estes códigos e com eles puderam operar durante as escolhas dos valores em reais que queriam receber. Pensavam no valor que queriam escolher, na relação número e quantidade, pois a nota que receberiam tinha o número escrito e na representação utilizando o corpo, do número correspondente ao valor desejado.

Após a atividade, Bruno, com o apoio de materiais para contagem, identificou, entre duas notas, a nota que tinha o maior valor. Também, confirmou as notas recebidas, ou seja, fez relação do seu código com o número correspondente.

Quando Bruno tinha que indicar o valor que queria receber do Saulo, utilizava somente um dos códigos, que eram repetidos algumas vezes, como a representação dos cinco reais (esticando os olhos cinco vezes) e dos vinte reais (esticando o corpo

duas vezes). Nesta atividade não houve a composição dos números formados por unidades, dezenas e centenas, por exemplo, trinta e cinco reais (número composto por três dezenas e cinco unidades), ou cento e trinta reais (número composto por uma centena e três dezenas), ou seja, as composições foram feitas somando uma das ordens, ou só das unidades, ou só das dezenas ou só das centenas. Ou seja, não houve a solicitação pelo Bruno, de números que tivessem agrupamentos entre as centenas, dezenas e unidades.

O apoio da fala do Outro durante as representações dos números através dos códigos corporais, para a confirmação da relação número e códigos utilizados por eles, ainda se fez necessário para marcar a contagem. Pode-se dizer que esta relação corresponde, também, ao processo de relação biunívoca.

O ato da fala para apoiar a contagem foi necessária, tanto para o Bruno quanto para o Saulo, como por exemplo, para a confirmação do término da contagem de Bruno durante a representação da quantidade vinte, e durante a contagem até nove realizada por Saulo. Ele “esticava os olhos” rapidamente, dificultando as marcações de cada unidade.

Bruno vê o Outro se apropriando dos seus códigos construídos com a professora regente Gabriela, e fazendo matemática. Bruno observou o Saulo calcular a quantidade total de reais que cada um possuía durante e no final do jogo. Observou, também, a decomposição e a composição de quantidades realizadas pelo colega, para garantir o valor determinado, por eles, durante o jogo: trocando uma nota de dez reais por duas de cinco, e tirando uma nota de um real para incluir uma nota de dois reais.

Esta atividade, aparentemente simples, carrega a complexidade presente na alteridade (conceito discutido no referencial teórico). Ela proporcionou possibilidades de aprendizagens e de ações sustentadas no respeito ao outro e num diálogo que permitiu ao Bruno se enxergar capaz a partir do Outro (colega, professora e pesquisadora), por isso levantou-se a hipótese dele não querer terminar a brincadeira. Pode-se dizer que, nesta relação, houve um “genuíno diálogo” conceituado por Buber (1947, apud TACCA, 2004), e entendido por Tacca (2004) como o encontro das almas, sendo somente possível quando as pessoas estão envolvidas de forma inteira e plena. Ou seja, este diálogo só é possível quando os sujeitos desta relação se disponibilizam. Bruno, Saulo, professora regente e pesquisadora estavam inteiros e plenos nesta relação.

A riqueza desta atividade retrata o produto do trabalho desenvolvido pela professora regente Gabriela. O modo como estabeleceu a relação com o Bruno, proporcionou aos alunos o estabelecimento de novas relações com possibilidades de entender, respeitar e de se relacionar com ele de maneira significativa, neste caso, de

maneira que propiciasse a criação de zonas de desenvolvimento iminentes que desencadeassem ações no processo ensino-aprendizagem.

Como explicitado anteriormente no início do capítulo, uma das intenções desta contextualização se deu em virtude da necessidade de mostrar a dinâmica desta sala de aula. As quatro atividades apresentadas representam significativamente esta dinâmica. Outras atividades, também foram observadas e gravadas em vídeo e áudio, e anotadas no caderno de campo e, em todas elas, pôde-se observar que a prática pedagógica privilegiava atividades oriundas de assuntos contextualizados, e que as suas resoluções surgiam a partir de troca de experiências e idéias entre os colegas, configuradas em atividades que deveriam ser resolvidas entre pares, e que as atividades matemáticas eram desenvolvidas, em grande maioria, a partir de situações-problema onde os alunos se viam diante os desafios e, também, através de jogos.

A outra intenção se deu em virtude de garantir a relevância dos sentidos atribuídos a este contexto, onde foram baseados e levantados os indicadores que sustentaram as análises das informações e a delimitação das categorias.

Analisar os processos de resignificação da prática pedagógica na construção do conceito de número do aluno com NEE, em um contexto em que prevaleciam ações pautadas nas possibilidades de aprendizagens, proporcionou um estado de êxtase e deslumbramento por parte da pesquisadora, por este espaço não corresponder, geralmente, a realidade nas escolas do DF, conforme descrito no capítulo 1: Trajetória de Pesquisa.

Após as análises foram delineadas categorias representativas sobre a concepção docente, a prática pedagógica e sobre os indicativos que revelam tentativas de superação desta prática, para possibilitar espaços significativos de aprendizagem sobre a construção conceitual de número do aluno com NEE, inserido em turma regular de ensino.

5.3 – CATEGORIAS DE ANÁLISES

5.3.1 – Concepções presentes na docente: elementos que justificam suas escolhas perante os desafios acerca da deficiência

5.3.1.1 - A crença de que Todos aprendem, principalmente e em especial: matemática.

Acreditar na capacidade de aprendizagem do Outro, como já ressaltado, levou a professora regente Gabriela a procurar caminhos que viabilizassem ao Bruno, meios para que ele participasse de forma efetiva das atividades propostas em sala de aula, como também do processo de construção conceitual de número.

A crença na capacidade de aprendizagem do Bruno foi tão forte que a professora se incomodava quando escutava alguns comentários sobre a real capacidade de seu aluno em aprender. Este incômodo foi identificado em uma conversa informal, logo após o desligamento do gravador de áudio, quando a pesquisadora e a professora falavam sobre como e o quê escrever no relatório bimestral do aluno.

Durante a conversa ela disse que ficou indignada em saber que, se uma criança aprende português porque ela não vai aprender matemática!? E que também ficava muito chateada quando algumas pessoas, ainda, fazem comentários do tipo: Como ele aprende matemática? Como ele dá conta? Como se fosse alguma coisa muito distante, como se fosse uma coisa muito difícil.

(conversa informal registrada no caderno de campo, 04/05/2009)

A professora regente Gabriela acreditava que todo aluno, independente de suas características pessoais, se tiver “um investimento” ele aprende. O termo “investimento” utilizado por ela se refere às intervenções pedagógicas necessárias para proporcionar espaços que promovam a aprendizagem. De acordo, Tacca (2004) afirma que o professor ocupa um lugar particular nesse contexto. “Ele é o “outro social” essencial para o desenvolvimento intelectual, afetivo, social e de todas as outras dimensões e aspectos que integram o aluno como ser humano, como também, de devolver o seu valor como pessoa e como aprendiz (TACCA, 2004, p. 101).”

Por isso, a importância do professor em ter a clareza de que os princípios balizadores dos processos de aprendizagem e desenvolvimento estão presentes na

dinâmica das interações entre professor e aluno numa relação constituída na alteridade. A professora regente Gabriela dizia: “Ele percebe que eu acredito nele.” “A professora sabe que eu dou conta, ela acredita em mim (entrevista semi-estruturada com a professora regente, gravação de áudio, 07/07/2009).”

Ter a crença de que Todos aprendem, suscita algumas posturas que permeiam a relação ensino e aprendizagem. Uma das posturas muito presentes na professora era o respeito à diversidade. O modo de cada aluno ser, agir, pensar e se comportar, era reconhecido e respeitado e, ao mesmo tempo, levado para discussão entre eles, quando a professora e/ou o grupo de alunos sentiam necessidades de esclarecer sobre alguns tipos de comportamentos, ou sobre o que levou Bruno a precisar de cadeiras de roda, como também para discutirem sobre as possíveis formas de resolução das situações-problema, e de como Bruno poderia responder tal questão. Na sua visão Todos tinham direito a se posicionar mediante as situações, refletir e serem respeitados na sua forma única de ser. Então, também Todos têm o direito de aprender.

Esta concepção é tão arraigada na professora regente Gabriela que é facilmente percebido em outros contextos. Em uma das coordenações pedagógicas entre os pares, ou seja, entre os professores regentes do mesmo ano de escolaridade para o preenchimento do Registro de Avaliação (RAV) do 1º bimestre, uma das professoras pediu a professora regente Gabriela, orientação sobre a conclusão da ficha avaliativa de uma aluna: se colocaria na conclusão o conceito PS, parcialmente satisfatório, ou se S, satisfatório.

A professora Gabriela, tendo em mãos todas as fichas avaliativas de sua turma, pegou como referência uma delas, e disse que ela tinha o mesmo caso, e que, ao final, tinha colocado o conceito S referente a satisfatório. A professora então questionou a professora Gabriela quem era o aluno. A professora Gabriela, não sabendo de quem era a ficha, dirigiu o olhar para o campo de identificação do aluno e disse: “É do Bruno. (anotações no caderno de campo, 22/05/2009)”

Neste momento, a professora interessada ouvindo a resposta da professora regente Gabriela disse-lhe que ele não poderia servir de parâmetro para o que ela queria. A professora regente Gabriela concordou com a pesquisadora, quando esta disse que a resposta que a professora queria era muito relativa, pois cada criança é de um jeito, e que a avaliação deveria partir da sua percepção (caso relatado no caderno de campo, após a participação da coordenação pedagógica entre os pares, 22/05/2009).

A análise do episódio acima descrito, não tem a pretensão de iniciar discussões sobre a avaliação em si, mas de levantar algumas peculiaridades: primeiro

por se tratar do preenchimento de um documento; e, segundo, pela forma como a professora Gabriela conduziu a sua percepção e o respeito aos processos de aprendizagem de cada um. Sendo coerente com a sua concepção de sujeito e de aprendizagem, Bruno não é considerado pela professora Gabriela como um aluno com NEE, mas como um dos alunos da sua sala de aula em pleno processo de aprendizagem.

Percebe-se que o foco da professora Gabriela não está nos aspectos clínicos da limitação do Bruno, na patologia, no limite, na incapacidade e nos padrões de normalidade, mas na sua forma de interação com os objetos de conhecimento.

De acordo com Vigotski (1995, p. 44), deve-se estudar a história do desenvolvimento cultural da criança normal e do deficiente, como um processo único por sua natureza, mas distinto pela forma de seu curso, definido por vias colaterais de desenvolvimento cultural.

Vias de fato, a professora regente Gabriela percebeu que a sua relação com o Bruno estava fortalecida na sua crença sobre a capacidade de aprendizagem dele. A limitação física de Bruno não era um obstáculo e nem uma desculpa para justificar uma não ação pedagógica, mas um desafio a ser vencido para garantir os direitos de Bruno ser, de fato, um sujeito ativo e participativo nesta sociedade.

5.3.1.2 - A aprendizagem ocorre na relação com o Outro.

O início da relação da professora com o Bruno favoreceu um espaço riquíssimo de aprendizagens mútuas. Esta relação se constituía na confiança, no respeito e na clareza da limitação na comunicação, impostas pelo quadro de paralisia cerebral do aluno, e na vontade explícita de constituir, nesta relação, um momento propício para o desenvolvimento de novas aprendizagens.

A professora Gabriela estava aberta para ouvir o Outro. Muitos momentos em sala de aula eram destinados a escuta dos seus alunos, de suas percepções, dúvidas e sugestões. Ela desejava ouvir o Bruno, como também garantir a colocação de suas opiniões. Por isso, em grande maioria, as atividades propostas voltadas para a construção de número eram desenvolvidas entre os pares, com o intuito de proporcionar um espaço de aprendizagem, principalmente ocorridas algumas vezes no grande grupo, em pequenos grupos, ou em duplas.

Ela acreditava que, a partir da escuta e das opiniões de seus alunos, constituía-se um espaço privilegiado de aprendizagem, tanto para seus alunos como para a (re)significação de sua prática pedagógica.

A professora fala em uma das entrevistas: “A gente cresceu na troca. As crianças estão aprendendo com ele e ele aprendendo com as outras crianças (entrevista semi-estruturada com a professora regente, áudio, 03/2009).”

Retoma-se, então a citação: “Somente um ente que é responsável para com o outro ente pode entrar em diálogo com ele” (BARTHOLLO, 2007, p. 43), e este diálogo será favorecedor do desenvolvimento se esta relação for concebida no seu poder de respeitar o OUTRO, principalmente na forma diferente de se desenvolver, e, mais além, o de favorecer meios de gerar a necessidade de criar mecanismos de rodeio para a convivência social.

Neste contexto, a professora Gabriela começou a aprender com os seus alunos, por exemplo, como poderia sugerir ao Bruno algumas possibilidades de realizar alguns registros escritos, e o que significava alguns gestos de Bruno, como o de “esticar os olhos” e também a pensar sobre como as crianças poderiam conduzir as perguntas para o Bruno com o objetivo de trabalhar sobre a função e o uso do número no contexto social dos alunos, fazendo relações com o cotidiano.

Os alunos começaram a elaborar perguntas de forma que garantisse a viabilidade da resposta feita por Bruno e, principalmente, que a resposta pudesse representar, de fato, o que ele estava pensando sobre o assunto.

Os alunos aprenderam a representar e operar com os novos códigos criados pela professora em comum acordo com Bruno. Eles “esticavam os olhos” para representar a unidade, “esticavam o corpo” para representar a dezena e “esticavam as pernas e o corpo” quando queriam representar a centena.

Estes pequenos indicativos de aprendizagens constituídos nesta relação remetem a seguinte citação: “Se assim é, temos ímpeto em afirmar que os sujeitos que ensinam e os sujeitos que aprendem percorrem esse caminho muitas vezes sem perceber o impacto que causam um no outro. (TACCA, 2004, p. 107)”. Podendo-se afirmar que o impacto causado entre eles configura a grandeza de um trabalho desenvolvido à luz de uma perspectiva inclusiva de educação.

A prática pedagógica constitui uma forma original de colaboração sistemática entre o professor e o aluno. Colaboração sistemática porque no decorrer do seu processo ocorre “o amadurecimento das funções psicológicas superiores do aluno com o auxílio e participação do adulto. (VIGOTSKI, 2001, p. 244)”.

Segundo o mesmo autor, é na relação com o Outro adulto ou com companheiros mais capazes, que se abrem possibilidades de se criar a zona de desenvolvimento iminente, mediante a intencionalidade manifestada a partir da necessidade de se refletir sobre um determinado nível de arbitrariedade do

pensamento científico, constituindo um ótimo espaço para a aprendizagem propiciando o desenvolvimento cultural destes (VIGOTSKI, 2001, 2003).

Nesta perspectiva, a professora Gabriela proporcionou momentos de interação onde os alunos puderam vivenciar situações-problema que desencadeavam discussões sobre o conceito de número, e as suas formas de representação e composição.

5.3.1.3 - A estreita relação da aprendizagem matemática com a vida

A professora Gabriela concebia que a matemática estava diretamente relacionada com a vida, em especial da vida fora da escola. Neste sentido, enxergava em todas as discussões e atividades desenvolvidas na sala de aula, possibilidades de relacionar o assunto discutido com os conceitos matemáticos.

Se a intenção inicial era para os alunos se apresentarem para os colegas da sala, a idéia do número estava embutida na proposta. Ela conduzia a atividade para que os alunos falassem sobre a sua idade, sobre quanto calçavam, sobre qual o número da sua casa e do seu telefone entre outros.

Se a atividade era ler e compartilhar com a turma a pesquisa sobre o seu animal preferido, questões sobre o tempo de gestação, de vida, e o tamanho do animal estavam presentes, como também a construção de um gráfico para saber qual foi o animal mais interessante que eles acharam naquele dia.

Para a construção do gráfico, cada aluno recebia um botão de plástico grande e, um a um, iam ao quadro para colocar o seu botão no nome do animal que mais os interessou naquele dia. Bruno, na sua vez, era direcionado ao quadro branco e a professora, a cada nome de animal lido, perguntava se era aquele o escolhido por ele. Utilizando os gestos de virar a cabeça negativamente, e o de esticar os olhos para afirmar a sua opinião, Bruno escolhia o animal preferido do dia. Depois os alunos contavam os botões de cada coluna para fazer as comparações entre as quantidades. Bruno “esticava” os olhos para cada botão contado.

O corpo, ou seja, as expressões corporais foram o caminho para a construção da quantificação. Bruno utilizava o seu corpo para fazer comparações e relações numéricas, como também para representá-las simbolicamente.

A relação da matemática com a vida começava pelo próprio corpo e, concomitantemente, se expandia na interação com o mundo. Então, pode-se observar o Bruno participando de contagens de minhocas, escolhendo produtos dos encartes

de supermercado, pensando no que poderia comprar com os seus reais, pensando em quanto tempo demora para um bebê nascer, comparando o tamanho entre os cachorros, decidindo a quantidade de reais que o seu amigo deveria lhe dar, ressaltando que, nesta atividade, Bruno queria ficar “rico” pois queria muitas notas de cem reais.

De acordo com D’Ambrósio (2007), a matemática está presente em todos os momentos da nossa vida, desde o simples ato de organizar os pratos na mesa para uma refeição em família, até no pensar proporcionalmente para realizar negócios mais vantajosos.

Nunes & Bryant (1997), afirmam que a sociedade contemporânea exige o pensar matematicamente, não aquele pensar equivalente ao domínio de uma lista de procedimentos, mas um pensar a partir da compreensão que transforme os sujeitos para o mundo de hoje, dando-lhes acesso a novos meios de pensar e aumentar seu poder de pensar matematicamente e que, estes sistemas de representação e procedimentos para manipulação destes símbolos, só irão influenciar o pensamento quando estes tiverem sentido para o sujeito, ou seja, conectados a situações de forma significativa.

A professora Gabriela entendia e conseguia fazer relações das atividades desenvolvidas em sala de aula com a matemática. Normalmente, não tinha na sua agenda diária um momento específico para trabalhar com a matemática, com um horário pré-estabelecido, por exemplo, sempre depois do recreio. As propostas de atividades surgiam, geralmente, a partir dos assuntos discutidos em sala de aula, e que proporcionavam situações-problema, estimulando os alunos a pensar matematicamente. Ou seja, a matemática circulava pelos temas geradores discutidos entre eles durante a semana.

Se durante o assunto discutido em sala, surgissem questões que necessitassem dos conhecimentos matemáticos para serem aprofundados, naquele momento, todos se voltavam para tentar descobrir as respostas. A professora regente Gabriela entendia que, neste momento, era necessário o aprofundamento da questão, proporcionando discussões conceituais, para dar continuidade ao assunto tratado. Entendendo, também, que o momento gerava oportunidades de novas (re)construções conceituais.

Partindo de sua concepção sobre a estreita relação da aprendizagem matemática com a vida, pode-se constatar que em cada assunto e/ou atividade desenvolvida em sala de aula, a professora conseguia identificar e relacionar quais os possíveis conceitos que poderiam ser tratados e desenvolvidos com a sua turma. Assim, ela permitia a circulação dos conhecimentos matemáticos na maioria das

atividades propostas em sala de aula, uma vez que não conseguia fragmentá-los e desvinculá-los do contexto vivido, reafirmando mais uma vez a assertiva de D'Ambrósio (2007), descrita acima.

5.3.2 – A prática pedagógica na perspectiva inclusiva: um contexto favorecedor de aprendizagens.

Como explicitado anteriormente, a professora regente Gabriela concebia que a relação das atividades matemáticas propostas em sala de aula com o cotidiano, era essencial para promover um espaço significativo de aprendizagem e de desenvolvimento das funções psíquicas superiores, e que uma aprendizagem significativa deveria partir de situações-problema que possibilitassem situações adidáticas. Outra concepção era que este desenvolvimento se daria no espaço do “entre”, ou seja, na relação com o Outro e com o mundo, e, principalmente, a mais significativa: a de que Todos aprendem. Princípios, estes, tratados no Projeto de (Re)Educação Matemática.

Bruno participava de todas as atividades. Durante os jogos matemáticos, os dados utilizados durante os jogos, eram colocados na sua mesa de apoio e jogados por ele. A manipulação dos palitos de picolé, das ligas de elástico, das fichas numéricas, da régua, etc, que compunham a caixa matemática, era feita pelos colegas da sala, pela professora regente Gabriela, pela pesquisadora, pela monitora, ou por quem se propusesse a ajudá-lo, mas sempre com o consentimento do Bruno.

Quando não queria ser ajudado por alguma pessoa, demonstrava a sua insatisfação virando a cabeça de um lado para o outro indicando que não queria. As vezes fazia sons e indicava com o olhar a pessoa que ele gostaria que o ajudasse naquele momento. Esta escolha sempre era vista como um prêmio, todos (alunos, monitores, professores, pesquisadores) presentes na sala queriam ajudá-lo.

O trabalho pedagógico desenvolvido pela professora regente Gabriela era baseado em propostas a partir de jogos matemáticos e de situações-problema que surgiam no contexto da turma. Estas propostas, em sua grande maioria, estavam dentro do enfoque interdisciplinar.

O diálogo era fundamental para que houvesse a oportunidade da confrontação, validação e registro dos resultados durante as atividades propostas.

5.3.2.1 - Jogos matemáticos e situações-problema: estratégias pedagógicas para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem do conceito de número

Todas as atividades propostas ao Bruno para o desenvolvimento do processo de construção do número, eram desenvolvidas a partir de jogos matemáticos e de situações-problema entre pares, podendo ser realizados tanto no grande grupo, como em duplas.

Ele participava de todas as propostas, não havendo distinção de jogos nem adaptação de regras. Os jogos matemáticos mais utilizados eram o Jogo da Adição, o Jogo da Velha, Dominó e o Jogo “Quem ganha mais!”.

O Jogo da Adição consistia em somar os pontos tirados no dado. Cada ponto era representado pelas quantidades de palitos de picolé da caixa matemática. As quantidades eram colocadas no tapetinho e representadas nas respectivas ordens, como por exemplo: após duas rodadas se o Bruno tivesse o total de onze (11) pontos, os palitos de picolé estariam dispostos no tapetinho da seguinte maneira: um grupo de DEZ palitos de picolé amarrados com uma liga de elástico na casa das dezenas, e um palito de picolé na casa das unidades.

Ganharia o jogo o componente do grupo que tivesse o maior número de palitos de picolé após o término de rodadas estabelecidas para jogo, ou após um tempo determinado para a duração do jogo.

O jogo “Quem ganha Mais!”³⁶ tinha como objetivo selecionar através da jogada de cada um dos três dados: uma forma geométrica, uma cor, e uma quantidade que determinaria quantas formas geométricas de uma cor específica deveriam ser apanhadas.

Por exemplo, Bruno teria que jogar³⁷ o dado das quantidades, o dado das formas geométricas e o dado das cores. Em uma das jogadas ele tirou a quantidade quatro (4), a forma geométrica triângulo, e a cor rosa. Então, teria que “pegar” quatro triângulos rosa. Atrás de cada triângulo tinha um número aleatório no verso. Bruno tinha que descobrir o total de pontos destes quatro triângulos.

Para descobrir o total de pontos, Bruno deveria utilizar os palitos de picolé, ligas de elástico e o tapetinho. Ele juntaria os palitos de picolé referentes ao total de pontos escritos em cada triângulo, e representaria o total no tapetinho.

³⁶ O jogo “Quem ganha mais”, em anexo, faz parte de uma das atividades desenvolvidas na disciplina Educação Matemática I, ministrada pelo professor Dr Cristiano A. Muniz, na Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, UnB. Os alunos, desta disciplina, em grupo, elaboram um jogo inédito e validam os jogos matemáticos em lócus, neste caso este jogo foi trabalhado na referida escola onde ocorre a pesquisa.

³⁷ Entende-se que a descrição deste exemplo de atividade está vinculada a participação de um ajudante, com ações previamente indicadas e determinadas pelo Bruno.

Na jogada descrita acima, Bruno “pegou” quatro triângulos rosa e os números correspondentes a cada triângulo rosa: 5, 10 e 2. Ao final da partida ele deveria representar no tapetinho duas dezenas de palitos de picolé e três unidades, ou seja, vinte e três (23) pontos.

O aluno que tivesse mais pontos no final das rodadas era o vencedor. Entretanto, a professora regente Gabriela às vezes mudava esta regra, e passaria a ganhar o aluno que tivesse menos pontos depois da rodada.

Normalmente, depois dos jogos a professora regente Gabriela aproveitava os resultados das partidas para comparar os números e também para trabalhar a sequência numérica, perguntado para o grupo quem tinha mais pontos, quem tinha menos pontos, quantos a mais e quantos a menos, ou quem tinha a mesma quantidade.

Bruno participava de todos os momentos do jogo com os demais alunos. Desde a explicação das regras até aos questionamentos que a professora fazia durante os jogos. O trecho, descrito abaixo, retrata a participação efetiva de Bruno durante as atividades propostas em sala de aula. Este trecho foi retirado da explicação da professora regente Gabriela do Jogo matemático “Quem ganha mais!”

A professora mostra um quadrado de outra cor e diz: **“Eu tirei um quadrado amarelo. Eu posso pegar este quadrado aqui, Bruno?”**

Bruno sinaliza que não.

A professora mostra um quadrado amarelo e diz: “Eu posso pegar esta aqui, Bruno?”

Bruno sinaliza que sim.

A professora mostra e diz: “Atrás do meu quadrado tem um número.”

A professora pegou outro quadrado mais de outra cor. Ela mostra e pergunta: “Eu posso pegar este quadrado aqui, Bruno?”

Bruno sinaliza que não.

A professora pergunta: “Qual é a cor que eu tenho que pegar?”

Os alunos respondem: “Amarelo”

A professora pega um triângulo amarelo mostra e pergunta para o Bruno: “Eu posso pegar este aqui, Bruno?”

Bruno sinaliza que sim.

A professora pergunta: “Mais é quadrado?” “Então, temos que olhar a figura e a cor. Então vou pegar este aqui.” A professora pegou um quadrado amarelo, mostrou e virou a forma geométrica para o Bruno enxergar o número que estava atrás dela.

A professora perguntou: “Que número tem aqui atrás?”

Os alunos dizem: “Sete!”

A professora afirmou: “Então eu vou ter que contar sete palitinhos para colocar aqui.” (Ela estava se referindo ao tapetinho).

A professora pergunta: “Eu posso colocar em qualquer lugar do tapete?”

Os alunos dizem: “Não! Na unidade!”

A professora pergunta para o Bruno: “Bruno eu posso amarrar sete?”

Bruno sinaliza que sim.

A professora disse: “Eu tenho sete, deu sete. Eu posso amarrar? O que você acha?”

Bruno sinaliza que não.

A professora: “Dá para amarrar sete?”

Bruno sinaliza que não.

A professora confirmou: “Não.” E perguntou para o Marcos: “Marcos dá para amarrar sete?”

Marcos respondeu: “Não. Só dá para amarrar quando tiver dez.”

(degravação de vídeo, 02/06/2009)

Bruno, na maioria das vezes, jogava os jogos da Velha e Dominó nas aulas de reforço, que aconteciam no horário contrário do turno regular de aula, ou como uma atividade extra na sala de aula, ou seja, os jogos eram propostos pela professora regente Gabriela quando Bruno já havia concluído a atividade em sala de aula e estava aguardando a próxima atividade, ou quando a turma estava realizando uma atividade avaliativa. Normalmente, o jogo da Velha era realizado em dupla, Bruno sempre jogava com um colega da sala.

O jogo da Velha era adaptado. Para os jogadores colocarem o seu marcador, e a sua peça no tabuleiro, antes era preciso relacionar o número com a quantidade em outras peças de madeira, ou seja, deveriam identificar os números escritos em cada peça, com as quantidades correspondentes desenhadas em outras peças. Por exemplo: a peça com o número 7, juntamente com a peça que tinha desenhada sete (7) bolinhas. Se Bruno errasse esta relação não poderia colocar o seu marcador no tabuleiro do Jogo da Velha, sendo substituído pela peça do colega.

Nas primeiras observações do jogo foi percebido, pela pesquisadora, que Bruno não tinha entendido as regras do jogo da Velha, que era fazer uma sequência de três peças iguais em uma das posições: vertical, horizontal e diagonal.

Ele estava mais preocupado com a colocação ou não de sua peça no jogo, independentemente do lugar ocupado. Ele centrava sua atenção em uma atividade cognitiva, não fazendo relação com a outra. Neste caso, ele tinha três ações distintas: tinha que fazer a relação número e quantidade, ou seja, contar o total de bolinhas de uma peça de madeira sorteada; sinalizar o número correspondente à quantidade; e, depois, escolher e sinalizar o local que gostaria de colocar a sua peça no jogo para vencer a partida do Jogo da Velha.

Diante desta percepção, entendeu-se que Bruno deveria, também, compreender as regras do Jogo da Velha. Então, em sala de aula, Bruno teve a oportunidade de compreender o jogo da Velha. Após a conclusão de uma das atividades propostas pela professora regente Gabriela, a pesquisadora perguntou ao Bruno se gostaria de jogar o Jogo da Velha. Ele logo sinalizou que sim.

Diante do quadro branco a pesquisadora explicou a regra do jogo. Disse que somente marcaria o seu símbolo depois que sinalizasse o local escolhido. A pesquisadora seria a escriba.

Os alunos começaram a observar as jogadas e a fazer comentários sobre as suas escolhas. Iza logo pediu para entrar no jogo. Bruno consentiu, mas a pesquisadora impôs uma condição que seria a escriba dos dois.

Iza logo concordou e durante as jogadas não dava chance para o Bruno vencer. A disputa era acirrada. Iza indicava o local que a pesquisadora deveria colocar a sua marcação. Para Iza o fato de não marcar o seu próprio símbolo no tabuleiro não era importante naquele momento, pois sabia que a sua vontade estava sendo garantida.

Os pensamentos do Bruno e de Iza estavam sendo considerados. Eles estavam em plena ação cognitiva. A pesquisadora era mera escriba, ou seja, representava as suas formas de pensar durante o jogo.

Neste momento, não havia superproteção de Iza com o Bruno. Ela também queria ganhar o jogo. Esta não superproteção fortalecia a relação entre eles de respeito mútuo e de reconhecimento das capacidades cognitivas de cada um. Eles se concebiam como capazes de resolver os desafios propostos pelo jogo.

Os alunos que observavam as partidas tinham entendido a proposta do escriba, que era garantir a escolha autônoma do Bruno durante as jogadas. Então apontavam para os espaços em branco e perguntavam: “É aqui? É aqui?” Ou seja, apontavam e perguntavam para o Bruno se era aquele o local que gostaria de colocar o seu símbolo do Jogo da Velha.

A mesma preocupação ocorria por parte da pesquisadora quando estavam jogando Dominó. A professora regente Gabriela disponibilizava dois tipos de Dominó. Um deles tinha que relacionar quantidade com quantidade e o outro número e quantidade.

A preocupação da pesquisadora durante as jogadas era de favorecer um diálogo com o Bruno que permitisse, primeiro que conhecesse a regra do jogo e, depois, que garantisse a escolha, por ele, da peça do jogo que gostaria de jogar naquela partida.

Na maioria das vezes, após as partidas jogadas, a professora regente Gabriela queria saber como tinha sido a atividade. A pesquisadora sempre ressaltava a sua visão sobre a importância do Bruno perceber que as suas jogadas são a representação do seu pensamento. A paráfrase abaixo representa um destes momentos de diálogos entre a pesquisadora e a professora, sendo que este ocorreu no horário de coordenação pedagógica:

Eu adorei jogar com o Bruno, **porque eu refleti sobre como eu deveria fazer para que o Bruno jogasse, e saber se ele realmente entendeu o jogo. Senão eu estaria jogando comigo mesmo e ele só acompanhando.** (anotações no caderno de campo, 22/05/2009)

Geralmente, quando os jogos matemáticos eram uma dentre as atividades propostas, a professora regente Gabriela procurava garantir a participação do Bruno no grande grupo, onde a atividade era explicada. Depois, dirigia-se ao grupo do Bruno para esclarecer algumas dúvidas sobre a regra do jogo, para conferir os materiais que seriam utilizados, e para acompanhar a execução do jogo, intervindo quando julgava necessário. Também proporcionava momentos para o Bruno participar do jogo com os seus colegas, sem a sua intervenção direta. Os colegas conduziam as jogadas garantindo a participação do Bruno.

A afirmativa acima está detalhada no tópico 4.2.1 – Jogo da Adição – O trabalho em grupo como espaço favorecedor para a construção de conceitos matemáticos.

Segundo Soares (2009) o jogo de regras pode contribuir para a aprendizagem matemática. Este jogo possibilita a interação entre os pares, a troca de informações, a autonomia, a tomada de decisão, a construção de novas estruturas cognitivas, inter e intrapessoal e a possibilidade do professor perceber indicativos de como processa a elaboração dos conceitos matemáticos desenvolvidos pelo aluno, através, conforme Santos et al (em prelo), da descrição das ações exteriorizadas considerando *a priori* a análise do jogo como proposição e *a posteriori* a análise desenvolvida pelos alunos fundamentada no diálogo entre os jogadores.

A situação-problema era uma estratégia muito utilizada pela professora regente Gabriela. Ela não conseguia conceber a aprendizagem matemática fora do contexto vivenciado pelo aluno.

As situações sempre surgiam a partir de discussões e assuntos provenientes da sala de aula ou a partir de um projeto maior da escola, como por exemplo: a gincana da festa Junina. Elas eram propostas tanto pela professora regente Gabriela como pelos alunos.

Uma das situações-problema está detalhada no item 4.2.2 – Ciclo de Vida – Construção de conceitos matemáticos a partir de situações-problema.

Bruno participava de todas as situações-problema propostas pela professora e pelos colegas. Além das situações já descritas, ele também vivenciou questões sobre medida, ou seja, deveria descobrir quem era maior, ele ou uma cobra enrolada

(desenhada em uma folha A4). Sobre quantidade, ele deveria descobrir quantas xícaras de óleo ele deveria colocar no bolo de cenoura já que a professora tinha dobrado a receita. Sobre comparação de quantidades, depois da visita de dois cachorros na escola, ele tinha que descobrir quantos quilos faltava para ficarem com o mesmo peso, entre outras. Neste contexto, estava sendo oportunizado a Bruno um processo de leitura do mundo, de ação e reflexão da realidade.

Baseado em Brousseau (2008) as situações permitem uma aproximação do sujeito com o mundo. Elas permitem, a partir das ações dos alunos, a começarem a formular um pré-conceito, que permitirá, em contato com o Outro, a possibilidade de discussões para assegurar ou reformular a pertinência dos seus conhecimentos, visando à validação cultural e a institucionalização. “A ação e, posteriormente, a formulação, a validação cultural e a institucionalização, parecem constituir uma ordem razoável para a construção dos saberes” (BROUSSEAU, 2008, p. 33).

A participação de Bruno, nestas atividades, garantia um espaço vivo onde, realmente, estava incluído. Em momento algum era questionado pela professora regente Gabriela, se ele poderia ou não participar destas atividades. Bruno estava ali por inteiro e era respeitado na sua forma de ser.

5.3.2.2 - Criação de códigos como uma das estratégias para a construção do conceito de número.

O início desse diálogo começou com os olhares. Bruno era um menino muito sorridente e, o seu olhar era contagiante. A alegria de viver, de estar na escola e de se relacionar estava visível na sua forma de interagir com o Outro. Não tinha uma pessoa que passasse por ele que não lhe dirigisse uma palavra. Queriam saber como ele estava, se o final de semana tinha sido bom, queriam lhe dizer que estava muito bonito naquele dia e, também, perguntar se queria brincar.

Bruno ia ouvindo atentamente e respondendo de sua maneira, e também contando a suas novidades como, por exemplo: olhava para a sua cadeira de rodas para mostrar que tinha passado por uma reforma, fazendo sons avisava para a sua mãe que o trajeto, feito por ela, não correspondia ao caminho que deveriam fazer até chegar à escola, e olhava para a sua mochila para dizer que o novo capacete estava dentro dela.

Bruno, quando queria dizer que concordava com algo, “esticava o olho para cima” em sinal de afirmação. Ao contrário, balançava a cabeça de um lado para o

outro em sinal de negação. Quando queria muito alguma coisa ou tinha acertado uma resposta ele balançava os braços e as pernas, gritava “ANN” e sorria.

Neste contexto comunicativo a professora regente Gabriela e os colegas da sala de aula iam estreitando o vínculo afetivo. A professora entendia que o Bruno devia expressar o seu pensamento e a sua vontade, então se preocupava em garantir esta expressão. Esta preocupação em propiciar a expressão do pensamento do Bruno, era facilmente identificada nas suas ações. Bruno escolhia a cor que queria usar na pintura de um desenho, a cor do seu peão para participar de um jogo de tabuleiro, o animal que poderia ser o representante da turma, para que lado gostaria que cortassem o seu papel, os minutos que achava serem necessários para o aluno ficar na sala de aula durante o recreio, caso não cumprisse com os combinados construídos coletivamente, entre muitas outras situações, em que eram criadas situações que necessitassem de escolhas. Também participava de situações em que deveria responder sobre algumas questões, tais como: se tinha sete anos, se gostava de sanduíche, se tinha cachorro,... Esta forma de comunicação e de interpretação se baseava na identificação dos gestos que representavam o sim e o não.

Contudo, a professora regente Gabriela sentia a necessidade de garantir uma maneira para que o Bruno expressasse o seu conhecimento sobre o conceito de número. Mas, como ela sabia que ele estava contando, já que a sua comunicação estava reduzida aos gestos de virar a cabeça para um lado e para o outro e “esticar os olhos para cima”?

A professora Gabriela relacionou os gestos com os olhos que ele fazia para cima, com os gestos da contagem, ou seja, o levantar dos olhos estavam relacionados com o levantar dos objetos durante a contagem. Então ela propôs ao Bruno que este gesto seria o da contagem um a um. Bruno compreendeu a relação e resignificou o seu gesto, que agora passaria a ter dois sentidos: contar e afirmar.

Esta situação retrata claramente o que Tacca (2004) defende. Como explicitado no referencial teórico, segundo a autora, as exigências sociais e individuais para solucionar reais demandas criam conflitos e empurram para novas soluções, “a natureza dos problemas colocados, pelos sujeitos ou pela sociedade, exige a utilização e o desenvolvimento de novas funções psicológicas que até então não haviam sido inauguradas (TACCA, 2004, p. 215).”

A professora regente Gabriela, baseada na sua concepção de que Todos aprendem, se viu mediante uma situação que a empurrou a procurar novas soluções. A partir do momento em que percebeu que o Bruno havia compreendido a relação que existia entre o gesto e seu significado, ou seja, entre signo e significado, foi inaugurada uma nova relação entre ensino e aprendizagem, e entre o Bruno e o

grupo. Então, eles se abrem para o diálogo e para a ressignificação destes gestos, e que seriam o elo entre o Bruno e a professora em prol da aprendizagem dos conceitos matemáticos, mas especificamente da construção de número.

Vigotski (1997) descreve sobre os processos compensatórios que surgem a partir da tomada de consciência pelo próprio sujeito de sua deficiência. Da aparição do sentimento da própria carência, aparece a tendência reativa de vencer este sentimento, o que, de forma consciente, o leva a superá-la e a elevar-se a um nível superior.

Pode-se afirmar que Bruno, consciente de suas limitações e das suas possibilidades de expressão, criou a partir de sua relação com a professora regente Gabriela, mecanismos compensatórios, o que possibilitou uma nova relação com o conhecimento.

Outros códigos foram criados. “Esticar os olhos” era representativo da contagem um a um, “esticar o corpo” equivalia a representação da dezena, “esticar o corpo e as pernas” representava a centena, e “esticar o corpo as pernas e os braços” representava a unidade de milhar. Para indicar durante a contagem que havia formado uma dezena, Bruno virava a cabeça para um lado. Todos estes códigos foram validados e institucionalizados por toda a turma.

O código “virar a cabeça”, que representava a centena, e o “levanta o pé” que a princípio significava amarrar, foram mudados depois que a professora regente Gabriela percebeu que o código também estava sendo usado para representar outras situações, como indicar um número ou indicar que precisava amarrar os objetos para formar uma dezena.

Bruno compreendia a mudança e correspondia ao novo comando, significando-o conforme a orientação da professora regente Gabriela, que só confirmava a mudança do código após a confirmação feita pelo Bruno que, normalmente, fazia os gestos sugeridos por ela, imediatamente e sempre com um sorriso no rosto.

Concebe-se esta criação de códigos como uma expressão da criatividade do trabalho pedagógico da professora regente Gabriela. Entende-se como expressão da criatividade no trabalho pedagógico “como as formas de realização deste que representam algum tipo de novidade e que resultam valiosas de alguma forma para a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos (MITJÁNS MARTÍNEZ, 2006, p. 70)”

Segundo a mesma autora, a percepção de que são necessárias mudanças no trabalho pedagógico, a partir da compreensão de que a escola e a sala de aula são espaços de aprendizagem e desenvolvimento para Todos, implica uma expressão de flexibilidade e abertura, elementos essenciais para a ação criativa. Ela continua:

O sucesso do processo de inclusão escolar depende de fatores de diferentes ordens (estruturais, ideológicos, políticos, técnicos) em todos os quais a criatividade resulta importante. No trabalho pedagógico esta necessidade faz-se mais evidente por ser o espaço onde a inclusão se efetiva (MITJÁNS MARTÍNEZ 2006, p. 74).

É na sala de aula onde a inclusão se efetiva. A partir do momento que a professora regente Gabriela concebeu este espaço como favorecedor de possibilidades de aprendizagem, não só para o Bruno como, também, para si, criou-se uma abertura para repensar propostas de ações criativas que pudessem garantir a expressão do pensamento dele, durante a construção do conceito de número.

5.3.2.3 - Utilização de vários recursos: diferentes caminhos no intuito de garantir a expressão do pensamento

A utilização dos códigos era uma das estratégias de comunicação que viabilizavam o diálogo durante a construção conceitual de número. Mas a professora regente Gabriela utilizava outros recursos onde eram favorecidas ao Bruno, outras possibilidades para reconstruir o conceito de número, operar, identificar o número, e fazer a relação número e quantidade.

A professora regente Gabriela utilizou a tabela de 1 a 100, o quadro numérico e o caderno. Cada recurso tinha a sua especificidade, ou seja, cada um tinha um objetivo específico e uma forma de se trabalhar, mas todos tinham como propósito viabilizar a autonomia do aluno, tentar garantir a expressão do pensamento do Bruno, e estreitar o diálogo entre professora e o aluno e entre pares.

- **A tabela de 1 a 100** (Proposta do projeto de (Re) Educação Matemática)

A tabela tinha os números de 1 a 100 escritos nos espaços em branco entre as colunas e linhas. Era impressa em uma folha de papel tamanho A4, como na foto a seguir:

Tabela de 1 a 100



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Imagem: 6

A tabela de 1 a 100 era disponibilizada para todos os alunos sempre que precisavam. Eles tinham a tabela colada no caderno, avulsa e, também, na parede da sala de aula. Então, na maioria das vezes era solicitado ao Bruno que identificasse um número na tabela. Este número estava sempre relacionado com o contexto da situação-problema vivida.

Para identificar o número Bruno era interrogado de diferentes formas. Muitas vezes a diferença entre as formas de perguntar eram singelas, mas esta pequena diferença permitia uma forma diferenciada de pensamento por parte do Bruno.

Por exemplo, a professora regente Gabriela, a pesquisadora, a monitora ou os alunos perguntavam às vezes se o número correspondente à quantidade solicitada era um daqueles apontados na tabela. Eles iam falando e mostrando os números na sequência numérica até chegar ao número correto, ou apontavam os números aleatoriamente e perguntavam se ele era o número correspondente ao solicitado: “Esse é o 46? 46? 46?”, e assim por diante, até o Bruno identificar o número 46 corretamente. Outra maneira era silenciosamente apontar alguns números na sequência ou aleatoriamente, até que o Bruno identificasse o número.

Estas diferentes formas de perguntar tinham como intuito descobrir a melhor maneira de fazer com que Bruno expressasse de forma mais autônoma o seu pensamento, pois, muitas vezes, tinha-se a sensação de que a resposta já vinha embutida na pergunta.

Mostrar o número e falar o seu nome correspondente foi uma das estratégias utilizadas quando se percebeu que o Bruno, naquele momento, demonstrava que não fazia a relação do traçado do número nove com a fala nove, mas que foi substituída

para a ação de apontar os números sem fazer relação fala e escrita, quando se percebia um avanço.

Pesquisadora: No grupo do Bruno acharam 9 minhocas e 9 casulos. Nove! **Vamos achar o 9? Você sabe quem é o 9? Vamos achar? Quando for o 9 você me fala.** [Começo a apontar os números na cartela]

Pesquisadora: Mostro o número dez e pergunto: **Esse é o nove? [ele estica o corpo] Muito bem é o dez. Vamos procurar o nove. 1,2,3,4,5,6,7,8,9! [Aponto os números e fui falando um por um].**

[Agora a pesquisadora fala para o Bruno achar o número 9 referente aos 9 casulos do seu grupo.]

Pesquisadora: Eu não vou falar o nome, heim! **Eu só vou mostrar e você vai me dizer aonde está o nove.** [começo a mostrar]. AAAAAAA [risos] Aêêê . Muito bem!!!! [Ele identificou corretamente o número 9] (áudio e caderno de campo, 12/05/2009).

A tabela também era utilizada como uma forma para auxiliar o Bruno a compreender a composição dos números. Por exemplo, em vez de representar com o corpo o número duzentos e setenta (270), esticando o corpo e as pernas duas vezes para representar duzentos (200), e esticando o corpo sete vezes para representar setenta (70), ele poderia “esticar o corpo e as pernas” duas vezes e mostrar “esticando o olho”, com o significado de afirmação, para dizer que o número apontado na tabela, é o número setenta (70). Este caso foi descrito no tópico: Trabalho com o dinheirinho: diálogo entre os pares utilizando os códigos.

A tabela de 1 a 100, por mais simples que pareça, é um recurso didático muito rico. Seus objetivos vão além de um simples recurso para a identificação de um número, e para auxiliar na memorização da sequência numérica. Dependendo de como o professor a utiliza, servirá de um grande recurso favorecedor do desenvolvimento da construção conceitual de número, na compreensão do valor posicional que o algarismo ocupa, como também nas diferentes formas de operar com estes números.

• • **Quadro numérico** (Proposta do projeto de (Re) Educação Matemática)

O quadro numérico era um recurso específico para o Bruno. Ele foi pensado após a necessidade sentida de viabilizar outros meios que pudessem ajudar a estreitar o diálogo com o Bruno, principalmente para identificar as suas respostas mediante as situações.

No dia 05 de junho de 2009, no final da reunião do projeto de Re-educação matemática, a professora regente Gabriela e a pesquisadora expuseram ao professor Cristiano Muniz, a dificuldade de identificar a resposta do Bruno a partir de uma situação-problema onde deveria realizar algumas operações.

Com o objetivo de se pensar no favorecimento desta identificação, o professor Muniz sugeriu que fosse feito um quadro com cinco colunas onde pudessem ser fixados alguns números. Estes números deveriam ser aleatórios e um deles indicaria a resposta correta. Por exemplo, se o Bruno tivesse que fazer uma operação: oito mais sete ($8+7$), a professora colocaria os números: 11,12,13,14,15 e 16 em cada coluna, para depois ser indicado por ele a resposta desejada. Estes números poderiam estar em um sequência numérica, como poderiam ser aleatórios e sem uma ordem seqüencial.

Bruno poderia sinalizar “esticando o olho” para indicar a coluna que estava o número, ou sinalizar fazendo a representação do número usando os códigos com o seu corpo.

A professora Gabriela montou o quadro com um pedaço de cartolina, com quatro fichas coloridas e encapou com plástico transparente. Optou por quatro colunas e por quatro cores para representar e ajudar na identificação de cada uma. Bruno reconhecia todas as cores e teria uma das opções de referência para identificar a coluna que julgava estar à resposta.

Os números utilizados na cartela foram recortados de uma das tabelas de 1 a 100, mas também eram utilizadas as fichas numéricas que compunham a caixa matemática e, quando necessário, eram confeccionadas outras fichas com o intuito de escrever o número durante a atividade.

Quadro numérico

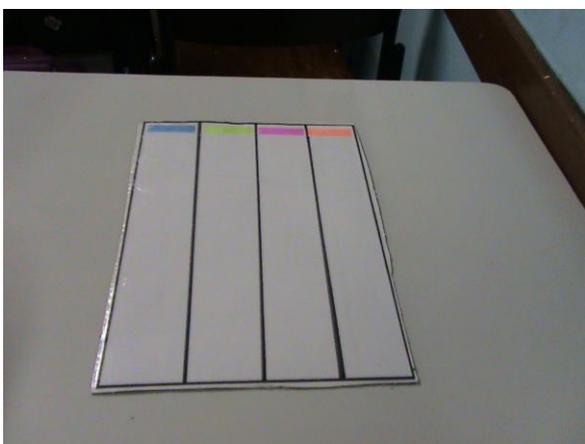


Imagem: 7

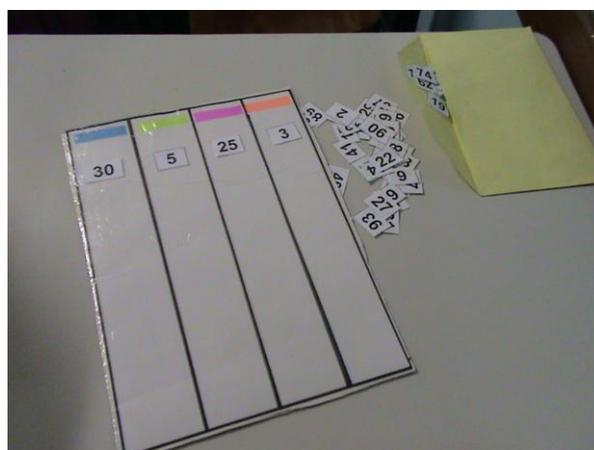


Imagem: 8

Quadro numérico

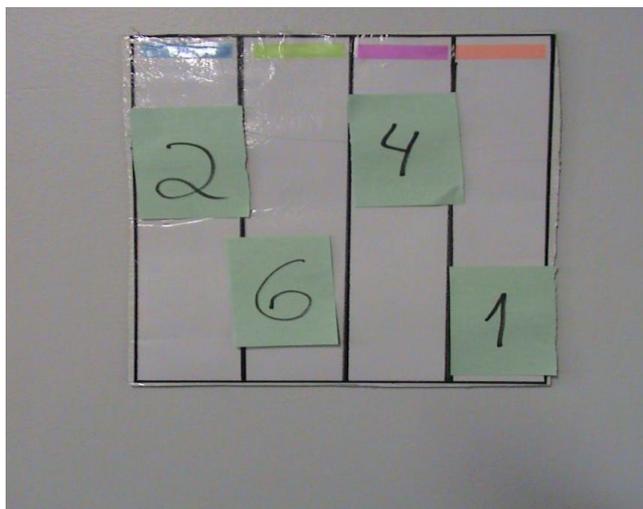


Imagem: 9

O sistema de varredura já era utilizado pela professora regente Gabriela. Ele consistia em mostrar algumas opções de respostas com a indicação de um dedo ou com uma ponteira. Bruno acompanhava as indicações e, quando apontava a resposta que considerava certa, ele sinalizava com o seu corpo.

Entretanto, a quantidade de possíveis respostas era variada, podendo ter apenas duas opções e também, os números de 1 a 100 que compunham a tabela. Sentiu-se a necessidade, então, de limitar as opções de escolha para garantir o foco na situação.

Como explicitado, não havia uma quantidade de colunas padrão. A sugestão do professor Cristiano Muniz para que houvesse cinco colunas, era garantir que não ficassem poucas opções de escolhas, como por exemplo, duas colunas, e também não oferecer uma infinidade de opções, como na tabela de 1 a 100.

O quadro numérico era mais um recurso para ajudar o Bruno na indicação do número e, principalmente, estreitar a comunicação entre aluno e professora.

- ▪ A utilização do caderno: formas de registro escrito

A forma de como registraria o seu pensamento por escrito era também um desafio para a professora regente Gabriela. Sabe-se que o registro escrito tem um estimado valor em nossa cultura, principalmente quando se trata do assunto sobre a

aprendizagem escolar. Pode-se dizer que a maioria das formas avaliativas e de acompanhamento desta aprendizagem se dá mediante registros escritos.

Então, como favorecer ao Bruno formas que viabilizem o registro? Sabe-se que, legalmente Bruno teria direito aos recursos e serviços provenientes da tecnologia assistiva³⁸.

A instituição de reabilitação que o Bruno freqüentava no horário ao contrário da aula juntamente com a família, estava vendo a possibilidade de instalar um software em um dos computadores da escola, mas não foi possível por causa da incompatibilidade dos programas. O programa desenvolvido pela instituição não era compatível com o modo operacional Linux, da escola. Entretanto, se discutiu a possibilidade da família em adquirir um computador portátil que fosse compatível com o programa desenvolvido pela instituição.

Mesmo tendo a consciência que estes recursos são excelentes para viabilizar a comunicação com Bruno, e que estes ampliariam a sua relação com o mundo, sabe-se que entre a necessidade e a realidade, existe a demanda do tempo para que estes programas sejam adequados a cada sujeito em específico, sem contar com os custos operacionais.

Neste caso, o que propor a uma professora? Dizer que ela tem que esperar pelo dia em que todos os recursos possíveis estarão à disposição para ajudar estas crianças?

Não que se almeje este dia, mas as escolas estão cheias de alunos reais e que demandam, em um determinado contexto, por soluções possíveis e, neste caso, é preciso lidar com os recursos disponíveis no momento.

A professora Gabriela pensou assim. Ela sabia que ele queria escrever. Então, depois de uma tentativa frustrada, que seria a escrita com o pincel amarrado em sua mão, pensou em outra possibilidade. Mas antes de achar que a sua idéia era a ideal perguntou ao Bruno se ele gostaria de escrever com a boca. A professora regente Gabriela sempre se preocupava em garantir a tomada de decisão do Bruno. Caso ele não aceitasse a idéia, a sua posição seria respeitada e considerada.

Bruno aceitou a proposta sem dificuldade. As pontas dos pincéis atômicos foram enroladas com um pedaço de fita micropóre para evitar o contato direto com o pincel, e aos poucos traços e rabiscos foram sendo realizados pelo Bruno.

³⁸ “Tecnologia Assistiva é um novo termo utilizado para identificar todo arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiências e consequentemente promover vida independente e inclusão. (BERSCH, Rita e TONOLLI, José Carlos, 2010)”, em <http://www.assistiva.com.br>, disponível em 17/02/2010.

No início estes traçados eram realizados para desenhar ou pintar algum desenho, depois eles foram sendo utilizados como um dos recursos para relacionar o número com a quantidade, ou para marcar uma das opções relacionadas a uma pergunta.

A pesquisadora, em uma conversa informal realizada no início do ano, após observações e participações no auxílio a Bruno durante a colocação do pincel em sua boca, comentou com a professora regente Gabriela sobre o esforço despendido pelo Bruno para executar tal função, e questionou sobre a possibilidade de entrar em contato com a instituição de reabilitação que o acompanhava, para ser pensado sobre a possibilidade de um recurso que substituísse o uso do pincel na boca.

Na reunião da escola com a equipe de reabilitação que o acompanhava, realizada no mês de março, a professora expôs a felicidade e a satisfação do Bruno quando fazia os seus traçados, e sobre a percepção que ele tinha de que representavam a sua produção.

Diante do exposto, a pesquisadora perguntou à equipe de reabilitação sobre a possibilidade de se criar um objeto para substituir o uso do pincel em sua boca, pois durante os traçados realizados Bruno sentia muita sede, babava e ficava cansado.

Intervindo, a professora Rosa da Sala de Recursos, disse que já havia sido pensado na utilização do pincel de barbear, por ser mais grosso e mais duro, em um plástico ou silicone, para ajudar na fixação do objeto na boca. Durante a discussão sobre os recursos que poderiam auxiliar o Bruno em seus registros, foi pensado, também, na possibilidade deste objeto ser encaixado no queixo ou na cabeça, mediante ao esforço que era despendido por ele.

Como resultado dessa solicitação, no dia 22 de abril do mesmo ano, Bruno já estava com um capacete em teste. A adaptação foi fácil. O capacete era ajustado e fixado atrás da cabeça e abaixo do queixo.

Capacete



Imagem: 10

Capacete



Imagem: 11

A ponteira foi pensada para colocar um lápis de escrever, e tinha um ponto dobrável que permitia ajustar e posicionar o lápis mais para cima ou mais para baixo. Após algumas utilizações feitas pelo Bruno, foi observado pela professora e pela pesquisadora que o ideal seria, se fosse possível, colocar um pincel atômico ou um lápis de escrever “jumbo”, por serem mais grossos e por não precisar de muita força para marcar o traçado no papel.

Por isso durante as atividades eram utilizadas, na maioria das vezes, canetinhas hidrocor que tinham a espessura correspondente para entrar no capacete. Esta canetinha facilitava o traçado e a visualização das respostas pelo Bruno.

Na foto abaixo, estão representadas duas atividades de registro realizadas pelo Bruno, utilizando a tabela de 1 a 100. Uma delas ele tinha que identificar e pintar as dezenas. E a outra, após a conclusão da confecção dos cartazes do número um (1) e do número dois (2), ele tinha que marcar os mesmos números na sua tabela.

Caderno de pauta

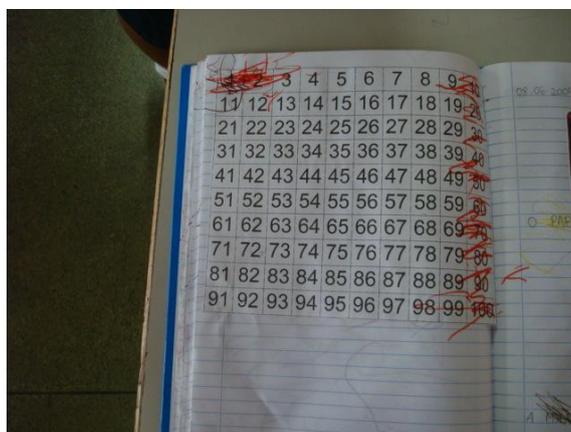


Imagem: 12

Na foto abaixo, pode-se observar uma atividade no caderno de pauta. Bruno tinha que ligar as quantidades aos números correspondentes. Para cada relação número e quantidade foi utilizada uma cor. A mudança das cores servia para não confundir os traçados, como também para ajudá-lo a visualizar o seu trajeto.

Bruno observou que estava perto do número onze (11) e modificou o caminho até chegar ao número dez (10), correspondente a quantidade de bolinhas.

Caderno de pauta

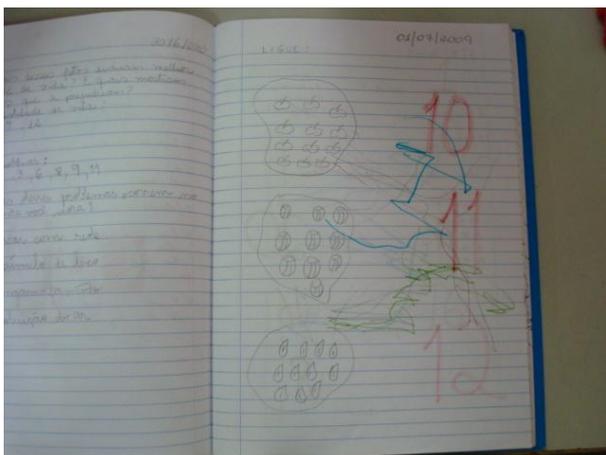


Imagem: 13

Outra forma utilizada para garantir o registro escrito era através de um escriba, ou seja, uma pessoa que dominava a escrita sentava ao lado do Bruno, copiava do quadro a tarefa, e escrevia no seu caderno as respostas que ele dava sobre a situação vivenciada. A professora regente Gabriela, a pesquisadora, a monitora e seus colegas eram seus escribas.

Caderno de pauta

Grupos do Minhocaço	minhocas	casulos
1 - Sofia, Rita, Helena e Mateus	3	4
2 - Alana, Marcos e Samuel	9	9
3 - Miguel, Pedro e Isabella	16	6
4 - Antônio, Raquel e Juliana	13	5
5 - Ana Beatriz e Ana Karla	5	12
46 MINHOCAS		
36 CASULOS		

Imagem: 14

Com o tempo esta prática deixou de ser totalmente realizada pelos escribas. Bruno começou a fazer parte, ou seja, começou a interagir com este registro. Durante a atividade lhe era pedido para pintar e marcar a resposta, escolhendo as opções entre as possíveis respostas, ou seja, para garantir a participação do Bruno durante a escrita das atividades no seu caderno, era feita a leitura da situação, e feitas perguntas sobre o que ele achava que deveria ser escrito.

Esta mudança de postura ocorreu quando a pesquisadora e a professora regente Gabriela perceberam que Bruno teria que participar efetivamente de todas as atividades. Então só eram registradas, em seu caderno, as respostas que ele concordava após sua efetiva participação em todo o processo de resolução da atividade, desde a compreensão da proposta até sua conclusão. Um exemplo disso foi quando Junia, fazendo o papel de escriba, queria escrever o número duzentos e setenta (270) em seu caderno, e só pôde escrevê-lo após o consentimento do Bruno.

Simplicidade não é sinônimo de simplismo. Muitas vezes nas simples ações estão embutidas grandes riquezas. Os três recursos apresentados demonstraram que as pequenas ações podem se tornar grandes e diferenciadas, principalmente quando, por trás destas ações, existe um grande propósito baseado no respeito ao Outro.

Esta forma de relação proporcionou a criação de possibilidades de aprendizagem e, principalmente, impulsionou a professora regente Gabriela para a reflexão e mudanças de suas ações.

A riqueza da utilização destes recursos está em mostrar que nenhuma resposta está pronta. Que a resposta está no espaço do “entre” de uma relação baseada em uma concepção otimista de aprendizagem e desenvolvimento, e em um sujeito ativo, volitivo e único e, também, que é necessário abrir espaços de discussões entre pares, coordenadores e especialistas pensando o momento de coordenação pedagógica e de estudo como um espaço privilegiado de (re)construção das ações pedagógicas.

5.3.3 - Entre o real e o ideal, oscilações entre a concepção e a ação

5.3.3.1 - “Eu não sei o que ele sabe” - A importância do docente conhecer o que o aluno já aprendeu para poder avançar no processo de ensino e aprendizagem do conceito de número

Será que é possível o professor saber com “propriedade” o que o aluno sabe? Neste caso, mais específico, o que o Bruno sabe? Este questionamento dá margens a uma gama de possibilidades de respostas. Uma delas poderia ser a seguinte: é

necessário que o professor tenha conhecimento do que aluno sabe, para poder pensar em como poderia favorecer ao mesmo o avanço da sua aprendizagem.

As pesquisas apresentadas, anteriormente, concluem que para os alunos com NEE aprenderem de fato os conceitos matemáticos é preciso partir da intervenção consciente do professor. Ou seja, este professor partindo da crença na capacidade de aprendizagem deve utilizar a mediação semiótica dos conceitos matemáticos para proporcionar o desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Para isso deve analisar, refletir e reelaborar as suas ações pedagógicas na relação com o aluno, partindo do pressuposto que a intervenção consciente deve estar baseada na proposta apresentada por Fávero (2003), composta pela avaliação de competências conceituais do sujeito e pela análise minuciosa da sistematização das atividades.

Acredita-se ser necessário que o professor identifique o que o aluno sabe, inclusive quando esta assertiva está baseada na teoria de Vigotski (apud, PRESTES, 2010) sobre a zona de desenvolvimento iminente. A palavra “propriedade” inserida na questão propositalmente levanta o fato de que não é possível identificar este conhecimento na sua integridade, devido à complexidade do processo de aprendizagem em que o sujeito histórico, ativo, único e volitivo está envolvido.

No entanto, existem indicativos de que o sujeito está aprendendo e em pleno desenvolvimento sócio-cognitivo-afetivo, e que podem servir de base às ações pedagógicas do professor, permitindo-lhe identificar o que é necessário retomar, ou o se que pode avançar nos processos de construções conceituais do seu aluno, dentro da perspectiva das possibilidades de aprendizagem, como já descrito.

Entretanto, esta era uma questão velada na sala de aula, acerca dos conhecimentos já construídos pelo Bruno. Ao mesmo tempo em que a professora regente Gabriela afirmava que o Bruno era inteligente, esperto e que estava se desenvolvendo, quando lhe era perguntado sobre o que ele sabia, as suas respostas oscilavam entre a certeza e a dúvida.

Neste contexto, às vezes a professora regente Gabriela se deparava orientando a pesquisadora, pensando em atividades para retomar a construção de número partindo da seqüência numérica de 1 a 10, relação número e quantidade, e, identificação e traçado do numeral. Do mesmo modo, orientava a pesquisadora, a ajudá-lo a compreender a questão, mesmo após o questionamento feito pela pesquisadora se Bruno, realmente, tinha entendido a situação-problema proposta.

Esta oscilação de saber ou não o que o Bruno aprendeu estava muito presente no discurso da professora regente Gabriela, durante o planejamento das atividades, na escrita dos relatórios bimestrais e, principalmente, quando a mesma era questionada pela pesquisadora sobre este saber.

Estas oscilações serão apresentadas em três momentos: o antes, o durante e o depois. No momento “antes”, será apresentado como a professora identificava estes saberes, como tentava compreender e como agia nesta situação antes da pesquisa em sua sala de aula. No momento “durante”, serão apresentados algumas discussões, reflexões e tomadas de ações no decorrer deste processo, que seria a tentativa de identificar o que realmente o Bruno sabia, e, no momento “depois”, onde, neste mesmo tópico, serão apresentados alguns indicativos de superação

▪ Primeiro momento “antes”: **“Ela sabe o que ele sabe?”**

No início do ano letivo, na primeira entrevista semi-estruturada, realizada na primeira semana de março de 2009, foi solicitado à professora que relatasse como ocorreram às primeiras interações com o Bruno, com vistas às construções conceituais e, principalmente, sobre o que sabia quanto à apropriação, dele, dos conceitos de número. Ou seja, o que ela poderia dizer sobre o que Bruno tinha aprendido, e quais seriam as suas certezas quanto ao aprendizado dele. A professora regente Gabriela relata:

Professora regente Gabriela: As letras eu costumo mostrar as letras para ele. Por exemplo, trabalhando a palavrinha: escola e escova, **eu peço para ele indicar com a cabeça a palavra escola, aí ele mostra. Algumas vezes ele acerta algumas vezes ele erra, então tem esta questão da dúvida também.**

Pesquisadora: **Mas quanto ao número você não tem dúvida?**

Professora regente Gabriela: **Não. Quanto ao número ele identifica sim. Ele demonstra sim.**

Pesquisadora: **Trinta, trinta e cinco, ele mostra?**

Professora regente Gabriela: **Mostra sim, como eu te falei, dependendo do momento.** No início da aula rende muito mais. Dependendo da atividade depois da aula, percebo que **não sei se é o cansaço, se realmente não está aprendendo**, então não rende tanto. Porque, geralmente, a criança ficar cinco horas na cadeira é cansativo.

(entrevista semi-estruturada, gravação de áudio, 03/2009)

Quanto à identificação dos numerais, a professora, ao mesmo tempo em que afirmava que Bruno identificava os numerais, dizia que nem sempre ele os identificava corretamente, mas não sabia se a sua resposta estava vinculada ao cansaço ou a não aprendizagem.

A pesquisadora, então, referindo-se sobre as operações, perguntou como a professora regente Gabriela identificava que o Bruno estava operando. A professora Gabriela, respondeu que os processos das operações estavam sendo realizadas e observadas durante os jogos matemáticos, e que, nas observações, foi percebido, que

Bruno entendia as regras do jogo matemático, como também tentava burlar as respostas dos colegas para vencer a partida.

A professora descreveu este momento: o jogo matemático consistia em montar com os palitos de picolé, montinhos de quatro palitos. Estes montinhos deveriam ser agrupados com a liga de elástico, de acordo com a quantidade estabelecida pelos resultados dos dados. Ganharia o jogador que conseguisse formar mais grupinhos de quatro palitos de picolé.

Toda vez que Bruno formava um montinho com quatro palitos de picolé, sinalizava (“esticando os olhos”) a formação do grupo, mas quando o seu colega de grupo também formava o seu montinho Bruno dizia que não dava para amarrar.

Eu sempre me perguntava: Será que ele não está entendendo? Então, eu comecei a perceber que ele queria ganhar. Ele estava “roubando” (risos). **Aquela questão, não é que ele não entendeu, é que ele queria ganhar.** Então, ele dizia que o do outro não dava, então, porque o dele dava?

(entrevista semi-estruturada, gravação de áudio, 03/2009)

Esta entrevista semi-estruturada inicial permitiu a pesquisadora um olhar diferenciado sobre a questão do saber do Bruno: o que ele realmente aprendeu neste período, dentro deste contexto significativo vivenciado por ele?

O ano letivo de 2009 era o segundo ano do Bruno nesta escola. Ele agora estava na turma do terceiro ano de escolaridade (antiga segunda-série) e era nítido para a pesquisadora que avanços na construção conceitual de número tinham sido consolidados por ele devido ao início do processo de construção dos códigos já constituídos no ano letivo de 2008, e pela forma que eram desenvolvidas as atividades matemáticas em sala de aula.

Mas o que dificultava a professora a afirmar os indicativos desta aprendizagem? Esta mesma dificuldade foi apresentada pelos especialistas da instituição de reabilitação que o acompanhavam e pela professora da Sala de Recursos da escola.

Ana a fonaudióloga da instituição, disse em reunião já citada no trabalho, que tinha dúvidas se Bruno tinha mesmo a noção de quantidade porque ele precisou do apoio: “Vamos contar?!” (caderno de campo, 12/03/2009), e a professora Rosa da Sala de Recursos, nesta mesma reunião, disse:

Professora Rosa: A gente tem que perceber algumas questões: **Até que ponto Bruno está incorporando a estrutura de número. Se**

ele entendeu ou só é a leitura de códigos, um combinado, uma coisa automática.

A professora Rosa continua: **É o grande enigma**, aos poucos a gente vai descobrindo e percebendo... a gente que está de fora, nós que somos profissionais, **a gente tem que tentar descobrir uma maneira de ter certeza, e , talvez, não encontre nunca, mas...**

(caderno de campo, 12/03/2009)

Percebe-se nos discursos, a importância e a necessidade de se identificar os conhecimentos construídos pelo Bruno, porém estas reflexões mostram indicativos que o obstáculo e a dificuldade de identificar esta aprendizagem estão na forma de como é estabelecido à comunicação entre eles e o Bruno.

Segundo Vergnaud (2009) os conhecimentos só podem ser considerados em situação, e, para compreendê-los é preciso tomar como objeto de estudo um conjunto de situações e um conjunto de conceitos. É numa classe de situações de um mesmo campo conceitual que se pode identificar sua existência e não em uma situação isolada. Baseada nesta teoria, Muniz (2009a) completa:

A consideração dos esquemas subjacentes às produções dos alunos poderá significar a construção de uma mediação pedagógica, não mais a partir de supostos e hipotéticos conhecimentos portados pelo aluno, mas de uma maior aproximação de suas reais construções e aquisições, assim como estabelecer uma luz tanto teórica quanto metodológica sobre as necessidades do aluno para conseguir produzir respostas exigidas pela situação (MUNIZ, 2009a, p.115).

Ou seja, Vergnaud (2009) defende que ao observar o sujeito em atividade podem-se levantar os conceitos em ação que organizam o pensamento do sujeito e selecionam os teoremas em ação. E, Muniz (2009a) complementa afirmando que a partir desta observação o professor (re)significará a sua mediação pedagógica estabelecendo intervenções de acordo com as reais necessidades de seu aluno.

O almejar da pesquisadora em identificar uma forma “ideal” para o estabelecimento desta comunicação, visando à identificação dos aprendizados de Bruno dos processos de construção do número, passou a permear a pesquisa, na tentativa de compreender quais eram os obstáculos que inviabilizavam esta ação. Este anseio vinha ao encontro da terceira questão da pesquisa, que era a de como repensar a prática pedagógica para desvelar e levantar indicativos de superação referente ao processo de ensino e aprendizagem de construção conceitual de número de um aluno com NEE incluído em turma regular de ensino.

▪ Segundo momento “durante”: **“Mas o que ele sabe?”**

Nesta ânsia de descobrir a zona de desenvolvimento real em que Bruno se encontrava dos processos de construção de número, a professora Gabriela percebeu, na relação da pesquisadora com o Bruno, durante as atividades propostas em sala de aula, a ansiedade da pesquisadora em identificar o que o Bruno já sabia.

Então, em uma conversa informal, no horário do recreio, a professora Gabriela pediu para a pesquisadora que tivesse calma, que vai ter dia que o Bruno não vai responder como a gente gostaria. Primeiro, porque quando ele faz alguma atividade no horário contrário à aula, como a Equoterapia, por exemplo, ele não rende nas atividades de sala de aula e, segundo, que **no ano passado ela (a professora) era muito ansiosa, queria ter e ver resultados e quando a Rosa (professora da Sala de Recursos) disse isso para ela. Se acalmou.** (Paráfrase tirada do caderno de campo, 13/04/2009).

Neste momento levantam-se os seguintes questionamentos: até que ponto esta calma, e o entendimento de que Bruno não vai responder como “a gente gostaria”, não seria uma “muleta” para justificar uma não ação por parte do professor? Esta justificativa, apesar de acalmar a professora, principalmente por se pensar que está respeitando o tempo do aluno e os seus processos de aprendizagem, não estaria ocultando a dificuldade da professora em vencer os obstáculos impostos pela relação ensino e aprendizagem?

Então, a pesquisadora, explicou para a professora regente Gabriela que um dos motivos desta ansiedade estava na identificação da falta de compreensão do Bruno no comando da atividade. Ele não estava atento à explicação da atividade, que seria a de juntar o total de minhocas contadas pelos três grupos, que eram: 21 minhocas, mais 10 minhocas, mais 15 minhocas. E fez a seguinte proposta para a professora regente Gabriela:

Pesquisadora: **Será que não era melhor trabalharmos com a quantidade total de minhocas do grupo que o Bruno participou,** ou seja, com as 21 minhocas, ou talvez, com o número mais significativo: o total de três minhocas, que estavam na sua mesa adaptada?

Professora regente Gabriela: **Eh! Talvez!** (conversa informal, anotações no caderno de campo, 13/04/2009)

Ao retornar as atividades depois do recreio, a professora regente Gabriela solicitou à pesquisadora que somasse o total de minhocas com o Bruno e que depois

voltariam a rever os conceitos com ele. Neste dia, a professora também voltou a explicar para o Bruno o conceito de juntar referente a esta situação aditiva.

Após essa conversa informal, algumas questões sobre os processos de aprendizagem do conceito de número começaram a surgir nos dois espaços na sala de aula e na coordenação pedagógica: uma delas sobre a necessidade do manuseio do material concreto pelo Bruno; e a outra, sobre a relação de algumas certezas sobre a aprendizagem do Bruno referente à construção conceitual do número, estar vinculada aos códigos criados por ela.

Professora regente Gabriela: O professor Cristiano Muniz disse que o ato de amarrar ajuda na construção da idéia da dezena, então **como a criança irá concretizar a dezena se ela não consegue usar a liga de elástico para prender os palitos de picolé? Posso pensar em material concreto usando somente a visão e a audição? Sem o manuseio?** (paráfrase retirada do caderno de campo, conversa informal, 14/04/2009)

Na coordenação pedagógica do dia 22 de maio de 2009, a pesquisadora retoma, com a professora regente Gabriela, a questão sobre o entendimento pelo Bruno da situação-problema das minhocas e sobre a própria resolução. A pesquisadora disse que não sabia até que ponto o Bruno entendia ou não sabia como resolver as situações-problema, se fazia operações, e que não sabia se realmente ele apresentava esta dificuldade, ou se, ainda, não tinha criado estratégias de comunicação que viabilizassem a identificação desta situação.

A pesquisadora disse que, no momento, tinha certeza que sabia que o Bruno compreendia o que é número, que o número serve para contar, e que identifica alguns números, mas não sabia se Bruno relacionava a escrita do número com a quantidade respectiva, por exemplo: treze palitos de picolé com o número 13 escrito na tabela.

A pesquisadora continuou dizendo, também, que sabia que a tabela de 1 a 100 era um excelente recurso e que ajudava na identificação do número durante a atividade, mesmo que necessitasse da contagem oral até chegar ao número indicado. E que tinha muita certeza de que ele sabia o número 1(um), o número dez (10) e o número cem (100), porque quando ele vê o número um (1), ele estica o olho uma vez e faz o som “UMM”; quando vê o número dez (10), estica o corpo e a cabeça para trás, e quando vê o número cem (100) ele estica o corpo e levanta as pernas.

Neste momento, a professora regente Gabriela completou o pensamento perguntando: “Será por que a gente **criou os códigos** com ele? **Por isso, é que temos certeza**, por causa dos códigos? Ou é automático?” (caderno de campo,

22/05/2009) E depois concluiu que queria voltar com o Bruno com a questão dos números.

A partir do momento que a professora Gabriela começou a repensar a sua prática voltada para a necessidade de identificar os avanços conceituais de Bruno na construção do conceito de número, ela sentia necessidade de retomar os conteúdos, e de voltar a “estaca a zero”, desconsiderando, neste momento, todo o trabalho desenvolvido com o Bruno. Isto porque, agora ela tinha uma intencionalidade, um propósito definido: queria identificar o que ele realmente aprendeu e as suas dificuldades.

Neste momento, ela propõe a pesquisadora que faça os cartazes com os números de 1 a 10, constando o numeral e a quantidade correspondente. Ficando decidido que os cartazes seriam feitos com figuras de animais, e que seriam afixados abaixo do quadro branco para servirem de referência para toda a turma.

A retomada dos números de 1 a 10 com o Bruno era uma preocupação dela, que sustentava sua posição de que era preciso saber primeiro os números para depois falar com ele, sobre as ordens: crescente e decrescente. Concepção questionável, a construção conceitual de número e a organização dos números, em ordem crescente e decrescente, seriam coisas separadas?

Este assunto surgiu a partir do comentário feito pela pesquisadora sobre a real e efetiva participação do Bruno na atividade que tinha como objetivo colocar os resultados do Jogo: “Quem soma mais!” em ordem crescente e decrescente.

No final do encontro da (Re)Educação matemática, realizada no dia 5 de junho de 2009, foi retomada a questão de como se teria a certeza de que o Bruno estava operando, ou seja, se ele conseguia realizar uma operação para responder uma determinada situação. Durante a discussão deste assunto, veio à tona a dificuldade da professora regente Gabriela para identificar este aprendizado e, novamente, o discurso de que não era possível.

Professora regente Gabriela: A mãe do Bruno estava preocupada e me disse: Ah! Eu acho que ele não sabe. Então, eu falei para ela: Relaxa, isso **não tem como pontuar, ele sabe “X”, ele sabe “Y”**. Não tem. (degravação de áudio, 05/06/2009)

Após o referido encontro, a professora regente Gabriela solicitou à pesquisadora que confeccionasse as calculadoras³⁹ para trabalhar os conceitos das

³⁹ As calculadoras, sugeridas pelo professor Dr. Cristiano Muniz na (Re) Educação Matemática, são feitas com caixas de sapato. A calculadora destinada para a operação aditiva tem duas aberturas feitas na tampa da caixa de sapato. Cada abertura é destinada para a colocar a quantidade de palitos de picolé correspondentes a cada parcela. Depois o aluno abrirá a caixa e contará o total de palitos de picolé. A

operações de adição e de subtração, sugeridas nos encontros do projeto (Re)Educação Matemática, no intuito de utilizar novos recursos pedagógicos, e viabilizar novas estratégias de aprendizagem, o que auxiliaria na identificação dos conceitos construídos pelo Bruno, referentes à estrutura da contagem e dos conceitos de juntar e retirar, como também para a construção de novos conceitos referentes às operações aditivas e subtrativas como: acrescentar, comparar e complementar.

Calculadoras feitas com caixas de sapato



(calculadoras para as operações de adição e subtração)

Imagem: 15



(calculadora da adição)

Imagem: 16



(calculadora da subtração)

Imagem: 17

calculadora destinada à operação da subtração tem uma abertura na tampa da caixa e outra abertura na lateral da caixa. A abertura da tampa da caixa é destinada a colocar a quantidade correspondente ao minuendo, ou seja, do total de palitos de picolé. A abertura na lateral da caixa é o espaço destinado para o aluno retirar a quantidade de palitos de acordo com o subtraendo indicado. Depois a tampa da caixa é retirada e o aluno contará o resto ou a diferença.

A partir do momento em que a professora Gabriela começou a questionar sobre o que Bruno sabia, ou não, ela se permitiu pensar em estratégias que levasse a identificar os conceitos construídos pelo Bruno, e para que seu aluno pudesse avançar nas construções conceituais.

Tal atitude pode ser identificada na atividade seguinte, onde a professora regente Gabriela tinha, a princípio, o objetivo de trabalhar o conceito de juntar, referente à operação aritmética da adição, e com o conceito da dezena, referente à construção do valor posicional do número. Isto porque ela havia detectado que não tinha subsídios suficientes para afirmar o que Bruno sabia, de fato, estes conceitos.

Bruno estava participando das aulas de reforço no horário contrário de aula. O grupo era formado por quatro crianças: Bruno, Iza, André e Marcos. A atividade consistia em descobrir o resultado do somatório de pequenas quantidades.

Para cada aluno a professora regente Gabriela escolhia uma quantidade aleatória e pedia para colocar os palitos de picolé, correspondentes a quantidade falada, na calculadora.

Depois outro aluno colocaria a outra quantidade de palitos de picolé, também escolhida por ela. Então, “ligavam a calculadora”⁴⁰ para descobrirem o total de palitos de picolé que estavam dentro da calculadora.

Bruno participou de três momentos. Um para calcular o seu total de palitos: cinco palitos “colocados por ele”, mais quatro palitos colocados na calculadora pelo colega André.

No outro momento foi ajudar no cálculo do total de palitos de picolé da colega Iza. Ela colocou dez palitos de picolé e o Bruno “colocou” quatro.

No último momento, Bruno tinha que descobrir quem precisaria de mais palitos de picolé para completar uma dezena, quantos palitos de picolé faltavam para ele completar uma dezena e quem tinha mais palitos de picolé.

Durante o desenvolvimento destas últimas questões surgiu, também, o conceito de complemento referente da operação aritmética da subtração, ou seja, quanto falta para completar uma determinada quantidade. (atividade gravada em vídeo, 01/07/2009)

A forma como foi sendo desenvolvido o diálogo com o Bruno para garantir a expressão do seu pensamento, e ajudar na identificação de seu saber, será

⁴⁰“Ligar a calculadora”, durante a atividade, significava balançar a caixa de sapatos. Então, os alunos seguravam a caixa por cima da cabeça e mexiam, esta ação representava que estavam pensando, calculando mentalmente. Todos achavam graça e riam desta ação que foi inventada, naquele momento, pelo grupo. Na vez do Bruno, a professora regente Gabriela pegava os seus braços e juntos mexiam a caixa, ou posicionava a caixa acima de sua cabeça. Bruno acompanhava a brincadeira muito sorridente.

explicitada, mais detalhadamente, na próxima categoria: Aprender a formular perguntas.

Neste contexto, quando começou a prevalecer a vontade da professora regente Gabriela para identificar os conceitos construídos pelo Bruno, a pesquisadora pensou em propor à professora Gabriela para, juntas, criarem atividades para o Bruno, pensando, principalmente, em estratégias para que ele pudesse responder as questões, sozinho, objetivando a identificação do seu conhecimento.

Como descrito, a professora regente Gabriela se deparava com uma situação específica e delicada, e a cada término do bimestre letivo, deveria listar as habilidades e competências desenvolvidas e apreendidas pelo Bruno.

Contudo, faltava oportunizar momentos em sala de aula que ajudassem a visualizar e a identificar esta aprendizagem. O momento destinado a realização das atividades avaliativas, a cada final do bimestre, poderia ser uma das possibilidades para garantir este espaço.

No final do primeiro bimestre letivo os alunos estavam realizando as atividades avaliativas do período. A intenção da pesquisadora era de conversar com a professora regente Gabriela sobre a avaliação, sobre a sua percepção quanto ao processo de aprendizagem do Bruno e perguntou para a professora se o Bruno também iria fazer a atividade, já que ele participava de todas as atividades propostas por ela, em sala de aula.

A professora regente Gabriela tentou realizar a avaliação algumas vezes com o Bruno, sendo sua escriba. Porém dizia que estava difícil de fazer a avaliação com ele, porque as outras crianças vinham pedir a sua ajuda toda hora, o que deixava o Bruno desconcentrado. Então pensou na possibilidade de realizar a avaliação no horário de reforço, por ser no turno contrário de aula, e por ter, também, um grupo menor de alunos, o que facilitaria a sua atenção e a realização da atividade.

A realização da avaliação não ocorreu neste espaço, pelos mesmos motivos da sala de aula: a demanda de atenção pelos outros alunos. Então, a professora regente Gabriela decidiu que iria avaliar Bruno em outro dia, no horário contrário de aula, para juntas, professora e pesquisadora, pensarem em como resolver as questões com o Bruno.

Mesmo não conseguindo concluir a atividade avaliativa neste bimestre, a professora regente tinha a certeza de que teria que vencer este obstáculo. Em conversa informal, ocorrida em 4 de maio de 2009, ela colocou que gostaria que a pesquisadora a ajudasse nos relatórios bimestrais, porque até o momento ela apenas descrevia o que acontecia com o Bruno e as suas vivências. A pesquisadora disse que

estava na hora de pensar em colocar no relatório o que o Bruno aprendeu, o que ele sabe, o que ele não sabe e, também, o que era preciso, ainda, trabalhar.

A necessidade do professor identificar o processo de construção conceitual em que o aluno se encontra, ou seja, de centrar as investigações sobre a aquisição dos conceitos, é primordial para promover o avanço da aprendizagem, o que permite, também, a avaliação do processo de ensino e aprendizagem, não apenas com Bruno, mas com todo e qualquer aluno. A partir das dificuldades da construção conceitual encontradas, o professor precisará repensar a sua prática, mais precisamente, as suas estratégias de intervenção propostas para o aluno.

No final do primeiro bimestre a professora regente Gabriela concluiu em seu relatório bimestral, que o Bruno estava “em processo”, ou seja, parcialmente satisfatório (PS), na “compreensão do número, a partir de situações cotidianas e sua forma de representação convencional, relacionado-a a quantidade que representa e sendo capaz de utilizá-lo em diferentes contextos e situações- problema de forma autônoma”. Este objetivo faz parte do documento oficial da SEEDF denominado Registro de Avaliação (RAv) que substituiu o antigo relatório bimestral que era com o enfoque descritivo. Os professores deveriam acrescentar para cada expectativa de aprendizagem um dos conceitos: S (Satisfatório), PS (Parcialmente Satisfatório) ou NT (Não Trabalhado) para representar o momento que o aluno se encontrava durante o processo de construção do número.

Foi discutida na reunião pedagógica, a amplitude deste objetivo, quando se percebeu que este instrumento contendo um objetivo tão amplo se constituía para a professora regente em um instrumento avaliativo facilitador pois não precisava pontuar o que Bruno sabia, e ainda, favorecia a sua certeza de que ele sabia algo.

Como explicitado anteriormente, a avaliação do primeiro bimestre não foi realizada. A professora regente Gabriela justificava dizendo que, naquele momento, não dava, porque os outros alunos iriam ouvir a pergunta e as possibilidades de respostas, então, Bruno faria no horário contrário, que também não dava por causa da demanda dos outros alunos.

A aceitação da professora regente Gabriela para que a pesquisadora pudesse, em conjunto com ela, adaptar a atividade avaliativa do segundo bimestre, levantou-se a hipótese de que concebia a importância do levantamento dos saberes de Bruno, na identificação dos conceitos já construídos por ele até o momento, e que estava disposta a pensar na atividade.

É importante esclarecer que a situação levantada não pretende entrar em discussão sobre a necessidade ou não de Bruno ser avaliado bimestralmente, pois entraria em questões muito polêmicas relacionadas às concepções e teorias sobre a

avaliação, estrutura e funcionamento da instituição escolar. Portanto, esta prática de realizar no final de cada bimestre letivo uma atividade avaliativa, fazia parte do contexto da escola, em específico neste ano de escolaridade.

Neste contexto e a partir da identificação da dificuldade da professora regente em identificar no Bruno as suas construções conceituais de número foi proposta, a ela, a adaptação desta atividade, principalmente, para garantir ao Bruno a realização da mesma atividade pensada para os demais alunos, já que participava efetivamente de todas as outras atividades propostas, organizadas e planejadas pela professora regente Gabriela.

Esta proposta só foi efetivada no final do segundo bimestre, quando foi aceita pela professora regente Gabriela a sugestão para adaptar a atividade avaliativa, do segundo bimestre.

A atividade avaliativa pensada para a turma tinha um texto sobre as minhocas. Ficou acordado que o texto seria o mesmo para o Bruno, pois havia participado de todas as atividades sobre o Ciclo da Vida, e acreditava-se que o texto estava de acordo com a sua capacidade de compreensão.

O texto e os enunciados das questões seriam lidos pela professora, para ele. Seriam dadas mais de uma opção de respostas, e Bruno pintaria a resposta que julgasse correta. Os conceitos trabalhados seriam a sequência numérica de 1 a 10, onde teriam duas linhas com cinco colunas, e em alguns espaços estariam faltando o número correspondente da sequência numérica. Então, Bruno usando o quadro numérico deveria sinalizar o número que estaria faltando na sequência.

Bruno teria que ligar a quantidade de animais ao número correspondente, relacionando número e quantidade até 10, e resolver situações-problema na tentativa de descobrir quantos ovos de minhocas tinha ao todo, dependendo da quantidade de minhocas e de ovos que colocavam, e, descobrir, também, quantas minhocas sobraram no terrário já que algumas haviam morrido.

Por último havia uma “pegadinha” onde os alunos deveriam descobrir o total de patas referentes a cinco minhocas, sabendo que cada uma tinha 12 patas: “1 minhoca tem 12 patas. Quantas patas têm 5 minhocas?” Esta “pegadinha” foi mantida para o Bruno para analisar a sua reação, sabendo que ele já sabia que minhoca não tinha patas.

As possibilidades de respostas para estas situações estavam entre os números de 1 a 30. A princípio foi pensado entre duas a quatro opções de respostas para auxiliar à sua escolha a partir do sistema de varredura. Mas, durante a realização da atividade com o Bruno, percebeu-se que esta escolha era determinada a partir do contexto do diálogo estabelecido entre o professor e o Bruno. A forma como era feita a

pergunta referente à questão, e como Bruno as respondia, eram indicadores determinantes para a escolha das quantidades de opções de respostas. Novamente, abre-se a necessidade de se abrir uma discussão sobre a comunicação, ou seja, sobre a forma como este diálogo era conduzido.

▪ Terceiro momento “depois”: **“Ela sabe que... ele sabe...”**

Com o intuito de finalizar o processo de (re)construção da professora regente Gabriela na identificação dos saberes do Bruno, houve a necessidade de se fazer a leitura dos relatórios bimestrais do aluno. A partir destes relatórios, foi identificado o avanço da professora regente Gabriela neste processo. Como já relatado por ela nos Relatórios de Desenvolvimento Individual do Aluno, referentes ao ano letivo de 2008, da antiga 1ª série (2º ano de escolaridade), eram relatadas as vivências de Bruno, a sua forma de interação com o grupo e com a escola, o seu modo de interagir com os demais, e, quando se tratava dos conceitos relativos ao processo de construção de número, havia pequenos parágrafos descrevendo a construção dos códigos criados por eles: “esticar o olhos” e “esticar o corpo”.

No registro do relatório (RAv), há um campo destinado ao registro descritivo e, no campo do 1º bimestre letivo de 2009, consta a seguinte descrição sobre o processo de construção do número do Bruno:

Conta os números com os olhos, representando a dezena esticando o corpo. (Trecho retirado do RAv, com permissão da escola, 05/2009)

No mesmo campo referente ao 2º bimestre letivo de 2009, sabendo que o mesmo serviu como base para a construção do relatório feito pelas professoras da Sala de Recursos, no intuito de respaldar a permanência do Bruno na escola regular, consta a seguinte descrição sobre o processo de construção do número do Bruno:

O aluno reconhece a função social do número. Diferencia os números das letras. Reconhece a regra do Sistema de Numeração Decimal, ou seja, sabe que para dez unidades é necessário formar um grupo, uma dezena.
Para identificação de número utiliza de um quadro com duas e quatro opções com o sistema de varredura.
Sinaliza com os olhos a contagem até 9. Para representar a dezena estica o dorso para trás, e para identificar a centena estica o dorso e levanta as pernas. Esses códigos foram criados em conjunto com a professora para ajudar na identificação dos números.

Assim percebe-se que o aluno está em processo na compreensão sobre a construção do número, o valor posicional, na representação do algarismo, quando está na dezena e quando está na unidade.

(Trecho retirado do RAv, com permissão da escola, 08/2009)

Para concluir, faz-se necessário esclarecer que a referida atividade avaliativa teve início na última semana do 2º bimestre de 2009. A professora regente Gabriela iniciou a atividade em sala de aula. Ela organizou a sala em grupos e para cada grupo orientou a atividade que deveriam realizar, e selecionou para participar do grupo do Bruno os alunos que, ainda, não haviam concluído a atividade avaliativa.

A professora Gabriela fortalecida na sua ação, não sentiu a necessidade de separar o Bruno para realizar a atividade avaliativa, como também soube lidar com as demandas dos alunos durante a realização das atividades, como era de costume.

Neste contexto, a professora Gabriela, juntamente com o Bruno, realizou mais da metade da atividade avaliativa. Entretanto, só deu tempo para resolverem, a primeira questão da atividade voltada para os conceitos matemáticos. Neste dia Bruno resolveu as questões de interpretação do texto e dos processos voltados para a leitura e escrita da língua materna.

No retorno às aulas, depois das férias de julho, a professora entrou de licença-gestante e a professora Rosa da Sala de Recursos, ciente do início desta atividade em sala de aula, deu continuidade à atividade avaliativa com o Bruno.

A necessidade de concluir a atividade avaliativa se deu, principalmente na certeza que a pesquisadora tinha de que este momento propiciaria às professoras: regente e de recursos um olhar diferenciado e uma maior clareza do nível de construção conceitual de número em que o Bruno se encontrava.

A partir das análises das filmagens, dos vídeos, referentes à realização da atividade avaliativa, iniciada pela professora regente Gabriela e concluída pela professora Rosa da Sala de Recursos, foi reafirmado à importância do conhecimento, pelo professor, dos processos de construção de número, revalidando a assertiva que este conhecimento sustenta e norteia as intervenções pedagógicas, com vista ao avanço da aprendizagem do aluno.

A conclusão da avaliação, pela professora Rosa da Sala de Recursos, proporcionou uma nova visão sobre os processos de construção conceitual de número do Bruno. Esta vivência permitiu a professora Rosa entender os caminhos percorridos pela professora regente Gabriela para tentar identificar o que o Bruno já sabia.

Também ajudou a sustentar as afirmações, descritas no relatório, sobre o processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos em que Bruno se encontra, objetivando a sua permanência na escola regular de ensino. O relatório incluiu as

competências descritas pela professora regente Gabriela e, além delas, foram colocadas:

Identifica números e quantidades até 10. Ao revelar início da construção da noção de valor e de posicionamento, nos permite a levantar a hipótese de que há capacidade cognitiva para tratar com os objetos matemáticos mais abstratos. Na observação de quantidades discretas e na interpretação de gráficos identifica as quantidades maiores e as menores. Tal capacidade nos remete à possibilidade de outras aprendizagens de linguagens e conceitos. Na comparação de quantidade está em processo na identificação de “quanto a mais” e “quanto a menos”. (Trecho retirado do relatório da Sala de Recursos, com permissão da escola, 23/09/2009)

Esta categoria desvelou e levantou sinalizações individuais e coletivas de superação destes professores e da pesquisadora, na tentativa de identificar o que Bruno sabia, visando o seu poder de pensar e agir matematicamente e, mostrou, ainda, que esta mudança só ocorre quando o professor identifica e reconhece as suas limitações e busca superá-las.

Permitiu, também, abrir, a discussão sobre o diálogo, e como ele deve ser constituído e conduzido neste ambiente de aprendizagem, constituído por tantas peculiaridades.

5.3.3.2 - Aprender a formular perguntas: desafio de Todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem do conceito de número

Durante as análises, percebeu-se nos discursos a importância e a necessidade de se identificar os conhecimentos construídos pelo Bruno, porém, estas reflexões mostraram indicativos que o obstáculo e a dificuldade de identificar esta aprendizagem estavam na forma de como era estabelecido a comunicação entre eles e o Bruno, lembrando que fora um processo de construção coletiva.

Em reunião da escola com a equipe da instituição da reabilitação (citada anteriormente), Ana (fonoaudióloga) diz, que a falta da oralidade do Bruno é uma das possíveis dificuldades para identificar os avanços conceituais dele, como também um obstáculo para a aprendizagem.

Como o Bruno não tem esta oralidade (entende-se que ele não fala utilizando as cordas vocais em conjunto com as articulações da língua e da boca) **fica difícil** para ele tanto na alfabetização (entende-

se como processo de decodificação e codificação das letras do alfabeto) **como na matemática, porque acaba que a oralidade ajuda a gente a internalizar os conceitos.** Conceitos são abstratos, letras são abstratas, **número é conceito abstrato, e a oralidade ajuda muito a internalizar isto.** A escrita é apoiada na oralidade, se a criança não tem esta representação mental apoiada na oralidade como vai evocar qual a letra que vai usar para escrever a palavra. (Paráfrase tirada do caderno de campo, 12/03/2009).

Ana entende que, para o Bruno compreender o conceito de número, é preciso que ele esteja apoiado na sua oralidade. Entende-se, então, que, se ele contasse oralmente, a sua fala ajudaria a internalizar estes conceitos.

A dificuldade de Bruno para verbalizar não configura como um obstáculo para viabilizar o seu processo construção conceitual. Existe uma fala interna que é à base da conceitualização, segundo Vigotski. Bruno constrói conceitos, professores, pesquisadores e especialistas buscam identificar tal construção.

Como foi visto, Bruno conta mentalmente, “oralmente”, e expressa isso. Ele “estica os olhos” durante a sua contagem e, durante a contagem de outra pessoa, ele apóia e utiliza desta compreensão em dois recursos semióticos, na fala (entendendo que ele compreende, interpreta e se expressa apoiado no código representado, oralmente, pelos professores, colegas, pesquisadora...) e nos códigos criados entre ele e a professora, reconhecidos, significados e validados no seu contexto social.

Então, não se pode conceber que a falta da sua oralidade seja um obstáculo impeditivo para o professor identificar os conceitos construídos, por ele, durante os processos de ensino e aprendizagem, mas a forma como é estruturada e estabelecida este diálogo.

A professora Gabriela entendia que deveria formular questões que pudessem ser respondidas com sim ou não, mas como fazer para ajudar no processo de construção conceitual?

Apesar da criação de códigos como uma das formas de comunicação para estreitar a relação ensino e aprendizagem do número, ainda ocorriam em sala de aula ações pedagógicas que estavam vinculadas a uma postura passiva, onde o aluno ouvia a questão formulada pelo professor, como também ouvia a resposta dada sobre a pergunta pelo próprio professor.

Após as análises desses diálogos, foram levantados alguns indicativos da estrutura que não proporcionavam a identificação e análise dos avanços conceituais do número, e de alguns indicativos da estrutura de um diálogo que começara a garantir a expressão do pensamento de Bruno possibilitando avanços, tanto para a

construção conceitual do próprio Bruno, relativo aos processos de construção do número como favorecendo, ao professor, identificar estes avanços.

O diálogo pautado nesta estrutura: “o professor pergunta e o próprio professor responde”, ou “o colega pergunta e logo responde a sua própria pergunta”, não permitia ao Bruno um espaço para pensar sobre o assunto. Ele não participava da atividade de forma ativa, e sua única participação era a de observador. Assim como, Bruno não participava de forma ativa quando a pergunta era feita e não se abria o espaço para ele responder, ou então, quando na pergunta já vinha embutida a resposta.

Por exemplo, na atividade do Jogo da Adição já descrito, a professora regente Gabriela tinha a intenção que o Bruno compreendesse o conceito de igualdade, ou seja, Iza e Bruno tinham a mesma quantidade de palitos de picolé, mas a professora regente Gabriela perguntou e respondeu a própria pergunta:

A professora: **“Quem tem mais palitos?”**

A professora regente Gabriela, olha a quantidade de palitos da Iza e diz: **“A Iza tem 4.” Conta: “1,2,3,4!”**, apontando cada palito e continua:

A professora: **“O Bruno tem 1,2,3,4. Empatou ! Olha só, vou botar em cima do palito. Vamos ver quem tem mais aqui, óh! Tem a mesma quantidade olha só! Vou botar em cima assim.óh!”** (degravação em áudio e anotações caderno de campo, 06/04/2009)

A falta de espaço para garantir a resposta do Bruno pode ser exemplificada durante a atividade sobre Ciclo da Vida, onde o conceito de divisão estava sendo discutido. A pesquisadora perguntou se a divisão estava correta, mas não garantiu a efetividade da resposta elaborada pelo Bruno. A pesquisadora mostrou os marcadores (objetos, neste caso unidades do material dourado que representavam os alunos durante a divisão) que representavam as quantidades de minhocas que ele receberia, e continuou a discussão com o restante do grupo.

Pesquisadora: **“Olha! Bruno, está certo? Qual que é a do Bruno? Oh! Esse daqui é o Bruno, heim!”** [a pesquisadora mostrou um marcador]. **“Olha a sua minhoca Bruno!”** (áudio e caderno de campo, 14/04/2009)

A resposta embutida na pergunta, também não proporciona ao Bruno o avanço no processo de construção de número. Seu colega José tentava ajudá-lo a organizar as cédulas referentes ao Sistema Monetário Brasileiro, ou seja, Bruno deveria

organizar as notas do seu dinheirinho, em ordem crescente. José segurava as notas de Bruno e disse a ele:

José: **Bruno, ééééé: 1,2,5?** (áudio e caderno de campo, 04/05/2009)

Outra questão, discutida sobre este efetivo diálogo, visando à identificação dos conceitos construídos pelo Bruno, se deu em virtude da ênfase dada, a uma das alternativas de respostas, durante a fala do professor, do(s) aluno(s), da pesquisadora, enfim, de quem estivesse conduzindo a atividade, interagindo e participando deste diálogo.

Por exemplo, ao final da reunião de (Re) Educação Matemática, foi levantada, pelo professor Cristiano Muniz, a questão sobre a possível dificuldade para identificar estes saberes, podendo ser decorrente de uma comunicação deficiente. A professora Gabriela, então, levantou a questão sobre a ênfase dada às alternativas de escolha sendo um dos obstáculos desta efetiva comunicação, ou seja, Bruno poderia estar escolhendo a sua resposta a partir da entonação de voz emitida pelo Outro.

Professora regente Gabriela: **“Ah! Até pelo jeito da gente em dar a resposta, por exemplo: 25 e 23.”**

Pesquisadora: **“É o vinte e cinco ou o vinte e trÊÊSSS!”**

Professora regente Gabriela: **“Dependendo da expressão, eu dou a resposta para ele. Aí, ele olha para você e dá a resposta. Então, a gente tem esta dúvida.”** (degravação de vídeo, 05/06/2009)

Outra característica que complementaria a questão sobre a ênfase dada a uma das alternativas de resposta, seria a pausa, ou seja, quando a professora Gabriela ou quem estivesse participando deste diálogo, mostrava as alternativas de respostas, e ao falar a resposta correta parava, fazia uma pausa, e aguardava a resposta do Bruno.

Como pode ser percebido em um dos trechos da atividade: “Quantos dias têm nove meses?”, já descrito, onde a monitora Vânia deveria, junto com o Bruno, formar dezenas que compunham o número 30.

Bruno teria que identificar, durante a contagem oral feita pela monitora Vânia, o momento que estavam sendo formadas as dezenas.

Vânia: **“1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10! [Pausa] É para amarrar? Se for para amarrar olha para a tia Gabriela.”**

Bruno olha para a professora.

Vânia: “Isso!”

Vânia: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10! **[Pausa]**. É para amarrar?

Bruno olha para a professora.

Vânia: “Isso!”

Vânia: Vamos contar aqui. Vamos contar até 30. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20. 21,22,23,24,25,26,27,28,29,30! É até o 30! É né! **Agora vamos fazer o montinho de 10!** Quando for para amarrar você vai olhar para o Saulo, tá bom! **Então, vamos contar:**

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10! [Pausa]

Bruno olha para o Saulo.

Vânia: Isso, garoto!! 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. [Pausa]

Bruno olha para o Saulo.

Vânia: liisso!

Vânia: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. [Pausa] Mais um mês, heim. (áudio e caderno de campo, 29/04/2009)

As pausas também foram identificadas em outras atividades. Em uma delas Bruno tinha que relacionar o número à quantidade, no caso seria o número três (3) com a respectiva quantidade de palitos de picolé. A professora Gabriela mostrou o número impresso na atividade e perguntou se ele saberia dizer qual era aquele número. Bruno sinalizou que sabia. Então, a professora Gabriela disse que iria começar a contagem oral e, quando chegasse à quantidade correspondente ao número, que ele sinalizasse com o corpo. Então, iniciou a contagem e começou a mostrar os correspondentes palitos de picolé.

Pela “pausa” a professora sinaliza a necessária ação de Bruno de confirmação que a dezena deve ser feita. Ou seja, há outras formas de linguagens veladas (conscientes ou não) em jogo, na construção do conhecimento que sinalizava as ações para o Bruno, como por exemplo, nas pausas realizadas pela monitora Vânia e muitas vezes realizadas pela professora regente Gabriela, pela pesquisadora e pelos seus pares.

Bruno olhava para cada palito de picolé que estava compondo a cena, e ouvia a contagem oral feita pela professora regente Gabriela. Ela pegava cada palito de picolé e contava em voz alta:

Professora regente Gabriela: **“Um dois, três [Pausa] ”**

Como o Bruno não sinaliza. Ela pega o quarto palito de picolé e pergunta:

Professora regente Gabriela: **“É o número quatro?”** (degravação de vídeo, 09/07/2009)

A partir do momento que a professora Gabriela começou a pensar nas características desse diálogo, onde ainda prevaleciam às características descritas anteriormente e, principalmente, na necessidade de identificar, neste diálogo, os possíveis avanços no conceito de número do Bruno, começaram a serem

estabelecidos outras formas de diálogo, que tinha a intenção de privilegiar a expressão do pensamento do Bruno. Este diálogo se configurava em duas vertentes, a primeira seria mostrar para o Bruno que era ele quem dava as respostas, ele era o dono do seu pensamento e que o seu modo de pensar era respeitado, portanto aceito; e a segunda que, a partir das suas respostas ele expressaria o seu conhecimento de mundo, que neste caso, é o enfoque da pesquisa sobre as construções conceituais pertinentes ao processo de construção conceitual de número.

Esta consciência, tanto para a professora regente Gabriela como para o Bruno, era fundamental para estabelecer uma relação de confiança entre professor e aluno, considerando que esta relação é vista por Tacca (2004) como uma dinâmica das interações reconhecida como princípios balizadores dos processos de aprendizagem e desenvolvimento, pois os papéis estão definidos.

O professor, sem dúvida, ocupa um lugar particular nesse contexto. Como organizador e diretor das atividades escolares, está sempre na posição de confirmar o aluno como sujeito, desenvolvendo-lhe seu valor como pessoa e como aprendiz. É o “outro social” essencial para o desenvolvimento intelectual, afetivo, social e de todas as outras dimensões e aspectos que integram o aluno como ser humano. No entanto, também o aluno devolve ao professor mensagens importantes que o constituem e que lhe permitem aprender e imprimir mudanças em seu processo de desenvolvimento profissional e pessoal. (TACCA, 2004, p. 101)

Para identificar e garantir a expressão do pensamento do Bruno foram descritos no decorrer da pesquisa, vários momentos em que garantiam ao Bruno a expressão de sua forma de pensar. Porém este pequeno trecho retrata a junção das duas vertentes colocadas anteriormente. O início de um diálogo voltado para garantir o pensamento do Bruno sobre a construção conceitual da idéia da adição, onde Bruno deveria dizer sobre qual era o total de palitos de picolé.

Professora regente Gabriela: “A Iza disse que deu oito. **Você vai contar para conferir.** Oito palitos de picolé dá para amarrar? Posso amarrar?(degravação de vídeo, 01/07/2009)

Neste contexto, Bruno teria que descobrir se a resposta da Iza estava correta, para isto, precisaria operar para responder a questão.

No trecho abaixo pode-se perceber as duas vertentes: a valorização da forma de pensar do Bruno, e a partir da identificação do seu pensamento, a intervenção é realizada em prol do avanço conceitual. Bruno tinha que dizer se o número escrito na atividade era o número três.

A professora mostra o número três, escrito e ampliado, por ela, no verso da atividade e pergunta:

A professora: Número 3?

Bruno sinaliza que sim, esticando os olhos, e olha para ela.

A professora: É o número 3?

Bruno sinaliza que sim, esticando os olhos.

A professora: É? Não sei, é você que está falando? É o número 3?

Bruno sinaliza que não, balançando a cabeça de um lado para o outro.

A professora: **É o três sim!**

[Eles sorriem.]

A professora: **Então, você tem que prestar atenção.**

[Ela mostra como é o traçado do número 3 passando o seu dedo por cima do número escrito no verso da atividade e fala o caminho que dedo faz durante o percurso] (degravação em vídeo, 09/07/2009).

Ao analisar o processo de ensino e aprendizagem a partir da prática pedagógica da professora regente Gabriela e, ao se deparar com o avanço na comunicação a partir dos códigos criados para representar o sistema de numeração decimal, pode-se concluir que esta prática já se configurou de forma qualitativa.

A diferença é sutil, muitas vezes imperceptível quando analisado de forma macro, pois é visível que o Bruno utiliza os códigos “esticar os olhos” para representar a unidade, “esticar o corpo” para representar a dezena, “esticar o corpo e levantar as pernas” para representar a centena, “esticar o corpo, levantar as pernas e esticar os braços” para representar a unidade de milhar e “virar a cabeça” para indicar que formou um grupo de dez. Entretanto, o avanço qualitativo da professora regente Gabriela se deu quando começou a perceber que Bruno iria avançar nos conceitos referentes ao processo de construção conceitual de número, quando começasse a permiti-lhe, a partir da forma como conduzia o diálogo, momentos para (re)construção e reflexão destes conceitos, utilizando os códigos como uma ferramenta para a aprendizagem, entendendo que estes são mediadores semióticos, e uma das formas de expressões que podem viabilizar a identificação do pensamento lógico-matemático do Bruno.

O mesmo fato ocorreu com a professora Rosa da Sala de Recursos, a forma de conduzir o diálogo para garantir a expressão do pensamento do Bruno, também, foi repensada por esta professora quando se propôs a ajudar a concluir a atividade avaliativa do segundo bimestre, já iniciada pela professora Gabriela, conforme descrito anteriormente.

A professora Rosa percebeu que a quantidade de opções de escolha para o Bruno identificar a resposta correta, dependeria da situação proposta e das respostas

dadas por ele. Ou seja, segundo Vergnaud, localmente validadas (apud, MUNIZ, 2009a).

Na atividade para relacionar cinco números às quantidades de animais correspondentes, foi percebido que as cinco opções estavam dificultando a resposta de Bruno. A professora Rosa concluiu:

Professora Rosa: A gente tem que ir **gradualmente aumentando a dificuldade**, a gente sempre põe duas opções, depois a gente passa para três, depois a gente vai aumentando a dificuldade. (degravação de vídeo, 05/08/2009)

Então, as quantidades de opções para o Bruno identificar a resposta correta, dependeria da situação proposta na atividade, como também das suas respostas durante a atividade. Outra questão importante se refere ao como perguntar. Vergnaud (2009) que é preciso requerer uma atenção maior ao conteúdo dos diálogos, que deixe ao outro a responsabilidade de reconstruir o sentido dos enunciados partindo da informação contida explicitamente e da situação que gerou a enunciação. O mesmo autor conclui

que a apropriação de uma cultura por um indivíduo depende necessariamente de sua própria atividade, o que compreende seu próprio trabalho de construção ou reconstrução dos conceitos constitutivos dessa cultura. Ela depende também fortemente da ajuda que ele recebe do meio em que está inserido e, portanto, da qualidade das mediações de que ele se beneficia (VERGANUD, 2009, p. 34)

Em consonância com a afirmação acima, a professora Rosa para ter a certeza se Bruno identificava a quantidade quatro, diante da situação-problema sobre quantos ovos, ao todo, colocariam duas minhocas, sabendo que cada uma colocava dois ovos, pregou, em uma fita adesiva, três ovinhos de cartolina e disse ao Bruno:

Professora Rosa: **“Veja, tem quatro ovinhos aqui?”**
Ela espera o Bruno contar.
Bruno esticou os olhos três vezes e sinalizou que não.
A professora Rosa pregou mais um ovinho.
 Professora Rosa: **“Veja se tem quatro agora?”**
Bruno sinaliza que sim e sorri. (degravação de vídeo, 05/08/2009)

Esta situação, também pode ser identificada no trecho descrito abaixo, onde Bruno deveria responder que dez era o total de ovos das cinco minhocas juntas. Neste episódio Bruno participou da contagem feita oralmente pela professora Rosa, contou com o apoio oral da pesquisadora a partir da quantidade seis, e contou sozinho sem a participação oral da professora e da pesquisadora. Ambas, acompanhavam a contagem mentalmente tentando identificar e validar o raciocínio de Bruno.

Professora Rosa: **“Quantos ovos será que cinco minhocas têm ao todo?” “Será quanto?”**

Pesquisadora: “Quanto é que deu? **Faz com o seu corpo.** Quanto é que deu?”

Bruno: “esticou os olhos.”, “esticou os olhos.” (Deu uma pausa e recomeçou quando a pesquisadora continuou a contagem oralmente.), “esticou os olhos.”, “esticou os olhos.”, “esticou os olhos.”, “esticou os olhos.”, “esticou os olhos.” (Deu uma pequena pausa e continuou), “esticou os olhos.”, “esticou os olhos.”, “esticou os olhos.”

Pesquisadora: Seis, sete, oito, nove, dez, (Bruno fez uma pequena pausa e continuou a “esticar os olhos”), onze, doze, treze!

Professora Rosa e pesquisadora: **“Ué, tem isso tudo?”**

Professora Rosa: Tem treze! **Vamos conferir?** Será que tem treze, heim? Vamos ver se ele acertou? Se tem treze? Se cinco minhocas tem treze ovinhos, vamos ver? Vamos conferir?

Bruno sinaliza que sim.

Professora Rosa aponta, cada ovo, com o dedo e conta: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez.

Bruno presta atenção na contagem da professora Rosa.

Professora Rosa: **Ih! Tem dez! Não tem treze! E agora?**

Pesquisadora: Como é que é o dez?

Bruno estica o corpo.

Pesquisadora: Isso! Tem quantas minhocas? Faz com o corpo!

Bruno estica o corpo.

Pesquisadora: Isso! Dez! Quantos ovinhos têm aqui ao todo?

Professora Rosa: Vamos juntar tudo? Vamos juntar tudo? Colocar tudo juntinho?

Pesquisadora: Vamos juntar todos os ovinhos das minhocas? Os ovinhos das minhocas: Tia Raquel, Tia Rosa, tia Gabriela, Tia Vânia, Tia Tânia. (Os nomes das minhocas se referiam aos nomes das professoras que ele conhecia. Bruno sorria ao ouvir estes nomes relacionados às minhocas)

Professora Rosa: **Juntando tudo, deu quanto?**

Pesquisadora: **Faz com o seu corpo!**

Professora Rosa: **Deu quanto?**

A professora Rosa e a pesquisadora **ficaram em silêncio.**

Bruno: “esticou os olhos.”, “esticou os olhos.” e sorri.

A pesquisadora: **Certinho! (risos) Eu contei Rosa! Dez!**

Bruno sorriu.

Neste contexto, observa-se a importância de proporcionar ao Bruno um diálogo que valorizasse as suas respostas, que validasse os seus códigos e que garantisse o tempo necessário para dar a sua resposta. Ou seja, o diálogo entre professor e aluno com vistas ao favorecimento à aprendizagem, precisa ser intencional e provocador no sentido de dar oportunidades ao sujeito de agir, de pensar e de (re)elaborar os conceitos em questão. Vergnaud (2009) sustenta esta afirmativa quando diz que didática é provocação, “não há outra escolha possível a não ser confrontar os aprendizes às situações compartilhando o melhor possível as propriedades das situações práticas e teóricas (p.19).”

Por exemplo, no trecho acima Bruno foi lembrado a todo o momento sobre o código da dezena: “esticar o corpo”, mas quando foi pedido para dar a resposta, respeitando o seu tempo para pensar e responder, ele optou em utilizar o código “esticar os olhos” para responder a questão.

A análise desta atividade em situação, em interação, proporcionava ao professor a oportunidade de levantar os indicativos sobre as construções conceituais (re)elaboradas pelo Bruno, o que favorecia um repensar sobre a sua prática pedagógica objetivando o avanço da aprendizagem do aluno nos processos de construção de número, e, inclusive reelaborar a forma como conduziria este diálogo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

(...) Nossa proposta é ensinar uma matemática viva, uma matemática que vai nascendo com o aluno enquanto ele mesmo vai desenvolvendo seus meios de trabalhar, a realidade na qual ele está agindo (D'AMBRÓSIO 1991 apud DANYLUK, 1998, p. 227).

O objetivo da pesquisa foi analisar os processos de ressignificação da prática pedagógica durante o ensino e aprendizagem do conceito de número na perspectiva inclusiva.

Por compreender a grandeza desta perspectiva voltada para a inserção de todos os alunos na escola, independente de sua origem socioeconômica ou cultural, deficiência, talento, raça ou gênero, a pesquisa adentrou-se na inserção do aluno com deficiência incluído em turma regular de ensino, por acreditar que, apesar de se encontrar uma grande maioria desses alunos inseridos em turmas regulares de ensino, ainda se percebe uma lacuna quando se trata dos processos de ensino e aprendizagem, e mais especificamente, no ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos.

O desejo maior era poder identificar no professor os processos pelo qual ele passaria para ressignificar a sua prática pedagógica, durante o processo de ensino e aprendizagem do conceito de número por um aluno com NEE, no pressuposto de que estes alunos não apresentavam dificuldade de aprendizagem matemática, mas para que esta aprendizagem se efetivasse seriam necessárias intervenções conscientes do docente, partindo da análise das atividades e das ações dos alunos para proporcionar a construção destas competências, tomando-se por base Vigotski (1997) e nas pesquisas orientadas por Fávero defendidas por Bonfim (2005), Pimenta (2003) e Vieira (2002).

Fávero (2003) entende que as intervenções conscientes do docente devem estar baseadas em dois eixos principais: considerar o desenvolvimento do sujeito com deficiência e as peculiaridades deste desenvolvimento, e, centrar as investigações sobre a aquisição dos conceitos, portanto, propôs um método de investigação que considera a atividade mediada.

As pesquisas apontaram um caminho, mas estas intervenções conscientes do docente, partindo da análise das atividades e das ações dos alunos para proporcionar a construção de competências, neste caso voltado para a aprendizagem matemática, geralmente, não se efetivavam dentro do contexto da sala de aula, compreendendo

este espaço como um espaço privilegiado para promover a aprendizagem, e, conseqüentemente, (re)construtor de competências, entendendo, neste caso, como competência a construção e a compreensão do conceito de número na perspectiva do letramento matemático.

Segundo Mitjás Martínez e González Rey (2006) é no espaço da sala de aula onde estão estabelecidas ações em sua dimensão psicossocial. Estes autores acreditam na importância de estudos que analisem aspectos do caráter subjetivo e social que contribuam para a compreensão das barreiras sobre o processo de inclusão social, neste caso mais específico, as barreiras vinculadas a aprendizagem matemática dentro da perspectiva inclusiva.

Este raciocínio mostra que já existem pesquisas que revelam indicativos de aprendizagem, neste caso, de aprendizagem matemática, que ocorreram dentro da perspectiva de intervenção psicopedagógica proposta por Fávero (2003), que propõe uma mudança de foco durante a intervenção, saindo do modelo médico centrado na patologia para as particularidades do desenvolvimento psicológico e do desenvolvimento cognitivo do sujeito considerado com necessidades educacionais especiais. Existe outra importante questão voltada para a necessidade da compreensão, pelos atores diretos e responsáveis pelo ensino e aprendizagem, de entenderem a complexidade existente dentro do contexto da sala de aula, onde as relações estão estabelecidas dentro de uma dimensão psicossocial que permeiam aspectos de caráter subjetivos, tanto no âmbito individual como no social e que refletem diretamente no processo de inclusão social.

Neste contexto o estudo se deparou com a necessidade de investigar o espaço “entre”, tanto relacionado ao “entre” da teoria e prática, quanto à relação triangular “entre” aluno, objeto do conhecimento e professor, denominado tríade, por Fávero (2005). A pesquisa ocorreu no espaço entre a relação professor e aluno, ou seja, no espaço entre o ensino e aprendizagem.

Vislumbrando as possibilidades de aprendizagem matemática no contexto da inclusão e nas possibilidades de superação do professor dos desafios impostos pelas peculiaridades do desenvolvimento de um aluno considerado, em nossa sociedade, com necessidades educacionais especiais, a pesquisadora se viu diante de uma riqueza de situações ao se deparar com Bruno em relação com a professora regente Gabriela.

Foi possível, então alargar os horizontes para o entendimento dos processos de resignificação da prática pedagógica, durante os processos de ensino e aprendizagem do conceito de número na perspectiva inclusiva, com base no estudo de

caso sobre a construção conceitual de número por aluno com quadro de paralisia cerebral do tipo tetraplegia mista incluído em turma regular de ensino.

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa baseada em análises de cunho construtivo-interpretativa o estudo não teve como objetivo a generalização, mas levantar indicativos e inferências de possíveis respostas.

Nesta abordagem foram levantadas hipóteses que configuraram indicativos de possíveis caminhos que norteiam a ressignificação da prática pedagógica, durante os processos de ensino e aprendizagem do conceito de número na perspectiva inclusiva.

Os resultados dos estudos reforçaram a conclusão das pesquisas de Bonfim (2005), Pimenta (2003) Pimenta (2003) e Vieira (2002) sobre a importância da intervenção consciente, porém ressaltaram que a mudança, o novo olhar sobre esta prática, possivelmente, está diretamente relacionado com a concepção que o docente tem acerca da deficiência, sobre a inclusão, e sobre o ensino e aprendizagem da matemática.

Infere-se que a partir do momento em que o professor deixa o lugar da não ação justificada na deficiência, e pára de perguntar o porquê o aluno tem este “defeito”, qual é a causa desta deficiência na tentativa de “curá-lo” para este aluno “poder aprender”, e começa a aceitar o aluno, considerado com NEE, e respeitá-lo como é, criam-se novas possibilidades de ações pedagógicas. O professor sai de um lugar passivo e “ahistórico”, e, passa a ser ativo e ator principal de uma história diferenciada e significativa para ambos.

Percebeu-se que os processos de ressignificação da prática pedagógica foram possíveis, primeiramente, porque a docente baseada na concepção de aprendizagem, e pautada na crença de que todos aprendem, parte do pressuposto de que a aprendizagem acontece na relação com o “Outro” e que a matemática é viva, ou seja, está diretamente relacionada com o mundo vivido.

Neste contexto, a professora regente Gabriela respeitou as peculiaridades do Bruno impostas pela deficiência e, principalmente, as peculiaridades de seu desenvolvimento, entendendo que a aprendizagem precede ao desenvolvimento, e que a aprendizagem está vinculada à relação com o Outro mais competente no espaço configurado, a partir do momento em que se cria a zona de desenvolvimento iminente.

A professora regente Gabriela baseada na concepção que Todos aprendem, se viu mediante uma demanda que a empurrou a procurar novas soluções e a (re)constituir-se. A partir do momento em que percebeu que o Bruno tinha compreendido a relação existente entre o gesto e o significado, ou seja, entre signo e significado foi inaugurada uma nova relação entre ensino e aprendizagem, e entre o

Bruno e o grupo. Eles se abriram para o diálogo e para a ressignificação destes gestos, denominados códigos, que seriam o elo entre o Bruno e a professora em prol da aprendizagem dos conceitos matemáticos, mas especificamente em prol da construção de número.

Tal como os demais colegas da sala, Bruno tinha a sua caixa matemática. Os materiais da caixa matemática faziam parte de todas as atividades relacionadas à construção conceitual de número, partindo-se de situações-problema e jogos matemáticos, na maioria das vezes.

Neste contexto códigos foram sendo criados para a representação dos números, objetivando favorecer ao Bruno a compreensão do conceito de número e garantir a expressão da sua forma de pensamento sobre este conceito.

Também foi criada e repensada uma variedade de recursos que garantiam o registro feito pelo Bruno, na tentativa de colaborar na aprendizagem sobre o conceito de número: pincel atômico enrolado com fita micropore, capacete, caderno com pauta, auxílio de um escriba, tabela de 1 a 100 e quadro numérico.

A riqueza da utilização destes recursos está em mostrar que nenhuma resposta está pronta. Que a resposta está no espaço do “entre” de uma relação baseada em uma concepção otimista de aprendizagem e desenvolvimento, e de sujeito ativo, volitivo e único.

É na sala de aula que o processo de inclusão realmente se efetiva e a prática pedagógica precisa voltar-se para além do conhecimento sobre as deficiências, sobre as adaptações curriculares e sobre métodos de ensino. É preciso repensar nas representações do que é educar, para quem educar, sobre os valores em relação ao Outro e de recursos pessoais que permita o trabalho pedagógico criativo necessário e decisivo para o trabalho na perspectiva da inclusão.

A sala de aula de Bruno se constituía em um espaço privilegiado para a sua aprendizagem e o desenvolvimento. Nela Bruno pôde ressignificar e expandir a sua forma de comunicação. A partir do seu restrito gesto “esticar os olhos” ele pôde compreender, iniciar a construção do conceito de número, e, principalmente, adentrar em outros contextos vividos fora da escola. Pode-se afirmar que o “olhar do sim” é diferente do “olhar da contagem”.

Considera-se, também, a sala de aula de Bruno como um espaço privilegiado por favorecer meios para a construção do conceito de número a partir de uma concepção de ensino e aprendizagem da matemática, que entende que, esta aprendizagem está inteiramente relacionada com o contexto e reconhece que a construção conceitual é um processo no qual o sujeito constrói mediante a interação com o objeto de conhecimento em relação com o mundo vivido, por isso é que a

maioria das atividades era desenvolvida em pares, a partir de situações-problema e de jogos matemáticos.

A professora Gabriela deu um novo sentido e significado a forma de comunicação do Bruno, inaugurando uma nova forma de representação semiótica relativo à representação cultural da base dez, respeitando e garantindo o processo de compreensão das invariantes operatórias deste campo conceitual. Partindo, também, da sua concepção de aprendizagem matemática, adaptou, sugeriu e criou instrumentos pedagógicos, entre eles, o quadro numérico, a calculadora e o capacete.

A professora percebeu que conseguiria identificar os conceitos sobre a construção de número pelo Bruno, a partir de perguntas que garantissem a expressão do pensamento do seu aluno, quando começasse a permitir, ao Bruno, a partir da forma como conduziria o diálogo, momentos para (re)construção e reflexão destes conceitos, utilizando os códigos como uma ferramenta para a aprendizagem, entendendo que estes são mediadores semióticos, e uma das formas de expressões que podem viabilizar a identificação do pensamento lógico-matemático do Bruno.

Neste contexto, observou-se a importância de proporcionar ao Bruno um diálogo que valorizasse as suas respostas, que validasse os seus códigos e que garantisse o tempo necessário para dar a sua resposta. Ou seja, o diálogo entre professor e aluno, com vistas ao favorecimento à aprendizagem, precisa ser intencional e provocadora no sentido de dar oportunidades ao sujeito de agir, de pensar e de (re)elaborar os conceitos em questão.

Muitas vezes questiona-se sobre a distância existente entre a teoria e a prática, apesar da teoria, normalmente, ter surgido de uma necessidade advinda da prática. Mas, pode-se inferir que a transposição da teoria para a prática perpassa pela concepção que o sujeito tem sobre aquele estudo, e muitas das vezes é preciso romper com cristalizados paradigmas e/ou lidar com situações, que ainda estão veladas e que podem causar desconforto quando precisarem vir à tona, porque talvez seja uma descoberta de que o assunto demonstre a fragilidade, a insegurança ou a falta de conhecimento sobre tal o assunto.

Neste sentido, pode-se compreender que apesar das pesquisas precedentes apontarem um caminho sobre as possibilidades de aprendizagem dos conceitos matemáticos pelos alunos considerados, em nossa sociedade, com necessidades educacionais especiais, a pesquisa apontou que existem obstáculos na relação ensino e aprendizagem, que se depara com o primeiro dos três itens sugeridos para uma intervenção pedagógica consciente, que é a avaliação, mas precisamente, a avaliação das competências dos sujeitos e de suas dificuldades.

Pode-se inferir que o processo de ressignificação da prática pedagógica durante o ensino e aprendizagem do conceito de número na perspectiva inclusiva iniciou-se a partir de uma situação-problema, ou seja, “a partir de uma postura questionadora de sua própria realidade sociocultural”, como afirma Muniz (2009, p.108). A professora regente a partir da sua realidade e da sua necessidade identificou e constituiu uma situação-problema. E como disse a professora Rafaela do 5º ano de escolaridade (antiga 4ª série), na reunião pedagógica do início do ano letivo, “quando a gente encontra a pergunta as respostas vêm mais rápidas (caderno de campo, 03/02/2009).”

De fato, a cada pergunta que a professora regente se fazia, as soluções iam aparecendo, como por exemplo, o uso dos códigos, o uso do pincel, o uso do capacete, a forma como poderia conduzir o diálogo para garantir a expressão e a forma de pensamento do Bruno, entre outras já apontadas na pesquisa.

Mas esta ressignificação da prática pedagógica, durante este processo, só foi possível quando a professora regente Gabriela se permitiu e se autorizou a fazer a sua própria história, ou seja, se percebeu e se constituiu como um sujeito ativo, e que ela poderia mudar esta história. O trecho abaixo confirma esta afirmação:

“Primeiro eu criei uma expectativa com a instituição de reabilitação. **Depois** com o professor Cristiano Muniz, que me disse que **iríamos pensar juntos. Então, pensei, vou caminhar do meu jeito.** (Conversa informal, paráfrase tirada do caderno de campo, 10/06/2009)”.

Novamente vem à tona a importância de repensar o contexto relacional, segundo Tacca (2004),

Nenhum dos dois cumprirá suas expectativas e objetivos se estiverem isolados, muito mais se estiverem em posições contrárias e antagônicas. A realização de ambos só acontecerá se houver a disposição para o encontro, isto é, a perspectiva de criarem o “entre”. Somente por essa via ambos se assumem como pessoas plenas e responsáveis no momento de empreenderem as tarefas que lhes cabem. Se o professor não se coloca de forma inteira no encontro com o aluno, e se este também não se mostra em sua inteireza, a relação não ocorre; o processo fica truncado, esvaziado, comprometido, não realizado plenamente. Ao entrarem em relação, o espaço de ensino-aprendizagem torna-se único, pois nasce do encontro de pessoas que criam, a partir de suas características próprias, o contexto relacional em que atuarão e que passa a ter, também, características próprias e diferenciadas de qualquer outro (p.108 e 109)

Nesta reconfiguração, as respostas para as suas perguntas não estavam, necessariamente, no Outro, mas na própria professora em interação com o contexto

vivido, entre os pares (colegas de profissão), entre especialistas, entre os alunos, entre a família e, principalmente, entre ela e o Bruno.

A partir das perguntas pensadas pela professora regente Gabriela e das diversas possibilidades de respostas, pode-se então levantar uma proposta de intervenção consciente e então executá-la, analisá-la, revalidá-la, numa constante reconstrução de sua prática pedagógica.

É importante ressaltar que este processo de ressignificação da prática pedagógica sobre o ensino e aprendizagem do conceito de número na perspectiva inclusiva está, também, atrelado ao conhecimento desta estrutura conceitual, principalmente da sua estrutura epistemológica e o seu conhecimento, o que viabilizará o planejamento de situações-didáticas condizentes a ela.

Concluí-se assim que estes processos de ressignificação da prática pedagógica durante o ensino e aprendizagem da construção conceitual de número na perspectiva inclusiva estão imbricados na complexidade da tríade, professor, aluno e área de conhecimento, conforme conceitua Fávero (2005). Porém, esta tríade se torna mais complexa quando se trata do contexto da sala de aula, onde aluno e professor, aluno e aluno vivenciam uma rede complexa de interações. Onde alunos, professores em situação, ou seja, em relação com a área de conhecimento se encontram em diversos momentos de desenvolvimento.

Esta rede complexa está representada na figura abaixo, onde o professor se depara com uma diversidade de alunos em sala de aula. Entre professor e alunos, além da diversidade de sujeitos, encontra-se uma diversidade entre os níveis de desenvolvimento real sobre determinada área do conhecimento. Professor e alunos interagem entre si na busca de generalizações, fazendo relações entre os conceitos espontâneos e científicos.

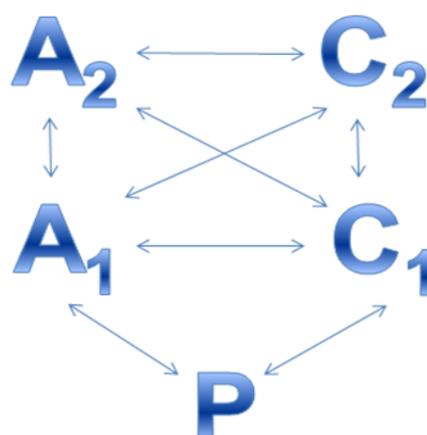


Figura 4: Configuração de uma sala de aula

Cada sujeito se configura em um ser “especial”, não pela deficiência, mas em especial, pelas diferentes possibilidades de interação com o contexto vivido.

Vislumbra-se, desta forma, a necessidade de se abrirem espaços de discussões entre pares (professores), coordenadores e especialistas, pensando o momento de coordenação pedagógica e de estudo como um espaço privilegiado de (re)construção das ações pedagógicas, onde poderão surgir discussões sobre a constituição e papéis da escola, do professor e do aluno, sobre a importância e a necessidade ou não da avaliação diagnóstica e/ou formativa e que tipo de avaliação compete à escola, principalmente daqueles que fazem parte da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

A pesquisa possibilitou levantar indicadores sobre a necessidade de se privilegiar os espaços de coordenação pedagógica e de estudo na escola. Para exemplificar, nos momentos de estudo de (Re)Educação Matemática pôde-se pensar em estratégias pedagógicas que viabilizassem a forma de pensar do Bruno, levantando possibilidades que poderiam criar zonas de desenvolvimento iminente, e, nas coordenações pedagógicas foram discutidos sobre concepções acerca da deficiência e pensado em atividades adaptadas, objetivando identificar as construções conceituais de número pelo Bruno.

Entretanto ficou, ainda, o desejo de entender a configuração deste espaço pedagógico relacionado à interação do professor regente com o professor da Sala de Recursos, principalmente como um espaço garantido para troca de percepções acerca das atividades desenvolvidas nos dois contextos: na sala de aula e na Sala de Recursos, partindo de suas percepções sobre a aquisição conceitual de Bruno durante os processos de construção conceitual de número, para o avanço da aprendizagem.

Outra questão importante seria o reconhecimento, pela escola, do excesso de atividades voltadas para demandas, tais como, organizações de festas, reuniões administrativas e pedagógicas durante o horário da coordenação pedagógica, já identificadas e levantadas por Albuquerque (2005):

A fala da professora (...) mostra essa visão que a escola se caracteriza por um trabalho intenso. (...), como trabalho intenso, a dedicação fora do período de trabalho, o número maior de reuniões e encontros pedagógicos, administrativos e sociais... (p.104)

Para que a escola pudesse ressignificar o espaço de coordenação pedagógica como essencial e privilegiado que garante momentos favorecedores para discussões, reflexões, levantamento de possibilidades de intervenções e de trocas de

experiências, de sequências didáticas que viabilizassem a construção conceitual do aluno de forma que fosse garantida uma relação mais estreita entre a teoria e a prática, pois muitas vezes foram identificadas pela pesquisadora, algumas angústias da professora regente sobre o excesso da demanda supracitada, que sabia que eram consideradas importantes para o andamento da escola, mas elas sobrepunham e eram mais valorizadas que o próprio momento de coordenação entre pares, voltado para o “fazer” pedagógico, ou seja, para próprio espaço da sala de aula, onde realmente, o papel da escola de configura.

A pesquisa traz um “olhar de socorro”, um “olhar” voltado para a definição de papéis. Qual o papel da escola? Qual o papel do professor? Qual o papel do aluno? As palavras “*ensinar* e *aprender*” representam, significadamente, o papel de cada um, entendendo que elas estão imbricadas em cada segmento: escola, professor e aluno.

O foco da escola é o aluno e sua aprendizagem. A escola é o espaço constituído, significado e reconhecido socialmente, como espaço favorecedor da aprendizagem. Os profissionais que nelas estão, precisam se apropriar deste foco, principalmente quando se trata de uma escola inclusiva, onde os alunos têm o direito de ter acesso a todas as gamas de oportunidades educacionais e sociais oferecidas pela escola.

Atualmente, não se podem aceitar assertivas advindas da escola do tipo: “___ Matemática não tem nada “a ver” com o ensino especial!” Como já foi dito, estamos em uma época em que a efervescência sobre o tema da inclusão vem forçosamente levado a sociedade a repensar sobre a própria visão que tem sobre o conceito de sujeito e de (in)capacidade. Nas escolas encontramos sujeitos concretos ativos, volitivos, e com características distintas, na ordem emocional, física e mental.

Chamo a atenção para estas características na tentativa de não rotular estes sujeitos em uma terminologia como deficientes físicos, mentais entre outros. Na verdade temos em nossas salas de aulas crianças diferentes entre si que estão inseridas em um espaço com o propósito de proporcionar-lhes situações que remetem a aprendizagem de conceitos construídos historicamente em nossa cultura.

Quando se deparam com os alunos com NEE começam, então a questionar, quem aprende, o que é aprender, o que é ser aluno?

Sabe-se que a constituição histórica e social referente à Matemática e a modalidade de Ensino Especial deixou marcas que repercutem ainda fortemente em nossa sociedade relacionadas, principalmente no âmbito da (in)capacidade. Sem dúvida estamos em um período histórico que apontam a necessidade de mudanças sobre as representações estabelecidas historicamente sobre a Matemática e sobre os

alunos considerados com NEE. Mas, ainda no ano de 2008, encontramos professores que não acreditam na possibilidade destes alunos em aprenderem Matemática e que talvez questionem a sua presença em turmas regulares de ensino.

Mas, o fato é que hoje temos a grande maioria de alunos inseridos em turmas regulares de ensino respaldados por lei e que, graças a eles, pode-se discutir questões como estas. E é neste ponto que está a riqueza, pois a natureza dos problemas colocados socialmente, cria conflitos e exigem soluções.

Acredita-se que no espaço da sala de aula regular onde um dos alunos apresente uma NEE criam-se oportunidades de ressignificação dos sujeitos (professor e alunos) de pensar sobre as representações criadas historicamente na nossa cultura sobre a matemática e a deficiência. E nesse espaço instituído subjetivamente em âmbitos sociais e individuais que se podem compreender os aspectos que dificultam a relação ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos para alunos considerados com NEE e pensar em possibilidades de superação.

Visualizo que a pesquisa deixa em aberto a relação família e escola. Ou seja, qual seria a importância da família neste processo? Como poderia favorecer ao Bruno a continuidade da utilização destes códigos em outros contextos? Seria, realmente, a cargo de sua responsabilidade? Acredito sobre a importância que a família no acompanhamento do processo de aprendizagem e da necessidade de continuar oportunizando o direito de seu filho a um efetivo e digno processo de inclusão,

É DIFERENTE O OLHAR DO SIM E O OLHAR DA CONTAGEM

Tudo começou com o OLHAR.

Diversos olhares: como mãe, como professora da Secretaria de Educação do Distrito Federal, como alfabetizadora, como pesquisadora. Como todo ser que ama, chora, odeia, anseia, deseja, cansa, enjoa, sonha, teme, repudia, viabiliza, que aprende e que ensina, dessa forma, inteira, eu mergulhei na pesquisa. Chorei, sorri, encantei e me encantei.

Tinha em minhas mãos um grande desafio, mas um desejo enorme de vencê-lo. Pois saberia que teria uma chance, talvez única, de poder fazer a diferença para este grupo de alunos, os alunos considerados e estigmatizados como sujeitos com necessidades educacionais especiais.

Eu tinha a convicção que era na sala de aula que o professor poderia fazer à diferença, que estava em suas mãos o poder de promover um espaço voltado para as

possibilidades de aprendizagem, bastava somente querer. Com o tempo comecei a me questionar se bastava somente querer.

Entendia a sala de aula como um lugar privilegiado e, de acordo com Tacca (2005) um espaço onde todas as relações que se estabelecem nele transformam-se em espaços particulares de desenvolvimento do sujeito, independente do papel que ocupa.

E por acreditar nesta matemática viva que cheguei a este ponto. Experiências, observações, vivências e estudos me levaram a sair do lugar de professora para me lançar no desafio de responder as minhas angústias como uma professora pesquisadora.

Como aluna da pós-graduação da Universidade de Brasília me via o tempo todo sendo contemplada por presentes. As discussões sobre o tema da pesquisa, vividas nas disciplinas, como aluna, e nas observações de bancas de qualificação e de defesa de teses, de vários colegas do programa, as participações em congressos, me mostravam que o caminho que trilhava era possível. Isso fortalecia o meu caminhar.

A princípio não desejava realizar a pesquisa nesta escola pública do DF porque o meu filho mais velho era aluno desta escola. Tinha medo do meu papel de mãe e de professora desta SEEDF viesse atrapalhar o meu novo papel como pesquisadora. Mas a escola me surpreendeu. Ela soube discernir com clareza estes papéis.

Pretendo retribuir a atenção dada pela escola e a partir dos resultados apresentados pela pesquisa abrir novas discussões neste ambiente.

O meu desejo é poder repensar o lugar da matemática para os alunos considerados com necessidades educacionais especiais, e, junto com o meu grande orientador, e amiga(o)s professores que ensinam matemática poderemos pensar juntos em possibilidades para minimizar os percalços entre esta área do conhecimento com as representações que, ainda, a permeiam.

Bruno é uma lição de vida. Somente presenciei seu choro uma única vez, quando ele estava presente no início da reunião com os especialistas da área de reabilitação que o acompanhava, a escola e a família. Nesta reunião a sua capacidade de aprendizagem estava em discussão. Como a professora Gabriela disse: você é um aluno muito esperto e inteligente. A sua alegria e vontade de aprender contagia.

Parabéns professora Gabriela pelo seu belíssimo trabalho e Bruno muito obrigada por você existir e nos ajudar, simples professores, a (re)pensar o nosso verdadeiro papel enquanto educadores.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. P. *A subjetividade social de uma escola inclusiva: um estudo de caso*. 2005 Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

ALAGIA, H. Educación matemática: disciplina y proyecto. In: SADOVSKY P.; ALAGIA H.; BRESSAN A. *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*. Buenos Aires: Libros Del Zorzal, 2005.

ALMOULOUD, S. A. *Fundamentos da didática da matemática*. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

AMARO, D.G. *Educação inclusiva, aprendizagem e cotidiano escolar*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.

BATISTA, C.A.M. *Educação Inclusiva: atendimento educacional especializado para a deficiência mental*. Brasília: MEC, SEESP, 2006.

BARTHOLO R. Alteridade e preconceito. In: TUNES E.; BARTHOLO R. *Nos limites da ação: preconceito, inclusão e deficiência*. São Carlos: EdUFSCar, p. 41-49, 2007.

BASTOS J.A. Discalculia: transtorno específico da habilidade em matemática. In: ROTTA N.T., OHLWEILER L., RIESGO R.S. *Transtornos da aprendizagem: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BARUK, S. *Insucesso e Matemáticas*. Trad: Manuel Alberto. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1996.

BERTONI, N. E. Matemática para todos. *Boletim Informativo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática*. Brasília, DF. Ano VI – setembro/2005.

BERSCH, R., TONOLLI, J. C. em <http://www.assistiva.com.br>, disponível em 17/02/2010.

BONFIM, R.A.F. *Aquisição de Conceitos Numéricos na Sala de Recursos: relato de uma pesquisa de intervenção*. 2005. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

BRAGA, L.W. *Cognição e paralisia cerebral: Piaget e Vygotski em questão*. Salvador: SarahLetras, 1995.

BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais: língua portuguesa- ensino de primeira à quarta série*, Brasília: SEF/MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática- ensino de primeira à quarta série*, Brasília: SEF/MEC, 1997.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 dezembro de 1996.

BRASIL. Lei nº 3.218, de 05 de novembro de 2003.

BRASIL. Artigo 5º, da Resolução nº 2 do CNE/CEB, de 11 de setembro de 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. *Direito à educação: subsídios para a gestão dos sistemas educacionais: orientações gerais e marcos legais/ org. Ricardo Lovatto Blattes*. 2.ed. Brasília : SEESP/MEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*, documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008. Brasília: SEESP/MEC, 2008.

BROUSSEAU, G. *Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino*. Trad: Camila Bogéa. São Paulo: Ática, 2008.

COLLARES, C.A.L. *Preconceitos no Cotidiano Escolar: ensino e medicalização*. São Paulo: Cortez: Campinas: Unicamp: Faculdade de educação: Faculdade de Ciências Médicas, 1996.

D' AMBROSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 14. ed. Campinas: Ed Papyrus, 2007.

D' AMBRÓSIO, U. D'Ambrósio entrevista Paulo Freire. *Documentos relatos & livros*. Disponível em <http://vello.sites.uol.com.br/entrevista.htm>. Acesso em : 11 fev 2009.

DISTRITO FEDERAL. Resolução nº01/2005. Conselho de Educação do Distrito Federal (CEDF) e legislação local.

FÁVERO, M.H. A aquisição conceitual em condições especiais: articulação entre pesquisa e intervenção psicopedagógica. *Sociedade Brasileira de Psicologia*. Resumos de Comunicações Científicas. XXXIII Reunião Anual de Psicologia. Belo Horizonte, MG: SBP, p.83 e 83, 2003.

FÁVERO, M.H. ; OLIVEIRA D. A construção da lógica do sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down. *Revista Educar*, Curitiba: Editora UFPR, Editora UFPR, n.23, p.65-85, 2004.

FÁVERO, M.H. *Psicologia e conhecimento: subsídios da psicologia do desenvolvimento para análise de ensinar e aprender*. Brasília. Universidade de Brasília: 2005.

FIORENTINI, D., LORENZATO S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

GAMBOA, S. S. *Pesquisa em educação: métodos e epistemologia*. Chapecó: Argos, 2007.

GONZÁLEZ REY, F.L. *Pesquisa Qualitativa em psicologia: caminhos e desafios*. Trad: Marcel Aristides Ferrada Silva. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GONZÁLEZ REY, F.L. *Sujeito e subjetividade: Uma aproximação histórico-cultural*. Trad: Raquel Souza Lobo Guzzo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

GONZÁLEZ REY, F.L. O Sujeito que Aprende: Desafios do desenvolvimento do tema da aprendizagem na psicologia e na prática pedagógica. In: TACCA, M.C. (Org). *Aprendizagem e Trabalho Pedagógico*. Campinas e Alínea. p. 29-44. 2006.

GOMES, C.; BARBOSA, A.J.G. Inclusão escolar do portador de paralisia cerebral: atitudes de professores do ensino fundamental. *Revista Brasileira: Edição Especial*, Marília, v. 12, n. 1, p. 85-100, jan.-abr, 2006.

GUIMARÃES, G. Refletindo sobre a educação estatística na sala de aula. In: GUIMARÃES, G.; BORBA, R.(Orgs.) *Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização*. Recife: SBEM, 2009.

KAMII, C. *Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética (séries iniciais): implicações da Teoria de Piaget*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico. *Zetetiké*. Unicamp: São Paulo.v.4, n.5, p. 99-120, jan./jun. 1996.

LERNER D. e SADOVSKY P. – O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C. *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

LEÃO A., GARCIA C., YOSHIURA E., RIBEIRO P. Inclusão do aluno com dismotria cerebral ontogenética: análise das práticas pedagógicas. *Revista Brasileira de Educação Especial*. Marília, v. 12, n. 2 p.169-186, may/aug. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 01 fev. 2010.

MACHADO, N. J. *Matemática e Língua Materna: Análise de uma impregnação mútua*, São Paulo: Cortez Editora, 1990.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

MEDEIROS, C. M. B. E MUDADO, T.H. O primado da ética e do diálogo. In: TUNES, E.; BARTHOLO R. (Org.) *Nos limites da ação: preconceito, inclusão e deficiência*. São Carlos: EdUFSCar, 2007.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. *La escuela: um espacio de promocion de salud* . *Psicol. Esc. Educ.* v.1 n.1 Campinas, 1996.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. *Criatividade, personalidade e educação*. Tradução Maya Pinto. Campinas, SP: Papirus, 1997

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. Criatividade e deficiência: por que parecem distantes? *Revista Linhas Críticas*. Faculdade de Educação, Brasília, DF: UnB. Volume 9, número 16, janeiro a junho de 2003a.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. El professor como sujeto: elemento esencial de la formación de profesores para educación inclusiva. In: *Educação: Especial e Inclusiva* Movimento, revista da faculdade de educação federal fluminense, Niterói, RJ, n.7, p.138 a149, maio de 2003b.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A., GONZÁLEZ REY, F. Representaciones Sociales, Subjetividad Social e Inclusión escolar. Anais. VIII CONFERENCIA SOBRE REPRESENTACIONES SOCIALES. Roma, 2006.

MITTLER P. *Educação inclusiva: contextos sociais*. Trad. Windys Brazão Ferreira. Porto Alegre: Artemed, 2003

MORAIS J.R.C. *O (Des)silenciamento na aprendizagem matemática*. Trabalho final do curso de graduação. Faculdade de Educação, Brasília: UnB, 2007.

MUNIZ,C.A. Mediação e Conhecimento Matemático. In: TACCA, M.C. (Org). *Aprendizagem e Trabalho Pedagógico*. Campinas: Átomo e Alínea. p.149- 166, 2006.

MUNIZ, C.A. A produção de notações matemáticas e seu significado. In:FÁVERO, M.H., CUNHA, C. (Orgs.). *Psicologia do conhecimento: o diálogo entre as ciências e a cidadania*. Brasília: UNESCO, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília: Líber Livro Editora, 2009a.

MUNIZ, C.A. Diversidade dos conceitos das operações e suas implicações nas resoluções de classes de situações. In: GUIMARÃES, G.; BORBA, R.(Orgs.) *Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização*. Recife: SBEM, 2009b.

NUNES, T.; BRYANT P. Trad: Sandra Costa. *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

O' BRIEN J. E O' BRIEN C.L. A inclusão como força para a renovação da escola. In: STAINBACK, S.; STAINBACK, W. *Inclusão: um guia para educadores*. Trad: Magda França Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PAIS, L.C. *Didática da Matemática: Uma análise da influência francesa*. Da Coleção Tendências em Educação Matemática, 3- 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PIMENTA M. L. *“De mais ou de menos?” A resolução de problemas por surdos adultos*. Dissertação de mestrado. Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Brasília: UnB, 2003.

PRESTES, Z. R. *Quando não é quase a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil*. Repercussões no campo educacional. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, Brasília: UnB, 2010.

SADOVSKY, P. La teoria de Situaciones Didácticas: um marco para pensar y actuar La enseñanza de La matemática. In: SADOVSKY P.; ALAGIA H.; BRESSAN A. *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*. Buenos Aires: Libros Del Zorzal, 2005.

SAKAY, L.; MUNIZ, C. A. Contribuições de uma pesquisa-ação de re-educação matemática para formação de professores dos anos iniciais. In: GALVÃO, A., SANTOS, G.L. (orgs.) *História e pensamento educacional, formação de educadores, políticas públicas e gestão da educação*. Brasília: Liber Livro Editora: ANPEd, 2008. 255 p. – (Educação: tendências e desafios de um campo em movimento; v. 1)

SALIM, C.M.R. *Iniciação à Matemática e a Paralisia Cerebral: um estudo de caso sobre a aquisição da lógica do sistema numérico e sua notação*. Tese de Doutorado. Instituto de Psicologia. Brasília: UnB, 2001.

SÁNCHEZ J.G. *Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica*. Trad: Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SANTOS, G.L. et al. Hércules e Jiló no mundo da matemática: pesquisa e desenvolvimento de um software educativo para educação inclusiva, In: SANTOS, G.L., ANDRADE, J.B.F. (Orgs.) *Virtualizando a escola: migrações docentes rumo à sala de aula virtual*, em prelo.

SEEDF /GDF. *Estratégia de Matrícula 2008* – Secretaria de Estado de Educação. Brasília. DF.

SEEDF /GDF. *Estratégia de Matrícula 2009* – Secretaria de Estado de Educação. Brasília. DF.

SEEDF/GDF. *Plano Orientador da ações de educação especial nas escolas públicas do Distrito Federal*. Brasília: SEEDF, 2006.

SEEDF/GDF- *Orientação Pedagógica: Equipes de Atendimento/Apoio à Aprendizagem*. Brasília: SEEDF, 2006.55p.

SEEDF/GDF- *Sala de Recursos*. Diretoria de Educação Especial. Brasília: SEEDF, sem data.

SOARES, M.F. *O jogo de regras na aprendizagem matemática: apropriações pelo professor do ensino fundamental*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação. Brasília: UnB, 2009.

TACCA, M.C.V.R. Além de professor e de aluno: a alteridade nos processos de aprendizagem e desenvolvimento. In: SIMÃO, L.M., MITJÁNS MARTÍNEZ, A. *O outro no desenvolvimento humano: diálogos para a pesquisa e a prática profissional em psicologia*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

TACCA, M.C.V.R. Relação pedagógica e desenvolvimento da subjetividade. In: GONZÁLEZ REY, F. *Subjetividade, complexidade e pesquisa em psicologia*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

TACCA, M.C.V.R. Estratégias pedagógicas; conceituação e desdobramentos com o foco nas relações professor-aluno. In: TACCA, M.C. (org). *Aprendizagem e Trabalho Pedagógico*. Campinas: Átomo Alínea. 2006.

TACCA, M.C.V.R. *Dificuldades de aprendizagem: percurso histórico e novas compreensões*. Artigo escrito em maio de 2007, em prelo.

TUNES, E. O estudo do desenvolvimento. In: CORRÊA FILHO L.; CORRÊA M.E.G.; FRANÇA P.S. *Novos olhares sobre a gestação e a criança até os 3 anos: saúde perinatal, educação e desenvolvimento do bebê*. Brasília, 2002.

TUNES, E. Por que falamos de inclusão? *Revista Linhas Críticas*. Faculdade de Educação. Volume 9, número 16, Brasília: UnB, janeiro a junho de 2003.

TUNES, E., BARTHOLO R. *Nos limites da ação: preconceito, inclusão e deficiência*. São Carlos: EdUFSCar, 2007.

UNESCO. Declaração Internacional. A Declaração de Salamanca sobre princípios, política e prática em educação especial, de 10 de junho de 1994.

VERGNAUD, G. O que é aprender? In: BITTAR, M., MUNIZ, C. A. (Orgs.), *A aprendizagem matemática na perspectiva dos campos conceituais*. 1 ed. Curitiba: Editora CRV, 2009.

VIEIRA D.O. *A aquisição do conceito de número em condições especiais: A Síndrome de Down em questão*. Dissertação de mestrado. Instituto de Psicologia. Brasília: UnB, 2002.

VIGOTSKI, L.S. Obras Escogidas. Tomo III: *Problemas Del desarrollo de La psique*. Madrid: Ed. Visor Dis., S.A., 1995.

VIGOTSKI, L.S., Obras Escogidas. Tomo V: *Fundamentos da defectologia*. Madri: Visor Dis., S.A., 1997.

VIGOTSKI L.S. *A construção do pensamento e da linguagem*. Trad: Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI L.S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Trad: José Cipolla neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

WEISS, M. L. L. *Psicopedagogia Clínica: uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar*. 13. ed.. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

WERNER JÚNIOR, J. A medicalização da vida do deficiente como barreira para a inclusão social. In: TUNES, E.; BARTHOLO R. (Org.) *Nos limites da ação: preconceito, inclusão e deficiência*. São Carlos: EdUFSCar, 2007.

APÊNDICES

Apêndice 1: Carta de autorização para os pais ou responsáveis

Universidade de Brasília
 Faculdade de Educação
 Programa de Pós-graduação

Brasília, ____ de abril de 2009.

Srs. Pais ou Responsáveis,

Sou Raquel Soares de Santana, professora da Secretaria de Educação do DF (SEEDF). Estou realizando uma pesquisa em Educação Matemática, sob a orientação do Prof. Dr. Cristiano Alberto Muniz, que será apresentada na Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Para o desenvolvimento da pesquisa, que tem como objeto a aprendizagem matemática no contexto da inclusão, tenho realizado observações em sala de aula e na Sala de Recursos, e, participado de reuniões com a professora regente. Necessito, também, realizar algumas filmagens no contexto escolar para possível coleta de dados. Para que a filmagem possa ser realizada é necessária a autorização da família.

Esclareço que o material registrado na Escola Classe 304 Norte será utilizado somente para a Dissertação, não sendo divulgado no âmbito externo. As crianças serão identificadas por nomes fictícios. Não se pretende fazer comparação entre elas, mas observar o processo ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos desenvolvidos em sala de aula.

Atenciosamente,

Raquel Soares de Santana
 (Mestranda)

Prof. Dr. Cristiano A. Muniz
 (Orientador)

Roberta Callaça Gadioli. Farage
 (Diretora)

Autorizo a participação e utilização das imagens do meu (minha) filho (a) _____ para a pesquisa em Educação Matemática (Aprendizagem matemática no contexto da inclusão), sendo que suas imagens não serão identificadas e o material registrado na escola será utilizado somente para a dissertação.

Assinatura do Pai ou Responsável

Data: _____, de abril de 2009.

Apêndice 2: Fotos do jogo: “Quem soma mais!”

