

## FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: DESCOBERTAS E PERSPECTIVAS

*Wanderli Cunha de Lima  
Universidade Cruzeiro do Sul  
wandi.lima@hotmail.com*

### **Resumo:**

Este relato tem por objetivo apresentar alguns resultados obtidos em uma formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, onde foi desenvolvido um estudo acerca da resolução de problemas em Matemática. Neste buscou-se desenvolver nos docentes uma atitude de pesquisador da própria prática, pautando-se na investigação-ação. Esses resultados apontam que a didática realizada em sala de aula pelo docente pode estar diretamente relacionada ao aprendizado dos discentes. Ou seja, pode contribuir tanto para a aprendizagem significativa, como para a reprodução de modelos previamente aprendidos. O desenvolvimento dessa formação de professores possibilitou a observação das crenças sobre a Matemática e seu ensino, e de como a formação continuada em Matemática pode contribuir para o desenvolvimento profissional do professor. Portanto, essa prática (formação continuada) pode ser considerada de grande importância para reforçar a competência profissional do docente.

**Palavras-chave:** Matemática; Formação Continuada; Crenças; Resolução de Problemas.

### **1. Introdução**

Vários autores alertam para o fato de que, no geral, a formação inicial dos professores para atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental – tanto nos cursos de magistério<sup>1</sup>, quanto nos cursos de Pedagogia – no que diz respeito à formação Matemática, é insuficiente para que o futuro professor se sinta seguro para ensinar Matemática a seus alunos, isto porque não há um aprofundamento dos conhecimentos matemáticos. Com isso, muitos acabam reproduzindo o ensino que tiveram no tempo em que eram estudantes do Ensino do 1º Grau<sup>2</sup>. (LIMA, 2010; CURTI, 2004, 2005).

Também é possível afirmar que, além do conhecimento do conteúdo matemático, também se faz necessário que o professor tenha conhecimentos didáticos e

---

<sup>1</sup> Cursos de formação de professores em nível de Ensino Médio existente antes da Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases).

<sup>2</sup> Ensino de 1º Grau, nomenclatura utilizada nas décadas de 70 e 80, referente ao atual Ensino Fundamental.

conhecimentos curriculares para que consiga atingir “sucesso” no trabalho pedagógico desenvolvido no ato de ensinar Matemática aos seus alunos.

Corroboramos com Gómez-Chacón (2003), quando a autora diz que as diferenças mais significativas de atuação do professor ao ensinar Matemática estão marcadas por suas crenças sobre a Matemática e a aprendizagem.

Assim sendo, a formação continuada – garantida pela Lei 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em seu artigo 63 § III – mostra-se como um caminho para preencher essas lacunas existentes na formação do professor.

A formação continuada pode apresentar diversas e diferentes formas de estruturação. Ponte (2002) faz referência à complexa tarefa do professor – conduzir o processo de ensino-aprendizagem, avaliar os alunos, contribuir para a construção do projeto educativo e para o desenvolvimento da escola com a comunidade – afirmando que devido a essa demanda o professor se defronta constantemente com situações problema. Segundo o autor uma das formas de lidar com os problemas de sua prática é se envolver com a investigação, ou seja, explorar constantemente a prática para que haja uma permanente avaliação e reformulação da mesma.

“A investigação é um processo privilegiado de construção do conhecimento. A investigação sobre a sua prática é, por consequência, um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma actividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem activamente.” (PONTE, 2002, p. 3).

Acreditando que os professores ao tornarem-se investigadores da própria tomam para si o protagonismo assumindo uma posição de empenho e compromisso, podendo avaliar e, caso sinta necessidade, alterar algum aspecto de sua prática é que propomos um curso de formação continuada em Matemática dentro da própria Unidade Escolar (U.E.), com o formato de reflexão sobre a ação.

No decorrer do curso uma das tarefas solicitada trouxe informações importantes acerca de como a didática utilizada pelo professor em sala de aula pode apresentar relação direta com o aprendizado do aluno, como veremos mais à frente.

As discussões que surgiram a partir do resultado dessa tarefa proporcionaram momentos de grande reflexão por parte do grupo. Inferimos que foi um momento de grande importância, pois atuou como um verdadeiro divisor de águas.

“O professor que investiga pode tomar como ponto de partida problemas relacionados com o aluno e a aprendizagem, mas também com as suas aulas, a escola ou o currículo.” (PONTE, 2002, p. 11).

## **2. Descrição da formação continuada, caracterização do grupo e escolha do tema**

No ano de 2010, foi desenvolvida na E.M.E.I.F. Professora Neyde Pião Vidal, U.E.pertencente à rede pública municipal de Suzano, no Estado de São Paulo, uma formação Matemática com os professores que atuavam na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, intitulada: “Matemática nos anos iniciais a partir da resolução de problemas: teoria e prática”.

Esta U.E. contava com o projeto do PDE na Escola, devido ao baixo nível de rendimento apresentado pelos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental nos anos anteriores (2008, 2009). Este projeto tinha por objetivo favorecer o trabalho pedagógico, subsidiando material e teoricamente o trabalho docente. Dentro deste contexto previa-se a formação continuada dos professores nas áreas de alfabetização e letramento, e na linguagem Matemática.

Sendo o projeto voltado para a melhoria do aprendizado dos alunos que estavam no Ensino Fundamental, as formações também se destinavam aos docentes atuantes deste segmento (Ensino Fundamental). Contudo, o curso não era obrigatório, não contava com certificação e seria desenvolvido fora do horário de trabalho, mesmo assim, a maioria dos professores aderiu ao curso, inclusive as professoras que atuavam na Educação Infantil, nessa U.E., que se mostraram interessadas em participar.

Para escolha do conteúdo a ser desenvolvido nesta formação, lançamos mão de um questionário onde os professores sinalizaram qual conteúdo matemático achavam mais difícil de ensinar e/ou que seus alunos apresentavam maior dificuldade em aprender. Logo, a decisão da formação Matemática discutir as questões relativas à “Resolução de Problemas”, a qual se deu a partir da necessidade apresentada pelo grupo.

Como já citado, este curso de formação intencionava ir além da transmissão de conteúdos e/ou metodologias para ensinar Matemática, antes buscava incitar nos professores o desejo de reconhecer-se como investigador da própria prática, levando-o a refletir sobre sua prática a fim de identificar falhas e possíveis soluções para o ensino relativo à Matemática.

### 3. A formação continuada

A formação se deu em 04 (quatro) encontros quinzenais de 04 (quatro) horas cada, e a cada encontro uma tarefa prática era solicitada perfazendo um total de 20 (vinte) horas de curso.

Todo o processo de formação se deu dentro da ação-reflexão-ação. Dessa maneira, durante as aulas havia momento de estudo teórico e de reflexão sobre os conteúdos matemáticos em discussão (resolução de problemas), além de atividades práticas e uma tarefa a ser desenvolvida com os alunos. Esta era de aplicação – com os alunos – levando o professor a observar e fazer registros sobre as dúvidas e descobertas dos alunos para que posteriormente apresentasse ao grupo a fim de gerar novas discussões.

Em uma das aulas foi sugerido que os professores apresentassem aos alunos o seguinte problema:

*“Em cada canto tem um gato. Cada gato vê três gatos. Quantos gatos há na sala?”*

O retorno dessa tarefa nos fez conjecturar que a dificuldade das crianças em resolver problemas pode estar relacionada à didática do professor.

Segundo Gómez-Chacón (2003), a forma de ensinar em sala de aula é condicionada pela relação que o professor tem com a Matemática. Assim, ele pode ser um instrutor (quando ensina enfatizando regras e procedimentos) ou um mediador ou facilitador (quando leva os alunos à construção do conhecimento matemático).

A esse respeito Curi (2005), afirma que as crenças dos professores sofrem forte influência do ensino que tiveram enquanto estudantes, e que estas são quase que inconscientemente reproduzidas na sua atuação.

É fato que as crianças desde muito cedo entram em contato com os conhecimentos matemáticos de forma assistemática, pois ouvem e vêem números e formas por toda parte. Dessa forma lidam com a Matemática naturalmente, sem se preocupar com sistematizações, acertos ou erros. Entretanto, quando elas passam a frequentar a escola o que se vê é uma inversão dessa concepção sobre a Matemática. Começam a surgir “dificuldades” antes não encontradas, e o que era natural passa a ser um verdadeiro “fantasma” em suas vidas.

Poderíamos indagar: como isso é possível?

Mas o é. Muitas vezes é aí que as crenças sobre a Matemática, antes inexistentes, começam a se formar.

Esse relato traz fortes indícios de que a atuação do professor em sala de aula colabora para a formação negativa das crenças sobre a Matemática pelas crianças. Para tanto, ilustraremos apresentando o resultado dessa tarefa de resolução de problema desenvolvida pelos alunos, portanto, referente ao problema acima apresentado.

#### 4. Apresentação das resoluções dos alunos sobre a situação problema

Iniciaremos com as atividades dos alunos da Educação Infantil.

A professora do G4<sup>3</sup> relatou que desenvolveu a atividade com seus alunos individualmente, chamando-os um a um em sua mesa, onde ela fazia a leitura do texto do problema e solicitava que eles resolvessem o problema, dizendo que poderiam fazê-lo com desenhos. Segundo a professora foi muito tranquilo, a maioria dos alunos não apresentou dificuldade em realizar a atividade (resolução do problema). Ao final ela ainda questionou os alunos sobre “quantos gatos havia na sala?” e registrou o número ditado pelo aluno. Depois da resposta dada pelo aluno ela ainda redarguia sobre o porquê daquela resposta (quantidade), e fez anotações das respostas das crianças na folha.

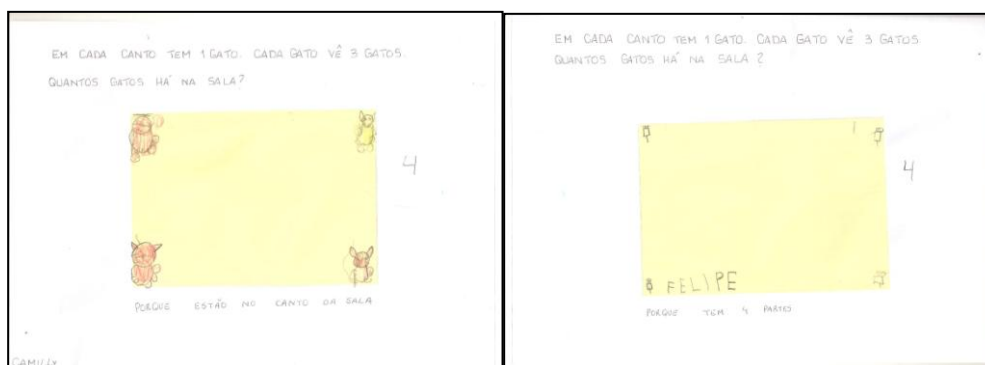


Figura 1: Resolução do Problema pelos alunos do G4 da E.M.E.I.F Profª Neyde Pião Vidal – 2010.

A professora do G5<sup>4</sup> referiu que também fez a atividade individualmente, a exemplo da outra professora, solicitando que resolvessem o problema utilizando desenhos e depois questionou sobre como havia chegado naquela resposta. Então ela foi anotando em uma folha avulsa as respostas das crianças. Nesta turma também a maioria conseguiu resolver o problema e segundo a professora sem maiores dificuldades. Como podemos ver nas imagens abaixo.

---

<sup>3</sup> G4, designação utilizada na rede municipal de Suzano para o grupo de alunos de 4 anos de idade.

<sup>4</sup> G5, designação utilizada na rede municipal de Suzano para o grupo de alunos de 5 anos de idade.



Figura 2: Resolução do Problema pelos alunos do G5 da E.M.E.I.F Profª Neyde Pião Vidal – 2010.

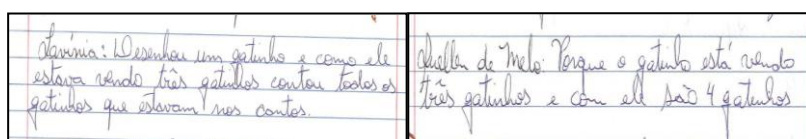


Figura 3: Anotação da professora do G5 acerca das respostas das alunas.

Como podemos observar os alunos que ainda não tiveram contato com os conteúdos matemáticos de forma sistematizada resolveram satisfatoriamente a atividade. É possível inferir que a didática utilizada por estas professoras é usual em suas aulas e dessa forma favoreceram o entendimento das crianças. Parece-nos que as crianças chegaram ao resultado do problema através de um processo de descoberta, com a representação por meio de desenhos.

Já os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental parecem não terem tido a mesma facilidade encontrada pelos pequenos (alunos da Educação Infantil).

Dos alunos do Ensino Fundamental que realizaram a atividade somente a turma do 2º ano não apresentou dificuldade.

Segundo a professora do 2º ano – e isto foi confirmado pelos registros apresentados – todos os alunos conseguiram resolver a atividade. Porém, a forma como o problema foi apresentado aos alunos traz algumas incertezas sobre o fato dos alunos terem realmente compreendido a atividade. Isto porque a professora entregou junto com a folha do problema, outra contendo “alguns” gatinhos, para que eles recortassem e colassem.

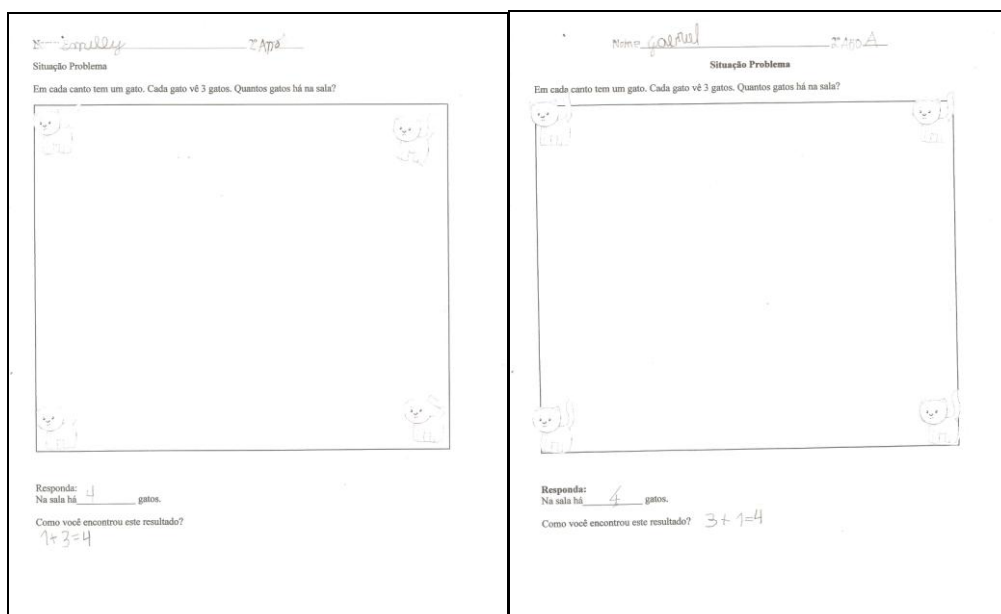


Figura 4: Resolução do Problema pelos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental.

A ideia de dar ‘materialidade’ aos gatinhos seria bastante interessante caso não fosse dado o número exato de gatinhos. Mas, como ela não apresentou a folha modelo que entregou aos alunos gerou dúvidas. Isto porque ela não afirmou se havia somente quatro gatinhos para serem recortados ou se havia mais de quatro. Também pelo fato de todos terem respondido a questão: “como você encontrou este resultado?” utilizando uma adição, quase que de forma padronizada.

A esse respeito Curi (2005) constatou em sua pesquisa que as professoras procuravam evitar determinados conteúdos que julgavam ser difícil ou que pudessem causar em seus alunos certos “traumas” (os mesmos que lhes haviam causado no passado). Dessa forma tendem em “facilitar” o ensino para seus alunos.

Os alunos do 3º ano apresentaram muita dificuldade, somente 4 (quatro), dos 30 (trinta) alunos que realizaram a atividade conseguiram chegar ao resultado correto. Abaixo encontram-se exemplos dos que conseguiram e dos que não conseguiram resolver o problema.

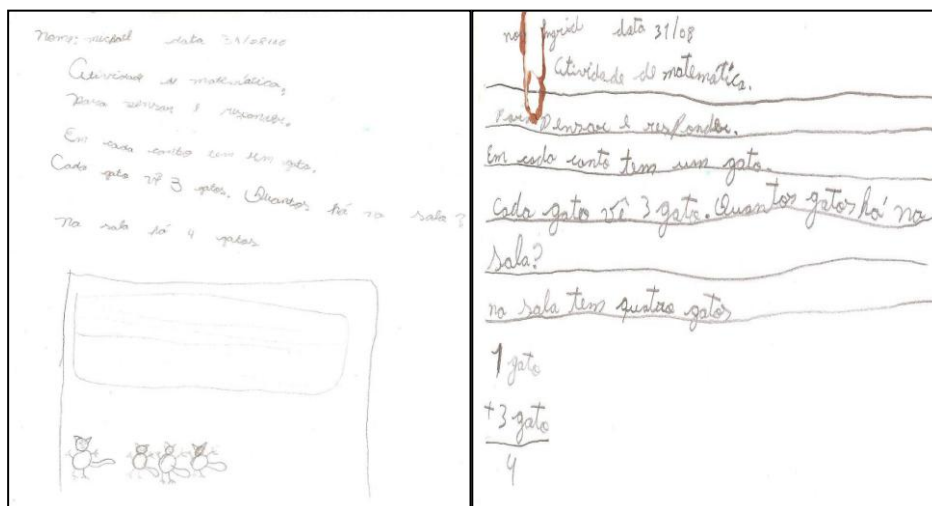


Figura 5: Resolução do Problema pelos alunos do 3º ano “C” do Ensino Fundamental, que conseguiram resolver o problema.

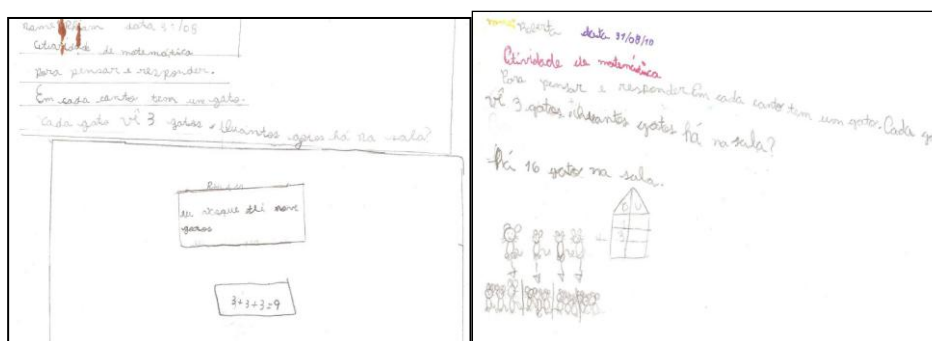


Figura 6: Resolução do Problema pelos alunos do 3º ano “C” do Ensino Fundamental, que não conseguiram resolver o problema.

A professora do 3º ano relatou que não fez nenhuma intervenção, pois queria ver como eles iriam resolver o problema. Afirmou que já esperava esse resultado porque “seus alunos não sabem resolver problemas”.

Com relação a essa turma conjecturamos que o trabalho com resolução de problemas não é usual no cotidiano escolar, daí a grande dificuldade apresentada pelos alunos.

Todavia, o resultado apresentado pelos alunos do 5º ano foi o mais surpreendente.

O professor contou ao grupo que naquela semana estava trabalhando com fração (números racionais), pois era o conteúdo que constava em seu Plano de Ensino para aquele bimestre. E por mais incrível que pareça, os alunos em sua maioria tentou resolver o problema utilizando para isso o conteúdo em questão, ou seja, números racionais na forma fracionária. Outros resolveram o problema através do algoritmo da multiplicação (conteúdo anteriormente trabalhado em sala de aula).



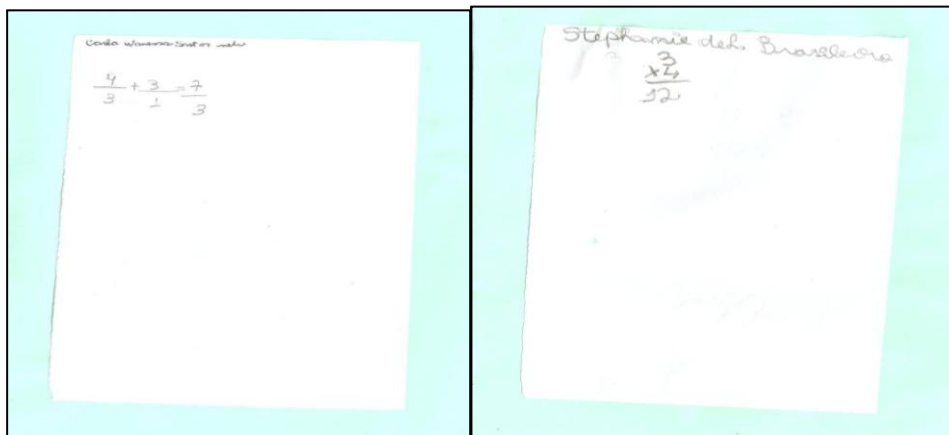


Figura 7: Resolução do Problema pelos alunos do 5º ano “A” do Ensino Fundamental.

Os PCN (1997) faz referência a esse respeito, indicando que os problemas não tem desenvolvido seu verdadeiro papel no ensino, porque no geral são utilizados como meio de aplicação de outros conhecimentos já desenvolvidos anteriormente.

“A prática mais freqüente consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas.

Desse modo, o que o professor explora na atividade matemática não é mais a atividade, ela mesma, mas seus resultados, definições, técnicas e demonstrações.” (BRASIL, 1997, v. 3, p. 32).

Dessa forma, o saber matemático apresenta-se forma simbólica, abstrata e incompreensível, não favorecendo o aprendizado, através da resolução de problemas, por parte do aluno. (BRASIL, 1997).

## 5. Considerações Finais

O curso de formação como um todo foi de grande valia, pois, levou os professores participantes a refletir e repensar sobre sua prática em sala de aula. Portanto, atingindo seu objetivo principal.

A participação das professoras da Educação Infantil foi de fundamental importância, visto que trouxe para o grupo indícios que comprovam o que alguns autores dizem a respeito da educação escolar “deformar” o saber matemático que as crianças desenvolvem em seu cotidiano e que trazem para a escola.

“As crianças que ingressam no primeiro ciclo, tendo passado ou não pela pré-escola, trazem consigo uma bagagem de noções informais sobre numeração, medida, espaço e forma, construídas em sua vivência cotidiana.” (BRASIL, 1997, v.3, p.45).

Com certeza, esse fato passaria despercebido pelos professores, caso elas (professoras da Educação Infantil) não tivessem se integrado ao grupo de formação continuada.

As discussões oriundas do resultado apresentado pela resolução do problema – tarefa – pelas crianças despertou nos professores um “espírito investigador”, que no início do curso não se notava nos mesmos. Isto porque, perceberam que dependendo da forma como apresentam o conteúdo aos seus alunos podem, tanto contribuir, como criar obstáculos para a aprendizagem matemática. Também a maneira como cada um (professor) apresentou o problema aos alunos, entrou na pauta de debate. Inferiram que se faz necessário pensar com cuidado a esse respeito, quando forem trabalhar com resolução de problemas.

Sendo a resolução de problemas um modo de refletir conscientemente sobre um fim a alcançar, o ensino deve fazer com que o aluno pense para poder desenvolver o raciocínio. É preciso dar ao aluno oportunidade de enfrentar situações novas e de se envolver com as aplicações da Matemática. Para isso, o professor deve tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras, estimulando a criatividade do aluno e fazendo mediações que auxiliem os alunos na busca por estratégias para resolver problemas. Além disso, o professor deve assumir uma postura de mediador do conhecimento colocando-se à disposição dos alunos, estimulando a socialização das resoluções, para que a partir da verificação das estratégias utilizadas possa haver contribuições para com a “aprendizagem coletiva.”

Podemos afirmar que “o grande pulo do gato” nessa formação foram as resoluções do problema pelos alunos do 5º ano. Elas evidenciaram o que segundo os PCN é uma prática freqüente, ou seja, ensina-se um conceito, procedimento ou técnica e somente depois é que se apresenta o problema como uma forma de avaliar se os alunos compreenderam o que foi ensinado. Daí, os alunos acreditarem que resolver um problema deva estar associado a fazer um cálculo e de preferência aquele que está sendo ensinado no momento. (BRASIL, 1997).

Portanto, se o professor tem por hábito utilizar a situação problema como “desculpa” para ensinar os algoritmos, ou, se ele só “dá” problemas de adição quando está

ensinando adição ou problemas de subtração quando está ensinando subtração, as crianças irão associar a resolução do problema ao algoritmo realizando simplesmente um processo mecânico, sem reflexão ou busca de solução.

Destarte, essa formação evidenciou que partindo da investigação sobre a própria prática é possível refletir e alterar as crenças existentes sobre a Matemática e seu ensino.

“...a formação deve promover a reflexão acerca dos conteúdos que se ensina, de como se ensina e de como se aprende Matemática, para que possa haver uma mudança não só na crença do professor, ou do futuro professor, mas também e concomitantemente na sua prática.”(LIMA, 2010, p. 190).

Então é preciso que o conhecimento didático faça parte da formação dos professores, pois é de fundamental importância, assim como o conhecimento matemático e o conhecimento do currículo.

## 6. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria do Ensino Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília, DF: MEC, 1997. v. 3.

CURI, E. *Formação de Professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar matemática e crenças e atitudes que interferem na construção desses conhecimentos*. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática)-Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

\_\_\_\_\_. *A matemática e os professores dos anos iniciais*. São Paulo: Musa Editora, 2005.

GOMÉZ-CHACÓN, I. M. *Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática*. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

LIMA, W. C. *Crenças de professores dos anos iniciais do ensino fundamental com relação à matemática e seu ensino e influências na prática*. 2010. 227 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)-Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2010.

PONTE, J. P. (2002). *Investigar a nossa própria prática*. In GTI (Org), *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.