



Resolução de problemas na formação continuada de professores dos anos iniciais.

Laynara dos Reis Santos **Zontini**

Instituto Federal do Paraná

Brasil

laynara.zontini@ifpr.edu.br

Luciane Ferreira **Mocrosky**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Brasil

mocrosky@utfpr.edu.br

Resumo

Neste artigo, expomos considerações sobre a resolução de problemas na formação continuada para professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Temos como foco dois programas de formação continuada de docentes que trabalham com a alfabetização de crianças: o Pró-letramento e o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). Estes programas se colocam em evidência pelo seu alcance nacional e por refletirem o movimento atual das políticas públicas para a educação. Temos em nosso horizonte o olhar dos professores tutores ou orientadores de estudo que atuam nesses programas, no movimento de formação percebem a resolução de problemas enquanto metodologia de ensino da matemática nos anos iniciais. Pelo dito desses professores, tal metodologia se mostrou como um modo possível de se pensar aspectos formativos do ensino da matemática, tanto no que se refere à formação continuada do próprio professor dos anos iniciais, quanto à formação dos alunos desse nível de ensino.

Palavras chave: Educação Matemática, Formação continuada de professores, Anos iniciais, Resolução de problemas.

Introdução

Este artigo foi construído com as discussões ocorridas no “Grupo de Estudos e Pesquisa em Formação de Professores” (GEForProf-UTFPR) que atualmente tem por orientação o projeto “Ler-interpretar-comunicar: a alfabetização matemática e a formação do professor”. Aspectos pertinentes a esse projeto vêm sendo trabalhados na pesquisa de mestrado em desenvolvimento

no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, ofertado pela Universidade Federal do Paraná, intitulada: “O Pró-Letramento em Matemática: compreensões do professor-tutor sobre as ideias que sustentam o ensino da matemática nos anos iniciais”.

Nosso interesse está na formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Os estudos realizados têm mostrado a formação desse professor como um movimento que ora é coordenado pela forma de ser professor, ora pela ação que modela uma (essa) forma.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, a matemática é ensinada por professores polivalentes, a maioria formada nos cursos de Pedagogia, Magistério ou Normal Superior (ORLOVSKI, 2014). Esses professores são os responsáveis pela alfabetização matemática, ou seja, são “responsáveis por promover a aprendizagem matemática visando à aquisição significativa das ideias básicas pertinentes à disciplina” (SOUZA, 2010, p.1).

Ao olhar a formação inicial de professores que ensinam matemática por meio do que os projetos de cursos de Pedagogia anunciam, temos que a carga horária dedicada a essas disciplinas variam “de 36 a 72 horas de curso, cerca de menos de 4% da carga horária total do curso de 2200 horas” (CURI e PIRES, 2004, p. 11).

Desse modo, podemos considerar que parte importante da formação matemática desses professores vem acontecendo após a formação inicial, ou seja, nos cursos de formação continuada. Por conta disso temos estudado prioritariamente dois Programas de formação continuada em âmbito nacional: o Pró-letramento e o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), ambos com pelo menos 120 horas dedicadas especificamente à matemática.

Esses dois programas são direcionados à formação continuada de professores dos anos iniciais: o Pró-Letramento matemática, que durante 9 anos ofertou a formação direcionada a professores de 1º a 5º ano do ensino fundamental; e o PNAIC que desde 2013 oferta formação aos professores atuantes nos níveis de ensino referentes ao ciclo do 1º ao 3º ano dos anos iniciais do ensino fundamental, o denominado ciclo de alfabetização.

Os programas possuem vários aspectos que os diferenciam (ZONTINI e MOCROSKY, 2014), mas possuem uma estrutura organizacional bem semelhante¹. Nessa estrutura há a presença de um agente que consideramos fundamental chamado de professor-tutor ou orientador de estudos. Esse professor faz parte da própria rede de ensino e é responsável pela importante articulação entre a universidade e os professores em direto exercício na sala de aula, que são denominados nos programas como professores-cursistas ou alfabetizadores. Por isso voltamos nosso olhar para esse agente, aqui chamado de orientador de estudo, seja ele participante do Pró-letramento ou do PNAIC.

Em nossos estudos percebemos que tanto entre os pesquisadores em educação matemática, quanto nas propostas governamentais para o ensino de matemática, existe um consenso sobre a importância de pensar na formação pelos aspectos formativos importantes às crianças de 6 a 8 anos como parte do trabalho docente. Neste movimento de pensar nos aspectos formativos da criança, sobressai-se a resolução de problemas que, no PNAIC, vai além de uma proposta

¹ Na estrutura do Pró-letramento temos cinco agentes essenciais: Coordenador Geral, Formador, Coordenador Administrativo, Orientador de Estudos (professor-tutor) e Professor Cursista, que deve ser professor das séries ou anos iniciais do ensino fundamental (1ª a 4ª série ou 1º ao 5º ano) e estar atuando em sala de aula. A estrutura do PNAIC é parecida, contando com: coordenadores estaduais, coordenadores municipais, coordenadores no âmbito das Instituições de Ensino Superior (IES), supervisores das IES, formadores ligados às IES, orientadores de estudos e professores alfabetizadores das redes estaduais e municipais de ensino.

metodológica, mas destaca-se como uma “espinha dorsal” do ensino de matemática. Essa opção é justificada, no material de formação, por um de seus pressupostos teóricos, pelo que sustenta o programa, a alfabetização matemática na perspectiva do letramento.

Essa perspectiva do alfabetizar letrando é também tratada no Pró-letramento e é vista pela necessidade de ampliar o conceito de alfabetização, que precisa contemplar as necessidades sociais e formativas dos conteúdos que devem ser ensinados na escola.

Danyluk (1998) nos ajuda a repensar a alfabetização matemática como o resultado de uma ação originalmente situada no modo de ser do ser humano, onde este tem a possibilidade de desenvolver uma maneira de compreender e tomar para si o “sistema de representação das linguagens”, no qual a linguagem é entendida como a expressão do sentido percebido e o “ser” como um questionar constante relacionado à produção do conhecimento.

Sendo assim, o ato de alfabetizar diz respeito à compreensão e à interpretação dos sinais, com significados, impressos em um texto, bem como a expressão escrita desses significados. “Ser alfabetizado, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções das ciências” (DANYLUK, 1998, p. 14).

De maneira sucinta alguns autores (SOARES, 2004, LUCIO, 2010, PAULA, 2011) definem a alfabetização como a ação relacionada à aprendizagem inicial do sistema alfabético e de suas convenções e o letramento como advindo da necessidade de desenvolver competências de leitura e de escrita para a participação em práticas sociais letradas. A partir disso, entendemos que esse alfabetizar letrando solicita ao aluno não só saber ler e escrever, mas também responder às demandas sociais advindas da leitura e da escrita.

Na formação dos professores, esse entendimento de alfabetização matemática na perspectiva do letramento vai além de metodologias, porque essa perspectiva perpassa tudo o que é tratado nos cursos, de conteúdos a metodologias. Essa perspectiva é o que dá o contexto, que situa, e promove o próprio conteúdo como um fenômeno, que em movimento coloca em destaque a construção do conhecimento matemático pela criança. Em contexto de letramento é preciso respeitar as vivências das crianças e dos professores em formação, que em condição de alunos, estão construindo conhecimento.

Desse modo, a matemática ensinada, desde os anos iniciais, tem o compromisso de preparar o aluno para agir socialmente, para se posicionar criticamente e conseqüentemente para resolver problemas, não apenas da própria matemática. Assim a resolução de problemas vem se destacando como uma das tendências para o ensino da matemática e também como uma habilidade a ser desenvolvida em todos os níveis escolares, sendo incentivada por documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação (BRASIL, 2013).

A interrogação e o caminho percorrido.

Nesse contexto, interessa-nos perceber como a resolução de problemas está presente na formação continuada dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais, nos fóruns de formação do Pró-letramento e do PNAIC. Para isso, fomos aos textos do material de formação de cada uma das propostas, e também aos professores orientadores/tutores desses programas, perseguindo a interrogação: *o que é isto, a resolução de problemas na formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais?*

Essa interrogação apontou, inicialmente, para a necessidade de compreender o que é um problema, o que é resolver um problema, bem como o que é a resolução de problemas enquanto perspectiva metodológica e como ela está presente na formação continuada dos professores que

ensinam matemática nos anos iniciais. Desse modo as próximas três seções são destinadas às análises resultantes dessa busca.

Temos clareza que aquilo buscamos saber poderia aparecer em muitos fóruns de formação ou até mesmo no encontro com professores em seus ambientes de trabalho. Todavia, pelo interesse em ampliar as discussões ocorridas no Pró-letramento e no PNAIC, fomos ao que está presente nos materiais de formação e também no “como” o diálogo formativo nesses dois programas de formação continuada tem revelado a compreensão da resolução de problemas na formação dos professores.

Este “como” solicitou ir à experiência vivida de quem, no movimento empreendido na ação de formar professores, encontra-se e assim se doa a compreender a resolução de problemas na formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais, ou seja, a pesquisa foi se abrindo e caminhamos na direção de esclarecimentos sobre o interrogado, o que solicitou ir-a-coisa-mesma.

Para isso, tivemos contato com depoimentos dos professores que trabalham como orientadores de estudo na formação docente com esses materiais, em duas situações².

Em relação ao Pró-letramento, por conta da já citada pesquisa de mestrado, gravamos e transcrevemos a fala de 20 tutores desse programa em um encontro de formação ocorrido na cidade de Curitiba-PR em agosto de 2013, sob a coordenação da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Nesse encontro os professores-tutores fizeram um relato final das formações, que aconteceram em seus respectivos municípios ao longo do ano, estas transcrições originaram dados que foram analisados fenomenologicamente³ na ocasião da pesquisa.

Já no que se refere ao PNAIC, em 2014, tivemos acesso a 40 relatórios dos professores orientadores de estudo participantes da formação coordenada pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Estes relatórios foram exigidos aos professores como elemento de avaliação do programa, são mensais e devem conter a descrição do encontro ocorrido com a turma de professores alfabetizadores no município em que o orientador de estudo atua.

Em nenhum dos momentos descritos de produção de dados, perguntamos aos professores sobre a resolução de problemas, sendo que as falas destacadas nessa pesquisa apareceram livremente nos relatos e nas apresentações. Fomos a esses discursos nos perguntando sobre a resolução de problemas na formação docente, pelo modo como os professores dos anos iniciais compreendem e lidam com essa metodologia de ensino.

Foi dessa maneira que buscamos perceber a resolução de problemas na formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, pelo modo como eles percebem esse modo de pensar o ensino da matemática, tal análise é apresentada na seção denominada: *A resolução de problemas na ótica dos professores dos anos iniciais.*

Não tomamos como ponto de partida definições prévias sobre a resolução de problemas, sobre o professor dos anos iniciais, sobre programas de formação, questões estas encontradas na literatura. O que não significa que tenhamos negado os conhecimentos já socializados, nem aqueles que o investigador tem sobre o assunto, mas apontamos para a necessidade de que para compreender-conhecer algo é preciso fazer o exercício de olhar com os “próprios olhos”: mostrar-se sem os filtros do já tematizado no campo de pesquisa.

² Estamos lidando com dois programas diferentes que aconteceram em momentos diferentes, não nos propomos a compara-los, mas sim dialogar com o que foi revelado nesses fóruns de formação

³ Nesse artigo não apresentaremos a análise fenomenológica, traremos apenas os ditos sobre a pergunta orientadora para ajudar na reflexão sobre o nosso questionamento: *o que é isto, a resolução de problemas na formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais?*

Esse entendimento nos conduziu a assumir os modos de proceder da pesquisa qualitativa na abordagem fenomenológica, haja vista que ela “não traz consigo a imposição de uma verdade teórica ou ideológica preestabelecida” (BICUDO, 1999, p. 13). Temos aqui um olhar reflexivo sobre o que se mostra, onde o que se mostra está ligado ao mundo físico e à subjetividade de quem atentamente se volta para ver⁴-conhecer-compreender isso que está em seu campo do interesse.

O que é um problema?

Para Dante (2005, p. 09) um problema é “qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para solucioná-la”. O autor também define que um problema matemático é “qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos matemáticos para solucioná-la” (DANTE, 2005, p. 10).

Na mesma direção, Charnay (1996) define o termo problema como uma tríade: situação-aluno-meio, pois para o autor só há problema se houver uma dificuldade para o aluno resolver determinada situação, havendo uma “ideia de obstáculo a ser superado” (CHARNAY, 1996, p.46 *apud* MEDEIROS e CARVALHO, 2013, p.01).

Já para Vianna (2002, p. 401), “uma coisa que desconheço não é, para mim, um problema. Para que eu possa pensar em uma situação como problemática eu preciso ter consciência dela, preciso ter a *necessidade* de responder a questão... eu *preciso* saber!”

Vianna (2002, p. 402) ainda acrescenta que um problema é como a expressão por uma busca, assim “o problema é problema para cada indivíduo recortado contra aquilo que é o seu mundo e as suas preocupações”. Para ilustrar sua fala ele traz a seguinte “historinha” contada a ele por uma professora:

Em uma sala de aula de primeira série uma professora está elaborando problemas junto com a turma, contextualizando-os para que tenham significado junto aos alunos. Ela escolhe uma menina da turma, digamos a Rita, menciona um armazém do bairro e elabora o seguinte enunciado: “Ritinha foi ao armazém do Omar para comprar uma dúzia de ovos. Na volta encontrou-se com Júlia e ficaram brincando. Durante a brincadeira quebraram-se quatro ovos. Com quantos ovos inteiros Ritinha chegou em casa?”. Lembro-me bem que a turma ficou em completo silêncio... Até que timidamente uma garotinha do fundo da sala perguntou: “Professora... a Ritinha apanhou quando chegou em casa?” (VIANNA, 2002, p. 402)

Com o intuito também de responder o que é um problema, Vianna (2002) define algumas questões, salientando o caráter não rotineiro da questão:

1. Um sujeito está diante de um problema quando se confronta com uma questão à qual não sabe dar resposta ou quando está diante de uma situação que não sabe resolver usando os conhecimentos de que já dispõe.
2. Um sujeito está diante de um problema quando: a) tem uma questão para resolver; b) quer ter uma resposta para essa questão; c) não tem, previamente, uma resposta para essa questão.

⁴ Ver, nesse caso, não se limita ao possível pelos órgãos da visão. Esse ver carrega consigo um compreender, um ver com clareza.

3. Um problema é uma situação em que um sujeito é solicitado a realizar uma tarefa para a qual não possui um método de resolução determinado. Se a realização da tarefa não for desejada pelo sujeito a situação não pode ser considerada um problema.

4. É problema tudo o que, de uma maneira ou de outra, implica da parte do sujeito a construção de uma resposta ou de uma ação que produza um certo efeito. A noção de problema não tem sentido se o sujeito puder aplicar um sistema de respostas inteiramente constituído (VIANNA, 2002, p. 402 - 403).

É possível perceber pela leitura do proposto pelos autores aqui citados uma ideia que se sobressai: pensar sobre o que significa um problema, indubitavelmente passa pela elaboração ou construção de cada um. A compreensão sobre o que é um problema chama pelo envolvimento da ação de elaborar um problema. Pela elaboração entende-se o modo como cada um mantém-se no movimento de compreensão, de busca, de questionar-se, o que lhe exige mobilizar seus conhecimentos anteriores, vivenciados, compartilhados, em um esforço para reuni-los (colocar junto) e articulá-los (colocar em relação) de alguma forma. Essa forma pode ser escrita, por meio de desenhos, de expressões diversas ou ainda pelos símbolos matemáticos. O sujeito reconhece um problema quando está diante de um. Assim, na elaboração o professor se coloca no lugar do outro para que o que se propõe faça sentido ao outro.

O problema pode ser visto também como uma interrogação fenomenológica, como algo o que nos deixa perplexos e que nos move a buscar por compreensões, assim, “o movimento efetuado para dar conta dessa busca auxilia a focar o *o quê*, contribuindo para que pensemos reflexivamente no *como* proceder para responder o interrogado” (BICUDO, 2011, p.13).

O que é resolver um problema?

Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema. O problema pode ser modesto, mas se ele desafiar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolve por seus próprios meios, experimentará a tensão e vivenciará o triunfo da descoberta. Experiências tais, numa idade suscetível, poderão gerar o gosto pelo trabalho mental e deixar, por toda a vida, a sua marca na mente e no caráter (George Polya, 1978).

Se um problema e a sua resolução é a expressão dos entendimentos construídos diante de uma situação, passamos a nos interessar pelo que é resolver um problema e o que envolve a resolução de problemas hoje na Educação Matemática.

De acordo com Onuchic (1998, p. 201) “a primeira vez em que a resolução de problemas é tratada como um tema de interesse para professores e alunos, nos níveis superiores, foi a partir do livro *How to solve it* de Polya, cuja primeira edição data de 1945”.

Para Polya (1978 *apud* ONUCHIC, 1998), resolver um problema consiste em encontrar um caminho onde a princípio não se conhecia, encontrar uma saída para uma situação difícil; vencer um obstáculo, alcançar um objetivo que não pode ser alcançando de imediato por meios conhecidos. Diante disso, Romanatto (2011, p. 02) ressalta “que a existência de dificuldade não é uma característica inerente de um problema, pois depende também dos conhecimentos e das experiências de quem vai resolvê-lo”.

Muitos professores e pesquisadores trabalharam com a resolução de problemas, e o que foi inicialmente proposto como uma metodologia hoje nos guia a pensar em modos de ensinar matemática. Uma vez que, para resolver um problema é preciso aplicar conhecimentos prévios e por meio da resolução será possível construir novos conhecimentos matemáticos. Desse modo “solucionar problemas não é apenas buscar aprender matemática e sim fazê-la” (Romanatto, 2011, p.03).

Vianna (2002) reforça a ideia de que o aluno tem que querer resolver o problema, assim, “problemas difíceis e enigmáticos, em geral, são significativos para aqueles que já têm uma certa atração pela matemática e pouco contribuem para despertar o interesse dos mais arredios ou daqueles que manifestam uma aversão prévia” (Vianna, 2002, p. 403).

É importante salientar que resolução de problemas não é conteúdo, mas uma prática que o matemático adota em seu dia-a-dia, que move o ser humano em novas descobertas, um modo de pensar matemático. Pela resolução de problemas aproximamos da sala de aula o exercício do próprio movimento de compreender do ser humano, mas especificamente de compreender essa coisa cultural, que é a matemática. Nesse movimento permitimos que o aluno se coloque na posição de alguém que faz, que produz matemática; formulando conjecturas e se esforçando para solucionar problemas. Entendendo como um modo de pensar, é importante que o estudante, e também o professor, não tenha regras prévias ou memorizadas, nem a percepção de que haja um método específico para chegar a solução correta.

Aliás, ao se trabalhar com resolução de problema, o principal não é a solução correta, mas sim o caminho, as descobertas ou construções matemáticas que são feitas no caminho da solução. Por isso, o professor que se propõe a trabalhar com resolução de problemas precisa ter em mente que isso implica em mudança de hábitos antigos no que diz respeito à realização de provas e ao modo de corrigi-las.

O desafio na utilização dessa metodologia é que o professor precisa estar preparado para “o aleatório, o imprevisto, o inesperado, o não-pensado, enfim situações que exijam iniciativa, criatividade assim como tomada de decisões para superá-las”. (Romanatto, 2011, p.06)

A resolução de problemas nos materiais de formação de professores.

Resolver um problema se revela como um dos objetivos propostos para o ensino de matemática nos materiais analisados. No Pró-letramento é dedicado um fascículo especificamente para o trabalho com resolução de problemas, este fascículo é composto de dois módulos acerca dessa abordagem: no primeiro discute “Pensando o processo de resolução de problemas” e no segundo “Brincando e aprendendo a resolver problemas por meio de jogos” (BRASIL, 2008).

Mas além do que é trabalhado nesse fascículo, é proposto no material que “num mundo cada vez mais complexo é preciso estimular e desenvolver habilidades que permitam resolver problemas (...)” (BRASIL, 2008, p.06) e essa perspectiva pode ser percebida em todos os fascículos, por conta da ênfase em resolver problemas acerca de cada conteúdo matemático trabalhado.

Dentre os 10 cadernos de formação do PNAIC há também um direcionado ao trabalho especificamente com resolução de problemas, trata-se do caderno 4 – “Operações na resolução de problemas”. Além disso, desde o caderno de apresentação até o caderno 8 a resolução de

problemas comparece, às vezes de modo velado, às vezes explicitado. Isso porque o PNAIC vai além do que vinha sendo trabalho no Pró-letramento, e propõe a resolução de problemas como “espinha dorsal”, como caminho/meio para a construção do conhecimento matemático.

De acordo com o material, “na perspectiva do letramento, o trabalho com as operações deve estar imerso desde o primeiro momento, em situações-problema” (BRASIL 2014, p.05). Isso é justificado no material por conta de adotar como pressuposto “a necessidade de que haja um entendimento sobre os usos das operações em diferentes contextos e práticas sociais” (BRASIL 2014, p.05).

Com foco nos anos iniciais, Dante (2005) enfatiza a importância de iniciar o quanto antes o trabalho com resolução de problemas, desde os anos iniciais do ensino fundamental, e trata de alguns objetivos desse trabalho, sendo eles:

- Fazer o aluno pensar produtivamente.
- Desenvolver o raciocínio do aluno.
- Ensinar o aluno a enfrentar situações novas.
- Dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da matemática.
- Tornar as aulas de matemática mais interessantes e desafiadoras.
- Equipar o aluno com estratégias para resolver problemas.
- Dar uma boa base matemática às pessoas.

(DANTE, 2005).

O autor coloca nesses objetivos, justificativas para que os professores se sintam estimulados a utilizar a resolução de problemas em sala de aula, reconhecendo a importância dessa metodologia para a formação do indivíduo.

Ensinar a resolver problemas ou por meio da resolução de problemas é mais difícil do que ensinar conceitos ou algoritmos matemáticos. A resolução de problemas não é algo que se ensine diretamente, “mas uma variedade de processos de pensamento que precisam ser cuidadosamente desenvolvidos pelo aluno com apoio e incentivo do professor” (DANTE, 2005, p.30).

Percebemos então, que a resolução de problemas está presente nos materiais de formação e por isso olhamos agora para como os professores estão compreendendo isso que foi trabalhado na formação continuada.

A resolução de problemas na ótica dos professores dos anos iniciais.

No intuito de perceber o olhar dos professores sobre a resolução de problemas nos voltamos aos discursos dos próprios professores em movimento de formação continuada. Conforme já explicitamos, trabalhamos com a fala dos professores-tutores do Pró-letramento e também com os relatórios dos orientadores de estudo do PNAIC. Como já foi dito, os professores não foram questionados diretamente sobre resolução de problemas, mas em algumas falas e relatórios a metodologia foi destacada, surgindo naturalmente no discurso.

Para preservar a identidade dos professores eles não serão tratados pelo nome, mas serão numerados P1, P2, e assim por diante. Ouvimos 20 professores do Pró-letramento e tivemos acesso a 40 relatórios do PNAIC, todavia nem todos trataram da resolução de problemas, por isso citamos aqui apenas os que trataram do tema de nosso interesse nesse momento.

Como o contexto de formação e prática docente são semelhantes, as falas serão compreendidas pelo conteúdo, sem uma distinção evidente em relação a qual programa de formação continuada o professor estava participando.

Percebemos pelas falas a importância que os professores tutores dão ao trabalho com os problemas nos diversos conteúdos.

P1: Também trabalharam com o quadro valor/lugar, material de contagem, o que mais, e sempre com uma situação problema né, nunca fugindo assim, nunca aleatório esse trabalho.

A situação problema é utilizada aqui como uma base para o trabalho com os materiais concretos, é o que fundamenta o uso desses materiais para que eles não sejam aleatórios ou meramente lúdicos. O uso dos materiais manipuláveis é fortemente indicado pelos professores dos anos iniciais, mas é a problematização que torna esses materiais efetivamente pedagógicos, ou seja, que sustenta o uso de materiais concretos no ensino da matemática.

Ao tratar a resolução de problemas como uma metodologia de ensino os professores se veem na necessidade de compreender o que é efetivamente um problema. Os materiais de formação apresentam a parte teórica e estimulam o desenvolvimento da prática, além de possibilitar a discussão da teoria com a problematização da prática pedagógica.

P2: A resolução de problemas como eu disse pra vocês eu tive também o problema que os professores, assim eu sou uma curiosa, não sou formada em matemática, mas eu via que tinha professor que não sabia o que era problema padrão, problemas do cotidiano, [...]

P18: [...] a resolução de problemas, eu acho que o grande problema do professor é exatamente esse, a conceituação [...]

P19: Um outro ponto que eu acho assim, forte, teoricamente é a questão da resolução de problemas.

As professoras citam os tipos de problemas na ideia de destacar que os professores com os quais atuavam não sabiam aspectos teóricos da resolução de problemas, não sabiam diferenciar os tipos de problemas e nem utilizar os diferentes tipos de acordo com o objetivo pedagógico. No material do Pró-letramento há a conceituação dos problemas, apontando o momento de usar cada tipo e a diferença entre eles. A tutora acredita que a dificuldade do professor é essa conceituação e na sequência da fala comenta: “falta essa conceituação para o professor, ele saber o que é um problema padrão, o que é um problema do cotidiano, de lógica.”

P19: Então assim, dos fascículos que a gente mais trabalhou, que eu mais tive trabalhando foi o fascículo das frações, o fascículo da resolução de problemas.

P21: Os professores relatam que na verdade tem mais dúvidas do que dificuldades para trabalhar os conteúdos propostos. Como manter a concentração dos alunos em algumas atividades, como criar condições apropriadas para descobertas e para as situações-problemas.

Essas dúvidas são em relação ao conteúdo matemático e à metodologia de ensino. A justificativa que os tutores aferem à dificuldades dos professores em trabalhar com resolução de problemas algumas vezes é a falta de formação em matemática:

P18: [...] então essa formação ainda faltava para os professores [...]

P18: Porque a maioria é formado em pedagogia, não é formado em matemática.

Quanto ao objetivo do uso dessa metodologia, os professores demonstram perceber a importância da resolução de problemas enquanto metodologia que possibilite o envolvimento do aluno na reflexão sobre os conteúdos matemáticos:

P18: [...] não usar problemas apenas para treinar as operações, mais para o aluno pensar um pouco.

P22: Já no que se refere ao tema “Operações na Resolução de Situações Problemas” as atividades propostas tiveram grandes êxito em sala.

Depois de dar conta da teoria relativa à resolução de problemas, os professores se veem no desafio de elaborar bons problemas, tal como ressalta uma tutora:

P23: A principal dificuldade dos professores foi identificar os diferentes campos conceituais e criar problemas que contemplem os diferentes campos.

P24: Neste caderno refletimos sobre os conceitos referentes à Resolução de problemas e as Operações desta forma podem perceber também a importância dos conhecimentos prévios dos alunos para que haja aprendizagem [...]

Os tutores do Pró-letramento e do PNAIC tiveram momentos de reflexão sobre resolução de problemas na sua formação e no momento de formar seus professores. O momento da formação continuada se mostrou importante para que eles pudessem rever sua prática docente pelo horizonte da resolução de problemas.

Considerações finais

A resolução de problemas pode ser compreendida como um modo de ver o ensino da matemática, importante nos anos iniciais e também em todas as etapas escolares. Trabalhar com resolução de problemas pode ser um meio de preparar os alunos para as diversas situações que ele irá enfrentar ao longo da vida; é uma forma de propor que ele se forme e permaneça se formando, pelo que diz dos aspectos formativos no que tange à matemática.

Diante do questionamento “o que é isto, a resolução de problemas na formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais?” foi possível constatar, pelas análises realizadas, que há uma ênfase no estudo da resolução de problema por parte dos programas Pró-letramento e PNAIC, que direcionam a formação continuada de professores atualmente. Além disso, pelas vozes dos professores em formação, pudemos perceber que estes consideram importante à utilização da resolução de problemas em suas aulas e que estão se movimentando no sentido de inseri-la em sua prática pedagógica.

Percebemos pelos ditos a resolução de problemas em dois momentos, que não são necessariamente distintos, mas que evidenciam compreensões diferentes no que tange à formação de professores dos anos iniciais. No primeiro momento, temos professores que utilizavam a metodologia (do modo como lhes era possível), mas diziam não compreender a “teoria” de resolução de problemas, ou os tipos de problemas e como utilizá-los em sala de aula. Nesse ponto, mostrou-se latente a urgência denunciada em relação a uma suposta “teoria” que julgam faltar-lhes decorrente de não terem uma formação específica em matemática.

E num segundo momento, quando a resolução de problemas passa a ser trabalhada em formação, ela foi se mostrando a eles como um caminho possível e exitoso para ensinar matemática às crianças. Além disso, os discursos apontam agora para aspectos ligados à elaboração das atividades, ao modo como o professor vai levar para a sala de aula as reflexões possíveis na formação continuada.

Assim, a resolução de problemas se destacou na formação continuada dos professores de maneira forte, capaz de mostrar ao professor um modo de ensinar matemática que faça sentido às crianças e por outro lado mostrar que essa matemática também pode fazer sentido para ele mesmo. O professor dos anos iniciais reclama frequentemente que não sabe o conteúdo matemático, que não é formado na área e que não “dá conta” dessa disciplina, porém agora, está sendo solicitado a elaborar uma matemática a ser ensinada (por meio de questões, atividades, etc). Esse elaborar requer estudo, requer que o professor interogue o conteúdo, explicitando o que lhe falta, indo em busca disso por meio da resolução de problemas. Ao trabalhar com os problemas na formação continuada, o professor encontrou um meio de perguntar aquilo que não sabia, mas que muitas vezes achava que sabia.

A resolução de problemas traz a perspectiva do alfabetizar letrando, clamando pelo que faz sentido às pessoas, pela necessidade de desenvolver competências matemáticas, que não podem ser desvinculadas das competências de leitura e escrita; clamando por aquilo que é necessário para participar dessa sociedade.

Pelas análises realizadas, a resolução de problemas na formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais mostrou-se como um modo possível de se pensar aspectos formativos do ensino da matemática, tanto no que se refere à formação continuada do próprio professor dos anos iniciais, quanto à formação dos alunos desse nível de ensino.

Referências:

- Bicudo, M. A. V. (org.) (2011) *Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica*. Cortez Editora. São Paulo.
- Brasil.(1997) *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF.
- Brasil, Ministério da Educação. (2008) *Pró-letramento: Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental: matemática*. Secretaria de Educação Básica – Brasília.
- Brasil. (2013). *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI.
- Brasil. Ministério da Educação. (2014) *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Operações na resolução de problemas*. MEC-SEB, Brasília.
- Dante, L. R. (2006). *Didática da resolução de problemas de matemática*. Série Educação. Editora Ática. São Paulo.
- Danyluk, O. (1998) *Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil*. Porto Alegre - RS: Editora Sulina.
- Heidegger, M. (2012) *Ser e tempo*. Tradução e organização: Fausto Castilho. Campina, SP: Editora Unicamp e Editora Vozes.
- Lucio, E. O. (2001) *Tecendo os fios da rede: O programa Pró-letramento e a tutoria na formação continuada de professores alfabetizadores da educação básica*. 299 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação. Rio de Janeiro, 2010.
- Maranhão, T. & Pais, L. C. (2012) *RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: uma análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Dia a dia Educação. Paraná.

- Medeiros, J. S. & Carvalho, M. (2013) *Professoras dos anos iniciais e a resolução de problemas matemáticos. Revista Eletrônica de Educação de Alagoas*. Volume 01. Nº 01. Alagoas.
- Onuchic, L. R. (1998) *Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas*. UNESP. São Paulo.
- Orlovski, N. (2014) *A formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais*. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba.
- Paula, M. K. B. (2010) *Programa Pró-Letramento Matemática: uma abordagem de Grandezas e Medidas com inserção dos Temas Transversais*. 170 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. Bauru.
- Romanatto, M. C. (2011) *Resolução de problemas na formação de professores e pesquisadores*. FCL/UNESP. São Paulo.
- Soares, M. (2004) *Alfabetização e letramento: caminhos e descaminhos*. Revista Pátio n.29 fev/abr.
- Souza, K. do N. V. de. (2010) *Alfabetização matemática: considerações sobre a teoria e a prática*. Revista de Iniciação Científica da FFC, Vol. 10, No 1, Marília.
- Vianna, C. R.(2002) *Resolução de problemas*. Texto publicado no Livro Temas em Educação I, o livro das Jornadas de 2002. pp. 401-410 – Organizado por Futuro Congressos e Eventos.
- Zontini, L.R.S. Mocrosky, L. F. (2014). *A formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais: do pró ao pacto*. XII EPREM – Encontro Paranaense de Educação Matemática Campo Mourão.