

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Denise Stehling Cação

**AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS NA
CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO POR UMA ALUNA
COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

Belo Horizonte

2012

Denise Stehling Cação

**AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS NA
CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO POR UMA ALUNA
COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Especialização em Docência na Educação Básica da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática.

Orientadora: Ana Rafaela Correia Ferreira

Belo Horizonte

2012

Denise Stehling Cação

**AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS NA
CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO POR UMA ALUNA
COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Especialização em Docência na Educação Básica da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática.

Aprovado em 14 de julho de 2012

BANCA EXAMINADORA

Ana Rafaela Correia Ferreira - Centro Pedagógico

Convidado - Instituição

RESUMO

Este trabalho é fruto de uma investigação em Educação Matemática e surgiu especificamente de uma preocupação ao receber em minha classe uma aluna com deficiência intelectual. Enquanto educadora, sempre tive interesse nessa área, mas agora minha prática precisava ser revista. Apenas meu interesse não iria resolver nem garantir uma aprendizagem eficiente para minha nova aluna, Lorena.

A partir desse desejo, direcionei o foco deste estudo, para a seguinte questão de pesquisa: “Como o uso de material manipulativo, baseados nos processos mentais básicos para a aprendizagem da matemática, pode contribuir para a construção de noções e ideias sobre o conceito de número em uma aluna com deficiência intelectual?”

Em busca de respostas, me baseei nos estudos de Piaget *apud* Kamii (1985), Oliveira (1997), Lorenzato (2011) e Fayol (2012). A perspectiva sociocultural do ensino de matemática foi predominante nessa análise, como também o conceito de práticas de numeramento para descobrir o que a aluna estabeleceu na sua “leitura de mundo”, o que ela adquiriu de competências matemáticas e o que construiu mentalmente nesses anos de escolarização sobre a noção e o conceito de número.

Palavras Chave: competências matemáticas - noção de número – deficiência intelectual

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	06
1.1	Apresentação pessoal	06
1.2	Apresentação geral da escola	08
1.3	Problematização	10
1.4	Objetivos do trabalho	12
2	DESENVOLVIMENTO	14
2.1	Perfil da aluna	14
2.1.1	Lorena em sala de aula	15
2.2	Perspectivas para o trabalho com matemática	16
2.2.1	Práticas de numeramento	18
3	APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES E ANÁLISE DOS DADOS	21
3.1	Plano de ação	21
3.2	Sondagem e observação	21
3.3	Intervenção pedagógica	31
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
	REFERÊNCIAS	39

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação pessoal

Todos que passaram por uma escola tiveram a oportunidade ou obrigação de frequentar diversas aulas. De uma ou outra forma, essas disciplinas estavam na grade curricular influenciando o futuro de cada um. Foi dessa forma e resgatando lembranças e experiências de algumas aulas que assisti no Ensino Fundamental, recordando minha formação na graduação em Pedagogia e refletindo sobre minha prática pedagógica ao longo de minha carreira, que essa reflexão foi desenvolvida.

Das séries iniciais do Ensino Fundamental são pouquíssimas as lembranças que consigo trazer para a construção dessa reflexão. Me recordo que havia muitos desenhos de bichinhos para colorir, muitas atividades de “ligue”, “marque um X” e “pinte”. Das séries finais, as lembranças são um pouco maiores. Estudávamos em livros que para nós eram lindíssimos, pois apresentavam muitas gravuras, fotos ampliadas e diversas curiosidades interessantes. Mudei de escola e fui para uma estadual também perto da minha casa. Nesse período, meu pai, que estava se graduando em matemática, sempre estudava comigo me auxiliando nas poucas tarefas de casa.

No Ensino Médio tudo ficou diferente. No primeiro ano, o ensino era descritivo, conteudista e com muitos nomes de órgãos, de células, de estados, países, equações e fórmulas da matemática, física e química para memorizar. A maioria das aulas eram assim. A exceção acontecia quando apresentávamos seminários ou assistíamos alguns vídeos e slides.

No segundo e terceiro ano, minha turma teve um professor fantástico chamado “Liparini”. Ele levava plantas para a sala, insetos vivos, lagartos e um dia levou até seu sapo de estimação. Chegamos a fazer uma caminhada ecológica e de investigação que esse professor organizou de Belo Horizonte até Nova Lima partindo da Serra do Curral. Foi fantástico, divertido e bem proveitoso. Concluí o segundo grau, fiquei cinco anos sem estudar e somente em 1995 fiz vestibular na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Durante a graduação em Pedagogia, frequentemente assistia minhas colegas entre relatórios, planejamentos e correções de provas, cansadas da rotina escolar. Nessa época eu trabalhava num escritório. Passados cinco longos anos, estudando

a noite e trabalhando de dia, recebi meu diploma de Pedagoga (2000) e decidi pelo ambiente escolar. Trabalhei em contratos anuais na rede pública de Contagem e na rede particular no período de 2000 até 2005. Durante esses anos continuei estudando, lendo e participando de seminários da Rede Pitágoras, pois meu foco era trabalhar na Rede Municipal de Belo Horizonte. Foi então que em 2006 fui nomeada como Educadora Infantil e em 2010 como Professora Municipal P1 – 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental.

A meu ver, dei um grande salto profissionalmente. Os primeiros três anos (2006 – 2008) foram de aprendizagem e ampliação do olhar para a definição do que é uma “educação para todos”. Em 2009, ao sair do estágio probatório, comecei a procurar outras possibilidades dentro da Rede Municipal de Ensino. Apresentei meu currículo, meu portfólio, participei de uma seleção, de várias entrevistas e aqui estou hoje: ocupando um cargo de acompanhante pedagógica da Educação Infantil na Regional Centro Sul desde junho de 2009 (turno da tarde). No turno da manhã, sou professora de matemática - 2º ciclo / Ensino fundamental, desde julho de 2010.

É sempre muito positivo lembrar minha trajetória profissional para hoje identificar algumas dúvidas e inseguranças no início da docência que agora tento resolver e apresento outro olhar sobre minha função na educação pública e “para todos”. Desta forma, tenho aprendido a analisar as relações (aluno e professor) e os papéis sociais que cada um desenvolve na escola.

Após discussões e leituras realizadas na disciplina de “Educação Matemática” do Laseb (Pós-Graduação Lato Sensu em “Docência na Educação Básica”), comecei a questionar minha prática em sala de aula e a rever minhas atitudes dentro do referencial teórico que nos foi oportunizado através da professora Vanessa Tomaz. Minha concepção sobre minhas aulas de matemática mudou completamente, como também meu entendimento sobre o papel de professor enquanto sujeito.

Me enxerguei como um sujeito cheio de dúvidas e questionamentos buscando a cada aula encontrar a melhor forma de desvendar a Educação e a Matemática para meu aluno que se desinteressou por desafios e pela resolução de problemas. Percebi que os alunos estão cansados de atividades mecânicas e listas de exercícios, que refletem uma escola com práticas e tendências tecnicistas tentando ou se “maquiando” como construtivistas em algumas raras atividades diferenciadas.

Me perguntei se, automaticamente e inconscientemente, estaria reproduzindo as aulas que eu assisti durante anos.

Atualmente, tento diversificar a metodologia das minhas aulas usando materiais diferentes. Mas avalio que isso ainda não está bem incorporado na minha prática. São ações que tenho feito somente em alguns momentos. Há também um certo estranhamento por parte de alguns professores, meus colegas na escola, ao me verem com jogos, fichas e canudinhos indo dar aulas para o 2º ciclo.

Também tenho refletido sobre o peso dos trabalhos e provas e a preocupação para que meu aluno alcance uma boa nota, já que vai ser avaliado pelas avaliações externas. Tenho agora discutido a importância do estudo, do envolvimento, da responsabilidade, mas não espero que meu aluno continue estudando e trabalhando apenas pela nota do boletim ou porque desconfia que, um dia, os conteúdos serão úteis.

Nesse aspecto, gosto do ensino por projetos porque acredito que ele tem mais chances de construir uma aprendizagem significativa. Digo isso, mas ainda tenho muitas dúvidas e insegurança sobre o caminho que devo trilhar.

Ainda não tenho respostas, mas quero contar também com a possibilidade de mudança. Tenho aprendido sobre mim, resgatando e refletindo sobre minha carreira na educação. Almejo aprimorar meu olhar como educadora, entender as diretrizes traçadas para a educação básica, buscando estratégias que visem o crescimento e o fortalecimento de um trabalho pedagógico de qualidade na Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte.

1.2 Apresentação geral da escola

A "Unidade Escolar Santa Amélia", primeiro nome da Escola Municipal "Professor Amílcar Martins", carinhosamente apelidada hoje de EMPAM, foi fundada em 12 de março de 1992 pelo então Prefeito Eduardo Azeredo, com o objetivo de atender aos alunos do bairro Santa Amélia que concluíam a 4ª série na Escola Municipal "José Madureira Horta". A escola foi fundada sem que existisse um local próprio para seu funcionamento.

A Prefeitura de Belo Horizonte alugou lojas em um prédio comercial na Avenida Portugal, nº 1647 que foram transformadas em salas de aulas. Os registros mostram que estava difícil dar aulas e estudar naquele lugar tão apertado e sem

condições. Desde o ano de 1992, a comunidade estava mobilizada promovendo protestos, passeatas, buscando conseguir a construção de um prédio definitivo para o funcionamento da escola.

No ano de 1995, a escola passou a funcionar em um novo prédio alugado onde hoje funciona a Escola Estadual Santa Amélia, na Avenida Portugal, no Pampulha Center. A mudança para o 2º prédio alugado não resolveu a falta de condições de estudo e de trabalho, e a luta continuou.

Diante da falta de local para a construção e a necessidade de uma escola melhor, os moradores do conjunto Helena Antipoff doaram o terreno na Rua Prelúdio onde funcionava uma quadra, para que fosse construído o prédio definitivo. A obra foi aprovada no orçamento participativo de 1994 e construída com a verba do FUNDEF (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério)

A conclusão e entrega da obra para a comunidade aconteceu no dia 31 de outubro de 1995 pelo então Prefeito Patrus Ananias. Após a inauguração, as aulas começaram com o novo prédio ainda sem luz, devido a um problema no padrão e a recusa da CEMIG em fazer a ligação.

Hoje a EMPAM está sob a direção das professoras Vera Lúcia Vieira e Cláudia Ribeiro Santos Prais Lima. Funciona em três turnos atendendo alunos a partir de seis anos de idade. Os alunos se sentem bem com a escola que têm. Entrevistei alguns alunos que descreveram os principais espaços da escola:

A quadra é muito boa para brincar. Ela esteve em reforma por um tempo e foi muito ruim ficar sem Educação Física. (Gustavo Leone – 10 anos)

O pátio é grande e muito bom para o recreio. Tem bancos, só que os meninos destroem. Depois do recreio, o pátio fica uma bagunça porque os meninos jogam lixo. Os pombos descem para comer os restos do lanche como biscoito, chips, etc. (Amanda Souza – 12 anos)

A biblioteca é um bom lugar para ler livros. É grande e tem livros de várias matérias e assuntos. (Gabriela Izidora – 10 anos)

As salas de aula são grandes e ventiladas. Têm um quadro enorme e o que não faltam lá são carteiras, cadeiras e alunos para sentar e estudar nelas. Os professores também são muito bons e ensinam muitas coisas. (Letícia Medeiros – 11 anos)

1.3 Problematização

A maturidade das crianças e jovens de hoje, sua forma diferente de ver o mundo, tem exigido um currículo mais amplo. Vejo a cada dia que meus alunos toleram cada vez menos as aulas que não têm relação com suas vidas, ou aulas que sejam distantes das necessidades do cotidiano e de seu mundo. Eles questionam : “Tenho que copiar isso para quê? Ou por quê?” Nesse sentido, Morin (2000) defende:

A educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e, de forma correlata, estimular o uso total da inteligência geral. Este uso total pede o livre exercício da curiosidade, a faculdade mais expandida e a mais viva durante a infância e a adolescência, que com frequência a instrução extingue e que, ao contrário, se trata de estimular ou, caso esteja adormecida, de despertar. (MORIN, 2000, p. 39.)

Por isso, acredito que minha prática deve permitir que o conhecimento seja buscado e construído pelos alunos, a partir de pesquisas pessoais e coletivas, sempre com objetivos pertinentes e temas voltados para a vida cotidiana.

Acredito que a escola deve fazer com que a criança, partindo do que já sabe, realmente avance no sentido de construir e reconstruir novas aprendizagens. O bom ensino seria aquele que realmente provocasse mudança e se adiantasse ao desenvolvimento.

Vygotsky (Oliveira, 1997) defende que é na zona de desenvolvimento proximal que a interferência de outros indivíduos é mais transformadora. Esse conceito nos interessa¹ porque vai depender do nível de desenvolvimento potencial em que uma criança se encontra para que ela realmente se beneficie da ajuda de alguém. E se essa criança tem uma deficiência ou grandes dificuldades de aprendizagem? Também poderá ser beneficiada com a interferência de alguém?

Foi essa pergunta que me fiz ao receber em minha classe uma aluna com deficiência intelectual. Enquanto educadora, sempre tive interesse nessa área, mas agora minha prática precisava ser revista. Apenas meu interesse não iria resolver nem garantir uma aprendizagem eficiente para minha nova aluna, Lorena.

Comecei a pesquisar e compreendi que a Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte vem pautando suas ações em princípios éticos no Conselho

¹ A partir de agora, passa-se a utilizar a primeira pessoa do plural quando o texto se referir às elaborações produzidas com a colaboração da orientadora dessa pesquisa.

Municipal de Educação para regulamentação das políticas públicas para a inclusão de alunos com necessidades especiais.

Descobri que isso incluía estratégias diferenciadas como a matrícula garantida de alunos com deficiência nas escolas de Educação Inclusiva, auxiliares de apoio ao professor das turmas regulares que tem alunos com deficiência, intérpretes em Língua Brasileira de Sinais para alunos surdos incluídos em escola regular, instrutor de Língua Brasileira de Sinais para as escolas que tem alunos surdos matriculados, sala de recursos para apoio pedagógico aos alunos com deficiências da rede regular de ensino e centro de apoio pedagógico ao aluno com deficiência visual da Rede Municipal de Ensino.

Mais de 1,2 mil alunos com deficiências variadas foram incluídos, em um intervalo de tempo de um ano², nas escolas de ensino regular e têm prioridade na matrícula para a Educação Infantil. São acompanhados e disponibilizados equipamentos, recursos materiais e adequação da rede física das escolas. Isso são conquistas asseguradas a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, onde a educação especial é definida, como uma modalidade de educação escolar que permeia todas as etapas e níveis de ensino.

Em março de 2012, a Prefeitura de Belo Horizonte lançou uma “cartilha” para os pais se informarem sobre os serviços e direitos sobre a inclusão escolar da pessoa com deficiência.

Conversando com outras professoras que trabalhavam com alunos deficientes, entendi que esse formato de atendimento escolar permite desvincular “educação especial” de “escola especial”. Permite também, tomar a educação especial como um recurso que beneficia a todos os educandos e que atravessa o trabalho do professor com toda a diversidade que constitui o seu grupo de alunos.

O aumento do atendimento merece ser comemorado, mas uma dúvida ainda existe na minha prática em sala de aula: como garantir que, além de frequentar as aulas, minha aluna, Lorena aprenda de verdade? Que recursos e materiais manipulativos posso usar no ensino da matemática? Como usá-los? O que Lorena já aprendeu e desenvolveu quanto ao conceito de números de contagem? Que habilidades priorizar e estimular para tornar seu ensino mais eficaz?

² BRASIL (2005)

A partir dessas perguntas e sentindo um incômodo dentro da minha sala de aula, que optei por desenvolver este trabalho, com um aprofundamento e busca de alternativas para que minha aluna deficiente recebesse um ensino voltado para suas necessidades dentro do conteúdo de matemática.

A partir desse desejo, direcionamos o foco deste estudo elaborando a questão dessa pesquisa: “Como o uso de material manipulativo, baseados nos processos mentais básicos para a aprendizagem da matemática, podem contribuir na construção de noções e ideias sobre o conceito de número em uma aluna com deficiência intelectual”?

1.4 Objetivos do trabalho

Por esses motivos, buscamos neste estudo estratégias e metodologias diferenciadas para que a aluna Lorena pudesse ter seu raciocínio matemático mais desenvolvido construindo o conceito de número e outras habilidades/capacidades que perpassam pelos processos mentais, auxiliando-a no seu cotidiano, sendo esse o objetivo principal.

Baseado no documento da Secretaria Municipal de Educação: “Proposições Curriculares do Ensino Fundamental” (BELO HORIZONTE, 2010), levantei capacidades/habilidades do bloco “Números e operações” para serem observadas e propostas durante a aplicação das atividades de sondagem e também na intervenção pedagógica, sendo:

- Utilizar, em situações-problema, diferentes estratégias para quantificar elementos de uma coleção: contagem, pareamento, estimativa e correspondência de agrupamentos.
- Expressar a quantidade de uma coleção por meio de um número natural.
- Reconhecer e utilizar a função do número como código na organização de informações.
- Identificar regularidades na escrita numérica, utilizando-as para nomear, ler e escrever números.
- Analisar, interpretar e resolver situações-problema utilizando diferentes recursos e/ou estratégias como materiais manipulativos e registros pessoais.

Estamos trabalhando com o conceito de número segundo Constance Kamii (1985). Citando Piaget, Kamii (1985, p.19) afirma que “o número é uma síntese de dois tipos de relações que a criança elabora entre os objetos (por abstração reflexiva). Uma é a ordem e a outra é a inclusão hierárquica.” Dessa maneira, a ideia de número é uma construção realizada pelo sujeito, e ocorre a partir das inúmeras relações que ele estabelece na sua leitura de mundo.

O número, de acordo com Piaget, é um conceito que é elaborado mentalmente pela criança, a partir de diversas relações que ela estabelece ao lidar com os objetos e com as quantidades. É um conhecimento lógico-matemático, pois consiste na síntese das relações mentais acerca dos processos de seriação e inclusão de classe. Já o algarismo é apresentado às crianças, tratando-se de um conhecimento convencional.

Esclarecido isso, gostaríamos de descobrir especificamente o que Lorena estabeleceu na sua “leitura de mundo” e o que ela construiu mentalmente nesses anos de escolarização.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Perfil da aluna

A aluna Lorena Sheron Andrade do Nascimento, nascida em 09/05/2000 está no Ensino Fundamental. Em 2011, frequentou a turma 501, do 2º ano do 2º ciclo, no turno da manhã na Escola Municipal “Professor Amílcar Martins”. Apesar de ter doze anos, ela ainda não está inserida no Atendimento Educacional Especializado – AEE³. Sua família é de baixa renda e seus pais são semi analfabetos, mas desejosos de uma vida melhor para sua filha.

Conforme o laudo datado no ano de 2007, disponível na pasta da aluna, Lorena é portadora de epilepsia e má formação do Sistema Nervoso Central, caracterizada por agenesia de corpo caloso. A aluna apresenta um atraso leve no desenvolvimento neuropsicomotor com prejuízo escolar, necessitando de recursos e estratégias diferenciadas para sua aprendizagem.

O corpo caloso normalmente desenvolve-se entre a décima segunda e a vigésima semana de gestação. Ele faz a ligação e a comunicação entre os dois hemisférios cerebrais, e sua ausência pode ser assintomática ao longo da vida de um ser humano ou apresentar sintomas como epilepsia e atraso no desenvolvimento psicomotor (DNPM).

Agnesia de corpo caloso – ACC⁴, é uma má formação congênita que se caracteriza pela ausência (agenesia) do corpo caloso, com o aumento significativo dos cornos occipitais. Acomete de uma a três crianças a cada mil nascimentos.

A ACC apresenta-se assintomática na maioria dos casos, mas pode também apresentar vários sintomas, como a síndrome de desconexão cerebral, onde o aprendizado e a memória não são compartilhados entre os dois hemisférios do cérebro, quadros de cefaléia, hemiparesia e hipotonia podem estar presentes em um número pequeno dos casos, também pode haver eventos de convulsões e retardo

³ Segundo a reportagem de Camila Monroe, publicada na Revista Nova Escola, edição 231 – Abril/2010, os especialistas em Educação Inclusiva, chamam de Atendimento Educacional Especializado - AEE, um atendimento que ocorre no contraturno nas salas de recursos, ambientes adaptados para auxiliar indivíduos com uma ou mais deficiências. Em Belo Horizonte, esse atendimento foi regulamentado pela portaria SMED 112/2009. Segundo o Censo Escolar, atualmente 27% dos alunos matriculados em classes comuns do ensino regular recebem esse apoio.

⁴ Definição disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Agnesia_de_corpo_caloso>, acessado em 07/01/2012.

no desenvolvimento psicomotor, podendo existir um déficit mental variável, dependendo da extensão da agenesia e da associação com outras lesões.

É comum que a agenesia de corpo caloso esteja associada a síndromes e outras má formações. Pessoas com esse tipo de deficiência podem apresentar dificuldades que evidenciam a falta de coordenação entre as atividades dos dois hemisférios cerebrais pela inexistência das fibras que os ligam, é como se as atividades visuais do hemisfério direito, não se integrassem com as atividades verbais do hemisfério esquerdo.

A equipe que acompanha a aluna relata que ela fez grandes progressos em sua comunicação verbal. Hoje ela se expressa melhor, conversa com os colegas e professores, expondo mais sua opinião e desejos. Em 2010, a aluna demonstrava sua insatisfação apenas com o olhar. Em 2011, Lorena verbalizou e conseguiu uma fala oral com mais qualidade. Sua mobilidade é boa e sua autonomia, em relação às atividades de vida diária, melhora a cada dia. Se desloca pela sala e pelos ambientes da escola sem maiores dificuldades e com atitudes de auto cuidado. Também faz sua higiene e alimentação sozinha.

2.1.1 Lorena em sala de aula

Lorena interage com os colegas, professores e funcionários. Mostra-se com mais iniciativa e tem superado situações de isolamento. Durante o recreio tem buscado novos amigos (meninos) de uma forma diferente: quer abraçá-los ou beijá-los. Nesse aspecto, vemos nitidamente uma ampliação dos vínculos afetivos e sociais que ela buscou e tenta ampliar, devido a sua faixa etária e entrada no período da adolescência.

Nas observações em sala, percebo que ela possui boa percepção sensorial, mas apresenta um campo visual que precisa de auxílio de óculos. Analisamos que seu campo auditivo é bom, pois a aluna compreende regras coletivas, responde quando é chamada e acompanha bem a rotina dos horários da escola, como ao escutar o sinal tocar, por exemplo.

A aluna participa das atividades, mostra-se interessada na sala como também nas atividades extra-classe: biblioteca, quadra e sala de informática. Lorena reconhece e tem buscado melhorar o uso dos seus materiais escolares. Contudo, ainda é um pouco desorganizada com os cadernos, não conseguindo manter suas

atividades coladas em sequência. Muitas vezes não tem entendimento ou não mostra atitude na resolução de situações-problema, mesmo que sejam atividades já ensinadas ou feitas no dia anterior.

Quanto aos conteúdos curriculares de matemática, objeto de estudo deste trabalho, avalio que Lorena tem avançado na exploração e compreensão do ambiente referente ao reconhecimento de características, diferenças e semelhanças de objetos e seu posicionamento (perto/longe, etc). No entanto, ainda tem muitas dificuldades nas relações de correspondência, classificação e seriação de objetos. Conseqüentemente, ainda não construiu o conceito de número, oscilando entre acertos e erros ao ser avaliada oralmente quanto a contagem, pareamento, escrita, reconhecimento de números e sua relação com a quantidade. Há uma grande dificuldade em relação à lateralidade e exploração posicional do seu corpo em relação à um ambiente e em particular o reconhecimento de lateralidade (direita e esquerda).

No que diz respeito aos conteúdos de Língua Portuguesa, a aluna tem se mostrado bastante interessada em desenvolver as atividades. Avançou na coordenação motora e já consegue copiar algumas letras. Quando assistida, copia palavras e pequenas frases, mas não as lê a não ser através de figuras ou desenhos. Apresenta dificuldade na escrita, escrevendo da direita para a esquerda e sem fazer associação das vogais aos seus respectivos fonemas. Apesar de, às vezes, associar a vogal aos desenhos, Lorena não consegue fixar esse “aprendizado” para outras atividades que necessite da consciência fonológica.

Ao compararmos os dois anos letivos em que a acompanhei, avalio que Lorena teve uma evolução substancial referente à sua curiosidade e observação nas aulas. Está aglutinando algumas sílabas e sempre tem que ser lembrada para escrever no seu caderno seguindo o sentido da esquerda para a direita. Nas demais disciplinas, observamos que ela analisa gravuras, assiste vídeo e acompanha discussões. Nos próximos tópicos descreveremos mais sobre a aluna e seu envolvimento nesse estudo.

2.2 Perspectivas para o trabalho com a matemática

Diferente de outros estudiosos, tais como Piaget ou Wallon, Vygotsky não chegou a formular uma teoria genética sobre o desenvolvimento humano, desde o

nascimento até a idade adulta. Ele apresentou apenas reflexões isoladas e dados de pesquisas sobre diferentes aspectos do desenvolvimento.

Para Vygotsky, tanto as questões de desenvolvimento quanto de aprendizado são fundamentais: “O aprendizado é o processo pelo qual o indivíduo, na interação sócio-cultural, adquire informações, habilidades, valores, etc. a partir de seu contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas.” (OLIVEIRA, 1997, p. 57).

O lado prático de sua teoria envolve o aprendizado na interação social. São todas as aquisições que acontecem diferentemente das habilidades inatas da criança. Nessa perspectiva, o aprendizado está relacionado ao desenvolvimento e é um aspecto necessário e universal do processo de evolução das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas, desde o nascimento da criança.

Isso liga o desenvolvimento da pessoa à sua relação com o ambiente sócio-cultural em que vive. Vygotsky descreve (Oliveira, 1997) que o indivíduo tem capacidade de realizar tarefas de forma independente. Ele denomina essa capacidade de nível de desenvolvimento real, definindo-a como o resultado de processos de desenvolvimento já completados e consolidados.

Entretanto, não se deve considerar só o desenvolvimento real, há também o nível de desenvolvimento potencial, isto é, a capacidade do indivíduo em desempenhar tarefas com a ajuda de adultos ou de companheiros mais capazes. É a partir da postulação da existência desses dois níveis de desenvolvimento – real e potencial - que Vygotsky define a zona de desenvolvimento proximal como a:

distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (OLIVEIRA, 1997, p. 60).

Assim, Vygotsky defende que é na zona de desenvolvimento proximal que a interferência de outros indivíduos é mais transformadora. Esse conceito nos interessa porque vai depender do nível de desenvolvimento potencial em que uma criança se encontra para que ela realmente se beneficie da minha ajuda.

Ao discorrer sobre pensamento e linguagem, Vygotsky trabalha com duas funções básicas da linguagem. A principal função é a de intercâmbio social: comunicação com seus semelhantes, onde o homem cria e utiliza sistemas de

linguagem. A segunda função – pensamento generalizante – decorre da primeira e torna a linguagem um instrumento de pensamento.

A linguagem fornece os conceitos (primeira função) e as formas de organização do real que constituem a mediação entre sujeito e objeto de conhecimento.

Entra em cena aqui a mediação na linguagem para a compreensão “completa” das relações pensamento e linguagem. Essa é a perfeita comunicação nas relações entre os indivíduos. O indivíduo não só expressa suas idéias para o outro, mas ele próprio, utilizando-se da linguagem como pensamento generalizante, irá entendendo seu funcionamento psicológico.

É o surgimento do pensamento verbal e da linguagem como sistema de signos. É o momento em que o biológico transforma-se no sócio-histórico. A ontogênese dessa interação é dada pela inserção da criança num grupo cultural.

Ele cita também o mecanismo de imitação como sendo uma reconstrução dos modelos que a criança observa dos outros. A imitação é percebida tanto na escola, como em outras situações, nos jogos e atividades infantis. Nesse sentido, Vygotsky dá destaque às brincadeiras infantis, porque a criança opera com o real e o imaginário, com regras, e testa comportamentos e atitudes mais avançados do que suas atividades reais.

2.2.1 Práticas de numeramento

Nas minhas leituras, observações, conversas com colegas e práticas em sala de aula, vejo que nas escolas públicas, os professores entendem que o ensino da matemática se faz, tradicionalmente, sem referências ao que os alunos já sabem.

Reconhecemos que os alunos podem aprender fora da sala de aula. Então, não podemos rotulá-los como se nada soubessem. Em se tratando de uma aluna com deficiência intelectual, deveríamos ter mais registros e avaliações arquivadas para acompanharmos sua evolução. Infelizmente, não há nenhum registro anterior ao desenvolvimento deste trabalho sobre a aprendizagem da aluna Lorena, na escola em que ela sempre estudou.

De acordo com a cartilha “Inclusão Escolar das Pessoas com Deficiência na Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte” publicada em 2012, a equipe de apoio à inclusão de cada regional deveria orientar o trabalho pedagógico a ser

desenvolvido pela escola. Acrescentaria aqui que essa equipe deveria organizar um portfólio sobre cada aluno deficiente e seu histórico escolar quanto à sua aprendizagem, dificuldades e avanços, disponibilizando-o aos professores.

Nesse sentido e em virtude da falta de registros anteriores, um dos objetivos e preocupação deste trabalho, como já citado anteriormente, era descobrir especificamente o que Lorena estabeleceu na sua “leitura de mundo” e o que ela construiu mentalmente nesses anos de escolarização sobre noção e conceito de número.

Essa preocupação pode ser, também, identificada nos Parâmetros Curriculares Nacionais, que, repercutindo as pesquisas em Educação Matemática, ressaltam a importância do conhecimento prévio do aluno nos processos de ensino-aprendizagem.

Em particular, observando o contexto pedagógico no qual estou inserida, percebi que os professores que trabalham com alunos deficientes subestimavam os conceitos desenvolvidos no decorrer da atividade prática e de suas interações sociais fora da escola. Parte-se para o tratamento escolar de forma esquemática, desconsiderando o que o aluno traz de conteúdos provenientes da sua experiência pessoal, iniciando do “ponto zero”.

Mais importante do que identificar os conhecimentos utilizados pela Lorena nas aulas de matemática, uma outra observação e análise, seria que relações ela estabelece entre o conhecimento matemático produzido em suas experiências diversas na vida social e pessoal e o conhecimento matemático escolar, como oportunidade de constituição de práticas de numeramento.

No entanto, para desenvolvimento deste trabalho, optamos por observar as práticas de numeramento escolares mobilizadas e constituídas pela aluna no decorrer das atividades propostas.

Estou trabalhando aqui com o conceito que Cabral (2007) considerou em sua dissertação de mestrado, ao estabelecer que:

Essas práticas são constituídas no enfrentamento de situações de vida dos sujeitos (inclusive escolares), que mobilizam conceitos, procedimentos, representações, critérios e valores associados à quantificação, à ordenação, à espacialização, à organização de formas, à mensuração, etc. Sua constituição se deixa permear e revela a perspectiva cultural, as posições dos sujeitos, as intenções pragmáticas e a elaboração de vários discursos ecoando nas relações entre conhecimentos. (CABRAL, 2007, p. 23, 24 grifo nosso).

Nesse sentido, meu maior desafio, era investigar, dentro da sala de aula, o que Lorena apresentava de práticas de numeramento escolares. Para Fayol (2012, p.9) dominar um número “significa ser capaz de mobilizá-lo em qualquer condição, independentemente das dificuldades ligadas à execução dessa ou daquela tarefa.” E essa ou aquela tarefa estão presentes na escola e fora dela.

3. APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES E ANÁLISE DOS DADOS

3.1. Plano de ação

Baseada nas teorias e estudos de Vygotsky e nas leituras de Kamii (1985), fui em busca de estratégias para o ensino da matemática, especificamente relacionados aos processos mentais básicos oportunizados à Lorena para a construção do conceito de número.

Escolhi utilizar materiais manipulativos como fichas, varetas e palitos, objetivando uma observação concreta nos jogos e atividades realizadas pela aluna para auxiliá-la na busca de estratégias mentais diferenciadas para que construa o conceito de número e desenvolva outras habilidades/capacidades que a auxiliem na resolução de problemas simples no seu cotidiano.

Os resultados que esperávamos ao final da intervenção, são os resultados que os teóricos apontam para crianças com deficiências intelectuais aliados a um material adequado à aluna e ao meu empenho em busca de um ensino mais eficiente e adequado às deficiências, entendendo a importância da mediação do professor.

Meu instrumento de avaliação foi minha observação e também dos outros professores que lecionam para a aluna em questão. Avaliaremos coletivamente se a metodologia aplicada trouxe avanços nas capacidades/habilidades da aluna quando desafiada na resolução de problemas. Assim saberemos se o plano de ação aliado ao referencial teórico foi eficiente na solução e/ou no levantamento de apontamentos e possíveis caminhos.

3.2 Sondagem e observação

Nos primeiros dias de aula, determinamos para este estudo uma tarefa imprescindível: descobrir o que Lorena sabia sobre números, especialmente quanto à escrita e relação com quantidades. De acordo com o plano de ação, essa seria a segunda etapa deste estudo: uma sondagem inicial ou diagnóstica, que permitiria identificar quais hipóteses sobre o conceito de número ela teria e com isso adequar a intervenção e planejamento das aulas de acordo com suas necessidades reais de aprendizagem. Essa sondagem também permitiu uma avaliação e um

acompanhamento dos avanços na aquisição das habilidades matemáticas propostas no item objetivos.

Pensando assim, iniciamos um processo de sondagem e observação com a aluna. Tendo em mente as limitações da sua deficiência intelectual e sua má formação congênita (ACC), optamos por desenvolver essa etapa em dias alternados, retomando e repetindo algumas atividades em vários momentos e criando alguns recursos visuais para apoio à sua memória, como placas e fichas com a escrita dos números e desenhos representando as quantidades.

Quadro 1: Cronograma da sondagem em observação

Etapa	Data	Descrição
1º momento	19/09/2011	- Material manipulativo (numerais e letras): reconhecer e nomear - Contagem oral dos números de zero a dez - Escrita de números
2º momento	21/09/2011	- Materiais manipulativos (fichas emborrachadas, varetas e blocos lógicos) para ordenar, seriar e classificar
Continuidade	22/09/2011 a 22/10/2011	- Algumas atividades do livro didático BONJORNHO, José Roberto, AZENHA, Regina e GUSMÃO, Tânia. Matemática pode contar comigo: Alfabetização matemática , 1º ano. São Paulo, FTD, 2008. Objetivo: Sondagem dos conceitos básicos

No primeiro momento, trabalhei com a Lorena dentro de sala, em um espaço reservado. Lorena mostrava-se um pouco mais sociável, mas ainda se expressava muito pouco e muito tímida. Após lhe dizer o que faríamos naquele dia, ela mostrou-se muito animada e interessada com os materiais “coloridos” que iria manipular. O restante da turma ficou envolvida em outra atividade enquanto eu aplicava e observava Lorena na proposta de sondagem.

Iniciei dando-lhe um saquinho contendo diversos numerais e letras recortados em um material emborrachado (E.V.A.). Ela espalhou todos em sua mesa e os admirava sem tocá-los, aguardando uma instrução. Aproximei e fomos conversando sobre o que eram aqueles símbolos. Lorena, suavemente e com um tom de voz bem

baixo, começou a nomear algumas letras: “ a, i, c , l, e...” Na medida em que nomeava, apontava para as poucas letras que identificava, algumas erroneamente. Foi quando perguntei se ela poderia me dizer se havia ali algum numeral. Ela balançou a cabeça afirmativamente.

Deixei-a manipular aquele material livremente e depois pedi que ela separasse as letras dos numerais. Surpreendentemente, ela fez essa tarefa rapidamente, acertando a organização dos dois grupos: letras e numerais, conforme foto abaixo:



FOTO 1: Sondagem – Separando letras e numerais

Em seguida, verifiquei que Lorena ficou muito empolgada e lhe pedi que guardasse as letras e organizasse os numerais.

Ela os enfileirou, como mostra a foto 2 e fez uma leitura: “ um, dois, três, três, quatro, sete, dez...” e assim até contar todos, ora alternando um número já dito, ora repetindo um depois do outro.



FOTO 2: Sondagem – Explorando numerais

Para concluir, solicitei que ela copiasse aqueles numerais e ela escreveu rapidamente, mas da direita para a esquerda. Em seu registro, é possível ver que ela se utilizou das letras cursivas do seu nome, repetindo o L, O e o N várias vezes.

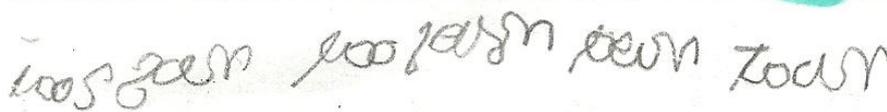
A rectangular box containing four handwritten numbers in a cursive style: 1005, 200, 100, and 2000. The numbers are written in black ink on a light-colored background.

FOTO 3: Registro dos numerais feito pela aluna

Dois dias depois, retomei, num segundo momento as atividades de sondagem utilizando material manipulativo. Novamente levei o material para a sala e trabalhei com a aluna em um espaço reservado. O objetivo era verificar como ela organizaria o material apresentado, verificando suas noções de seriar, classificar e ordenar.

Iniciamos com fichas emborrachadas coloridas variando seu tamanho em pequeno e grande e suas cores em verde, laranja e azul. Depois apresentei-lhe varetas coloridas e por último um conjunto de blocos lógicos. Lorena se envolveu bastante com os dois materiais (fichas emborrachadas e varetas), mas demonstrou desânimo com os blocos lógicos, perguntando se ela poderia somente brincar com eles, se recusando a organizá-los.

Observei que tanto com as fichas emborrachadas quanto com as varetas, Lorena foi atenta, meticulosa realizando a atividade com muita concentração sem se distrair com alguns colegas da turma que aproximavam querendo ajudá-la. Concluiu as atividades com calma e pediu para repetir a organização das fichas emborrachadas, organizando-as praticamente da mesma forma como da primeira tentativa. Oscilando quanto à cor e ao tamanho, Lorena organizou: quatro grupos de fichas verdes, dois grupos de fichas azuis e dois grupos de fichas laranja. Somente no grupo laranja ela os dividiu em dois grupos sendo um com fichas pequenas e o outro com fichas grandes. Foi detalhista ao organizar as varetas, que por serem finas deu-lhe um pouco mais de trabalho, devido à sua hipotonia nas mãos.



FOTO 4: Organizando as fichas emborrachadas



FOTO 5: Organização final das fichas



FOTO 6: Organizando as varetas



FOTO 7: Brincando com os blocos lógicos

Não era nosso objetivo avaliar os níveis de desempenho e tentar elaborar técnicas eficazes de intervenção. O êxito na tarefa era o critério mais pertinente.

Apesar de nos basear na concepção de Piaget que contribui para explorar as bases lógicas do pensamento matemático, em particular a classificação e a seriação, dos quais o número seria a síntese, Fayol (2012, p. 14) declara que “a tese piagetiana que postula uma capacidade subjacente única - a lógica - não consegue dar conta do conjunto dos déficits e não consegue propor modalidades específicas de intervenção.”

Mesmo ciente da concepção de Piaget e da análise neuropsicológica de Fayol (2012), verifiquei um grande potencial na aluna durante esses dois momentos de observação e sondagem. Decidi continuar e aplicar algumas atividades de registro de um livro didático durante um mês, ainda abordando atividades com conceitos básicos como grandeza (maior/menor, alto/baixo, curto/comprido, grosso/fino), posição (longe/perto, direita/esquerda, frente de/atrás de, em cima/embaixo, dentro/fora), classificação e sequências.

Lorena mostrava-se sempre concentrada, mas algumas vezes cansada principalmente nos registros. No entanto, sua linguagem, memória do que foi solicitado e concentração, não bastavam para um bom desempenho numérico. Sua auxiliar de inclusão, Vilma, estava também muito interessada e motivada ao ver a forma como Lorena raciocinava e avançava nos desafios.

O trabalho com o material manipulativo continuou também sendo feito. Solicitei à professora de Educação Física que explorasse atividades corporais para melhor aproveitamento e entendimento do esquema corporal e dos processos mentais abordados na matemática sobre a lateralidade. Essa solicitação foi feita baseada nos processos mentais citados por Piaget e no que Fayol defende:

A eficiência dos códigos depende, da coordenação que eles permitem entre as representações externas perceptíveis por nossos sentidos e manipuláveis e as representações e procedimentos internos geridos na memória, seja a de longo prazo ou a de trabalho. Quanto mais informações tiverem de ser recuperadas e processadas na memória, mais difícil será a tarefa. Reciprocamente, quanto mais disponível for o código externo, mais fácil será o manuseio (FAYOL, 2012, p. 22)

É importante destacar que a aluna estava sempre muito disposta, envolvida e animada na realização dessas atividades, com exceção das tarefas de casa que nunca eram realizadas. As atividades eram sempre realizadas com a minha mediação e incentivo da auxiliar de inclusão. Buscávamos sempre as placas com os numerais e a representação das quantidades para ajudá-la na memória. Quando uma atividade exigia um pouco mais da aluna, ou quando não utilizávamos essas fichas, Lorena não conseguia realizá-la ficando triste e mais calada.

Naturalmente reconhecíamos suas limitações. Lorena adorava concluir as atividades e apresentá-las para receber um “visto” e um elogio como acontecia com seus colegas de turma.

Ao estudar o autor Michel Fayol, citado aqui algumas vezes, não me concentrei nos seus estudos sobre má formação do cérebro e as associações disso com os distúrbios matemáticos: inversões, erros de alinhamento e outras análises. Também não as desconsidere, mas me detive em seus estudos sobre as ativações cerebrais que podem ser observadas. O autor afirma:

São de fato os mesmos circuitos, mas a intensidade e as condições das ativações diferem. O impacto das restrições genéticas sobre as dimensões espacial e numérica transitaria por modificações estruturais ou funcionais do córtex parietal. As variações de circuitos podem ser tanto o resultado quanto a causa de uma adaptação diferente da identificada entre as pessoas normais. (FAYOL, 2012, p. 95)

Paralelamente trabalhamos com o livro didático “Matemática – Pode contar comigo” (BONJORNO, 2008), um livro de alfabetização matemática. Decidimos trabalhar atividades que abordavam noções de grandeza (maior/menor, alto/baixo), posição (perto/longe, dentro/fora, direita/esquerda) e conceitos básicos de classificação e sequência. Observávamos que seus acertos estavam relacionados ao que Lorena fazia em seu dia a dia, frutos de sua história de vida. No entanto, as atividades quanto à lateralidade (direita/esquerda), ela sempre errava. Abaixo seguem algumas das várias atividades realizadas pela aluna.

NOÇÕES DE GRANDEZA

1 OBSERVE OS PRÉDIOS DA FOTO.



ALTO OU BAIXO?

FAÇA UM X NO PRÉDIO MAIS ALTO DA FOTO.

2 ESTA É A FAMÍLIA DO CHICO.



CHICO

FAÇA UM X NA PESSOA MENOS BAIXA DA FAMÍLIA DE CHICO.

ONZE 11

3 ESTE É O CONTORNO DA MÃO DE CAROLINA. FAÇA O CONTORNO DA SUA MÃO SOBRE O DESENHO.



SUA MÃO É MAIOR OU MENOR QUE A DE CAROLINA?

MAIOR MENOR

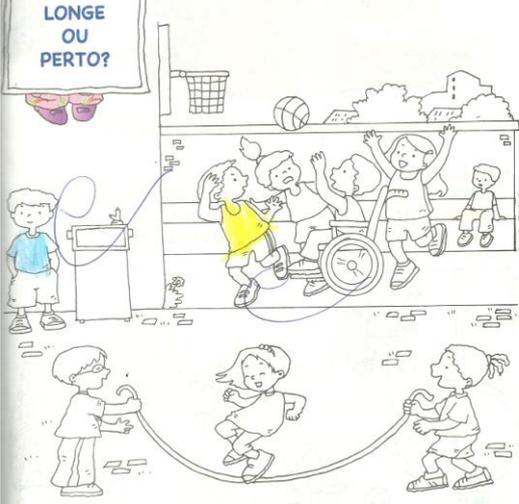
NOVE 9

NOÇÕES DE POSIÇÃO

NOÇÕES DE POSIÇÃO

1 A TURMA DO ANTÔNIO GOSTA MUITO DA AULA DE EDUCAÇÃO FÍSICA.

LONGE OU PERTO?



PINTE DE:

- A CAMISETA DA CRIANÇA QUE ESTÁ MAIS PERTO DO BEBEDOURO.
- A CAMISETA DA CRIANÇA QUE ESTÁ MAIS PERTO DA CESTA DE BASQUETE.

DEZESSETE 17

1 MARIANA DEIXA SUA CAMA SEMPRE ARRUMADA.

EM CIMA OU EMBAIXO?



FAÇA UM X NAS FRASES VERDADEIRAS.

A) O PIJAMA ESTÁ **EM CIMA** DA CAMA.

B) O CHINELO ESTÁ **EMBAIXO** DA CAMA.

C) O FOGUETE ESTÁ **AO LADO** DA CÔMODA.

2 ESTE É O PRÉDIO EM QUE LAURA MORA.



A) A JANELA DE  ESTÁ **ACIMA** OU **ABAIXO** DA JANELA DE  ?

ACIMA ABAIXO

B) A JANELA DE  ESTÁ

ACIMA DA ENTRE A ABAIXO DA JANELA DO SENHOR GERALDO E A DA LAURA.

VINTE E TRÊS 23

CONCEITOS DE CLASSIFICAÇÃO

CLASSIFICAÇÃO

1 AMÉLIA FOI AO SUPERMERCADO COM A MÃE. VEJA QUANTAS COISAS ELAS COMPRARAM!



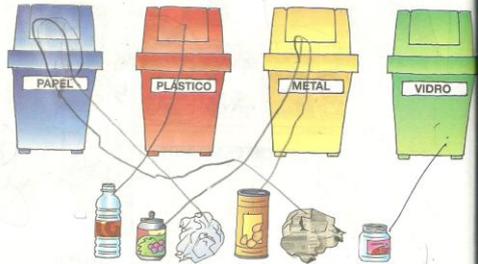
FAÇA UM X NOS ALIMENTOS QUE DEVEM IR PARA O ARMÁRIO E XX NAQUELES QUE DEVEM IR PARA A GELADEIRA. CIRCULE OS PRODUTOS DE LIMPEZA.

TRINTA E UM 31

2 RENATO LEVA SEU MATERIAL ESCOLAR EM UMA MOCHILA. CIRCULE OS OBJETOS QUE ELE DEVE GUARDAR NA MOCHILA.



3 SÍLVIO ESTÁ SEPARANDO O LIXO PARA A RECICLAGEM. AJUDE-O, LIGANDO CADA MATERIAL AO RECIPIENTE CORRETO.



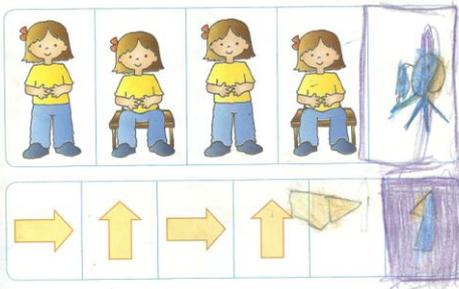
RECICLAR É APROVEITAR NOVAMENTE MATERIAIS QUE JÁ FORAM USADOS.

32 TRINTA E DOIS

CONCEITOS DE SEQUÊNCIA

SEQUÊNCIAS

1 DESCUBRA O SEGREDO E DESENHE A PRÓXIMA FIGURA DA SEQUÊNCIA.



2 ANITA ESTÁ COLANDO BANDEIRINHAS PARA A FESTA DA ESCOLA. AJUDE-A, COMPLETANDO A FILEIRA.



TRINTA E CINCO 35

Para Casa - não fez
3 ESTA É A HISTÓRIA DE MÍRIAM. RECORTE AS FIGURAS DA PÁGINA 167 E COLE-AS NO LOCAL CORRETO.

A) ELA CHOROU MUITO AO NASCER E TINHA BASTANTE CABELO. APÓS UM MÊS, CAIU TODO SEU CABELO.



B) ELA ENGATINHOU ANTES DE COMPLETAR 1 ANO E AOS 2 ANOS JÁ FALAVA MUITO.



C) AOS 3 ANOS ELA JÁ ESTAVA NA CRECHE E AOS 6 ANOS ENTROU NO PRIMEIRO ANO.



36 TRINTA E SEIS

A aplicação e exploração dessas atividades foram baseadas na leitura da primeira versão do documento publicado pela Secretaria Municipal de Educação: “Proposições Curriculares para Educação Infantil” (BELO HORIZONTE, 2009).

Esse documento sugere a exploração matemática em três campos aparentemente independentes: o **espacial**, das formas, que apoiará o estudo da geometria; o **numérico**, das quantidades, que apoiará o estudo da aritmética; e o das **medidas**, que desempenhará a função de integrar a geometria com a aritmética. Analisamos que as atividades aplicadas junto à aluna Lorena, seguiram essa metodologia e buscavam a exploração desses campos.

Avaliando agora as atividades aplicadas e estudando as Proposições Curriculares, conseguimos identificar algumas vantagens que elas trouxeram para Lorena:

- possibilitou o início de uma adequação espacial, desenvolvendo o senso estético.
- contribuiu para a construção do conceito de número e das ideias das operações matemáticas abordadas no contexto infantil, sem preocupar-se com a sistematização de algoritmos.
- possibilitou a percepção da linguagem numérica em conexão com a leitura da realidade.

Nesse contexto, Lorenzato (2011) afirma que:

Toda criança chega à pré-escola com alguns conhecimentos e habilidades no plano físico, intelectual e socioafetivo, fruto de sua história de vida. Essa bagagem, que difere de criança para criança, precisa ser identificada pelo professor. (LORENZATO, 2011, p.24)

Baseada nessas afirmações, concluímos que o trabalho com Lorena deveria começar por onde ela estava e não por onde os professores, a escola e a etapa do ciclo gostaria que ela estivesse.

Nessa perspectiva, o autor sugere que a base da proposta de um trabalho matemático se sustente em três campos:

- 1º) aproveitar os conhecimentos e habilidades de que as crianças são portadoras;
- 2º) explorar os três campos matemáticos (espacial, numérico e medidas)
- 3º) começar o trabalho pelas noções.

Lorenzato (2011) sugere que essas noções devem ser revisadas ou introduzidas verbalmente e por meio de diversas situações, visando trabalhar com materiais manipulativos, desenhos, histórias. O autor afirma que o trabalho deve se

sustentar nos três campos citados acima e se iniciar em sala de aula a partir das noções que ele organizou em três grupos:

Quadro 2 : Noções matemáticas

grande / pequeno	mais / menos	aberto / fechado
maior / menor	muito / pouco	em cima / embaixo
grosso / fino	igual / diferente	direita / esquerda
curto / comprido	dentro / fora	primeiro / último / entre
alto / baixo	começo / meio / fim	na frente / atrás / ao lado
largo / estreito	antes / agora / depois	para frente / atrás / ao lado
perto / longe	cedo / tarde	para a direita / para a esquerda
leve / pesado	dia / noite	para cima / para baixo
vazio / cheio	ontem / hoje / amanhã	ganhar / perder
	devagar / depressa	aumentar / diminuir

Seja qual for a noção ou o campo matemático (espaço, número, medida) que estiver sendo trabalhado, haverá sempre uma relação direta com um dos conceitos físico-matemáticos seguintes, de acordo com Lorenzato (2011, p. 25):

Quadro 3: Conceitos físicos matemáticos

tamanho	quantidade	posição	volume
lugar	número	medição	comprimento
distância	capacidade	operação	massa
forma	tempo	direção	

Lorenzato (2011) ainda defende a necessidade de manter o trabalho com as noções básicas da aritmética. Ele ressalta que, para o professor ter sucesso na organização de situações que propiciem a exploração matemática pelas crianças, é também fundamental que ele conheça os sete processos mentais básicos para aprendizagem da matemática. Os sete processos são:

- Correspondência: é o ato de estabelecer a relação “um a um”.
- Comparação: é o ato de estabelecer diferenças ou semelhanças.

- Classificação: é o ato de separar em categorias de acordo com semelhanças ou diferenças.
- Sequenciação: é o ato de fazer suceder a cada elemento um outro sem considerar a ordem entre eles.
- Seriação: é o ato de ordenar uma sequência segundo um critério.
- Inclusão: é o ato de fazer abranger um conjunto por outro.
- Conservação: é o ato de perceber que quantidade não depende da arrumação, forma ou posição.

Ainda, Lorenzato (2011) afirma que, “sem o domínio desses processos, as crianças poderão até dar respostas corretas, segundo a expectativa e a lógica dos adultos, mas, certamente sem significado ou compreensão para elas.” (p. 25).

Essa citação nos remete ao que Lorena pode ter feito nos anos anteriores de sua escolarização: dando respostas, citando números ou escrevendo-os sem compreendê-los ou associando-os à quantidades. Esse comportamento estava relacionado tanto à respostas nas atividades e provas, quanto em suas práticas sociais fora da escola.

3.3. Intervenção pedagógica

Tendo esses sete processos em mente, as habilidades/capacidades como estratégias a serem oportunizadas e acreditando em uma memória de trabalho e de apoio desenvolvida pela aluna, seguimos eu e Vilma, atentas ao desenvolvimento da aluna Lorena. Em novembro de 2011, a escola teve um calendário apertado devido às provas externas e infelizmente notei como ainda não estamos preparados para uma inclusão de verdade. Mesmo sendo considerada como deficiente intelectual e tendo um atendimento e metodologia diferenciada, explicada, registrada e entendida pela escola, Lorena foi obrigada a realizar as provas externas da prefeitura, do governo estadual e do governo federal.

Apesar da aluna gostar de participar de todas as atividades com seus colegas, Lorena ficou muito cansada e muitas vezes angustiada por ter que se submeter às regras de preenchimento de questionários, gabaritos e páginas e mais páginas de testes lotados de conteúdos e textos de um sistema avaliativo que

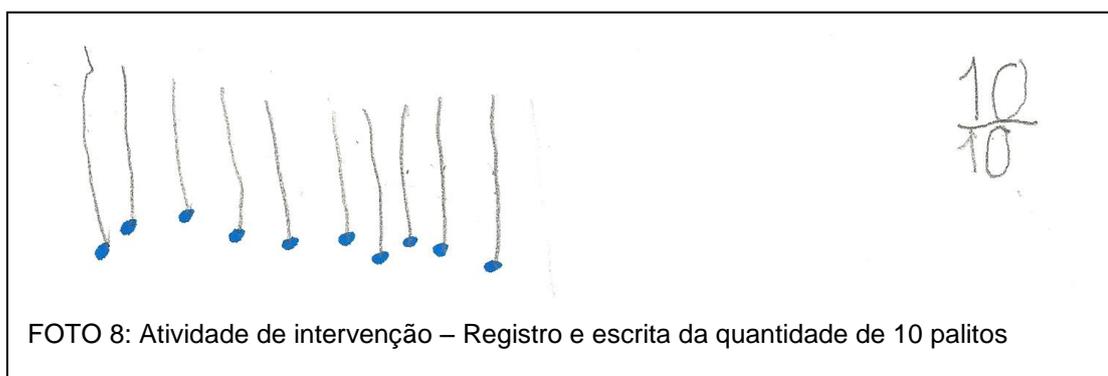
verdadeiramente a exclui ao invés de incluir, uma vez que ela está sendo alfabetizada.

A aluna começou a faltar e por esses motivos aplicamos a atividade de intervenção no início de dezembro. Após um período trabalhando com materiais manipulativos e com os processos mentais básicos para a aprendizagem da matemática (correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação), nosso objetivo era avaliar a aluna sobre desenvolvimento de habilidades que a estimulassem a construir o conceito de número, sua escrita e sua relação com a quantidade.

Dessa vez, fomos com a Lorena para a Biblioteca, levando palitos, fichas numeradas, papel e lápis. As provas da escola já tinham sido finalizadas e estávamos numa semana de recuperação. O clima da turma era outro e notavelmente Lorena estava mais interessada e feliz em vir à escola.

Iniciei dando-lhe um saquinho com palitos e solicitando que dali era retirasse dez palitos colocando-os dentro de um copo. Calmamente, Lorena retirou e contou de um até seis, separando seis palitos. Fez uma pequena pausa, olhou para mim demonstrando sua dificuldade e para auxiliá-la retomei os seis palitos, contamos juntas e ela então, conseguiu prosseguir: “ah... sete, oito, nove e dez! Pronto!” – suspirou aliviada.

A partir daquele agrupamento (dez palitos) recontamos ainda outras vezes e ela se sentiu segura. Eu lhe perguntava: “Quantos palitos temos agora no copo?” Segura, ela respondia: “Dez!” Peguei umas plaquinhas de madeira numeradas de um a dez e espalhei sobre a mesa. Solicitei à Lorena que fizesse o registro dessa quantidade (dez palitos) e do numeral 10 que representava aquela quantidade. Dei-lhe uma folha e pude vê-la registrar aquele conhecimento conforme foto abaixo:



Ela fixou o olhar na plaquinha do número 10 e registrou-o. Optei por utilizar nas aulas e na intervenção essa plaquinha para que a aluna tivesse sempre um recurso de memória, uma vez que sua deficiência intelectual a impede disso.

Nitidamente, observamos a aluna usando o que Fayol (2012, p. 85) denomina de memória de trabalho: “a capacidade que combina o armazenamento temporário e o processamento das mesmas informações.”

Ainda nessa perspectiva, decidi variar a quantidade e o registro. Pedi que Lorena pegasse um palito e registrasse essa quantidade e esse numeral. Nesse momento, Lorena me surpreendeu pedindo que eu trocasse a folha ofício para uma folha “com linhas”, pois ela queria escrever nas linhas. Fiz a troca da folha e prosseguimos na intervenção.

Um aspecto importante a ser observado nesse momento é a solicitação que Lorena faz: “folha com linhas”. Ela sempre deseja ser igual aos seus colegas de sala e muitas vezes cobra dos professores as condutas rotineiras.

Não pretendemos dizer que essas condutas sejam nocivas, pois, da mesma forma que, temos a necessidade de nos alimentar, tomar banho, escovar os dentes, a sala de aula também está impregnada de certas condutas rotineiras que acontecem dentro do sistema de ensino.

Dia após dia encontramos os mesmos professores, os mesmos alunos, as mesmas formas de agir tanto dos alunos quanto dos professores, os mesmos níveis de discussão, as mesmas ordens dadas e cumpridas, a mesma exposição no quadro, o mesmo jeito de formar. Diante disso, vi várias vezes a aluna Lorena impregnada do caráter rotineiro do dia a dia de sala de aula e isso tem uma grande importância nos seus procedimentos e execução de tarefas.

De acordo com McLaren (1991), as rotinas representam o movimento disciplinar do dia a dia de sala de aula. Essas atitudes estão fortemente marcadas, e aos poucos vão se tornando rituais adquiridos com e na experiência, uma vez que com o passar do tempo as ações manifestas, como – cumprimento de horários, tarefas com pontualidade e rigor, provas entre outros impregnados no cotidiano – se cristalizam e se tornam a representação de comportamentos cultivados ao longo de um tempo e espaço determinado, os quais se tornam rituais.

Os rituais que Lorena presencia na sala de aula possuem uma dimensão pedagógica, mas na maioria das vezes, estão carregados de intenções implícitas

que estão relacionadas com a cultura escolar, cheia de símbolos e significados que ela talvez não compreenda, mas executa, dando-lhe muito valor.

Nesse caso, segundo McLaren (1991), o ritual pode verificar como o campo cultural de uma sala de aula funciona na transmissão de mensagens ideológicas. Analisando dessa forma, vi minha aluna realizando tarefas objetivando receber um elogio, um visto e o registro positivo de uma tarefa cumprida.

Feito o pedido, Lorena pegou a folha “com linhas”, escreveu seu nome e sobrenome e, em seguida, registrou com desenhos a quantidade de um palito e o numeral 1. Continuamos essa atividade até a quantidade 5. Ela retirava do copo a quantidade solicitada, fazia a relação com o número (plaquinha) e depois registrava na folha “com linhas”, conforme fotos 9 e 10.



FOTO 9: Atividade de intervenção – Manipulação da quantidade de 1 a 5 palitos
Relação da quantidade ao numeral

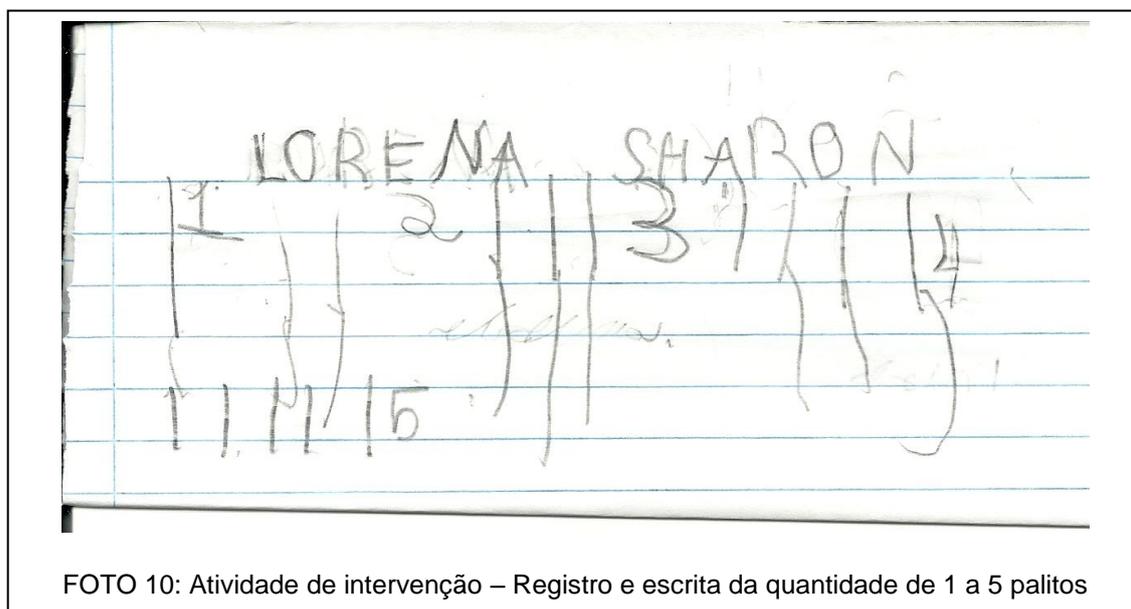


FOTO 10: Atividade de intervenção – Registro e escrita da quantidade de 1 a 5 palitos

Cabe ainda relatar aqui que a aluna mesmo acertando no final, durante o processo ela errava seu registro, reconhecia, apagava seu erro e retomava a contagem consertando seu erro no desenho/registro.

Abaixo consta a foto onde Lorena registrou conjuntos de um a cinco objetos, sem ser solicitada. Ela fez esse registro enquanto eu guardava o material utilizado. Fez questão de me mostrar, contá-los e me entregar.

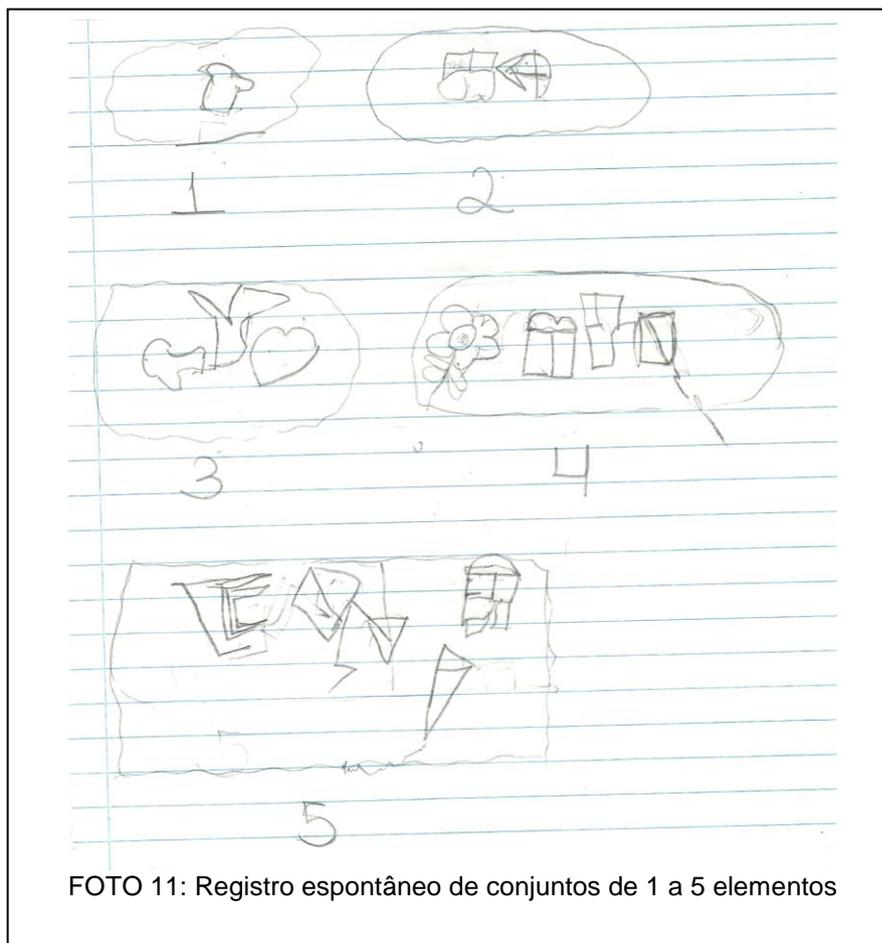


FOTO 11: Registro espontâneo de conjuntos de 1 a 5 elementos

Naquela semana, Lorena continuou indo à escola e começamos a trabalhar com o livro de “Alfabetização Matemática” (BONJORNIO, 2008), especificamente o capítulo dos números ordinais de um a dez. Sempre retomávamos as fichas com os números para servir de apoio à sua memória de trabalho, ampliando e relembrando-a do registro juntamente com o material manipulativo.

Uma das dificuldades de avaliar o nível de domínio da Lorena era a sua instabilidade quanto ao seu desempenho, pois devido à sua deficiência intelectual, Lorena sempre necessitava de uma intervenção na realização das atividades.

Fayol (2012) defende que:

Esta instabilidade pode ser explicada levando-se em consideração que as crianças ou não dispõem da competência conceitual necessária à compreensão do número, ou cometem erros de desempenho devidos a déficits que desfavorecem a rememoração dos nomes dos números e da indicação visual a enumerar. (FAYOL, 2012, p. 56)

Analisando o laudo apresentado pela família de Lorena, no momento, não há nada que nos garanta que a aluna melhore seu desempenho. No entanto, ao descrever as habilidades e competências desenvolvidas pela aluna, consideramos as estratégias e padrões de comportamento apresentados por ela no decorrer dessas atividades. Ao tomar aqui essas estratégias, não só do ponto de vista de aquisição do conhecimento matemático, observamos uma mudança nas “práticas” escolares da aluna em relação ao que estava sendo estudado e em outros ambientes e áreas do conhecimento.

Consideramos essas práticas como práticas de numeramento (CABRAL, 2007), avaliando não só o crescimento intelectual da aluna, mas seu crescimento pessoal, ao se mostrar mais segura, ativa, curiosa e corajosa para se arriscar a novos enfrentamentos escolares.

Assim, assumindo a nossa tarefa de educadores, necessitamos sempre de elaborar dispositivos, criar ideias e materiais que sejam eficientes e capazes de serem adaptados a uma individualização nas intervenções junto aos alunos deficientes. Defendemos uma busca constante e eficaz para que alunos deficientes construam seu conhecimento. Sabemos que eles necessitam de uma maior participação e envolvimento real nas aulas e não apenas de atividades de socialização, o que é muito comum acontecer em várias escolas. Como nos afirma Pierre Levy (1993), as novas formas de escrever, ler e lidar com o conhecimento integram uma nova ecologia cognitiva: maneiras diferentes de pensar e de aprender. Especificamente, esse autor define o termo *ecologia cognitiva* “como o estudo das dimensões técnicas e coletivas da cognição.” (p. 137)

Nesse sentido, os educadores e as escolas precisam buscar uma flexibilidade para que haja um planejamento visando uma adaptação às diferenças individuais, respeito aos diversos ritmos de aprendizagem, avaliação e integração, especificamente aqui, aos alunos deficientes intelectuais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após esse período de análise da minha prática e intervenção em minha sala de aula, avalio que precisamos avançar na adaptação dos currículos e programas previstos às necessidades dos alunos, especificamente aqui aos alunos deficientes. Avançar, na perspectiva de criar conexões com o cotidiano, com o mundo do trabalho e da ciência, transformando a sala de aula em um espaço prazeroso de investigação e busca do conhecimento.

Uma das mudanças urgentes é a ênfase que deve ser dada, juntamente com os produtos ou resultados, nos processos. É tão importante verificar a que respostas o aluno chegou quanto saber os caminhos utilizados para isso. Os percursos dizem muito mais sobre o desenvolvimento de habilidades e competências do que olhar só os resultados.

Nesse sentido, relembro o que afirma Vygotsky, ao dizer que o professor torna-se um facilitador, que deve ajudar para que cada um consiga avançar no processo de aprender, construindo o conhecimento em equilíbrio entre o individual e o grupal, entre o professor-coordenador-facilitador e os alunos-participantes ativos.

Educar é colaborar para que professores e alunos - nas escolas e organizações - transformem suas vidas em processos permanentes de aprendizagem. É ajudar os alunos na construção da sua identidade, do seu caminho pessoal, do seu projeto de vida, no desenvolvimento das habilidades de compreensão, emoção e comunicação que lhes permitam encontrar seus espaços pessoais, sociais e tornar-se cidadãos realizados e produtivos.

Como afirmava Paulo Freire (1996):

A construção ou a produção do conhecimento do objeto implica o exercício da curiosidade, sua capacidade crítica de tomar distância do objeto, de observá-lo, de delimitá-lo, de cindi-lo, de cercar o objeto ou fazer sua aproximação metódica, sua capacidade de comparar, de perguntar. (FREIRE, 1996, p.85)

Dessa forma, para as aulas de matemática, direcionadas para alunos com esse tipo de deficiência, jogos e materiais manipulativos significou a conquista de um forte aliado: o exercício da curiosidade. Nos permitiu observar e interpretar as sensações, os avanços e as dificuldades que a aluna apresentou na construção e expressão em busca do conhecimento.

Enquanto manipulava os objetos, Lorena pôde ser incentivada a realizar contagens, comparação de quantidades, identificando Algarismos, isto é, “iniciando” a aprendizagem de conteúdos relacionados ao desenvolvimento do pensar aritmético, tão importante na construção do conceito de número.

Foi possível acompanhá-la e intervir em seu processo de aprendizagem, mediando a busca do conhecimento. Essa concepção da mediação é central para a educação, focalizando a atenção nos processos de desenvolvimento e na emergência daquilo que é novo na trajetória do indivíduo; a idéia de transformação, tão essencial ao próprio conceito de educação e ao mesmo tempo tão abandonada na atualidade.

Dessa experiência e estudo fica a clareza do que é o fazer pedagógico em uma sala de aula com um aluno deficiente. Não posso analisar aquilo que eu não consegui fazer, mas posso me encher de coragem ao olhar para trás e ver as pequenas coisas que conseguimos fazer. Tentei partilhar com Lorena experiências e atividades, criando espaços e tempos, objetivando ampliar e transformar “o que” ela já sabia, em “o que” ela precisa minimamente saber.

Acrescentamos ainda que, esse exercício de reflexão me leva a almejar outras práticas na escola em relação a outros alunos deficientes ou com dificuldades em matemática. Também amplia minhas possibilidades, minhas ações pedagógicas e me ajuda a entender meus limites, enquanto professora e principalmente, me possibilita a distinguir o que é do que não é da minha alçada. Quem mais aprendeu nessa investigação, fui eu, ao buscar alargar minha formação e ao mudar minha prática em sala de aula. Como disse nosso professor João Valdir Alves de Souza em nosso último dia de aula da disciplina *Educação, Sociedade e Cultura*: “Não damos conta de tudo, mas damos conta de muita coisa.”

REFERÊNCIAS

AGENESIA DE CORPO CALOSO. Disponível em : <http://pt.wikipedia.org/wiki/Agnesia_de_corpo_caloso> - Acessado em 07/01/2012

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação. **Proposições Curriculares Ensino Fundamental - Matemática**. Belo Horizonte: SMED, 2010,50p.

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação. **Proposições Curriculares da Educação Infantil**. Belo Horizonte: SMED, 2009, p. 177 – 196.

BONJORNO, José Roberto, AZENHA, Regina e GUSMÃO, Tânia. **Matemática pode contar comigo: Alfabetização matemática**, 1º ano. São Paulo, FTD, 2008.

BRASIL. **Documento subsidiário à política de inclusão**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005. 48 p.

CABRAL, V. **Relações entre conhecimentos matemáticos escolares e conhecimentos do cotidiano forjadas na constituição de práticas de numeramento na sala de aula da EJA**. 2007. 168 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2007

CONHEÇA AS SALAS DE RECURSO QUE FUNCIONAM DE VERDADE PARA A INCLUSÃO. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/inclusao/educacao-especial/conheca-salas-recurso-funcionam-verdade-para-inclusao-deficiencia-546795.shtml>> - Acessado em 20/12/2011

FAYOL, Michel, **Numeramento: aquisições das competências matemáticas**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 12.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. cap. 2, p. 94-101. (Coleção Leitura).

KAMII, Constance. **A criança e o número: Implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos.** 2. ed., Campinas: Papirus: 1985, 124 p.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência: O futuro do pensamento na era da informática.** Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. 208 p. (Coleção TRANS). Tradução de: *Les technologies de l'intelligence.*

LORENZATO, Sérgio. **Educação Infantil e percepção matemática.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

MC LAREN, Peter. **Rituais na escola: em direção a uma economia política de símbolos e gestos na educação.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1991. cap 3.

MORIN, Edgar. As cegueiras do Conhecimento: Erro e Ilusão. In: **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000. cap. 1, p. 19-33.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento – Um processo sócio-histórico.** 4.ed. São Paulo: Editora Scipione, 1997. 111 p. (Pensamento e Ação no Magistério).