UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Psicologia - Departamento de Psicologia Escolar e do Desenvolvimento - PED

XII CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PSICOPEDAGOGIA CLÍNICA E INSTITUCIONAL

Coordenação: Profa. Dra. Maria Helena Fávero

TRABALHO FINAL DE CURSO

AS SITUAÇÕES-PROBLEMA NA MEDIAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS NA ESCOLA: RELATO DE INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA COM PROFESSORES.

Apresentado por: Monica Aparecida Pivante de Oliveira

Orientado por: Profa. Dra. Maria Helena Fávero

BRASÍLIA, 2017

Apresentado por: Monica Aparecida Pivante de Oliveira

Orientado por: Maria Helena Fávero

Resumo

Este trabalho descreve uma intervenção psicopedagógica cujo objetivo foi o de promover a reflexão acerca da prática pedagógica da educação matemática em sala de aula, a partir da resolução de uma situação problema. Para isso realizamos seis sessões de intervenção psicopedagógica, com três professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Buscamos analisar por meio dos atos da fala e dos registros produzidos, a importância das notações para a tomada de consciência e a reflexão pedagógica. O referencial teórico adotado para tanto foi o de Fávero (2005; 2012) e de Fávero e colaboradores. A análise dos resultados mostrou que o ensino da matemática ainda está pautado na transmissão de conteúdos, regras e exercícios em detrimento da formação de conceitos. A proposta de intervenção psicopedagógica realizada possibilitou a tomada de consciência das participantes quanto a necessidade de ressignificar, ou seja, dar novo sentido à prática pedagógica.

Palavras-chave: educação matemática, tomada de consciência, situação-problema, prática pedagógica.

Abstract

This paper describes a psychopedagogical intervention aiming at fostering reflection on the pedagogical practice of mathematical teaching in the classroom through the resolution of a problem situation. In order to do that, six psychopedagogical sessions were conducted with three teachers working in the early years of primary education. An analysis was undertaken of the importance of notation for an increase in awareness and pedagogical reflection, through speech acts and the records produced. The theoretical framework used in this work was Fávero (2005, 2012,) and Fávero *et al*. The analysis of the results showed that the mathematical teaching is still based on content transmition, rules, and coursework instead of concepts formation. The proposal for psychopedagogical intervention conducted enabled an increase in awareness of the participants and the perception of the need to give new meaning to pedagogical practices.

Keywords: mathematics teaching; increased awareness, problem situation, pedagogical practice.

SUMÁRIO

I. Introdução.....6

II. Fundamentação Teórica 8

2.1 O Papel das situações interacionais.....12

2.2 A importância da notação.....13

2.3 O papel da linguagem escrita 14

III. Método de Intervenção 18

3.1 Participantes.....18

3.2 Procedimentos adotados.....19

IV. Intervenção Psicopedagógica: da avaliação psicopedagógica à discussão de cada intervenção 20

4.1 Sessões de avaliação e intervenção.....20

4.1.1 Primeira sessão: Sessão de avaliação 20

4.1.2 Segunda sessão: Primeira sessão de intervenção psicopedagógica.....25

4.1.3 Terceira sessão: Segunda sessão de intervenção psicopedagógica.....31

4.1.4 Quarta sessão: Terceira sessão de intervenção psicopedagógica..... 34

4.1.5 Quinta sessão: Quarta sessão de intervenção psicopedagógica..... 36

V. Discussão geral da intervenção psicopedagógica.....42

VI. Considerações finais 44

VII. Referências 46

I/ Introdução

O presente trabalho relata uma intervenção psicopedagógica com foco na educação matemática no que diz respeito à formação de conceitos, a partir da resolução de uma situação-problema. Foi desenvolvido com três professoras dos anos iniciais do ensino fundamental.

Para esse trabalho as situações de interação foram tomadas como momentos que possibilitaram a regulação, autorregulação e a tomada de consciência.

Trabalhamos com foco na comparação e análise das notações produzidas pelas professoras, assumindo como aporte teórico conceitual para as análises as proposições de Fávero (2005; 2009; 2012; 2014), segundo as quais se entende que o sujeito se desenvolve na dialética dos processos de internalização e externalização que promove a tomada de consciência e engendra o desenvolvimento psicológico.

Esse trabalho está dividido em seis partes: Introdução, Fundamentação Teórica, Método (no qual se descrevem os participantes e os procedimentos adotados), Método de intervenção (no qual se descrevem as sessões de avaliação e intervenção psicopedagógica), Discussão geral dos resultados da intervenção psicopedagógica e Considerações finais.

A parte referente às intervenções psicopedagógicas está dividida em dois momentos: uma primeira sessão que chamamos de Sessão de Avaliação e quatro sessões que chamamos de Sessões de Intervenção.

Na Sessão de Avaliação, utilizamos uma situação-problema e encartes de mercado. A situação foi focada na avaliação de custo/benefício para uma situação particular: confeccionar ovos de Páscoa caseiros ou comprar ovos de Páscoa industrializados, para presentear uma turma com 30 alunos.

Para a intervenção psicopedagógica consideramos os estudos de Fávero (2012, 2014) como pontos fundamentais e orientadores da observação e a análise dos procedimentos de resolução

da atividade, dos conceitos envolvidos e principalmente a voz do sujeito, ou seja, os elementos presentes em sua fala. De acordo com os estudos propostos pela autora, analisar os atos da fala significa considerar o sujeito em sua singularidade, bem como as relações e experiências por ele vivenciadas nas situações, e como essas engendram aprendizagem e desenvolvimento.

Na discussão geral dos resultados apresentamos os principais aspectos das sessões de intervenção que evidenciam a tomada de consciência das professoras no que se refere à importância dos registros de resolução de problemas.

Por fim, nas considerações finais apresentamos uma avaliação geral do trabalho de intervenção ressaltando pontos importantes para a prática da intervenção psicopedagógica.

II/ Fundamentação Teórica

O Ministério da Educação (MEC) divulgou no dia 08/09/2016 os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) de 2015. Conforme os dados apresentados, o Ensino Fundamental - anos iniciais (1º ao 5º ano) foi a etapa de destaque. A meta prevista era de 5,2 pontos e o resultado alcançado foi de 5,5. Embora a meta estipulada pelo MEC tenha sido alcançada, os professores consideram que são muitos os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, sobretudo em matemática, fato esse justificado pelo baixo desempenho verificado pelos professores nas avaliações internas.

Oliveira (2014), citando pesquisas de Nacarato, Mengali e Passos (2011) afirma que "os professores têm tido poucas oportunidades para uma formação Matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade" (p. 36). E acrescenta que, a formação inicial dos professores vem-se pautando mais nos aspectos metodológicos do que nos relacionados ao conhecimento matemático. Como consequência, o professor não se sente preparado para trabalhar com a Matemática e acaba por reproduzir os conteúdos da mesma forma como aprendeu.

Parece que os modelos de ensino ainda se baseiam nas concepções da Matemática Tecnicista e da Matemática Moderna, onde é quase obrigatório seguir o padrão escolar quanto às formas de resolver as atividades de matemática. Esse ensino tradicional parece ainda exercer grande influência sobre a prática pedagógica dos professores (Oliveira, 2014).

Fávero (2014) argumenta que "as concepções sobre o conhecimento e sobre o desenvolvimento psicológico são, como quaisquer outras, construídas socioculturalmente" (p.16). Sendo assim, toda concepção, com sua subjetividade, própria da atividade humana, influencia o discurso e a compreensão sobre o desenvolvimento humano, em várias instâncias, entre elas as práticas dos processos de ensino e aprendizagem.

Explanando sobre o percurso histórico dos estudos sobre o desenvolvimento psicológico, desde a Teoria positivista à histórico-crítica Fávero (2014) retoma as discussões acerca das relações sociais, culturais e ideológicas construídas da/na sociedade, sob o ponto de vista desse ser humano que se desenvolve na interação com o mundo de significados à sua volta, ou seja, no contexto.

Fávero (2005) defende a tese que há articulação dos aspectos subjetivos e cognitivos, desenvolvidos num contexto sociocultural, fundamentada nas questões que envolvem as instâncias individuais, institucionais e coletivas. Assim, a subjetividade do sujeito é construída numa dinâmica de reelaboração constante durante toda a vida, trazendo a discussão acerca da integração entre a Psicologia do Desenvolvimento, a Mediação Semiótica e as Representações Sociais, quanto à interação e adaptação do sujeito com o meio sociocultural. Ou seja, a autora relaciona o fenômeno individual ao coletivo, defendendo que há articulação entre os dados psicológicos e sociológicos. Sendo assim, as crenças, os mitos, o pensamento e a linguagem são produtos de um fenômeno coletivo e não individual, pois "a mente emerge no curso da interação com os outros de modo que a consciência do homem sobre si mesmo é desenvolvida na experiência social" (p. 19).

Assim, procurando um consenso interdisciplinar e retomando diversos autores da filosofia, da antropologia, da semiótica e da psicologia, Fávero (2005; 2012) ultrapassa a ideia da dualidade sujeito-objeto e passa à ideia da tríade sujeito- objeto – o outro, ampliando a compreensão de como se dá a construção do conhecimento, a qual envolve mais que construir estratégias cognitivas, mas também como e quais valores sociais permeiam as informações, os procedimentos e as próprias atividades, reafirmando a importância da mediação semiótica no desenvolvimento psicológico (Fávero, 2005).

Portanto, a mediação semiótica, no sentido adotado nesse trabalho, está baseada nos estudos realizados por Fávero (2005) nos quais o sujeito é ativo, ou seja, constrói seu próprio conhecimento e nunca está livre das dificuldades impostas pelo meio e instrumentos culturais.

Sendo assim, o conhecimento é mediado pelos elementos culturais com seus significados explícitos ou implícitos, as mudanças nesses significados alteram tanto a organização dos instrumentos culturais quanto a própria atividade humana, transformando-a, pois "a experiência é toda construção do mundo intelectual individual dos seres humanos, desenvolvida na sua constante interação com o mundo intelectual no qual a humanidade e a sociedade humana estão inseridos" (Fávero, 2005, p. 19).

Deste modo, a interação humana é uma troca de significados e os processos mentais superiores dos seres humanos, são profundamente influenciados pelos meios sócio-culturais (Vygotsky, 1933 citado por Fávero, 2005).

Se assumirmos que o desenvolvimento humano se dá no contexto sociocultural, então é imprescindível considerar que as "ações humanas não são aleatórias; ao contrário, trata-se de práticas sociais com um conteúdo que lhes dão fundamento" (Fávero 2005, p. 21), pois mediam significados.

Portanto, é importante conhecer as representações sociais para que se conheça em quais paradigmas elas se sustentam, visto que estão ligadas aos conceitos que o sujeito tem sobre o tema, e que vai orientar a forma como o sujeito pensa e age na sociedade uma vez que "a prática mostra-se indissociável do conteúdo que a fundamenta" (Fávero, 2005, p. 22).

A questão para a qual o nosso pensamento se direciona é: se admitimos, como propõem os estudos de Fávero (2005; 2014), que a prática se mostra indissociável do que lhe fundamenta e que o paradigma pessoal é construído por um sujeito ativo, então, admitimos também que ao promover a atividade interna desse sujeito, facilitando a exploração e a síntese de suas contradições, pode-se promover uma nova fundamentação e uma transformação dos

significados, de maneira a contribuir para a mudança das representações sociais e das práticas à medida que muda os significados que lhes dão sentido. Sendo assim, nos questionamos: a mudança no pensamento, nos mitos e nas crenças sobre uma determinada prática social pode alterar essa mesma prática?

Essa reflexão remete não só a uma postura epistemológica, mas também metodológica à medida que identifica as representações sociais, o paradigma pessoal de cada sujeito que implica as discussões sobre a tomada de consciência, as situações de interação e as possibilidades de aquisição de novas competências, de identificar lacunas e de re-elaboração dos próprios processos cognitivos e metacognitivos. Trata-se de "favorecer e evidenciar reelaboração mental dos sujeitos em interação e, portanto, do seu desenvolvimento psicológico, considerando as representações sociais e os processos de mediação semiótica" (Fávero, 2005, p. 23).

Assim sendo, uma proposta teórica e metodológica a partir de intervenções psicopedagógicas realizadas com professores, no contexto escolar, pode contribuir para a tomada de consciência desses professores e a ressignificação das suas práticas pedagógicas.

Valorizar o fazer e o pensar de professores e alunos, considerando a importância das interações sociais e das notações produzidas como importantes instrumentos de análise e reflexão, que possibilitam a tomada de consciência sobre caminhos e práticas e a formação de conceitos, pode delinear um importante caminho para o desenvolvimento psicológico de professores e alunos.

Nesse sentido, a escola e os professores podem ter papel importante para construir e ressignificar conceitos possibilitando, por meio de novas metodologias e estratégias pedagógicas, o envolvimento e a motivação dos sujeitos, considerando a diversidade dos processos de desenvolvimento do pensamento individual na interação com os outros.

2.1 O Papel das Situações Interacionais

Vimos que a concepção que o sujeito tem dos processos de ensino e aprendizagem fornecem pistas quanto às suas crenças e premissas, mobilizando conhecimentos que conduzirão a sua prática pedagógica. Assim, os campos conceituais, a vida pessoal e profissional dos indivíduos e a tomada de consciência desses sobre suas concepções e paradigmas, sobre seus processos de regulação cognitiva na elaboração e na transformação desses paradigmas, constroem e reconstroem indefinidamente os sujeitos e o social. (Fávero, 2012)

Nas situações de natureza interativa, o sujeito se envolve, realiza descobertas, constrói e atualiza conceitos nos processos de regulação e autorregulação numa dinâmica sociocognitiva. Assim, o sujeito explora em cada situação, num movimento de influência recíproca, os efeito reguladores dessa interação, os processos de autorregulação no funcionamento cognitivo de cada sujeito no contexto interacional (Fávero, 2012; 2014).

O professor, como mediador dos conhecimentos e imerso nessas situações de natureza interativa, pode desenvolver intervenções centradas na mediação de conhecimentos, visto que em sala de aula tem a oportunidade de realizar atividades mediadas para o desenvolvimento de competências conceituais. Daí o intento de tomar a pesquisa de intervenção psicopedagógica com os professores, considerando a importância das interações para o desenvolvimento de competências conceituais, para a tomada de consciência usando a notação como instrumento para o desenvolvimento do pensamento e reflexão, com vistas à reformulação da prática pedagógica (Fávero, 2012).

Se falamos da possibilidade de construção e reconstrução de conceitos e paradigmas por meio de atividades mediadas nas situações de interação, o que implica na coleta e tratamento de informações que venham a orientar as intervenções, então ao analisar as falas produzidas durante uma atividade de interação podemos perceber “o processo de desenvolvimento da

tomada de consciência dos sujeitos sobre seus próprios paradigmas e seus processos de regulação cognitiva na elaboração da transformação desses paradigmas" (Fávero, 2012, p. 106), à medida que relaciona os pontos de vistas uns dos outros.

A interlocução produzida nas interações explicita a tomada de consciência e a transcrição na integra dessas falas permitiu a identificação das esferas dos atos da fala, evidenciando conceitos, e atitudes.

Chabrol e Bromberg (1999, citado em Fávero, 2012) propõem cinco esferas para fundamentar uma classificação dos atos da fala:

> 1) de informação (todo ato da fala que visa descrever, categorizar, definir, considerar os objetos do mundo e sua relações de maneira não avaliativa);2) de avaliação (todo ato da fala que exprime um julgamento de valor, ou uma apreciação;3) de interação(todo ato da fala que visa à colaboração das identidades dos parceiros e a cogestão das suas relações;4) acional(todo ato da fala que propõe o fazer, que incita e exorta o fazer, o engajamento);5 contratual (todo ato da fala que tem por função gerar ou regular a comunicação, em função dos objetivos, dos jogos de ações e do contrato de comunicação) (p. 107).

Nesse sentido, os "atos da fala" fornecem subsídios para a análise dos dados tanto dos processos de comunicação na situação, quanto dos conceitos e procedimentos que são mobilizados pelos sujeitos na interação.

2.2 A Importância da Notação

Segundo os estudos de Fávero (1999; 2009) é importante considerar o papel que a notação tem para o desenvolvimento conceitual e a tomada de consciência dos sujeitos, uma vez que a notação explicita a relação das elaborações próprias dos sujeitos, suas representações e as noções conceituais mobilizadas pelos sujeitos na situação.

Outro aspecto importante a considerar sobre a notação é que ela envolve muito mais que "mera externalização da representação interna", mas uma relação complexa com questões cognitivas, conceituais, que envolve representações escolarizadas construídas por regras e treinos e também por usos de materiais manipuláveis.

Muitos acreditam que o fato de utilizar do material concreto seja suficiente para se formar um conceito. No entanto, Fávero (1999) salienta que a relação entre o material concreto, os modelos manipuláveis e a representação simbólica, não são relações simples, visto que os sujeitos apresentam maneiras idiossincráticas de interpretações dos modelos concretos, maneiras estas que podem estar em conflito com os procedimentos padrão usado na escola pelos professores. É preciso considerar que por trás das questões da aprendizagem está a relação entre os conceitos e os sistemas de signos usados no pensamento e na comunicação, e ainda que "o pensamento é heterogêneo, em qualquer época e cultura" Tulviste (1989, citado por Fávero, 1999, p. 80).

Assumir a heterogeneidade do pensamento humano traz implicações tanto teórico-conceituais quanto metodológicas, visto que para a formação de uma representação, o funcionamento cognitivo do pensamento se revela inseparável da existência de uma diversidade de registros de representação semiótica e a produção do registro estará ligada à natureza da atividade e ao tipo de pensamento que essa produção engendra nas situações de interação.

2.3 O papel da linguagem escrita para o desenvolvimento

Adotar uma abordagem desenvolvimental, implica investigar o potencial de mediação da linguagem escrita, considerando a notação como instrumento de desenvolvimento e construção, na medida em que compreendemos como os sistemas simbólicos, ao serem adquiridos, interagem com os sistemas já existentes.

Fávero (2014) recorre aos estudos de Luria para ampliar a compreensão sobre o papel da linguagem na construção do pensamento e da escrita para a construção do pensamento crítico. A autora cita os trabalhos de Luria quanto à classificação funcional da linguagem em: linguagem oral e escrita. Segundo Luria, os tipos funcionais da linguagem apresentam características particulares que influenciam no desenvolvimento.

Diferenciando a linguagem oral, que dispõe de meios verbais, não verbais, gestos, mímicas e entonações de maneira a permitir alcançar o objetivo que é simplesmente transmitir a ideia, a linguagem escrita não dispondo de tais meios, se constitui segundo regras gramaticais indispensáveis para que o conteúdo torne-se compreensível, o que requer uma aprendizagem particular e domínio dos meios de expressão escrita. Por isso, segundo Fávero (2014) a linguagem escrita é considerada por Luria um instrumento privilegiado para os processos de pensamento.

Na ampliação da discussão sobre a linguagem escrita, Fávero (2014) considera o conceito de texto como gerador de significado proposto por Lotman para explicitar que na elaboração de um texto o aumento da complexidade sociocomunicativa está diretamente ligado à transição da fase de meras transposições das formas orais para a forma escrita.

Tais práticas, como salienta Fávero (2014), têm impactos quanto ao conceito de alfabetização, de proficiência linguística, na relação entre a produção de texto, as práticas socioculturais e na experiência escolar. Discussões presentes nas publicações do sec. XXI, por seu caráter desafiador e que demanda novas competências sociais e políticas.

Diante dessas discussões, Fávero (2014) traz quatro proposições: 1) a compreensão e a produção textual como processos contínuos de desenvolvimento psicológico e que se estendem ao longo da vida; 2) os processos contínuos estão relacionados ao desenvolvimento do pensamento crítico; 3) há uma relação entre o desenvolvimento do conhecimento organizado em torno dos conceitos que definem uma área e a compreensão crítica de um

texto; 4) há uma estreita relação entre as proposições anteriores, a educação científica e a prática cidadã. Dado isto, a autora defende que há a necessidade de se adotarem situações de aprendizagem que engendrem desenvolvimento relacionado a competências de leitura e escrita que considerem a função sociocomunicativa do texto e a análise acerca da aquisição da leitura e da escrita de modo que a ênfase esteja na compreensão textual crítica e em relação aos campos conceituais das áreas particulares do conhecimento.

Segundo Fávero e Machado (2003) a tomada de consciência pode se apresentar sob várias formas: a) a simples repetição de uma ação antes efetuada; b) a forma verbal a respeito da sequência linear das ações efetuadas e c) a forma verbal refletida. Esse último envolve os processos de internalização e externalização, sabendo que a internalização é uma dimensão importante da tomada de consciência e que desempenha um papel essencial na compreensão da metacognição.

A ênfase dessas abordagens envolve a capacidade de elaborar, sustentar, avaliar argumentos, avaliar a posição do outro, avaliar e sustentar contra-argumentos em resposta a opiniões divergentes, atividades complexas do pensamento humano e que são requisitadas na solução de situações problemas.

Para Fávero e Machado (2003) a intervenção que visa mudanças na prática do professor implica um processo de reconstrução, visto que não é só o campo conceitual da área de conhecimento específico que está em jogo, mas o modo como se concebe a sua interação com o próprio desenvolvimento humano e as representações sociais que a elas estão vinculadas. Assim, ressignificar a prática docente pressupõe a tomada de consciência dos significados que sustentam essa prática e as implicações que dela decorrem.

Nesse trabalho, a proposta de intervenção está centrada na perspectiva que, mediante a análise do texto produzido nas situações de interação durante uma atividade de resolução de situação-problema tanto no âmbito da formação, quanto da prática pedagógica do professor na

sala de aula, a intervenção pode possibilitar reformula-la. Trata-se de discutir, por meio das ações nas atividades propostas nas sessões psicopedagógicas e ou na sala de aula, “a natureza ativa do sujeito que conhece” Fávero e Machado (2003, p. 15), e a influência que o social e cultural têm na construção do conhecimento, bem como a implicação dessa compreensão para a ressignificação da prática pedagógica, que implica na tomada de consciência, fator fundamental, uma vez que envolve as questões acerca dos mecanismos de regulação e autorregulação, do papel das representações sociais dos sujeitos, e as variáveis institucionais e sociais que intervém na tomada de consciência, considerando ainda tanto os aspectos sócio-cognitivos quanto os processos de autorregulação do próprio sujeito, pontos fundamentais para os aspectos teóricos-metodológicos das intervenções.

Ao falar de intervenções e reformulação da prática de ensino é importante retomarmos a abordagem trazida por Fávero e Machado (2003), acerca do estudo da regulação. Para essa autora, o conceito de regulações e o importante papel que elas representam, para que estruturas de pensamento sejam ultrapassadas e novas construídas, além de tomar consciência e de identificar as lacunas, equívocos ou contradições, regula e assegura operações de controle servindo como organizadores internos das estruturas de pensamento sob o aspecto conceitual.

O conceito de regulação pode também ser entendido como metacognição, ou seja, o conhecimento do sujeito de seus próprios processos cognitivos, o monitoramento de seus caminhos e processos para alcançar um objetivo.

Assim, dar voz ao professor para que este possa construir suas narrativas a partir das relações construídas nos contextos culturais e de suas criações pessoais, é integrar um modelo teórico-metodológico de intervenção, que explicita os mecanismos cognitivos de regulação dos sujeitos na situação de interação produzidos na troca e partilha de significados (Fávero & Machado, 2003).

III/ Método de Intervenção

3.1 Participantes

Este estudo teve três participantes do sexo feminino, todas com formação universitária, que atuam em uma escola classe, instituição pública da Secretaria do Estado de Educação do Distrito Federal, situada na região administrativa de Vicente Pires e subordinada à Coordenação Regional de Ensino de Taguatinga.

Selecionamos as participantes com base nos seguintes critérios: dificuldades relatadas por elas nos conteúdos matemáticos e pouca experiência com os conteúdos matemáticos da série de atuação.

As três professoras possuem diferentes experiências e tempo de atuação profissional. Foram convidadas a participarem da pesquisa por iniciativa da pesquisadora, professora que desenvolve projeto de apoio à aprendizagem na escola em questão, visto que as professoras são novas e por não terem experiência de regência no ano que atuavam no caso 4º e 5º anos e comentavam as dificuldades que vinham sentindo em lidar com os conteúdos, principalmente os relacionados à matemática. Assim, um dos objetivos iniciais da pesquisa foi contribuir com a prática pedagógica dessas professoras, por meio de intervenções psicopedagógicas.

A seguir apresentamos a Tabela 1, com características das professoras participantes.

Participantes		Escolaridade		Tempo de experiência profissional	Experiência na série/ano em que atua
L	23 anos	Especialização Psicopedagogia (cursando)	Pedagogia	4 anos	1 ano
J	24 anos	Graduação	Pedagogia	6 anos	3 meses
R	38 anos	Especialização (Orientação Educacional)	Ciências-Matemática	19 anos	1 ano

3.2 Procedimentos Adotados

O procedimento adotado nesse estudo se desenvolveu em duas fases: uma primeira sessão para avaliação e outras quatros sessões de intervenção.

Utilizamos a metodologia do grupo focal. Segundo a definição “o grupo focal é utilizado para encorajar as pessoas a se engajar entre si, formular verbalmente suas ideias e externar suas estruturas cognitivas” (Fávero, 2012, p. 106).

As sessões ocorreram na Unidade Escolar de atuação das participantes, no período destinado à coordenação pedagógica e tiveram duração variando entre 20 e 35 minutos cada. Todas as sessões foram gravadas em áudio e transcritas na íntegra, de modo que a análise da transcrição de cada sessão fundamentasse a elaboração da proposta de intervenção da sessão seguinte.

Além das gravações em áudio, houve ainda, durante as sessões, a produção de notações, suscitadas pela situação-problema apresentada como instrumento gerador das discussões. As notações foram utilizadas pelas professoras participantes e pela pesquisadora como instrumento de comparação, reflexões e análises dos procedimentos adotados na resolução da situação-problema, que será descrita adiante.

IV/ Intervenção Psicopedagógica: da Avaliação Psicopedagógica à Discussão de Cada Sessão de Intervenção.

4.1 Sessões de Avaliação e Intervenção

4.1.1 Primeira sessão – sessão de avaliação

O primeiro contato com as três professoras participantes foi uma conversa informal na qual apresentamos a proposta de trabalho dessa intervenção. Após a adesão das três professoras, foi pedido que preenchessem um questionário perfil, com dados pessoais e algumas representações acerca da matemática.

A primeira sessão foi realizada no dia 25 de abril de 2017, na sala destinada ao Projeto de Atendimento em matemática, com duração de 34 minutos. Esta sessão contou com a participação das três professoras: L, R e J e da pesquisadora P.

Objetivo:

A partir de uma situação-problema levantar informações para subsidiar as sessões de intervenção, com vista a contribuir para a prática pedagógica.

Procedimentos:

Foi entregue ao grupo das professoras participantes uma folha de papel A4 com a seguinte situação-problema:

Estamos no período da Páscoa, as professoras J, L e R querem presentear seus alunos com ovos de Páscoa. Para isso estão pesquisando o que será melhor, comprar os ovos prontos ou confeccioná-los. A questão é o que será possível fazer, tanto em termos de custo/benefício quanto de tempo.

Uma receita caseira básica para confeccionar ovos se encontra abaixo. Os preços dos ingredientes para essa receita estão anexados. Discutam a situação a fim de encontrar uma decisão comum.

Ovo de Páscoa caseiro

Ingredientes

Rende: 1 ovo de 1 kg ou 2 de 500 g

- *500 g de chocolate ao leite ou meio amargo*
- *1 forma para ovo de chocolate de 1 kg*

Modo de preparo

Preparo: 30 min. › Tempo adicional: 40 min. na geladeira › Pronto em: 1hora10min

1. *Quebre o chocolate em pedaços pequenos e transfira para uma vasilha de vidro.*
2. *Derreta o chocolate no micro-ondas em intervalos de 30 segundos, mexendo bem com uma espátula a cada intervalo para o chocolate derreter por igual. Você também pode derreter o chocolate em banho-maria, em fogo baixo, mexendo sempre.*
3. *Quando o chocolate estiver derretido, despeje-o sobre uma superfície de mármore limpa e lisa. Com a espátula, faça movimentos circulares no chocolate derretido para que ele esfrie. Quando o chocolate estiver em temperatura ambiente, retorne-o para a vasilha de vidro.*
4. *Usando um pincel de cozinha ou uma espátula de silicone, forre a parte interna de uma das formas com chocolate. Leve a forma à geladeira por 10 minutos. Retire da geladeira e repita mais uma camada de chocolate por cima. Deixe esfriar na geladeira novamente por 10 minutos, retire da geladeira e faça outra camada por cima. Desta vez, deixe a forma na geladeira por 15 minutos até o chocolate ficar bem firme. Repita este processo com a outra metade da forma.*
5. *Retire as duas formas da geladeira e, com uma faquinha afiada, apare o excesso de chocolate das bordas das formas.*

6. *Desenforme os ovos de chocolate colocando as formas de cabeça para baixo sobre uma superfície limpa e lisa. Faça uma leve pressão com as mãos na parte superior da forma até o chocolate sair todo sozinho.*

7. *Apare as bordas, se necessário, para que as duas metades possam se fechar para formar um ovo.*

Resultados e discussão

As professoras folhearam no encarte de supermercado os preços dos ovos de Páscoa industrializados, comparando peso, recheio/brindes, a marca do chocolate e o valor. A avaliação quantitativa referente ao peso e preço partia mais de R e L, ao passo que J mencionava mais as relações qualitativas com relação à marca do chocolate e R ponderava sobre qual seria a preferência dos alunos. Após essas ponderações o grupo decidiu por um ovo industrializado de 200gr no valor de R$ 14,99 a unidade e multiplicou por 30, que é número de alunos por turma.

Em seguida as participantes leram a receita para a confecção de um ovo de Páscoa caseiro dada na situação-problema e passaram a buscar, nos encartes de supermercados, os ingredientes necessários para a confecção do ovo. Encontraram no encarte de supermercado uma barra de chocolate de 500gr no valor de R$28,49. Para a confecção do ovo de Páscoa caseiro também fizeram julgamentos quantitativos, preço e peso e qualitativo, sabor e brindes/recheio. "*Aí já é injusto, o que a gente vai fazer em casa não tem brinde"* (fala de R).

Durante a sessão houve interação entre as professoras e nessas interações faziam comparações e julgamentos, referentes aos valores e qualidade dos produtos, a preferência dos alunos, e condições financeiras dos professores, trazendo elementos de seus contextos sócio-culturais. "*Deixa ver coisas baratinhas para por dentro do ovo também (*folheando o encarte

do mercado. *De chocolate a gente ia gastar 56 reais para fazer um ovo de 1kg ou 2 de 500g. Daria 74 reais"* (fala de R).

O procedimento utilizado pelas professoras na resolução da situação-problema foi relacionado ao conceitos de medida de massa. Diante da situação-problema tomaram como ponto inicial a medida da barra de chocolate de 500gr., dobraram essa quantidade para conseguir 1kg. Esse procedimento foi sugerido inicialmente por L e aceito por J e R.

Tendo por base a análise dos atos da fala, conforme proposto por Fávero (2012), identificamos que a categoria acional da fala de L, influenciou os procedimentos da resolução do grupo. Como exemplo apresentamos o trecho abaixo:

"*Se a gente comprasse 2 barras ia dar"* (fala de L), *"Então tem que ser duas pra dar um quilo"* (fala de J) *e* "*de chocolate a gente ia gastar 56,00 para fazer um ovo de 1kg ou 2 de 500g."* (fala de R).

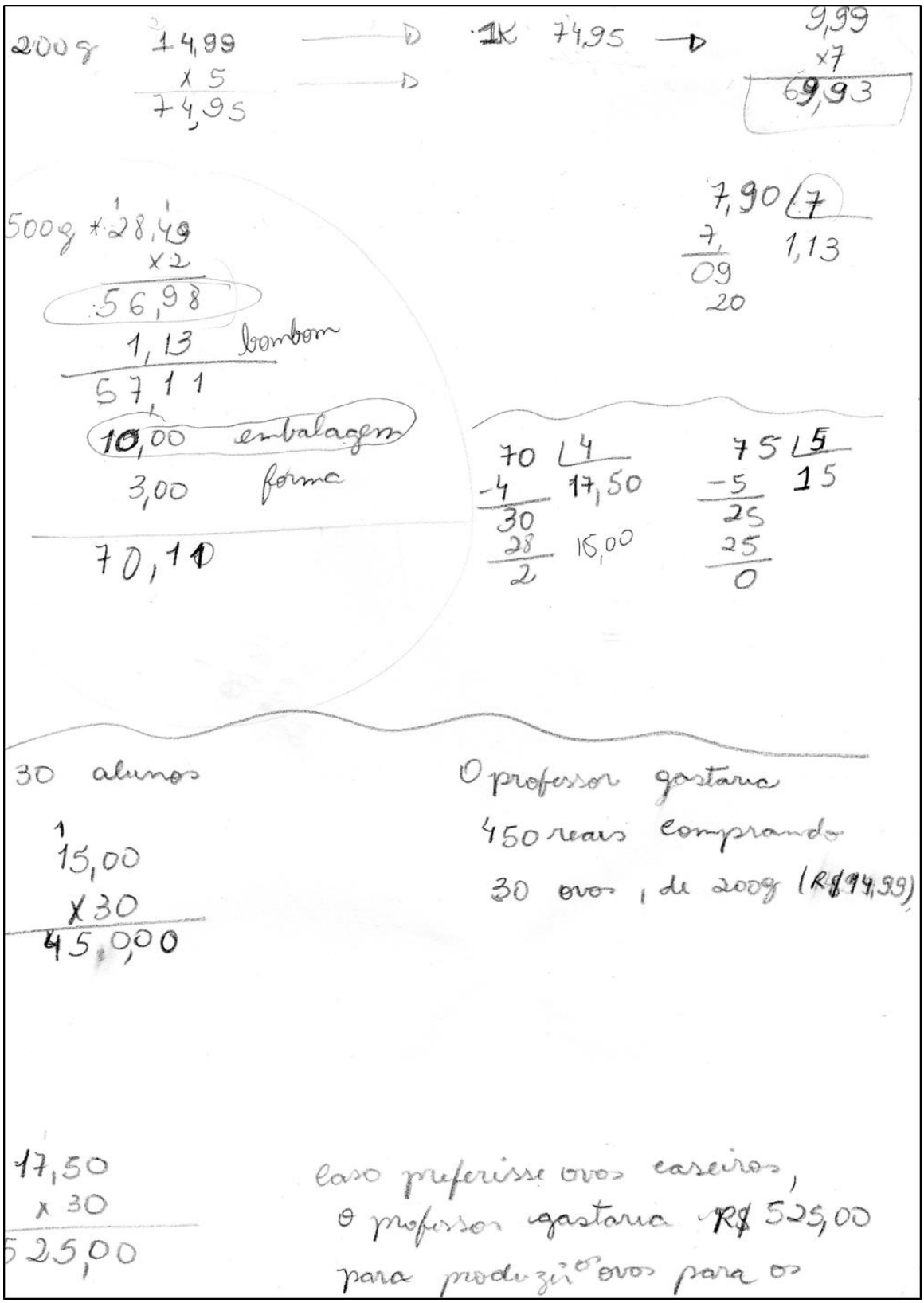
No decorrer da atividade de resolução da situação-problemas as professoras perceberam que seriam necessários os preços de outros itens para a confecção do ovo de Páscoa caseiro: as formas para fazer o ovo, o papel alumínio para embrulhar, o papel para embrulhar o ovo, o fitilho para fazer o laço e o recheio, que poderia ser bombons. Alguns itens não constavam no encarte de mercado, assim as professoras fizeram estimativas de preço desses itens.

O procedimento inicialmente utilizado pelas professoras foi o de dobrar as barras de 500gr para fazer 1 quilo dobrando consequentemente o valor gasto para a confecção do ovo caseiro.

Essas informações foram importantes, pois foram utilizadas pelas professoras como justificativa para a dificuldade encontrada no desenvolvimento da atividade, distanciando a discussão do nível conceitual, dificultando a troca efetiva de elementos conceituais que a atividade poderia ter suscitado. Essa discussão será mais detalhada na segunda sessão.

A seguir apresentamos as notações realizadas pelas professoras durante essa sessão. Como podemos ver:

Figura 1. Notação realizada na primeira sessão de avaliação.



Percebemos nas análises das transcrições que os atos das falas foram mais informativos que avaliativos, isto é, evidenciavam mais o fornecimento de informações e definições e menos a avaliação, do ponto de vista conceitual. A fala avaliativa se concentrou mais no julgamento de valor acerca da qualidade do produto, no caso o chocolate, e não nos procedimentos, adotados para a resolução da situação-problema. Assim a fala acional de L e J, influenciaram o procedimento para a resolução da situação-problema, ou seja, mais descritivos, e definições sem e que no início da resolução da situação-problema a fala interaciona de L e acional de J influenciaram o procedimento adotado para a resolução da situação-problema. Ou seja, nos atos da fala das professoras participantes estavam presentes conceitualizações que fundamentaram os procedimentos adotados na resolução. Para Vergnaud (2009) há relações que têm implicações diretas sobre o conhecimento: a forma operatória, que permite agir na situação concreta e a forma predicativa, que consiste nos textos e enunciados fazendo com que os objetos de pensamento e conceitualizações que intervêm na atividade se transforme em símbolos e palavras.

4.1.2 Segunda sessão – primeira sessão de intervenção psicopedagógica

A segunda sessão foi realizada no dia 10 de maio de 2017, na sala destinada ao Projeto de Atendimento em matemática, com duração de 25 minutos. Esta sessão contou com a participação das três professoras: L. R, J e da pesquisadora P.

Objetivos:

Propiciar a discussão acerca das competências identificadas na situação-problema do ovo de Páscoa, proposta na sessão anterior, a Sessão de Avaliação.

Realizar a comparação das notações e discutir os procedimentos de resolução da situação-problema.

Procedimentos:

O foco desta segunda sessão foi a identificação dos conceitos presentes na resolução da situação-problema proposta. Assim, foi solicitado às professoras que identificassem as competências necessárias para a resolução da situação- problema. Foram disponibilizados papel A4, lápis e borracha para que registrassem suas conclusões.

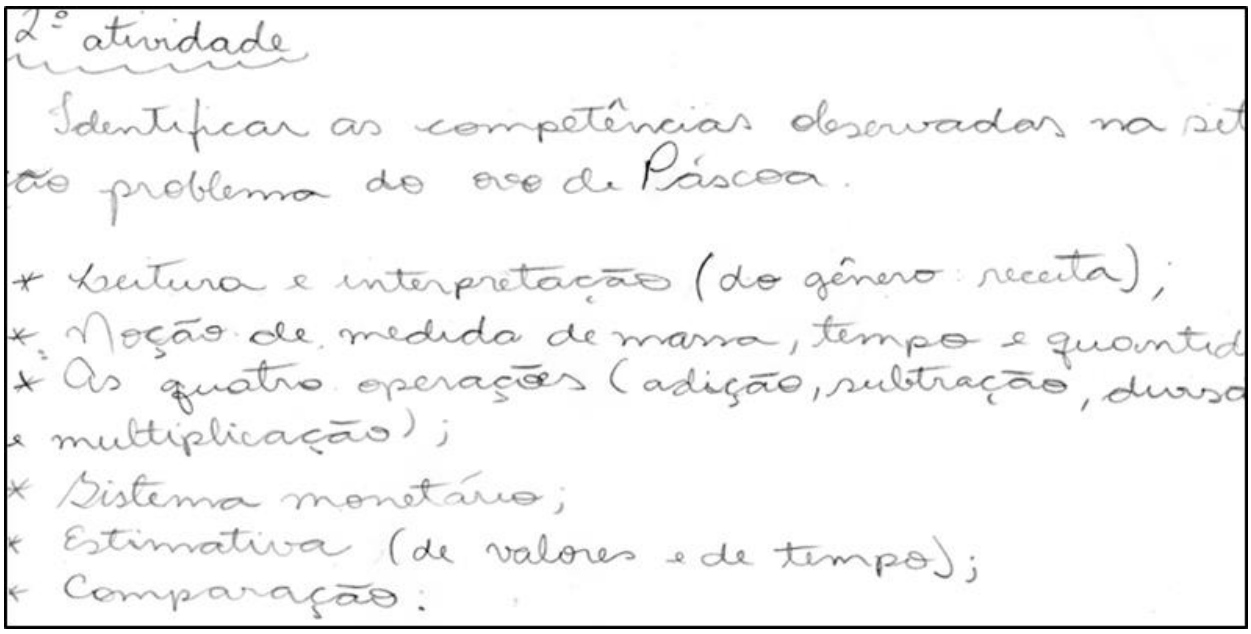
Resultados e discussão

Diante da solicitação, R sugeriu que outra participante fizesse o registro da atividade, uma vez que tinha sido a relatora na sessão anterior. *"Olha, essa letra da semana passada é minha, quem das duas vai escrever? Vamos?* (risos)" (fala de R). Esta fala de R parece indicar que a atividade de ser relatora não é algo espontâneo ou prazeroso, sendo assim, não houve iniciativa e sim transferência da responsabilidade da redação da atividade proposta. J passou a ser a relatora da sessão. A primeira atitude de J foi a de copiar na folha de A4 disponibilizada a solicitação feita pela pesquisadora: "Identificar as competências observadas na situação-problema do ovo de Páscoa", a qual estava escrita no quadro. Sua segunda preocupação se referia à estética e à formatação do texto, como mostra o trecho abaixo:

"*Vamos lá, coloca a data de hoje né?! Hoje é dia 10... As competências são? Que demanda? Essa atividade aqui né?... Vou copiar isso aqui... Minha letra não é das melhores, mas... Pode ser em tópicos?*" (fala de J).

Nessa atividade a participantes elencaram o seguinte: 1- para resolver uma situação-problema é necessário que os alunos saibam ler e interpretar as informações desse gênero textual (se referindo à receita dada no problema); 2- ter noções de medida de massa, tempo e quantidade; 3- saber as quatro operações; 4- saber operar com o sistema monetário, 5- realizar estimativa de valores e de tempo; 6- fazer comparações. Abaixo segue a notação feita na sessão.

Figura 1. Notação realizada na segunda sessão


2º atividade

Identificar as competências observadas na sit
ão problema do ovo de Páscoa.

* Leitura e interpretação (do gênero receita);
* Noção de medida de massa, tempo e quantid
* As quatro operações (adição, subtração, divisa
e multiplicação);
* Sistema monetário;
* Estimativa (de valores e de tempo);
* Comparação;

Percebemos nessa sessão que o grupo se mostrou inseguro diante a palavra competência, buscando uma definição para esse termo. A falta de clareza do que seria competência acabou desviando a atenção das participantes e a necessidade de conceituar o termo competência acabou por manter as interações num nível conceitual muito pobre. As professoras pareciam evitar o confronto conceitual, como podemos perceber no trecho da fala de J. "*Estimativa né não?.. .Mas isso é competência, gente? Nossa! Eu tô só o sono! Nem tô pensando direito!... Vamos definir o que é competência???O que é competência???"*

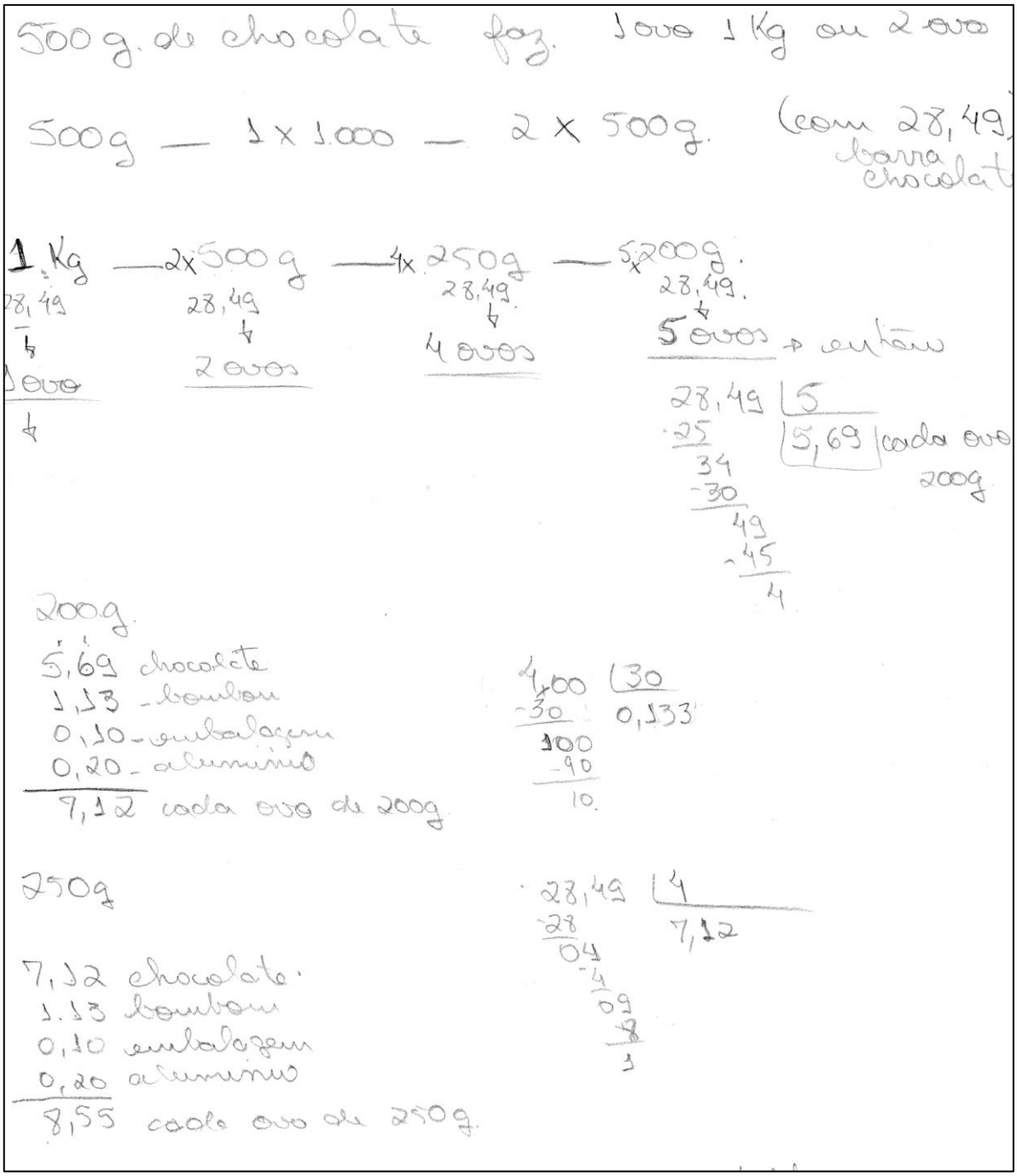
A definição do termo competência também gerou conflito para R, como mostra o trecho a seguir: *"Se colocasse os conteúdos... mais antigo, era melhor... Identificar os conteúdos observados... É porque agora não fala mais conteúdo, fala habilidade, competência que tem que ter, já amplia um pouquinho mais que conteúdo. Conteúdo é mais simples de falar... igual as quatro operações. Já competências, essas capacidades que ela falou de comparar, já amplia né? .. A gente não sabe mesmo!"*

Percebemos, nas falas, que a falta do conceito de competência gerou dificuldade para o desenvolvimento da atividade proposta na sessão. Na tentativa de compreender o significado do termo, J buscava na interação com L e R informações que lhe ajudassem a compreender o significado. Percebemos na fala de R que ela relacionava competência com algo a mais que o ensino dos conteúdos, no entanto considerava mais fácil o processo de ensino quando se tratava desses últimos. Fávero (2009) propõe uma importante reflexão acerca das práticas centradas na transmissão ou memorização de regras e conteúdos. Conforme seus arrazoamentos, "representações que fundamentam uma prática de ensino na qual a memorização de regra tem primazia sobre a compreensão conceitual, dificulta o desenvolvimento de competências conceituais e o desenvolvimento do pensamento crítico em relação ao próprio conhecimento" (p.9).

Assim, pensar a escola como uma instituição que focaliza o conteúdo e não o indivíduo é contribuir para a crença de que sempre haverá aqueles que "são inteligentes - bons em matemática e aqueles não inteligentes, os 'não-bons' em matemática" (Fávero, 1999, p.81).

Nessa segunda sessão também foi proposta a análise de duas notações da resolução da situação-problema do ovo de Páscoa: a feita pelo grupo de professoras na primeira sessão e outra notação (figura 3) feita pela pesquisadora a partir dos mesmos dados tomados pelo grupo de professoras.

Figura 2. Notação de P utilizada para a comparação



Para suscitar a discussão sobre os conceitos envolvidos na situação-problema, lançamos ao grupo a seguinte questão: "*Na minha cabeça sempre foi mais barato fazer o ovo de Páscoa caseiro. Aí eu fui fazer os cálculos... Eu peguei os mesmos dados... e aí saiu um custo de R$ 9,82 pra cada ovo*".

Na comparação dessas duas notações as professoras perceberam que os valores se diferiram. No entanto, não perceberam a diferença quanto ao procedimento adotado nos dois registros.

Na interação das participantes, percebemos que os atos da fala de J e R reforçavam o procedimento inicial e não houve uma busca para encontrar outra forma de resolver a situação-problema.

A justificativa para a diferença entre os dois registros pautava-se na falta dos preços, uma vez que eles não tinham sido disponibilizados e não nos procedimentos adotados para a resolução da situação-problema, como ilustra o trecho a seguir: *"Acho que foi meio complicada a estimativa, porque o encarte tinha a barra, não tinha embalagem pra gente calcular o negócio... a forminha, quanto que é a forminha? Acho que isso pegou! A gente foi jogando por estimativa"* (fala de L).

Inicialmente a justificativa para a diferença entre os registros estava nos valores que as professoras tiveram que estimar, pois não estavam dados no problema. Após o esclarecimento de que na notação que estava sendo comparada com a das professoras tinha usado os mesmos valores por elas estimados, elas tomaram consciência de algumas estratégias que causaram a diferença nos valores, contudo, não perceberam a diferença nos procedimentos, como mostra o trecho a seguir: "*Não. Acho que não é no calculo não! É na questão da medida mesmo! Na estimativa! Quantos ovos vão dar, quantos gramas vão dar. Eu acho que é isto!.. Na medida que pode ter uma questão que deu diferença!"* (fala de L)

No decorrer da sessão, R justifica a diferença dos registros novamente nos valores estimados e não nos procedimentos adotados. Segundo ela: *"A gente... fez... tipo... foi jogando por alto. A embalagem. foi no total. A gente pensou assim... a gente vai lá comprar. Não compra as 30 embalagens, compra 100 entendeu??? Será que compensa você comprar 100 embalagens ficar 70 na sua casa? Mas você pagou pelas 70. Vendo de uma forma mais*

abrangente a gente viu que é muito mais prático ir lá comprar. Não fez assim, como você detalhou centavo por centavo. A gente pensou como professor, nossa tem que comprar tudo isso?" (fala de R).

Diante da argumentação das professoras sobre a diferença encontrada nos dois registros, combinamos de retomar os cálculos no encontro seguinte, utilizando os mesmos valores para os cálculos, mas de uma maneira mais detalhada e minuciosa.

4.1.3 Terceira sessão – segunda sessão de intervenção psicopedagógica

A terceira sessão foi realizada no dia 17 de maio de 2017, na sala destinada ao Projeto de Atendimento em matemática, com duração de 17 minutos. Esta sessão contou com a participação das três professoras: L, R e J e da pesquisadora P.

Objetivos:

Analisar as notações produzidas nas sessões anteriores e realizar a comparação entre as notações feitas pelo grupo e pela pesquisadora. Refazer os cálculos a partir da análise dessas duas notações.

Procedimentos:

Foi proposto ao grupo que retomasse a análise dos cálculos da situação-problema, realizados na primeira sessão. Foram entregues para essa análise a situação-problema do ovo de Páscoa, os encartes de mercado, a notação feita pelas professoras na primeira sessão - Sessão de Avaliação e a notação feita pela pesquisadora.

Resultados e discussão:

Inicialmente o grupo conferiu os valores que utilizou para fazer os cálculos, analisando as informações e os procedimentos adotados na resolução. J, na maioria das vezes, tem uma fala

mais acional: "*Vamos lá, o primeiro cálculo a gente vai fazer com o chocolate*". . Por outro lado, considerando os atos da fala, R é mais avaliativa: "*Vamos só confirmar o produto que a gente vai dar para os alunos, seria esse aqui de R$ 14,99, eram 200 gramas de chocolate, né? Esse é o comprado. 200 gramas de chocolate sai 14,99 aí a gente multiplicou por 5 para trabalhar com a questão de 1 quilo*." (fala de R). Já L tem uma fala mais informativa, busca informações nos instrumentos dados e quase não faz intervenções nos procedimentos quando R está realizando os cálculos, como mostra a seguinte fala: "*O preço da barra de chocolate é 28,49, são 500gr*."

Após conferir os dados que utilizaram para fazer os cálculos, R buscou um novo procedimento, mantendo a mesma interpretação, ou seja, considerando a medida de massa. Enquanto R realiza os cálculos, J realiza a leitura: *"Tá, aqui ovo de 1 kg ou 2 de 500gr que é a receita que ela tinha dado"*. (lendo as informações dadas na situação problema, ou seja, os dados da receita).

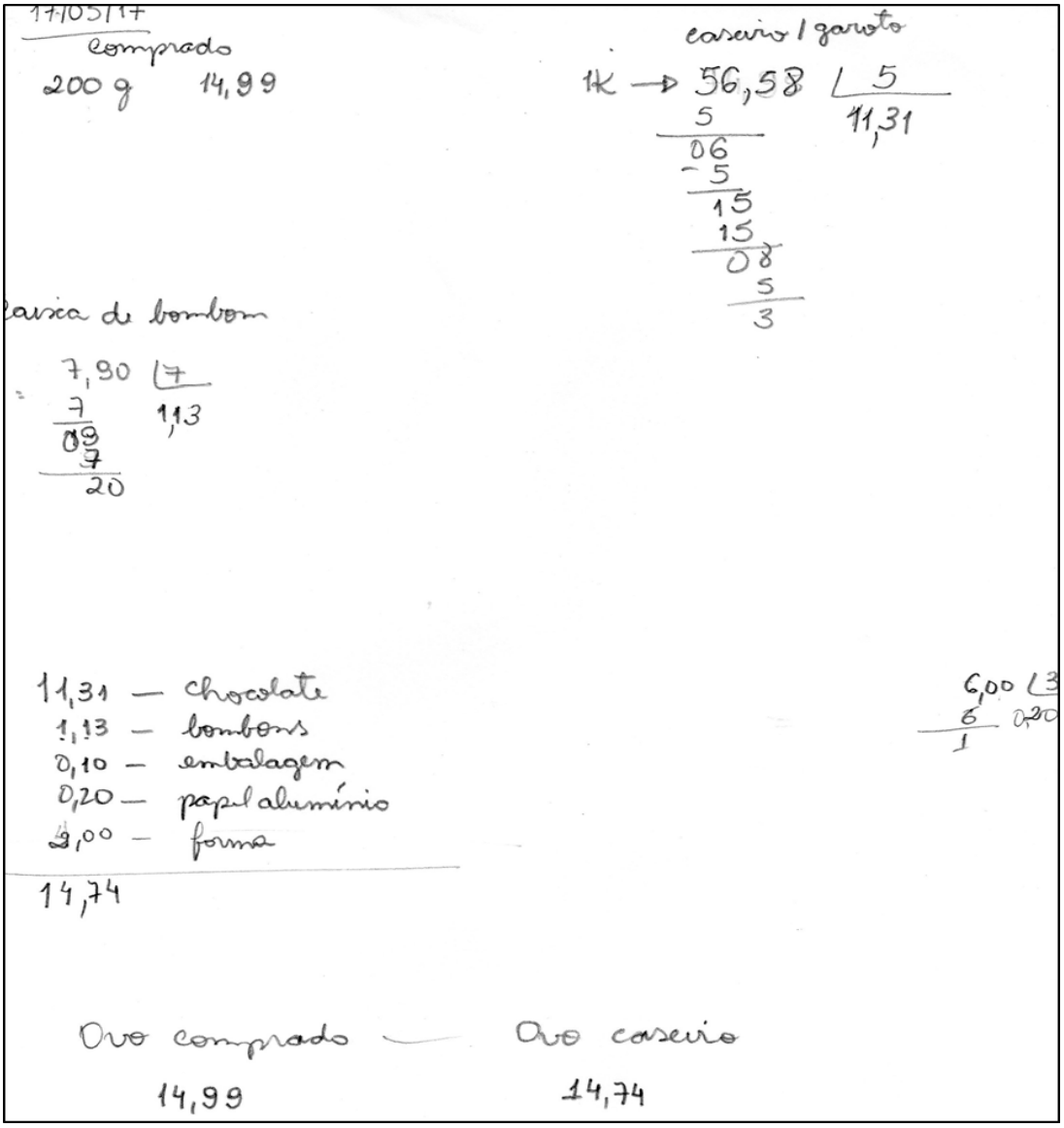
Ao voltar nos procedimentos, L que acompanhava R fazer os cálculos, percebeu que havia erros e tomou uma atitude mais avaliativa e acional. Ela disse: "Não! 28 mais 28 dá 16, 56", verbalizando seus processos de pensamento.

A partir da atitude de L, R refaz os cálculos "*Tá errado aqui"! A gente tinha errado nisso*. Dá quanto?56,98. N*ossa! Erro grande aqui no início! Não sei da onde saiu esse quilo tão caro! Olha aí... um erro gritante no início da nossa conta...* (fala de R).

Percebemos que esta interação entre L e R, durante a realização dos cálculos e da notação, possibilitou além da percepção do erro, uma tomada de consciência dos procedimentos e a mudança também nas esferas dos atos da fala de L, da esfera informativa para a avaliativa e acional, o que propiciou a tomada de consciência de R e a correção dos procedimentos de cálculos.

A seguir apresentamos as notações realizadas por R durante essa sessão.

Figura 3. Notação produzida na terceira sessão de intervenção

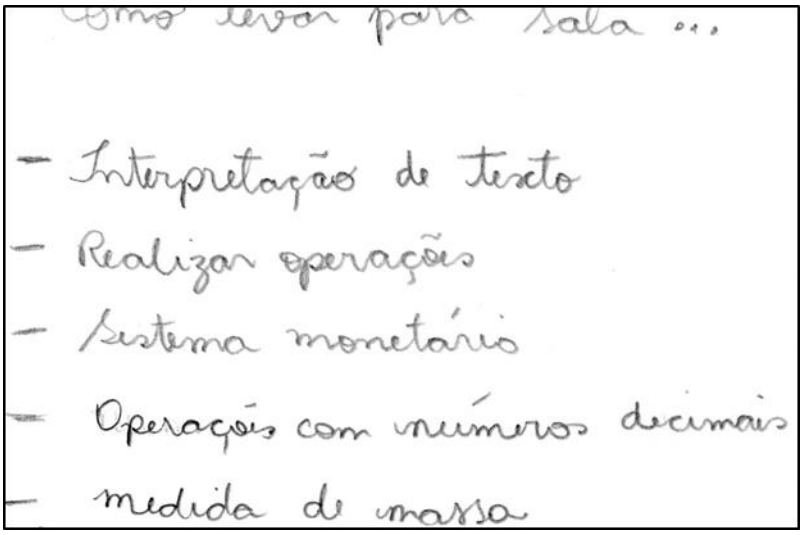


A retomada da situação por meio da comparação das notações realizadas nas duas sessões anteriores propiciou a avaliação dos procedimentos adotados e a nova interação com o registro levou à tomada de consciência, corroborando a alegação Fávero (2014) de que "a linguagem escrita aparece como resultado de uma aprendizagem particular que se inicia por meio do domínio consciente de todos os meios de expressão escrita" (p. 392). Por isso a linguagem escrita é considerada por Luria (1987) como instrumento privilegiado para os processos de pensamento (citado em Fávero, 2014).

No decorrer da sessão, percebemos que os atos de fala de R, continuaram acional e de avaliação, enquanto os atos da fala de L e J ficaram na esfera da interação.

Após refazerem os cálculos da situação-problema, foi solicitado que as professoras discutissem como poderiam levar essa situação para sala de aula. No entanto, não houve maiores discussões quanto às estratégias para desenvolver a atividade com os alunos, pois, diante da solicitação, as professoras repetiram as capacidades que consideravam ser necessárias para a resolução do problema, repetindo a notação feita na segunda sessão (realizada em 10/05/2017):

Figura 4. Notação produzida na terceira sessão - Como levar para sala de aula



4.1.4 Quarta sessão – terceira sessão de intervenção psicopedagógica

A quarta sessão foi realizada no dia 20 de junho de 2017, na sala destinada ao Projeto de Atendimento em matemática, com duração de 11 minutos. Esta primeira sessão contou com a participação das três professoras: L, R e J e da pesquisadora P.

Objetivo:

Propiciar, por meio da comparação e análise das notações, a tomada de consciência quanto aos procedimentos adotados para a resolução da situação-problema.

Procedimentos:

Foi apresentada ao grupo, em folha de papel A4, a seguinte questão para discussão: “Por que vocês acham que no nosso último encontro, quando viram minha notação da resolução da situação-problema do ovo de Páscoa, vocês perceberam procedimentos diferentes?”

Durante a sessão, a pesquisadora fez algumas provocações buscando instigar as professoras a observarem os procedimentos por elas adotados. A fala a seguir, ilustra o tipo de pergunta feita pela pesquisadora às participantes: “*Na hora que vocês foram fazendo essa comparação, teve mudanças de pensamento, de procedimento, de compreensão? Vocês lembram se teve?”.*

Resultados e discussão:

As provocações feitas pela pesquisadora levaram as professoras a perceberem que o registro lhes possibilitou fazer a reflexão dos procedimentos e a regulação das condutas durante os cálculos, o que pode ser observado r nos trechos a seguir: *“Os cálculos, o registro mesmo!”* (fala de L); *“Porque se a gente não tivesse registrado a gente não ia achar o seu erro. Porque no primeiro momento a gente não viu o seu erro. Aí a gente viu: nossa, ficou mais barato!”* (fala de R). Sinalizando a tomada de consciência.

Percebemos nessa sessão que a comparação e análise das notações propiciaram a reflexão, como podemos perceber na fala a seguir: “*Analisando... A gente foi seguindo seus cálculos, refez os nossos, não foi? E comparou com o seu, com sua linha de pensamento e viu que ficou diferente”* (fala de J). As intervenções psicopedagógicas feitas nessa sessão permitiram o retorno ao procedimento e a revisão dos cálculos como mostra o trecho a seguir “*Aí a gente foi perceber que você tinha calculado ovo por ovo. Não vamos calcular 1 kg. A R já foi mais matemática!”* (fala de L). Percebemos que R possuía junto às professoras uma representação de professora de matemática e seus procedimentos eram sempre bem aceitos pelas outras duas participantes.

À medida que a sessão seguia novas questões eram colocadas, no intuito de instigar a reflexão do grupo: *"E agora, pra gente ver? Vocês pensaram na medida, eu peguei a questão dos 500 da receita. Como a gente pode ver agora? Os caminhos, os procedimentos? O que a gente precisa fazer pra chegar num consenso?"* (fala da P).

Diante dos questionamentos propostos quanto ao porquê da diferença entre os registros, as professoras trouxeram algumas hipóteses: *"Primeiro o enunciado. Porque se a gente não concordar nem no enunciado..."* (fala de R). Essa fala foi reafirmada por J: "*É verdade! Tinha o enunciado pra ver"* (fala de J). Houve, ainda, o retorno à situação da falta dos outros valores trazido por L: *"Mas eu acho que tinha que ter o preço exato de cada coisa"* (fala de L).

Ao serem questionadas se foram esses elementos que causaram a diferença entre as notações, P disse: *"Pra mudança do registro? Foi um fator que complicou?* . A seguir, retoma o registro e avalia *"Não, não foi"! Quando a gente achou a diferença ali, entre o nosso cálculo e o seu foi exatamente a diferença no enunciado da questão, você puxou para um lado e a gente puxou para outro, foi diferente"*.(fala de R)

Consideramos, a partir da análise da sessão, que: 1) a mediação funcionou como instrumento para o pensamento reflexivo de todos os participantes: pesquisadora e professoras na medida em que possibilitou a avaliação das ações e a correção da conduta e 2) seria importante retomar a proposta da segunda sessão, instigando as professoras a pensarem em suas práticas pedagógicas em sala de aula, propondo a reflexão de como poderiam ser apresentadas situações-problemas para os alunos.

4.1.5 Quinta sessão – quarta sessão de intervenção psicopedagógica

A quinta sessão foi realizada no dia 22 de junho de 2017, na sala destinada ao Projeto de Atendimento em matemática, com duração de 43 minutos. Participaram da sessão as professoras L e R e a pesquisadora P.

Objetivo:

Instigar a discussão acerca de: 1- como apresentar situações-problema em sala de aula; 2- como valorizar os registros dos procedimentos de resolução dos alunos, considerando que pode haver mais de um procedimento; 3- como lidar em sala de aula com registros diferentes e procedimentos diferentes, com vistas a dar voz aos alunos e ajuda-los na análise de seus próprios procedimentos.

Procedimentos:

Nessa sessão estavam presente L e R. J não compareceu. Nessa sessão propomos novamente a seguinte questão para discussão: Como levar situações-problemas para sala de aula?

Resultados e discussão:

Nessa sessão o planejamento das atividades que seriam desenvolvidas foi alterado, atendendo a uma demanda que emergiu nas interações. Em se tratando de intervenções psicopedagógicas, esse é um fato já esperado, pois a própria natureza "dinâmica e sociocognitiva" da intervenção prevê que no percurso das mediações emerjam novas situações à medida que a sessão transcorre (Fávero, 2012).

Nessa sessão R sentiu a necessidade de voltar na comparação entre as duas notações.

A discussão sobre as diferentes notações seguiu por aproximadamente 8 minutos, e percebemos que houve grande resistência de R para admitir outro procedimento diferente do seu. Apesar de algumas tentativas de instigar o olhar da professora para os diferentes procedimentos, R se sentia desconfortável: "*Tudo bem, mas se você não explicar como você fez o seu, fica difícil da gente conversar.... quero que você me prove como você conseguiu fazer. O que está escrito é uma coisa o que você fez é outra coisa*". (fala de R).

R se manteve em silêncio algumas vezes. Interpretamos esse silêncio como uma resistência ou uma incompreensão do outro procedimento que diferia do seu. Decidimos

adiar a discussão sobre a resolução problema, uma vez que consideramos que no momento não estava sendo mais produtiva, visto que a discussão estava redundante e parecia causar desconforto às participantes.

Continuamos a sessão buscando suscitar, por meio das discussões mediadas, a reflexão da prática pedagógica e, para isso, instigamos algumas reflexões acerca de: 1- Como é o ensino da matemática hoje? ; 2- Como vocês ensinam matemática, hoje, na sala? ; 3- Como levar situações-problema para a sala de aula? ; 4- Vocês consideram importante ensinar matemática a partir de situações-problema? e 5 – Vocês acham que ensinar por meio de situações pode ajudar no ensino da matemática?

A professora L considera ser interessante trazer situações-problema para os alunos, para trabalhar a ideia de que há diversos procedimentos de resolução: *"Eu penso que é interessante porque talvez uma aluno possa ter outro tipo de procedimento e mostrar que a matemática não tem só um caminho, tem vários caminhos que podem atingir o mesmo objetivo"* (fala de L).

No entanto, para R trabalhar com situação-problema, pareceu ser difícil: "*Acho complicado porque faltaria muita coisa. Pra gente, vividas, tivemos que fazer um apanhado, supor as coisas. Se fosse para os alunos, nem sei se ia lembrar de todos os passos que a gente colocou... acho complicado porque faltaria muita coisa".*

A partir da análise das falas de R, nos parece que ensinar regras ainda domina a metodologia de ensino: "*Na hora que eles fossem resolver isso aqui, por exemplo, o sistema monetário com os preços, na hora que tivesse que dividir... Para introduzir não, né? Já tinha que ter introduzido os decimais"* (fala de R).

Ademais, o fato de a professora não ter controle sobre as variáveis que possam aparecer na resolução dos alunos causaria dificuldade, além de algumas inseguranças conceituais: "*Aqui trabalharia o sistema decimal, esse negócio de mover a vírgula, quantas casas tem depois da*

vírgula, o sistema monetário não. O sistema monetário é vírgula debaixo de vírgula, o que é centavo são centavo e o que é real é real." (fala de L).

Não houve maiores discussões sobre a formação dos conceitos, sobre os procedimentos que uma situação-problema pode mobilizar e sobre a diversidade de registros que a situação poderia suscitar nem a oportunidade de aprendizado que poderia ocorrer nos momentos de interação entre todos os participantes, professores e alunos.

A discussão de R e L voltava constantemente na falta de informações da primeira sessão, na falta de experiências dos alunos para estimarem os preços dos itens que foram utilizados na confecção do ovo de Páscoa que não tinham sido dados na situação- problema. Mesmo sendo sugerido que a ausência desses dados não seria um fator complicador, uma vez que poderiam ser fornecidos na situação-problema, as participantes não avançaram nas questões conceituais e nas ações pedagógicas que auxiliariam na formação de conceitos. Parece que o foco da discussão para R era nas dificuldades que a situação traria e não nas possibilidades, mostrando que trabalhar com situações-problemas não fazer parte de sua prática pedagógica, como podemos observar no trecho a seguir:

"*Quanto a essa questão, assim... acho complicado porque faltaria muita coisa. Pra gente vivida tivemos que fazer um apanhado, supor as coisas. Se fosse para os alunos, nem sei se ia lembrar de todos os passos que a gente colocou*" (fala de R).

Na avaliação de R as dificuldades e a falta de pré-requisitos dos alunos, dificultam o trabalho com situações-problema: "*A gente não trabalhou isso com eles. As turmas são bem fracas assim pra gente ensinar. Eles só vieram com adição e subtração e mais ou menos ainda (risos) e mais em multiplicação. Eles têm uma dificuldade*" (fala de R).

Segunda nossa percepção, não houve maior reflexão quanto às possiblidades de aprendizagem por meio de situações-problema. A reflexão ficou no campo de que a situação-problema pode ser uma estratégia diferente, motivacional e não houve uma discussão quanto

às questões metodológicas, didáticas e conceituais que envolvem situações-problema. A este respeito, R comentou: "*A gente fica ensinando muito nas 4 operações primeiro para eles ficarem bons, mas a matemática tem tanto coisa prática na vida que eles têm que saber que realmente se a gente trazer situações que ele veem mais coisas a gente pode dar um up aí né?".* No entanto, em seguida, a professora retoma o paradigma segundo o qual é preciso cumprir conteúdos: "*Porque já está chegando no meio do ano e tem muita coisa pra vencer, tem muita coisa. Daqui pra dezembro tem muito conteúdo que eles não viram só em matemática, não vou nem pensar no resto*" (fala de R).

Continuamos a instigar a discussão sobre a prática pedagógica com a seguinte questão: Pensando na prática pedagógica de hoje, com relação ao ensino da matemática, o que vocês percebem? L responde: *"Que ainda é mecânico. A nossa formação não possibilita a formação que seja uma descoberta, que o menino possa construir ele mesmo. A nossa prática, a minha formação não me possibilita isso. A minha formação foi mecânica: "olha, você vai chegar lá e ensinar isso pro menino"... isso é isso, o dobro sempre vai ser o dobro. A metade por dois. Nunca a questão do conceito"* .

A fragilidade na formação também foi sinalizada por R: "*Não sei! Talvez porque a gente não saiba o caminho! Não sei! Não é tão simples assim. Foi como você disse, um problema que seja mais interessante pro aluno, será que a gente consegue? Imagina criar estratégia de como conduzir, de como fazer as perguntas corretas que levam o aluno a pensar, como você administrar tudo isso, eu não sei! Pra mim é uma coisa assim ainda bem.. eu queria que fosse diferente mas....".*

Diante da fala de R, retornamos a questão para a discussão com foco na prática pedagógica. A pesquisadora questiona: "*O que podemos fazer para ser diferente?*" e L responde: *"Buscar formação agora. A gente tá tendo de buscar estudar, a gente tá estudando... eu fui estudar como eu dou uma aula de fração, porque se eu fosse lá, mecânico,*

não ia, não tô entendendo nada professora, igual o menino falou pra mim a fração de quantidade: eu não tô entendendo nada, pra que serve isso? Aí eu fiquei assim, em conflito comigo mesma. E agora? E agora? Eu ensinei assim, eu aprendi assim! Pronto!... A gente não tem base matemática pra fazer o aluno entender todo o processo. Só reproduzir!"

Percebemos nessa sessão que o ensino por meio de regras, exercícios, explicações não tem contribuído para a formação de conceitos das professoras e tem dificultado as práticas de ensino levando-as à reprodução da maneira que aprenderam, mantendo um ciclo vicioso de uma prática de ensino a partir de exposições, regras e exercícios. *"E eles não compreendem"? Você tem que explicar de novo. Um caminho que a gente também não sabe! Tenta explicar de novo, ele não entende, você explica de novo, ele não entende, mas a gente não tem outro caminho?! Ele não entendeu o seu caminho, mas você também não sabe outro caminho?!"*(fala de R).

Percebemos a dificultando das professoras em ensinar em outra perspectiva, diferente da explicação, definições, regras e exercícios. Contudo foi possível perceber que a intervenção suscitou a tomada de consciência das próprias dificuldades e limitações. Sinalizando a necessidade de defender a formação do professor não apenas do ponto da didática mas: "como instancia para el desarrollo de competencias en lo que respecta a la sistematización de los datos recogidos en la situación didáctica sobre las adquisiciones conceptuales particulares de las áreas del conocimiento,datos que seràn la base para la mediación de este conocimento, y para su evaluación" (Fávero, 2009, p.22)

V/ Discussão Geral da Intervenção Psicopedagógica

A proposta desse trabalho foi promover a reflexão acerca da prática pedagógica, a partir da resolução de uma situação-problema. As premissas que assumimos como aporte teórico e metodológico para as sessões de intervenção psicopedagógica consideraram que os professores estão em processo de desenvolvimento, que todo ser humano é ativo, construtor de ideias e de seu próprio desenvolvimento (Fávero, 2005; 2014). Nosso intuito foi o de auxiliar as participantes a ressignificarem sua prática pedagógica por meio da tomada de consciência de suas ações, as implicações dessas na sala de aula.

Durante as sessões percebemos que houve interação e diálogo entre as participantes e a pesquisadora, o que levou ao engajamento nas atividade e nos processos de reflexão. Nas análises dos atos da fala, houve momentos em que a fala acional da professora J direcionou os procedimentos para resolução e que tais procedimentos foram aceitos prontamente por L e R. Em outras sessões a fala avaliativa de R instigou a reflexão quanto aos procedimentos para a resolução da situação-problema em questão. Portanto, o diálogo, a interação e a reflexão a partir da atividade proposta, resolução de uma situação-problema, e da comparação das notações, possibilitaram uma nova interação com a notação, e consequentemente uma tomada de consciência quanto aos procedimentos adotas na resolução.

Foi possível perceber que ao compararem as notações, as professoras interagiam com o registro, engajando-se numa reflexão propiciando avaliação dos procedimentos adotados, e uma nova interação com o registro levou à tomada de consciência, corroborando com a assertiva de que:

> “a linguagem escrita aparece como resultado de uma aprendizagem particular que se inicia por meio do domínio consciente de todos os meios de expressão escrita. Por isso mesmo, Luria (1987) considera a linguagem escrita instrumento privilegiado para os processos de pensamento” (Fávero, 2014, p.392).

Na análises das sessões, sobretudo na quinta sessão, percebemos nas falas das professoras que o ensino de matemática ainda acontece por meio de explicações, regras, definições e exercícios. Essa prática de ensino vem sendo repetida desde os anos iniciais ao ensino superior, ou seja, uma aprendizagem, fundamentada pela transmissão, repetição e imitação dos algoritmos, os quais vêm sendo repassados pelos professores.

Nessa perspectiva da repetição, professores vão passando conteúdos sem clareza de suas ações, apesar de já considerarem que essa não é uma prática eficiente.

A justificativa das professoras para essa prática pedagógica baseada na transmissão e repetição é atribuída à sua formação acadêmica, a qual, segundo elas, não contempla a construção conceitual. Assim, por falta de uma didática que privilegia o ensino do ponto de vista da construção de conceitos, elas permanecem reproduzindo o ensino que tiveram.

Talvez esse seja o motivo pelo qual, durante as sessões de intervenção não houve aprofundamento das questões conceituais que envolvia a situação-problema utilizada.

A falta de domínio conceitual, as crenças e as atitudes negativas em relação à matemática e ao seu ensino, são decorrentes “de uma história de fracasso escolar e da construção de uma imagem de que a matemática é difícil e que nem todos são capazes de aprendê-la”, uma construção histórica que precisa ser quebrada” (Fiorentini, 2008, p. 57).

Assim, a formação deve prover conhecimentos específicos e pedagógicos, numa perspectiva de formação conceitual, a qual enfatiza a compreensão lógica, epistemológica, semiótica e histórica do que se ensina.

VI/ Considerações Finais

Nosso intento, com esse trabalho foi o de realizar intervenções psicopedagógicas a fim de promover construções e ampliações conceituais, reflexões e quiçá mudanças na prática pedagógica das professoras participantes da pesquisa.

Esse trabalho mostrou que as professoras têm uma prática de ensino fundamentada na transmissão de conteúdos, regras e repetição de algoritmos e exercícios, tal qual como foram ensinadas. Apesar de considerarem que essa prática não traz benefícios para a aprendizagem, não sabem outra forma de ensinar, como mostrarmos no item 4.1.5.

Buscamos iniciar o trabalho de intervenção a partir de uma situação-problema por considerar que ela possibilita observar os conceitos e procedimentos e, assim, sinalizar quais intervenções podem ser feitas.

As análises dos resultados das sessões possibilitaram uma reflexão acerca da formação inicial do professor a qual não privilegia a formação de conceitos matemáticos, ou seja, está assentada na transmissão de regras, algoritmos padronizados e exercícios, essa mesma prática é reproduzida em sala de aula.

Nesse sentido, a intervenção psicopedagógica como opção teórico-metodológica conforme propõe Fávero e Machado (2003) e Fávero (2012; 2014), contribuiu para reflexão e a tomada de consciência das professoras quanto à necessidade de um ensino que propicie a construção de conceitos matemáticos.

Sinalizamos a continuidade das sessões de intervenção com duas proposições para discussão: 1- Os alunos não estão preparados para aprender via conceitos; 2- ensinar através de conceitos exige uma formação que nós não tivemos.

Por fim, consideramos a pertinência em adotar intervenção psicopedagógica como propõe Fávero e Soares (2002) visto que essa estratégia de pesquisa:

> [...] coloca em evidência o próprio processo de desenvolvimento, tanto no que se refere ao desenvolvimento do outro, como aquele do adulto que é o mediador; em segundo lugar, porque a exigência na sistematização da análise das sessões avalia a própria intervenção e finalmente, em terceiro lugar, porque em assim sendo, ela gera subsídios para a orientação do professor que atua junto ao sujeito em questão (Fávero e Oliveira, 2004, p. 82)

A sistematização da transcrição na íntegra do diálogo, análise dos atos da fala, a notação/registro como instrumento organizador do pensamento, possibilitou o planejamento das sessões levando a uma maior compreensão sobre os significados das ações do psicopedagogo no processo de desenvolvimento de novas competências conceituais e metodológicas contribuindo para o desenvolvimento pessoal e profissional.

VII/ Referências

Fávero, M. H. (1999). *Desenvolvimento cognitivo adulto e a iniciação escolar: A resolução de problemas e a notação das operações.* (Trabalho apresentado no Simpósio Psicologia e educação matemática: Elaboração aritmética de alunos e professores) na XXIX Reunião Anual de Psicologia da Sociedade Brasileira de Psicologia, Campinas-SP.

Fávero, M. H. (2005). Desenvolvimento Psicológico, Mediação Semiótica e representações Sociais: Por uma articulação teórica e metodológica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(1), 17-25.

Fávero, M. H. (2009). La psicologí del conocimiento y la construcción de competências conceptuales em a escuela. *Revista Internacional Magistério*, 7 (39) 3-6. Bogotá-Colômbia.

Fávero, M. H. (2012). A Pesquisa de Intervenção na Construção de Competências Conceituais. *Psicologia em Estudo*, 17, 1, 103-110. Maringá.

Fávero, M. H. (2014). *Psicologia e Conhecimento: Subsídios da psicologia do desenvolvimento para a análise de ensinar e aprender*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

Fávero, M. H., & Machado, C. M. C. (2003). A tomada de Consciência e a Prática de Ensino: Uma questão para a Psicologia Escolar. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16(1), 15-28.

Fávero, M. H., & Oliveira, D. (2004). A construção da lógica do sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down. *Educar*, 23, 65-85. Editora UFRP.

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.

Fiorentini, D. (2008). A pesquisa e as práticas de formação de professores de Matemática em face das políticas públicas no Brasil. *Bolema*, 21, 29, 43-70. Rio Claro – SP.

Oliveira, M. A. P. de (2014). Análise de uma experiência de formação continuada em matemática com professores dos anos iniciais do ensino fundamental (Dissertação de Mestrado não publicada). Faculdade de Educação. Universidade de Brasília.

Vergnaud, G. (2009). A contribuição da psicologia nas pesquisas sobre educação científica, tecnológica e profissional do cidadão. In Fávero, M.H., e Cunha, C. (Eds.). *Psicologia do Conhecimento. O diálogo entre as ciências e a cidadania*. UNESCO; Liber Livro, pp.39-60. Brasília.