



**Instituto de Psicologia - Departamento de Psicologia Escolar e
do Desenvolvimento – PED**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PSICOPEDAGOGIA
CLÍNICA E INSTITUCIONAL
Coordenação: Profa. Dra. Maria Helena Fávero**

TRABALHO FINAL DE CURSO

**CONSTRUÇÃO DO NÚMERO EM SITUAÇÕES DE
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: DIÁLOGO NA SALA DE
AULA**

Apresentado por: Mariana Xavier Pereira

Orientado por: Profa. Dra. Maria Helena Fávero

BRASÍLIA, 2013

Apresentado por: Mariana Xavier Pereira

Orientado por: Profa. Dra. Maria Helena Fávero

RESUMO

O presente trabalho relata um procedimento psicopedagógico que teve como foco a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a aprendizagem da iniciação à matemática em sala de aula. As atividades psicopedagógicas priorizaram as situações de resolução de problemas que envolviam a lógica do sistema numérico decimal e sua notação. Para isso utilizamos como fundamentação teórica, conceitual e metodológica as propostas de Fávero (2002; 2009); Fávero & Vieira (2004), Fávero & Carneiro Soares (2002), Muniz (2009) e Vergnaud (2009) assim como documentos do Ministério da Educação sobre a EJA. Iniciamos o trabalho pela história da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil, refletindo sobre a aprendizagem do ponto de vista da psicologia do desenvolvimento e articulando-a com as teorias sobre a construção do conceito de número, as situações de resolução de problemas e o diálogo na sala de aula. O trabalho relatado foi realizado em uma sala de aula da segunda série da Educação de Jovens e Adultos (EJA), primeiro segmento, de uma escola pública localizada na região administrativa de Brazlândia, no Distrito Federal. Participaram doze alunos, oito mulheres e quatro homens, abrangendo a faixa etária de trinta aos cinquenta anos. Os procedimentos psicopedagógicos tiveram como foco a resolução de situações problemas elaboradas a partir de questões cotidianas, tais como: a compra em supermercado, a compra de eletrodoméstico a crédito e outras situações envolvendo a relação entre sistema monetário, quantidade de dinheiro e o valor da compra. No decorrer do desenvolvimento dessas atividades ocorreram novas questões, de modo que se formularam novas situações problemas as quais, através da nossa mediação, levavam às reflexões numéricas para as resoluções que essas novas situações demandavam. Ao longo do trabalho evidenciamos o desenvolvimento cognitivo dos participantes através da maior frequência de tentativas de resoluções das situações propostas assim como da natureza cada vez mais complexa dessas resoluções, tanto do ponto de vista oral como escrito. Observou-se que os participantes desenvolveram novas competências no uso da medida do sistema monetário como instrumento para o desenvolvimento da lógica do sistema numérico e de sua notação. Isso também pode ser observado na natureza das interlocuções entre os participantes, durante as sessões desenvolvidas em sala de aula, tanto sobre as situações problemas como sobre outras situações cotidianas envolvendo o sistema monetário. Desta forma na discussão final desse trabalho salientamos a pertinência do procedimento psicopedagógico que adotamos com adultos do EJA para o desenvolvimento da lógica do sistema numérico decimal e da relação dessa lógica na notação dos algoritmos das quatro operações fundamentais. Finalmente, nas considerações finais tratamos não só de retomar a pertinência referida, cujo foco é a relação entre competências e dificuldades (Fávero, 2002), como também o nosso próprio desenvolvimento profissional no decorrer dessa atividade psicopedagógica, sua sistematização e elaboração escrita deste trabalho.

Palavras chave: Intervenção psicopedagógica; Iniciação Matemática; Resolução de Problemas; Educação de Jovens e Adultos.

¹ Pereira, M. X. (2013). Construção do Número em Situações de Resolução de Problema: Diálogo na Sala de Aula. Trabalho de Conclusão de Curso em Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional.

Índice

I – Colocação do problema.....	6
II – Fundamentação teórica.....	7
2.1- História da Educação de Jovens e Adultos no Brasil.....	7
2.2- A aprendizagem do ponto de vista da psicologia do desenvolvimento.....	11
2.3- A construção do conceito de número e situações de resolução de problemas: o diálogo na sala de aula.....	14
2.4 – Análise das notações matemáticas e seus desdobramentos.....	16
III – Método de Intervenção.....	18
3.1 – Sujeito(a) e/ou Instituição.....	18
3.2 – Procedimentos adotados.....	19
IV – A intervenção psicopedagógica: da avaliação psicopedagógica à discussão de cada sessão de intervenção.....	19
4.1 – Avaliação psicopedagógica.....	19
4.1.1- Sessão de avaliação psicopedagógica 1(14/03/2013).....	20
4.2 – As sessões de intervenção.....	20
4.2.1- Sessão de intervenção psicopedagógica 1(04/04/2013).....	20
4.2.2- Sessão de intervenção psicopedagógica 2(11/04/2013).....	22
4.2.3- Sessão de intervenção psicopedagógica 3(18/04/2013).....	22
4.2.4- Sessão de intervenção psicopedagógica 4(25/04/2013).....	24
4.2.5- Sessão de intervenção psicopedagógica 5(02/05/2013).....	24
4.2.6- Sessão de intervenção psicopedagógica 6(09/05/2013).....	25
4.2.7- Sessão de intervenção psicopedagógica 7(16/05/2013).....	27

4.2.8- Sessão de intervenção psicopedagógica 8(23/05/2013).....	29
V – Discussão geral dos resultados da intervenção psicopedagógica.....	30
VI – Considerações finais.....	32
VII – Referências Bibliográficas.....	33
VIII- Anexos.....	35
8.1- Anexo I.....	35
8.2- Anexo II.....	35
8.3- Anexo III.....	36
8.4- Anexo IV.....	36
8.5- Anexo V.....	37
8.6- Anexo VI.....	38

I – Colocação do problema

Este trabalho relata um procedimento psicopedagógico tendo como foco a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a aprendizagem da iniciação a matemática em sala de aula.

Segundo a Secretaria de Educação do Distrito Federal, a EJA é uma modalidade da educação básica destinada aos jovens e adultos que não tiveram acesso ou não concluíram os estudos no ensino fundamental e no ensino médio, de acordo com o Art. 3º da Declaração de Hamburgo sobre Educação de Adultos, que afirma:

...a educação de adultos engloba todo o processo de aprendizagem, formal ou informal, onde pessoas consideradas "adultas" pela sociedade desenvolvem suas habilidades, enriquecem seu conhecimento e aperfeiçoam suas qualificações técnicas e profissionais, direcionando-as para a satisfação de suas necessidades e as de sua sociedade. A educação de adultos inclui a educação formal, a educação não formal e o espectro da aprendizagem informal e incidental disponível numa sociedade multicultural, onde os estudos baseados na teoria e na prática devem ser reconhecidos (SESI/UNESCO, 1999, pp.19-20).

Considerando assertiva o trabalho apresenta a sistematização das atividades psicopedagógicas desenvolvidas com adultos, alunos da segunda série de uma escola da Rede Pública de Ensino da Secretaria de Educação do DF, situada em uma das suas Regiões Administrativas, escola esta que atende o seguimento EJA no período noturno.

As atividades psicopedagógicas desenvolvidas focaram-se na iniciação à matemática através de situações de resolução de problemas que envolviam a lógica do sistema numérico decimal e sua notação. Para isso, utilizamos como fundamentação teórica, conceitual e metodológica as propostas de Fávero & Vieira (2004), Fávero & Carneiro Soares (2002), Fávero (2009) e Muniz (2009).

Na nossa fundamentação teórica, após considerar a história da EJA no Brasil, abordamos com dois itens fundamentais para a prática psicopedagógica que descrevemos no método: a aprendizagem do ponto de vista da psicologia do

desenvolvimento e a construção do conceito de número e situações de resolução de problemas: diálogo na sala de aula.

Após a descrição da prática psicopedagógica desenvolvida, discutimos os dados obtidos com base na avaliação de cada sessão psicopedagógica desenvolvida em sala de aula.

Nas considerações finais retomamos, em primeiro lugar, a discussão geral, para discutir a EJA como um sistema formal de ensino. Em segundo lugar, analisamos nosso próprio desenvolvimento psicológico e profissional no processo de supervisão e desenvolvimento do trabalho psicopedagógico, assim como na sistematização do trabalho psicopedagógico, sessão por sessão, e a elaboração do relatório que é o objeto desse trabalho final de curso.

II – Fundamentação teórica

2.1- História da Educação de Jovens e Adultos no Brasil

De acordo com a Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos -1º seguimento (MEC, 2001) (PCN da EJA), a educação básica de adultos teve início década de 1930. Neste contexto histórico a sociedade brasileira passava por transformações, devido ao processo de industrialização e da grande concentração de pessoas em centros urbanos, de modo que a oferta de ensino básico gratuito foi estendendo-se e, como consequência, as responsabilidades deste foram distribuídas entre os municípios e estados. Tal movimento incluiu, ainda, a extensão do ensino elementar para adultos, principalmente na década de 1940.

Ainda segundo o PCN da EJA (MEC, 2001), o fim da ditadura de Vargas em 1945 e da Segunda Guerra Mundial, trouxeram uma preocupação maior com a integração dos povos, a paz e a democracia, trazendo, assim, preocupação com a educação elementar comum e, conseqüentemente, a educação de adultos.

Em 1947 foi lançado a Campanha de Educação de Adultos a qual pretendia, numa primeira etapa, uma ação que previa a alfabetização em três meses e o curso primário em sete meses. A próxima etapa seria de aprofundamento voltado à capacitação profissional. Por certo tempo, a ação trouxe resultados ampliando o que já

tinha e levando o projeto para novas regiões, porém em zonas rurais o projeto não obteve o mesmo êxito e o programa acabou se extinguindo no final da década de 50, restando a rede de supletivo que havia surgido durante a campanha.

Para o PCN da EJA (MEC, 2001) a campanha suscitou discussão acerca do analfabetismo e a educação de adultos. Nesse período, o analfabetismo era concebido como causa e não efeito da situação econômica, social e cultural do país. Acreditava-se que o adulto analfabeto era incapaz e marginal, identificado psicologicamente e socialmente como criança. Durante a campanha, essa visão modificou-se, reconhecendo o adulto como ser produtivo, capaz de raciocinar e resolver seus problemas. Para isso foi preciso à contribuição de teorias mais modernas da psicologia. Ainda durante a campanha o MEC produziu, em larga escala, um material chamado: *Primeiro guia de leitura*. As lições partiam de palavras-chave, a partir de características fonéticas e remetiam aos padrões silábicos. As sílabas deveriam ser memorizadas e remontadas para formar outras palavras.

Segundo o PCN da EJA, no final da década de 50 surgiram muitas críticas à Campanha de Educação de Adultos, dirigiam-se tanto a administração quanto à orientação pedagógica. Tais críticas conduziram para uma nova visão sobre o analfabetismo e para a consolidação de um novo paradigma pedagógico para a educação de adultos centrados na ideia do educador Paulo Freire.

Considerando o exposto no PCN da EJA (MEC, 2001) o pensamento pedagógico de Paulo Freire e suas propostas, inspiraram os principais programas de alfabetização de adultos do início da década de 1960. Vários grupos de movimentos populares e culturais pressionaram o governo federal para que houvesse uma coordenação nacional das iniciativas, assim, em 1964, foi aprovado o Plano Nacional de Alfabetização, que previa a disseminação de programas de alfabetização com base nas propostas de Paulo Freire. As propostas eram centradas em um modelo crítico, em que a principal ideia era interferir na estrutura social que produzia o analfabetismo. Assim a educação de adultos deveria partir sempre de um exame crítico da realidade existencial do educando, da identificação das origens de seus problemas e das possibilidades de superá-los. Os homens e mulheres educandos deveriam ser reconhecidos como seres produtivos e que possuíam uma cultura. Com diálogo e a partir do que o educando

carregava em si ou conhecia do mundo, a alfabetização ia sendo produzida juntamente com uma consciência crítica e reflexiva.

Assim, segundo o PCN da EJA (MEC, 2001) o método de Paulo Freire previa uma etapa preparatória, onde o alfabetizador iria fazer uma pesquisa sobre a realidade de cada indivíduo da turma e concomitantemente, faria um levantamento de seu universo vocabular. Desse universo, o alfabetizador deveria selecionar um conjunto de palavras que expressam situações existenciais mais importantes. Tais palavras deveriam conter diversos padrões silábicos e o educador iria organizá-los segundo o grau de complexidade: chamou -as de palavras geradoras. Antes de tudo isso, Paulo Freire propunha um momento de reflexão com o objetivo de que, antes mesmo de iniciar o aprendizado da escrita, era necessário que o educando se assumisse como sujeito de sua aprendizagem. Após as palavras geradoras, passaria para um momento denominado por ele de: temas geradores, no qual os alfabetizandos aprofundariam-se nas análises de seus problemas, preferencialmente, já engajados em atividades comunitárias.

Em 1964 com o golpe militar, conseqüentemente a ditadura, as ideias de Paulo Freire foram consideradas traição à Pátria e ele foi exilado. O governo da época tomou para si a alfabetização de adultos e criou o programa: Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), além de formar uma comissão para fiscalizar como essa alfabetização estava sendo feita o programa partia de palavras-chave, porém enfatizando o esforço individual, como se estivesse esse, por si só garantisse a aprendizagem com o intuito de mostrar que o problema do analfabetismo na era social.

Ainda de acordo com os PCNs da EJA (MEC, 2001), durante a década de 70 começaram a surgir movimentos de oposição à ditadura, comunidades religiosas, associações de moradores e oposições sindicais. Nesse período Paulo Freire estava no Chile, seguindo com o seu trabalho com a educação de adultos.

No início da década de 80, houve a abertura política e os aumentos das mobilizações sociais foram sendo construídos canais de troca de experiência, reflexão e articulação. Após anos de críticas, o MOBRAL foi extinto em 1985. Seu lugar foi ocupado pela Fundação Educar, que não executava os programas educacionais, mas

apoiava financeiramente e tecnicamente as iniciativas de governos, entidades civis e empresas a ela conveniadas.

Durante o período da reconstrução da democracia, algumas experiências de educação inicial ganharam força e enriqueceram o modelo de alfabetização conscientizadora, um avanço importante é a incorporação de uma visão de alfabetização como processo que exige certo grau de continuidade e sedimentação. O avanço na EJA se deu com a crescente preocupação com a iniciação matemática, que, em muitas vezes, veio a partir do próprio educando que queria “aprender a fazer contas”.

Conforme os PCNs da EJA (MEC, 2001), os primeiros anos da década de 90 foram favoráveis no âmbito das políticas, com a extinção da Fundação Educar, em 1990, ficou um vazio em relação de políticas para a EJA. Havia carência de materiais didáticos de apoio, de estudos e pesquisas sobre essa modalidade educativa. Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos -1º seguimento (MEC, 2001).

O período compreendido entre 2003 e 2006 traz para a EJA – Educação de Jovens e Adultos- um maior destaque. Porém, se há um discurso de valorização, esse não se faz acompanhar de ações concretas.

Implementado em 2003, o programa Brasil Alfabetizado, inserido na EJA, foi criado para "erradicar" o analfabetismo no Brasil. Esse programa tem como objetivo capacitar alfabetizadores e alfabetizar cidadãos com 15 anos ou mais que não tiveram oportunidade ou foram excluídos da escola antes de aprender a ler e escrever (RESOLUÇÃO CD/FNDE Nº 6 DE 16 DE ABRIL DE 2010, p. 2). Segundo o Ministério da Educação, o período estipulado para a alfabetização é de até oito meses, com uma carga horária estimada entre 240 e 320 horas.

Apesar de o Programa vir incorporando as críticas e sendo reformulado, ainda são muitas as semelhanças que guarda com relação a outras iniciativas tomadas com o mesmo objetivo ao longo das últimas décadas, como podemos ver ao longo deste trabalho. O lançamento do programa Brasil Alfabetizado, veio com uma apresentação de uma proposta nos moldes de campanha, desvinculada da educação básica, não superando as propostas e metodologias das ações anteriores.

Observa-se que os baixos níveis de escolaridade da população continuam sendo tratados de forma secundarizada, com ações descontínuas e, predominantemente, resumidas às iniciativas de alfabetização. Há, ainda, nos anos 2000, ações focais e em caráter de parceria, insuficientes para universalizar a educação básica no Brasil.

O reconhecimento da EJA como modalidade de educação básica tem espaço no plano formal, mas isto não temos visto no plano político concreto ou em nosso cotidiano nas escolas. Mesmo que os dados apresentados pelo MEC apontem para a ampliação do atendimento e para aumentos no orçamento do MEC para a EJA, a atuação do Governo Federal continua predominantemente centrada nos números e não na efetiva escolarização dos sujeitos.

Posto isso no item seguinte abordaremos a aprendizagem do ponto de vista desenvolvimental de tal modo que fique claro o fundamento da proposta psicopedagógica com estudante da EJA, que desenvolvemos e descrevemos a seguir.

2.2- A aprendizagem do ponto de vista da psicologia do desenvolvimento.

Fávero (1995) defende que estabelecer uma relação entre o conhecimento e a prática em sala de aula não é uma tarefa fácil, defendendo que para realizar essa análise é inevitável a consideração de várias questões, tais como: evidenciar o desempenho dos alunos e, no que diz respeito aos professores, além do desempenho, formação inicial e continuada e suas práticas pedagógicas.

Fávero (1994) defende que deve-se considerar, também, os modos de interação dentro da sala de aula, dentro de um contexto particular. Isto é, considerando a:

(...) relação entre o funcionamento do espaço semiótico ou mundo intelectual no qual a humanidade e a sociedade humana estão inseridas, e que está em constante interação com o mundo intelectual individual dos seres humanos. Neste espaço semiótico, ou cultural, são gerados diferentes meios mediacionais para a comunicação no interior das interações humanas, de modo que a interação entre a forma de cada tipo de meio mediacional e o conteúdo mediado constitui um texto dentro de um texto (Fávero, 1994, p. 58).

Segundo a autora, quando intervimos psicologicamente nas práticas de ensino, na realidade estamos intervindo na mediação dos conteúdos ou, ainda, como os conteúdos são apresentados ao aluno, a maneira com que o professor estabelece relações entre o que esse indivíduo já aprendeu, como intervir fazendo mediações para construir e consolidar novas aprendizagens.

A questão do conhecimento, da relação homem-conhecimento, nos levará segundo Fávero (1995), a questão do conhecimento científico e à interação destas questões com as questões institucionais do meio escolar.

Desse modo Fávero (1995) defende que ao estudar articuladamente (e não paralelamente) o desenvolvimento psicológico humano e o desenvolvimento da ciência, estamos na realidade discutindo a “*psicologia do conhecimento*”:

“...a hipótese é de que, uma vez que se conceba o conhecimento como resultado de um processo psicológico ativo – independente da área particular do conhecimento – então, a articulação desta concepção com a prática de ensino em sala de aula torna-se necessariamente evidenciada” .
Fávero, 1995, p. 16

Para argumentar nesse sentido, Fávero (1995) expõe três proposições teóricas-conceituais: a primeira é que o sujeito está em constante desenvolvimento, ou seja, uma dialética entre a acomodação e a assimilação. A segunda concepção é de que a dialética entre a acomodação e a assimilação nos leva a entender o sujeito como ativo em seu desenvolvimento, ou seja, o desenvolvimento psicológico é uma “**construção ativa**”. E a terceira concepção é de que essa construção se dá na interação entre o espaço em que o ser humano está imerso e o mundo intelectual de cada ser humano (Fávero, 1995, p. 16).

Segundo a autora, essas proposições nos levam a algumas conclusões dentre elas podemos citar: a ação humana é de natureza sócio-cognitiva, pois as atividades são mediadas em contextos socioculturais, em que a ação e o conteúdo não se separam e que existem meios mediacionais compatíveis com o contexto socioculturais.

Salientando o que foi dito, Fávero (1995), discorre que a sala de aula faz parte de uma instituição social que está inserida em um determinado contexto sociocultural e por

isso mantém um contrato entre as pessoas que fazem parte dessa construção. Desta maneira, para entendermos o desempenho dos alunos e dos professores, temos que fazer uma análise das questões que envolvem valores e concepções, que acabam fazendo parte das informações, dos procedimentos e das próprias atividades.

A autora supracitada retomou estas questões mais tarde, (Fávero, 2011), salientando que a prática psicopedagógica considera quatro aspectos teórico-conceituais articulados:

“1- a evidência das interações entre as regulações cognitivas e sociais; 2- o papel da mediação semiótica no desenvolvimento psicológico humano; 3- os efeitos dos sistemas de signos no desenvolvimento psicológico e nas comunicações individuais; 4- a tomada de práticas sociais com um conteúdo que lhe dão fundamento”. Fávero, 2011, p. 47.

Seguindo essa mesma linha de raciocínio Fávero & Carneiro Soares (2002) desenvolveram um estudo com dois adultos, de 20 e 32 anos, em processo de alfabetização e considerados por suas professoras como tendo dificuldades na aprendizagem da matemática. As autoras desenvolveram 10 sessões individuais de 50 minutos cada, centradas no sistema numérico decimal. O procedimento desenvolvido nestas sessões baseava-se no “tutoramento dos sujeitos na compreensão e elaboração da notação do sistema numérico através de operações envolvendo os diferentes sistemas de medidas e o uso do número como código numérico” Fávero & Carneiro Soares, 2002, p. 44.

As autoras concluem que o procedimento adotado foi pertinente, uma vez que, considerou a interação entre competências e dificuldades evidenciou “a relação entre a atividade desenvolvida pelo sujeito e o tipo de pensamento engendrado, tanto do ponto de vista da atividade fora da escola, no trabalho, como naquela proposta e desenvolvida em sala de aula” Fávero & Carneiro Soares, 2002, p. 44.

A fundamentação deste trabalho embasa-se nessa abordagem assim como nos trabalhos: Fávero (1991; 1994; 1995; 2002; 2009; 2011); Fávero & Vieira (2004), Fávero & Carneiro Soares (2002).

2.3- A construção do conceito de número e situações de resolução de problemas: o diálogo na sala de aula.

A ideia de número é muito antiga, perpassou diversas mudanças até os dias de hoje e não existe um criador, nasceu e desenvolveu-se a datar de situações vividas pelo homem.

Com seu sistema de nove sinais (o zero ainda não existia), o povo hindu contribuiu para o sistema de numeração decimal que usamos hoje.

Segundo Brito (2004) no boletim Conhecimento Matemático: *Desenvolvendo Competências para a vida nas Séries Iniciais*, quando trabalhamos em séries iniciais com esse conceito de número podemos ver um pouco do processo que a humanidade passou, em cada estudante. Para a autora “se, enquanto ensinantes, nos colocarmos como observadores das estratégias apresentadas pelas crianças veremos que algumas delas estão em consonância com as estratégias utilizadas pelo homem ao longo da invenção dos números.” (p. 23)

Como salientou Brito (2004) logo quando pequenas, as crianças estão inseridas em um mundo cheio de números, às vezes sem compreendê-lo, não há um estabelecimento de relações entre quantidades e símbolos. Cabendo, assim, a escola o papel de inserir os educandos na alfabetização matemática.

Brito (2004) citando Kamii (1995, p. 13) diz que “a construção da ideia de número é construído por cada criança a partir de todos os tipos de relações que ela cria entre os objetos”. Assim segundo a autora a ideia de número é uma construção interna do indivíduo. Dessa maneira quanto mais diversificadas as experiências. Melhores são as chances de um desenvolvimento pleno. Podemos concluir, então, que número é uma construção interna e individual de cada sujeito diante da realidade.

Face ao exposto cabe ao educador entender o conhecimento que o aluno traz, e relacionar com as atividades que ele irá realizar.

Brito (2004) enumera alguns itens importantes para serem pensados na alfabetização numérica, entre elas podemos citar: o conhecimento prévio, ou seja, todos que chegam à escola tem uma ideia do que seja número. Recitação numérica, saber contar não quer dizer que o aluno saiba a relação entre o número e sua notação. Contagem,” é a transformação de uma quantidade não perceptiva, em grupos perceptivos, no intuito de quantificar” (p. 24)

Brito (2004) citando Vergnaud, em palestra publica na Revista do GEEMPA (1996, pp. 11-12), diz que “a contagem exige do sujeito uma sincronia entre o olhar, o dedo, a mão e a voz... ao quantificar, ainda é importante que a criança tenha consciência dos objetos já contados, para não incluí-los novamente no processo de contagem.” (p. 24).

Seguindo com os itens importantes Brito (2004) cita o conhecimento e a grafia dos símbolos numéricos, que é a compreensão dos números assim como saber utilizá-los adequadamente. A intervenção pedagógica, ou seja, o educador\pesquisador deve oportunizar vivência com situações que surgem em classe, tendo como foco o conhecimento matemático. A utilização de recursos materiais, pois já que a construção da ideia de número pressupõe a contagem ou a enumeração, assim cada fase do desenvolvimento da aprendizagem matemática podemos utilizar materiais diferentes para auxiliar no momento da aprendizagem.

No mesmo boletim, Bertoni (2004) diz que :

“O principal objetivo do ensino de Matemática e a grande competência que ele visa desenvolver são, como dissemos, a capacidade de pensar e resolver situações-problema com autonomia. Isso deve ser feito pelo desenvolvimento, na escola, de atividade matemática significativa, que implique construção de estratégias e procedimentos, mobilização e busca de conhecimento.” (p. 5)

Nesse sentido para Bertoni (2004) resolver situações problemas é necessário de algumas “competências matemáticas que serão desenvolvidas não antes, mas durante o processo de construção de solução, caracterizando o que se chama aquisição de conhecimento em ação” (p. 5). Assim, a resolução de problemas é ao mesmo tempo o objetivo e em método do ensino de Matemática. Para a autora, as competências Básicas e necessárias para as séries iniciais são:

- “□ compreender as ideias, relações, representações dos números naturais;
- compreender as ideias, relações e representações (decimal e fracionária) do número racional positivo;
- compreender e construir as operações entre números naturais e entre os números

racionais positivos, nas formas decimal e fracionária;” (p. 6)

Para Bertoni (2004) temos que ter o cuidado em não considerar essas competências como conteúdos a serem dados e sim ser significativo: que o aluno saiba desenvolvê-los com compreensão. Dessa maneira o importante é não separar conhecimentos desenvolvidos em sala de aula, dos desenvolvidos na vida fora dela. Logo, é importante que essas competências comecem vinculadas a situações-problema da vida, como diz Bertoni (2004) “situações motivadoras que provoquem o envolvimento dos alunos e seu compromisso na busca de soluções, sobre as quais ele deverá assumir responsabilidade” (p. 6).

Nesse sentido o diálogo foi a o ponto central do trabalho, tanto para compreendermos o que os alunos já tinham de conhecimento, como para utilizar esses conhecimentos como ponto de partida para a aprendizagem matemática. Além das análises dos registros das notações matemáticas, tópico que falaremos a seguir.

2.4 – Análise das notações matemáticas e seus desdobramentos

Explanamos até agora, assim como a intervenção realizada tem compatibilidade com Muniz (2009) citando Vergnaud (1998), quando ele diz que para compreendermos o pensamento devem analisar todos os registros da atividade humana, desta forma, para o referido autor ao resolver um problema matemático, o indivíduo passa por duas fases de um processo resolutivo: a primeira é a seleção de informações e as operações que serão utilizadas e a segunda, os processos de resolução em si.

Assim, segundo Muniz (2009) “é importante para a compreensão do pensamento constituído no processo de resolução o desvelamento e a análise dos objetivos, das regras e inferências aí presentes” (p. 116), vimos a importância de analisarmos tudo que os alunos produziram tanto escrito, quanto oral, pois podemos a partir dessa análise, planejar os passos seguinte, sendo esse, elemento essencial do que Muniz (2009) chamou de “mediação pedagógica” (p. 117).

Para entendermos melhor a importância dos registros Muniz (2009) explica que o esquema é um conceito central na Teoria dos Campos Conceituais (TCC), o autor

citando Vergnaud (1998) diz que o esquema tem duas definições: a primeira que o esquema é um tipo de organização da atividade, que não muda para um conjunto de situações. A segunda de que esses esquemas são formados por quatro componentes básicos: um objetivo, regras de ações, invariantes operacionais (conceito em ato e teoremas em ato) e possibilidades em situação.

Muniz (2009) explica os princípios e desdobramentos desse conceito, assim na primeira definição mostra que o esquema deve ser percebido tendo como ponto de partida um conjunto de situações e não de registros isolados. Dessa forma:

“O que varia de uma situação a outra não são as condutas observáveis, mas, sim, a sua organização. Assim, o esquema não organiza somente as condutas, mas, também, as atividades do pensamento subjacentes ao comportamento.”
Muniz, 2009, p. 117.

Os princípios e desdobramentos da Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, Muniz (2009) diz que a partir da segunda definição podemos perceber os “componentes que vem a constituir um esquema” (p. 117). Assim, os objetivos permitem as antecipações ou, ainda, o que e como devo fazer. As regras de ações é a parte que produz os registros, ele é a ação propriamente dita, coleta e seleção de dados, também controle daquilo que o sujeito está fazendo. Porém:

“são os conceitos em ato que permitem ao sujeito selecionar e tomar informações consideradas como as relevantes para produção de uma solução de acordo com seus objetivos, assim como selecionar os teoremas em ato necessários à realização dos cálculos (...). Um conceito em ato é um conceito considerado como pertinente na ação no contexto da situação.” Muniz, 2009, p. 118.

De acordo com Muniz (2009) iremos a seguir relatar algumas das contribuições da TCC para a intervenção psicopedagógica. Um mediador, não esquecido-se de ouvir a fala do aluno para interpretar os seus registros. Em uma nova situação o sujeito tende a utilizar esquemas “produzidos e validados” (p. 122) em situações anteriores. Assim:

“É papel essencial do professor propor novas situações que exijam uma revisão dos esquemas presentes no repertório cognitivo, ou seja, na necessária revisão de teoremas e, portanto, colocando em cheque os conceitos até então construídos” (Muniz, 2009, p. 122)

Com base na afirmação, segundo Muniz (2009) é essencial para o professor, interpretar, compreender e planejar novas mediações. Assim os registros de cada aluno “devem ser razão fecunda para a motivação de construção de novos conceitos e geração de novas hipóteses” (p. 122). Desta forma, o papel do professor é o de oferecer situações em que os esquemas dos alunos não se mostrem mais suficientes ou que comportem o que a tarefa exige, devendo assim, “provocar um processo de reconstrução de novos esquemas que possam dar conta de uma classe de situações mais ampla” (p. 127).

Seguindo com as contribuições da TCC, Muniz (2009) diz que ao analisarmos os esquemas mentais temos que perceber a mediação pedagógica de uma maneira diferente do habitual, logo, a tríade aluno-conhecimento-professor tem que vir acompanhada de uma escuta do professor em relação ao registro do aluno.

A pesquisa foi sustentada pela Teoria dos Campos Conceituais (TCC) e o esquema foi utilizado como uma ferramenta para analisarmos os registros dos alunos que participaram de nossa pesquisa. Dito isso, nos capítulos a seguir iremos relatar a pesquisa.

III – Método de Intervenção

3.1 – Os adultos participantes

O trabalho foi realizado em uma sala de aula da segunda série da Educação de Jovens e Adultos (EJA), em uma escola pública localizada em uma região administrativa do Distrito Federal. Participaram doze alunos, oito mulheres e quatro homens, abrangendo a faixa etária de trinta aos cinquenta anos. Dentre as mulheres, três são donas de casa, três trabalham como empregada doméstica e duas trabalham na

agricultura. Todos os homens trabalham na agricultura em chácaras próximas a instituição de ensino.

3.2 – Procedimentos adotados

Nosso procedimento psicopedagógico básico focou diferentes situações problemas elaboradas a partir de situações cotidianas, como por exemplo, a compra de uma geladeira. No decorrer do desenvolvimento desse tipo de atividade ocorriam novas questões de modo que novas situações problemas eram propostas e construídas em sala de aula, através da nossa mediação e tutoria, que visavam às reflexões numéricas e as resoluções que as novas situações demandavam. Assim, cada sessão realizada e analisada servia de parâmetro para traçar os objetivos da sessão seguinte. Fávero (1999), Fávero & Carneiro Soares (2002) Fávero (1998) (2009).

IV – A intervenção psicopedagógica: da avaliação psicopedagógica à discussão de cada sessão de intervenção

4.1 – Avaliação psicopedagógica

4.1.1- Sessão de avaliação psicopedagógica 1 (14/03/2013)

Objetivos: avaliar as competências e as dificuldades na utilização do calendário, nos conceitos de somar e subtrair, assim como aspectos culturais na aprendizagem da matemática.

Procedimentos e material utilizado.

No primeiro momento, apresentamos para cada aluno uma folha de papel A4 e solicitamos que eles registrassem, da maneira que achassem melhor os aspectos relevantes das suas histórias de vida e seus dados pessoais. No segundo momento apresentamos um calendário para todos e colocamos algumas questões gerais tais como: que dia é hoje? De qual mês? De qual ano? Qual feriado acabamos de passar (carnaval)? Que dia comemoramos o natal? Em seguida propusemos uma situação problema que envolvia cada um dos alunos em particular: quantos dias faltam para seu aniversário? No terceiro momento propusemos uma nova situação problema: se ganhássemos um real por dia até o dia do meu aniversário de 60 anos, quantos reais eu ganharia?

Resultado e discussão dos dados

Percebemos uma participação maior de dois alunos: eles elaboravam cálculos mentais, explicitavam o conceito de tempo, sabiam o significado do calendário e o uso cultural que fazemos dele. Os demais, com exceção de dois deles, procuraram resolver a situação problema através da notação no papel: uma mulher colocou números aleatórios, outra somou os dias de dois anos, em seguida de dois em dois anos, e por último ela somou de quatro em quatro anos, mas a partir daí parou; um homem registrou o número trinta e cinco, que é a sua idade, depois, desenhou trinta e quatro risquinhos e passou a trabalhar com essa quantidade, não realizando o cálculo de quanto faltava para completar os sessenta anos, dividindo esses risquinhos de quatro em quatro e embaixo de cada grupo de quatro, colocou o número dois mil novecentos e vinte, como se o valor do dinheiro após quatro anos fosse esse, quando na verdade o valor referia-se a oito anos. Outro aluno registrou alguns dados da pergunta, tais como, dias de um ano, sessenta, depois ele, colocou trinta e três (sua idade) e vinte e sete (o tempo que falta para sessenta), colocou treze vezes o número vinte e quatro (meses de dois anos) mais o número doze, que completam assim os anos que faltam para ele fazer sessenta anos, mas esse foi o último registro. Um terceiro, somou de dois em dois anos, depois de quatro em quatro, a quantidade de dias do ano até chegar à quantidade de anos que faltam para ele completar sessenta anos, ele errou apenas nas contas. A maioria dos alunos expressou a opinião de que “o tempo passa rápido porque não estão aproveitando a vida, só trabalhando”. A respeito dos dados coletados, no dia da avaliação doze alunos participaram oito mulheres e quatro homens.

Diante de tais dados, nosso trabalho psicopedagógico se focou na leitura e escrita priorizando a **iniciação matemática**, através da proposição de **situações problemas envolvendo a vida cotidiana**.

4.2 – As sessões de intervenção

4.2.1- Sessão de intervenção psicopedagógica 1 (04/04/2013)

Objetivo: desenvolver a notação matemática por meio da proposta de situações problemas criadas com encartes de lojas de eletrodomésticos e móveis.

Procedimento e material utilizado

Distribuímos para cada aluno encartes de lojas de móveis e eletrodomésticos e propusemos o seguinte problema: *eu preciso comprar uma geladeira e preciso da ajuda de vocês para escolher nos encartes*. Em um segundo momento, colocamos uma segunda situação problema: *eu juntei setecentos reais em três meses; como eu posso comprar essa geladeira que escolhemos nos encartes?* Nós discutimos algumas possibilidades para a realização da compra. Distribuímos folhas de papel ofício em branco e pedimos: *Nesse papel, vocês podem escrever de que forma eu poderei pagar por essa geladeira*. Enquanto eles tentavam, foram surgindo dúvidas, alguns procuravam os colegas e outros recorriam a mim na tentativa de resolver a situação problema. Além de realizar as devidas mediações, conversei com eles sobre a importância dos registros de cada um para que nós possamos perceber o que eles já sabem e onde e como poderemos avançar. Em seguida, nós produzimos um registro escrito, no quadro, sobre a nossa decisão, a escolha e a forma de pagamento. Eles copiaram em seus cadernos. Devolvi as folhas e pedi: *Agora é a vez de vocês, escolham um produto, escrevam o que é e como vão pagar*. Por fim, eu coloquei no quadro algumas operações de adição e de subtração, retiradas do contexto da atividade anterior, eles resolveram as operações no caderno e juntos corrigimos oralmente.

Resultados obtidos e discussão

Após analisarmos as discussões realizadas em sala de aula e os registros escritos, percebemos que os alunos não colocam no papel o que estão pensando, dois alunos disseram que preferem quando eu coloco algo no quadro e eles apenas copiam, uma aluna entregou a folha em branco, durante a aula, ela ficou fazendo atividade de outra professora e não adiantou falar com ela. Além disso, eles apresentam dificuldades com a escrita, um aluno apenas copiou o que estava no quadro, treze alunos tentaram registrar, sendo que três escreveram palavras soltas ou palavras copiadas do quadro, nove conseguiram expressar o que queriam comprar e qual forma de pagamento, porém com erros ortográficos. Apenas uma aluna conseguiu se expressar de forma clara e precisa. Todos os alunos decidiram comprar e realizar o pagamento da forma que estava nos encartes, nenhum tentou dividir de outra forma, assim, quase não existem cálculos nos registros escritos. Eles não apresentaram dificuldades na leitura de números grandes ou com centavos. Por fim, com a última atividade, percebemos que os alunos não sabem

fazer as operações utilizando o algoritmo formal, quatro mulheres e um homem não sabem por onde começar a resolver as operações e metade da turma não consegue fazer operações com agrupamentos e reagrupamos.

4.2.2- Sessão de intervenção psicopedagógica 2 (11/04/2013)

Objetivo: desenvolver a notação matemáticas por meio da proposta de situações problemas criadas com encartes de lojas de eletrodomésticos e móveis, continuação da proposta de problemas da sessão um.

Procedimentos e materiais utilizados:

Devolvemos aos estudantes as folhas com os registros da aula anterior e fomos resolvendo, oralmente e com registro no quadro, a partir, do que cada um queria comprar. Colocamos a disposição, dinheiro de brinquedo, tanto notas como moedas. Cada vez que atualizávamos de um aluno, esse pegava o valor de sua compra no dinheiro de brinquedo.

Resultados obtidos e discussão:

Os alunos disseram que sabem fazer as contas, mas na hora de passar para o papel não dão conta, falamos que fazer a conta de cabeça é muito importante e demonstramos a importância, cultural, de saber fazer essas operações no papel, pela praticidade e pela rapidez. Percebemos que os alunos entendem e sabem utilizar o sistema monetário brasileiro, por meio de notas e moedas. Revendo as operações junto com eles, tivemos uma noção de que o grupo sabe montar as operações, fazer subtração e adição com e sem reserva, porém, quando têm centavos eles confundem - se e não conseguem entender o porquê de tantos números. Em muitos momentos, a turma ficou em silêncio, enquanto dois alunos respondiam e não deu para saber se era por que os outros não sabiam ou por que estava cansativo. Por isso, para a sessão seguinte planejamos uma atividade focada no trabalho/raciocínio individual.

4.2.3- Sessão de intervenção psicopedagógica 3 (18/04/2013)

Objetivo: desenvolver a notação matemática por meio da proposta de situações problemas criadas com encartes de supermercado.

Procedimentos e materiais utilizados

Nesse dia a aula foi só até a metade, pois, haveria uma reunião entre os professores. Falamos aos alunos: *hoje vamos ao supermercado, e vou dar cem reais para cada um de vocês comprarem o que quiser lá, mas só cem não podem passar.* Entreguei encartes de um supermercado e folhas de papel A4 em branco. No segundo momento fomos ao quadro e analisamos todos os registros deles, se tinha dado os cem, mais ou menos, quanto faltava e quanto passou de cem. Colocamos a disposição, dinheiro de brinquedo, tanto notas como moedas.

Resultados obtidos e discussão:

Logo no início quatro pessoas escolheram comprar coisas com valores altos para evitar fazer contas, perguntamos se fossemos a um supermercado de verdade se eles iriam comprar coisas bem caras para não ter que fazer as contas, eles sorriram, mas alguns disseram que não. Os incentivamos a colocar o que eles queriam comprar, sem se preocupar com a operação a princípio. Cinco pessoas escreveram os nomes dos produtos, do lado o valor de cada produto e por último somaram. Podemos perceber com esses que eles conseguem armar as operações no modelo formal e fazer adição com reagrupamento. Duas pessoas escreveram no papel os produtos que queriam comprar, mas não fizeram a operação para saber o total. Uma aluna escreveu os produtos com os valores e no final colocou o resultado, mas não apresentou como fez, ao ser questionada respondeu que havia feito de cabeça. Com a atividade percebemos que os alunos começaram interagir, tentaram colocar no papel o que pensavam e nos chamavam para ajudar quando estavam com dificuldades. Na sessão de atividades os alunos relataram fatos de suas infâncias, adolescência e vida adulta. Tiveram abertura para dialogar e trocar experiências. Além disso, durante as análises foi perceptível que os alunos tiveram dificuldades em fazer operações com centavos, já que três reclamaram explicitamente, dois disseram que não iam conseguir fazer e quando estávamos fazendo no quadro, chegou um momento que só duas pessoas respondiam as somas que estávamos fazendo. Vamos aprofundar tais fatos na sessão seguinte.

4.2.4- Sessão de intervenção psicopedagógica 4 (25/04/2013)

Objetivo: desenvolver a notação matemática por meio da proposta de situações problemas criadas com encartes de supermercado. Análises coletivas dos registros de cada aluno.

Procedimentos e materiais utilizados:

Retomamos a sessão anterior, fomos ao quadro e terminamos de analisar os registros deles, se tinha dado os cem, mais ou menos, quanto faltava e quanto passou de cem. Mais uma vez devido a reunião pedagógica a aula foi só até a metade.

Resultados obtidos e discussão:

A aula foi muito rápida, apenas terminamos de analisar os registros recolhidos na aula anterior, por conta da redução de horário, muitos alunos faltaram. Podemos apenas confirmar que os alunos têm dificuldades com o registro do sistema monetário brasileiro, pois não demonstravam entender a importância dos zeros após as vírgulas, preferiam desconsiderar os centavos ou arredondá-los para não ter que fazer operações com eles e por isso decidimos continuar a utilizá-los nas sessões seguintes.

4.2.5- Sessão de intervenção psicopedagógica 5 (02/05/2013)

Objetivo: desenvolver a notação matemática por meio da proposta de situações problemas criadas a partir das vivências. Compra de um lanche.

Procedimentos e materiais utilizados:

Pela terceira vez consecutiva, a aula só iria até a metade, dessa vez porque os alunos teriam uma confraternização. Propusemos a seguinte situação: *Se você for lanchar hoje na lanchonete, quanto vai gastar?* Entregamos uma folha de papel A4 e deixamos livres para responder. No segundo momento propusemos o seguinte problema: *E se você comer isso todos os dias, de aula, até o final do mês, quanto vai gastar?* Entregamos calendário para cada um e mais uma vez os deixamos livres para responder. Por último analisamos oralmente todos os registros e propus a seguinte situação problema: *“quanto será que a turma toda gastaria nesse mês?”*.

Resultados obtidos e discussão:

No início da aula uma pessoa nos perguntou para que servia o R\$ e respondemos para todos ouvirem, dissemos a importância para identificarmos do que estamos falando e isso refletiu nos registros, seis pessoas colocaram o R\$ em seus registros, duas escreveram por extenso e uma colocou apenas os números, não utilizou nem o R\$ nem a vírgula. Todos os lanches da primeira tarefa ficaram entre cinquenta centavos e dois reais. Quanto aos dias que faltavam para acabar o mês os alunos discutiram juntos, dando ideias, um falou que não podia contar sábado e domingo, outro perguntou por que e ele respondeu que era só dia de aula, um outro nos perguntou se era só na nossa aula e respondemos que não, então ele falou em voz alta que eram cinco dias por semana, um terceiro disse que o mês tinha cinco semanas e um colega corrigiu dizendo que não dava para contar por semana, pois, o mês começava no meio. Percebemos que eles construíram juntos. Seis alunos fizeram as operações mentalmente e colocaram apenas os resultados na folha, quatro acertaram e duas erraram, duas pessoas não colocaram o valor final. Durante a correção oral percebemos que uma pessoa contou como se ela fosse comer todos os dias (30 dias) e outras duas contaram com um dia que já havia passado (23 dias). Questionamos os que tinham feito mentalmente e obtivemos as seguintes respostas: *“meu lanche é um real, vinte dois dias então são vinte e dois reais”*, *“eu como um e cinquenta por dia, vinte e dois dos um real, então cinquenta mais cinquenta é um real não é? Então é metade, onze. Vinte e dois mais onze é trinta e três reais”*, *“eu vou gastar só onze reais, porque só vou tomar um café que é cinquenta centavos e é metade num é?”*. Os alunos estavam se divertindo com a aula e podemos perceber uma ajuda mútua na resolução da situação, além de que eles entenderam o uso do calendário e do sistema monetário. No final da aula uma aluna nos agradeceu por fazê-la escrever pela primeira vez, não entendemos e ela nos explicou que estava com medo de tentar escrever e sem querer naquele dia havia escrito *“bolo”* e com ajuda escreveu *“café”*. Percebemos que faltava uma atividade que todos fizessem junto e foi isso que planejamos para a sessão seguinte.

4.2.6- Sessão de intervenção psicopedagógica 6 (09/05/2013)

Objetivo: desenvolver a notação matemática por meio da proposta de situações problemas criadas a partir da vivência. Organização de uma festa.

Procedimentos e materiais utilizados:

Propusemos o seguinte problema: *Hoje vamos montar uma festa, do que precisamos?* Os alunos foram citando o que era necessário e nós fomos anotando no quadro. Em seguida apresentamos um quadro com valores de produtos para festas e pedimos que eles calculassem o valor total da festa e depois fizemos juntos no quadro, cada um olhando o seu para ver como havia feito. Depois fizemos a seguinte pergunta: *E agora como vamos saber o que cada um vai pagar?* Pegamos o valor total com dinheiro de brinquedo e dividimos para todos que estavam na sala. Por último demos aos alunos a oportunidade de escolherem se iríamos fazer a festa ou não.

Resultados obtidos e discussão:

Na primeira parte da atividade os alunos fizeram uma lista de produtos e para isso, todos juntos, fizemos uma análise de quantidades, capacidades, discutimos conceitos, tais como: cento, ml, mg. Um aluno disse que queria cachorro-quente e após uma votação eles disseram que queria. Quando fomos analisar os preços, eles perceberam que cachorro-quente não estava na lista e começaram a conversar entre si para ver como iam descobrir o preço e decidiram separar todos os produtos que são utilizados para fazer um cachorro-quente, assim surgiram os centavos. Eles fizeram os cálculos individualmente, porém estavam muito unidos e se ajudavam o tempo todo. Ao passar para o quadro, foi um momento muito rico, pois tiveram a oportunidade de descobrirem, sozinhos, onde estavam os erros, alguns reclamaram disso e disseram que era melhor eu corrigir e dá certo ou um X para errado, insistimos que era importante e no final eles nos relataram que tinha sido muito bom corrigir os próprios erros. No momento de ver como iríamos pagar a festa, eles mesmos disseram que teríamos que dividir, mas que não sabiam fazer isso e comentaram que só iriam aprender isso mais para frente, conversamos que existem várias maneiras de dividir e mostramos o dinheiro de brinquedo, fizemos a divisão com ele, todos juntos. Ao analisarmos os registros e pela percepção da aula, os alunos estão se confundindo ao registrar, formalmente, as operações e por isso nas sessões seguintes iremos retomar o que já fizemos e analisar as produções que surgiram.

4.2.7- Sessão de intervenção psicopedagógica 7 (16/05/2013)

Objetivo: desenvolver a notação matemática por meio das análises de registro dos próprios alunos, esses surgiram ao longo das sessões.

Procedimentos e materiais utilizados:

Levamos para a sala de aula alguns registros de alunos, escolhemos esses a partir das dificuldades que eles tinham ao registrar. Chegamos à sala e dissemos: *“hoje vamos ver o que nos fizemos aqui na sala de aula desde o início, não precisam copiar se não quiserem”*, em seguida fomos colocando os registros no quadro, um por um e juntos fomos analisando o que o colega havia feito, sem citar nomes. O primeiro registro (Anexo I), perguntamos: *“Está correto o que o colega fez?”*; *“Dá para calcular da forma que está?”*; *“Que outra forma podemos fazer?”* os alunos foram respondendo e chegando à algumas conclusões. No segundo registro (anexo II), mostramos e perguntamos: *“ela armou a operação da forma mais organizada?”*, *“E a resposta?”* *“por que será que ela fez assim”*, *“como podemos fazer de outra maneira?”*. No terceiro registro (anexo III) colocamos no quadro e perguntamos: *“o que podemos ver aqui?”*, *“tem algum erro aqui?”*, *“o que podemos fazer para melhorar e ficar mais fácil de entender?”*. No quarto registro (anexo IV) após colocarmos no quadro perguntamos: *“Dessa forma dá para fazer a operação?”*. Em seguida entregamos duas folhas de papel A4 cada com três problemas (anexo V e VI), que fizemos a partir das atividades anteriores. Lemos um problema por vez e dávamos um tempo para que eles respondessem.

Resultados obtidos e discussão:

Os alunos insistiram para que os nomes dos alunos que executaram os exercícios fossem revelados, pois segundo eles, queriam “aprender a fazer direito” insistimos que isso não era o mais importante. No início, à medida que íamos colocando no quadro eles iam comentado, tentando descobrir quem havia feito, sem se preocupar com o registro que essa pessoa tinha feito. No primeiro registro, eles perceberam a possibilidade de calcular mentalmente, mas colocando no papel não daria para saber por onde começar, e que por isso, ficaria mais fácil se tivesse um embaixo do outro. Percebemos também que não importa o tanto de zeros um embaixo do outro, que na soma o resultado será

zero. Percebemos que um embaixo do outro não é a única forma de fazer, mas é uma das mais organizadas e que foram os homens que chegaram a essa forma de fazer ao tentarem de outras formas. Detectamos, também, que as operações começam da unidade. No segundo registro eles disseram que o colega armou a operação corretamente, perceberam que o erro estava no resultado, que este se dava porque a pessoa colocou um zero no meio e deduziram que a pessoa apenas se confundiu. No terceiro registro, eles perceberam que estava faltando vírgula e por causa disso um valor que seria oito reais sem a vírgula custaria oitocentos reais, assim perceberam o valor da vírgula quando registramos dinheiro. Uma aluna percebeu que havia um problema relacionado a posição da unidade, dezena e centena, mas não sabia como posicionar. Depois disso os outros se localizaram e, juntos, conseguiram posicionar os números na forma convencional. Perceberam assim que o posicionamento do número faz diferença em qualquer operação que se fizer. Eles reclamaram que quando tem centavos complica. O quarto registro serviu para perceberem novamente a posição dos números e assim que colocamos no quadro eles já localizaram o erro e um aluno disse: *“professora, quando tem centavos complica para todo mundo.”*. Na segunda atividade eles tiveram dificuldades, duas alunas já disseram que não davam conta, insistimos para eles pelo menos tentarem. A turma ficou conversando enquanto faziam, uma aluna disse que era “de mais” e um aluno explicou que era “de menos” e explicou por que tinha a palavra falta. A dúvida surgiu de novo e o aluno explicou novamente. Enquanto eles faziam, passamos de mesa em mesa e fazendo mediação com quem precisa e analisando como eles estavam registrando. Na segunda situação problema eles mesmos perceberam que teriam que colocar a mesma parcela cinco vezes. Um aluno fez multiplicação. Na primeira folha com os três primeiros problemas dois alunos ou não fizeram nada ou colocaram números aleatórios. Uma armou todas as operações, mas não colocou nenhuma resposta. Uma respondeu tudo com mediação da professora e de uma colega. Oito alunos armaram e efetuaram as operações corretamente. Um aluno além de efetuar a operação, fez a operação inversa. Sete alunos colocaram resposta escrita. Alguns alunos foram mais rápidos e outros mais devagar por isso três ficaram apenas na primeira folha, quatro foram para a segunda folha, mas, não conseguiram terminar e seis alunos fizeram tudo, porém nessa segunda folha nenhum aluno colocou resposta escrita. Na segunda folha, dos que fizeram seis armaram e efetuaram as operações, dois

armaram, mas, não conseguiram fazer a operação e dois não conseguiram nem armar nem fazer a operação. Dos treze alunos que estavam em sala nesta sessão, onze após lermos as situações problemas sabiam qual operação deveria utilizar.

4.2.8- Sessão de intervenção psicopedagógica 8 (23/05/2013)

Objetivo: desenvolver a notação matemática por meio da proposta de situações problemas criadas a partir das vivências. Contracheque.

Procedimentos e materiais utilizados:

Entregamos para os alunos um contracheque de um professor que trabalha um período, sem identificação (anexo VII). Eles tinham que descobrir qual era o valor que a pessoa recebia do final, salário bruto menos os descontos. Dividimos a turma em duplas e deixamos a disposição dinheiro de brinquedo, canudos e material dourado. Após eles tentarem sozinhos corrigimos no quadro. Em seguida, entregamos o seguinte problema: *“Essa professora mora sozinha, se ela precisa pagar as seguintes contas: aluguel: duzentos reais; água: trinta e um reais; telefone: trinta e cinco reais; luz: vinte e nove reais; prestação de uma televisão: quarenta e nove reais e cento e setenta reais com alimentação. Quanto ela gasta por mês?”*. Por último perguntamos: *“Sobra algum dinheiro para ela?”*, *“quanto?”*.

Resultados obtidos e discussão:

Poucos alunos vieram, no início da aula só tinham três alunos e por esse motivo a aula demorou um pouco mais para começar, os alunos que estavam foram ligar para os que não estavam. Os alunos reconheceram e sabiam para que serve um contracheque. Eles discutiram entre si qual operação deveria fazer. Depois de algumas conversas, eles perceberam que tinham que diminuir o salário da professora pelos dois descontos que ela tem no contracheque. Na hora de fazer duplas houve uma confusão, pois eles não queriam fazer e mesmo os fizeram duplas não conseguiu fazer junto, cada um fez o seu. Quando corrigimos a primeira parte no quadro, todos participaram e demonstravam saber o que estavam falando, nessa hora explicamos o porquê da ideia de “subir” um número e todos eles disseram que nunca tinham ouvido isso. Na hora de fazer o segundo problema uma aluna fez cálculo mental e depois lembrou que era para fazer no

papel. Todos entenderam e utilizou, qual operação deveria ser feita em cada situação problema. Após analisarmos os registros podemos perceber que todos tentaram fazer, com a nossa mediação três conseguiram fazer os cálculos e quatro não conseguiram. Percebemos que mesmo com trabalho feito até agora alguns alunos ainda não sabem por onde começa a fazer a operação, não entendem o valor posicional dos números e se atrapalham quando precisam registrar os centavos. Como uma das pesquisadoras é professora da referida turma, o trabalho terá continuidade até o final do semestre letivo onde procurarei sanar as dificuldades apresentadas.

V – Discussão geral dos resultados da intervenção psicopedagógica

Para realizar essa pesquisa planejamos, aplicamos e analisamos trabalhos realizados pelos alunos, com o intuito de avaliar e realizar intervenções psicopedagógicas, com o objetivo de: a partir de suas competências, planejar ações para a construção de novas aprendizagens. Gostariamos de ressaltar alguns aspectos importantes observados durante o desenvolvimento das atividades, primeiramente constatamos que os educandos não apresentavam nenhuma proposta para resolver as situações-problema seja na forma de registro escrito ou oral, após algumas intervenções psicopedagógica os mesmos passaram a registrar aquilo que estavam pensando, sem medo. Dessa maneira, foi perceptível, como diz Fávero (1994) tudo depende de que maneira o professor estabelece relações entre o que o indivíduo já aprendeu e como intervir fazendo mediações para construir e consolidar novas aprendizagens, por isso esses adultos sentiram-se seguros de se colocar quando partíamos do que eles já sabiam.

Houve, ainda, o uso da medida do sistema monetário como instrumento para o desenvolvimento da lógica do sistema numérico e sua notação mostrou-se como fundamental: trata-se de um instrumento com o qual os alunos interagem no dia a dia, mas não necessariamente com a devida competência, e, ao mesmo tempo trata-se de um instrumento que permite considerar as particularidades do referido sistema numérico incluindo a relação parte/todo. Isso ficou explícito no momento em que iniciamos o trabalho psicopedagógico e imediatamente depois da avaliação psicopedagógica descrita, onde os alunos passaram a falar sobre a importância de saber lidar com o seu próprio dinheiro.

Esses aspectos ficaram evidentes, pois, percebemos esses procedimentos a partir dos diálogos realizados em sala de aula evidenciando o desenvolvimento das interlocuções durante as sessões/aulas, abrangendo não só os comentários e opiniões a respeito das atividades propostas e desenvolvidas como também de certos assuntos pessoais que tinham algum tipo de relação com as próprias atividades, como foi o caso já dito referente à lida com dinheiro.

Percebemos também uma maior e melhor tomada de consciência do significado dos quadros referentes à tabuada de 1 a 10, entendendo que se tratava de somas sucessivas, dessa forma desenvolveram a lógica do uso da notação dos algoritmos das quatro operações fundamentais. Vale lembrar que a notação da soma, por exemplo, não era feito através da unidade, dezena e centena e sim entre os números vizinhos, isto é, a notação de valores um abaixo do outro no algoritmo da soma passou a ter significado.

Ao longo do trabalho evidenciamos também que quando o sujeito é visto como ativo em seu desenvolvimento, ou seja, o desenvolvimento psicológico é uma “**construção ativa**” (Fávero, 1995, pág. 16) o trabalho torna-se significativo e transcorreu melhor, tanto para os alunos quanto para o professor.

Com o nosso trabalho concluímos em que cada fase do desenvolvimento da aprendizagem matemática podemos utilizar materiais concretos diferentes para auxiliar no momento da aprendizagem e na construção de novos conceitos em consonância com Brito 2001.

Durante o trabalho, assim como em Bertoni (2004), podemos perceber que para resolver situações-problema é necessário de algumas “competências matemáticas que serão desenvolvidas não antes, mas durante o processo de construção de solução, caracterizando o que se chama aquisição de conhecimento em ação” (p. 5). Assim, a resolução de problemas foi ao mesmo tempo o objetivo e o método do ensino de Matemática no nosso trabalho.

Para concluir percebemos como é fundamental o papel do professor ao propor “novas situações que exijam uma revisão dos esquemas presentes no repertório cognitivo, ou seja, na necessária revisão de teoremas e, portanto, colocando em cheque os conceitos até então construídos” (Muniz, 2009, p. 122), a cada sessão analisávamos o que conhecimentos foram incorporados aos já existentes e a partir disso formulávamos

novas situações problema, em que os esquemas dos alunos não se mostravam mais válidos ou que não comportavam o que a tarefa exigia proporcionando novos esquemas.

Refletindo sobre o trabalho realizado concluímos que o método de intervenção psicopedagógica utilizado é essencial para ajudar o educando na aquisição de novos saberes, pois quando os desafiamos a pensar sobre as situações - problema a serem resolvidas e sobre os seus próprios registros estamos tornando-os co- responsáveis pelo desenvolvimento de suas aprendizagens e, conseqüentemente pela construção de um novo conhecimento.

VI – Considerações finais

Os objetivos do trabalho foram alcançados, logo, conseguimos - por meio das resoluções de problemas envolvendo situações do cotidiano que envolviam a lógica do sistema numérico decimal e sua notação, assim como pelo diálogo constante em sala de aula levando sempre em consideração as competências dos alunos e não suas dificuldades - avançar na construção de novas aprendizagens dos educandos de forma lúdica e sistemática.

Podemos perceber que o trabalho que realizamos foi uma parte de um trabalho grandioso que poderemos fazer: mais profundo ou à longo prazo com os alunos, além de novas pesquisas de intervenção tanto na parte da resolução de problema, quanto da metodologia de intervenção utilizada.

Vale ressaltar, para concluir, que houve um salto qualitativo no nosso próprio desenvolvimento profissional e emocional no decorrer dessa atividade psicopedagógica, sua sistematização e elaboração escrita deste trabalho.

VII – Referências Bibliográficas¹

Bertoni, N. E. (2004). Uma breve visão do ensino atual de matemática. p. 2-17. *Boletim Salto para o Futuro. Conhecimento Matemático: desenvolvendo competências para a vida.*

BRASIL. Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional. Nº 9.394 de dezembro de 1996.

_____. FNDE. RESOLUÇÃO CD/FNDE Nº 6 DE 16 DE ABRIL DE 2010. www.fnde.gov.br. Acesso em: 11 de junho de 2013.

_____. MEC. www.mec.gov.br. Acesso em: 11 de junho de 2013.

_____. MEC. <http://portal.mec.gov.br/secad/>. Acesso em: 11 de junho de 2013.

Britto, S. (2004). Alfabetizando com números, ou numerizando. p. 22-38. *Boletim Salto para o Futuro. Conhecimento Matemático: desenvolvendo competências para a vida.*

Conferência internacional sobre a educação de adultos. (1997). Hamburgo, Alemanha: Declaração de Hamburgo: agenda para o futuro- Brasília: SESI UNESCO, 1999. In <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001297/129773porb.pdf>. Acesso em 11 de junho de 2013.

Fávero, M. H. (1991). Psicologia: passado, presente e futuro. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 7(2), 111-117.

Fávero, M. H. (1994). O valor sócio-cultural dos objetos e a natureza sócio-cultural das ações humanas: A mediação exercida pelo meio escolar no desenvolvimento e na construção do conhecimento [Resumo]. Em R. S. L. Guzzo (Org.), *Anais do XVII International School Psychology Colloquium e II Congresso Nacional de Psicologia Escolar* (pp. 57-61). Campinas: Sociedade Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional.

Fávero, M. H. (1995). A mediação do conhecimento psicológico na produção de um texto para o professor. *Temas em Psicologia*, 1(1), 11-21.

_____. Os fundamentos teóricos e metodológicos da psicologia do conhecimento. In: FÁVERO, M. H.; CUNHA, C. da (Orgs.). *Psicologia do Conhecimento. O diálogo entre as ciências e a cidadania*. Brasília: Unesco/ Liber Livro, 2009. p. 9-20.

_____. A pesquisa de intervenção na psicologia da Educação Matemática: aspectos conceituais e metodológicos. *Educar em Revista* (Impresso), v. 1, p. 47-62, 2011.

Fávero, M. H. & Soares, M. T. C (2002). Iniciação escolar e a notação numérica: Uma questão para o estudo do desenvolvimento adulto. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 18(1), 43-50.

Fávero, M. H.; Vieira, D. O. A construção da lógica do sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down. *Educar em Revista*, n. 23, p. 65-85, 2004.

Fávero, M. H., Tunes, E. & Marchi, A. (1991). Representação social da matemática e desempenho na solução de problemas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 7(3), 225-262.

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, 2009.

VIII- Anexos

8.1- Anexo 1

Handwritten notes and calculations for Anexo 1:

1ão 13200 | 570 | 13790 ✓
 de 424 | 300 | 13490
 (50000) | 11000 | 12390
 2:50 | 2:50 | 11000

10+10+10 mala
 +40
 10+10+10+10+10
 10+10+10+10+10

+50+50
 mala +50
 50
 100

8.2- Anexo II

Handwritten notes and calculations for Anexo II:

pastel um real
 cozinha cada

+23
 +70
 303

8.3- Anexo III

bolo 45	20,00	pão
doce 30	8,00	salsicha
refrigerante 16	23,5	molho
guardanapo 6,30	43,5	batata palha
copo 4,99	13,5	milho
salgadinho 27,80	370	maionese
cachorro-quente 39,75		

1	1	1
20	00	
8	00	
23	5	
43	5	
13	5	
370		

8.4- Anexo IV

2000	90502,13
<u>2000</u>	<u>pão</u>
<u>800</u>	<u>salsicha</u>
<u>235</u>	<u>molho</u>
<u>435</u>	<u>batata palha</u>
<u>135</u>	<u>milho</u>
<u>370</u>	<u>maionese</u>

Bolo	
Doce	
refrigerante	
guardanapo	
copo	
salgadinho	
cachorro-quente	

1	1	1
2	0,00	
8	00	
235		
435	5	
135	5	
370		

8.5- Anexo V

Professora: Mariana Xavier Pereira

Data: _____

Aluno: _____

- 1- Nós decidimos comprar uma geladeira que custa R\$1399,00. Mas só temos R\$700,00. Quanto faltam para comprarmos esta geladeira?

Cálculos	Resposta

- 2- José Mesquita comprou um violão em 5 parcelas de R\$19,98. Quanto ele pagou pelo violão?

Cálculos	Resposta

- 3- Na lanchonete Helena comprou um salgado que custa R\$1,00 e um suco que custa R\$0,50. Quanto ela gastou?

Cálculos	Resposta

8.6- Anexo VI

- 4- Maria Gracinete compra um lanche por dia, que custa R\$2,00. E se ela lanchar 8 dias seguidos, quanto ela vai gastar?

Cálculos	Resposta

- 5- Para fazermos uma festa na sala da 2ª série, cada pessoa vai dá R\$20,00. Quanto ficará ao todo?

Cálculos	Resposta

- 6- Após calcularmos vimos que a festa irá custar R\$159,85. O dinheiro que juntamos vai dar para fazer a festa?

Cálculos	Resposta

