

Desvelando os Saberes dos Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma formação reflexiva

Maria das Graças Bezerra Barreto¹

Profa. Dra. Maria Elisabette Brisola Brito Prado²

RESUMO

Muitos estudos e investigações foram realizados nas últimas décadas acerca dos saberes matemáticos dos professores e de sua competência profissional. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a Formação Continuada de Matemática de forma a compreender as relações desta com os processos de mudança das práticas dos professores participantes bem como, compreender a mudança em suas práticas, com relação ao trabalho com o sistema de numeração decimal e a contagem. Os dados coletados mostram a influência da formação realizada dentro e fora da escola, nas práticas de sala de aula. A análise desse estudo revela que não basta o professor apropriar-se dos conteúdos, das propriedades e das técnicas, é preciso estabelecer uma relação de cumplicidade com a matemática para poder mergulhar em sua realidade. Este processo de construção e reconstrução dos conhecimentos matemáticos vivido pelo professor na/pela formação poderá ajudá-lo em sua trajetória como profissional competente e reflexivo.

Palavras chave: formação continuada, intervenção, saberes e práticas, contagem e educação matemática.

INTRODUÇÃO

Os desabafos dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais têm ressoado em forma de eco nos diálogos ocorridos durante os muitos encontros de Formação Continuada em que atuo e atuei. Os resultados dessa escuta atenta favoreceram a interação de confiabilidade, que foi e será, a alavanca que impulsiona o refletir e o buscar nos meus estudos dos caminhos alternativos, que possam colaborar com esses professores para que haja maior apropriação dos conteúdos matemáticos. Os quais eles precisam ensinar e ao mesmo tempo, compreender a trajetória percorrida por seus alunos com relação a aprendizagem de matemática.

Atuei durante muitos anos, como formadora na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo - SMESP e instituições particulares. Momentos em que pude observar que, quando a formação acontece de forma descentralizada, é muito mais difícil se estabelecer a dimensão do real impacto ou da possível mudança de postura do professor na prática de sala de aula. Em 2008 e 2009, participei como docente de um projeto de ação da SMESP, Formação Continuada de Matemática para os professores dos anos iniciais do Ensino

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática/UNIBAN – Brasil
magrabela@uol.com.br

² Orientadora bette.prado@gmail.com

Fundamental de duas Diretorias Regionais de Educação. Esse projeto envolveu encontros pontuais com professores que ensinam matemática e os coordenadores pedagógicos de toda rede municipal de ensino. A cada novo encontro do projeto, os professores cada vez mais, contavam com entusiasmo sobre as diferentes soluções apresentadas pelos alunos para uma determinada situação-problema proposta, mas continuavam a “esconder” suas dificuldades, a camuflar seus medos, a disfarçar suas inseguranças, e recebiam explicitar suas dúvidas. No entanto, acredito que é na formação continuada onde deveríamos fincar nossa bandeira branca e favorecer a propulsão dos quereres e das curiosidades, o desvelamento das descobertas de novos conhecimentos e o apoio impulsionando o enfrentar das dificuldades e diversidades da sala de aula. Partindo dessas premissas, questões vão surgindo com relação ao trabalho realizado pelo professor que ensina matemática nas séries iniciais e os motivos que o levaram a buscar novos conhecimentos e novos caminhos nas formações. Essas reflexões têm cerceado o meu universo investigativo e balizado os caminhos traçados para elucidar a questão: Como e se, o pensar e o fazer da formação continuada de Matemática oferecida aos professores dos anos iniciais do ensino fundamental da rede municipal de São Paulo, colaboram para que haja avanço da prática?

OBJETIVO

Analisar a Formação Continuada de Matemática de forma a compreender as relações dessa formação com os processos de mudança das práticas dos professores participantes. E especificamente, buscar compreender a mudança na prática dos professores, com relação ao trabalho com o sistema de numeração decimal e na resolução de problemas envolvendo contagem.

JUSTIFICATIVA

Muitos pesquisadores acadêmicos têm demonstrado uma preocupação com as formações e saberes dos docentes que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Com destaque, Nacarato e Paiva (2008) e Serrazina (1999) que alertam sobre o pequeno número de pesquisas voltadas a condição real dos professores que ensinam matemática, mas não são especialistas e inclusive, a importância de que aconteçam na escola permitindo ao formador/pesquisador uma aproximação com os atores da escola e uma leitura real do contexto escolar.

Encontrei nos estudos de Esteves (2007), Machado (2009), Pinto(2010), Bertucci (2010), a constatação da precariedade do conhecimento matemático desses professores, lacunas deixadas pelo processo formativo colocando-os frente ao desafio de ensinar conteúdos específicos, sem o devido preparo. Esse cenário é acentuado por marcas deixadas do tempo de estudante, levando muitos deles, a “não gostar de Matemática”.

No entanto, quando se mostram interessados por formação de matemática, são poucas as oportunidades encontradas. Principalmente uma formação que valorize a prática, que considere seus anseios e que construa competências para transformá-los em um Educador Matemático, profissional autônomo e reflexivo em sua prática. Formação, pensada e repensada onde a principal intenção é a ‘escuta’ e o ‘falar’. Cujo propósito é o de despertar e acalantar à alma educadora adormecida e expandir saberes dominados e praticados para poder impregná-los de prazer. Formação tratada por Garcia Silva (2007) e Poloni (2010), um processo contínuo de potencialização que produza mudanças substanciais e “não apenas superficiais”. Onde o professor se vê como aluno - um aprendiz, abrindo-se para o novo, observando com atenção cada detalhe do acontecido no ambiente ao seu redor, selecionando todas as informações úteis. Formação na escola.

Estas perspectivas, aliadas a minha experiência como formadora colaboraram na observação de como as estratégias utilizadas na Formação Continuada propiciaram algum impacto na melhoria de suas práticas de sala de aula.

METODOLOGIA

Esta pesquisa de natureza qualitativa cujo intuito foi garantir uma melhor compreensão e uma interpretação crítica dos fatos. Foram utilizados os seguintes instrumentos: questionários, entrevistas semi-estruturadas, narrativas sobre a trajetória profissional, análises dos registros de acompanhamento e observação com caráter de intervenção. Os atores envolvidos na investigação desde 2010, sete professoras oriundas da Formação Continuada de Matemática para Professores do Ensino Fundamental (2008-2009) trabalham em quatro escolas da Diretoria Regional de Educação – DRE São Miguel Paulista, da SMESP. Os encontros aconteceram em cada uma das quatro escolas em quatro etapas: formação com a pesquisadora no horário coletivo da escola, organização de atividade didática para ser aplicada em sala de aula, acompanhamento e observação da prática pela pesquisadora e devolutiva com análise reflexiva da prática no coletivo da escola ou individualmente. Processo cíclico que retroalimentava-se na medida em que as

observações da prática necessitavam de novos estudos e reflexões e eram discutidos nos próximos encontros de formação, provocando inclusive revisão das atividades didáticas para serem aplicadas na prática. Esse processo de reflexão e ação aconteceu durante o horário coletivo da escola envolvendo além das professoras participantes da pesquisa, as professoras que cumpriam a jornada de estudo, muitas delas nunca haviam feito formação de matemática. Os temas estudados estavam relacionados ou às necessidades emergentes do grupo ou oriundos das dificuldades ao trabalhar com as atividades presentes nos documentos oficiais utilizados pela SME intitulados, “Cadernos de apoio e aprendizagem: Matemática”, Ler e Escrever – Prioridade na escola Municipal e Orientações Curriculares: Proposição e Expectativas de Aprendizagem – Matemática³. Alguns temas foram retomados ou aprofundados nos momentos de reflexão no horário coletivo ou no decorrer das conversas individuais com as professoras participantes, durante a intervenção, logo após a observação da prática de sala de aula. Os temas solicitados pelo coletivo de professores retratavam os problemas emergentes ao ensinar matemática nas séries iniciais, principalmente, dificuldades no trabalho com o Caderno de Apoio envolvendo resolução problema e dúvidas quanto à compreensão dos princípios do SND – Sistema de Numeração Decimal.

As professoras relacionadas no quadro 1 foram nomeadas por pseudônimos, em homenagem as mulheres escritoras e/ou poetisas brasileiras que escrevem para crianças.

Quadro nº 1. Perfil dos atores da formação

Nome do Professor	Escola	Formação			Tempo de atuação	Relação com a Matemática	
		Médio	Superior	Pós-graduação		gostam	Desempenho como aluna
Raquel	A	Normal	Pedagogia	Psicopedagogia	24 anos	sim	Ótimo
Roseane	B	Magistério	Pedagogia	Alfabetização	15 anos	sim	Bom
Angela	B	CEFAM	Pedagogia	Psicopedagogia	18 anos	sim	regular
Cora	C	Normal	Pedagogia	não	29 anos	sim	dificuldade
Marina	D	Não	Pedagogia	Psicopedagogia	12 anos	sim	Bom
Cecília	D	Magistério	Biologia	não	25 anos	não	dificuldade
Lygia	D	CEFAM	Letras	Trad. L. Inglesa	18 anos	não	péssimo

³ Maria das Graças Bezerra Barreto autora em parceria pela escrita dos Cadernos de apoio e aprendizagem – 4º ano. Integrante da equipe responsável pela concepção e elaboração e escrita dos demais documentos citados.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Constatei que a prática do professor e sua qualidade têm sido objeto de muitos estudos. No entanto, os professores que ensinam matemática nos anos iniciais sentem ainda mais, o seu trabalho observado e avaliado pelos colegas dos anos posteriores, pelos gestores da instituição e também, pelos órgãos administrativos educacionais. A qualidade de seu trabalho é avaliada através do desempenho de seus alunos nas diversas avaliações institucionais, mas recebe pouca atenção ou nenhuma colaboração.

Apesar de terem sido preparados para serem professores “polivalentes” - competência em todas as áreas do conhecimento, a lente da avaliação, seja institucional ou da comunidade, está sempre focada para o trabalho que é realizado na alfabetização (ler e escrever) e na matemática (contar e operar). Durante as minhas experiências com formação de professores, assim como, apontado nos estudos de Nóvoa (2007) e Tardif (2000) em contato com profissionais competentes que ensinam matemática nos anos iniciais por muitos anos, encontrei um número extremamente significativo de professores que confessam seus medos e os expressam em um “não gostar de matemática”. Ao olhar para o espaço de atuação desse profissional - a aula de matemática - pude perceber o quanto eles espelhavam em suas práticas uma matemática não-aprendida, abarrotada de dúvidas e de dificuldades. Professores formados muitas vezes por outros professores com as mesmas inseguranças e questionamentos com relação à matemática e sua didática. Por esse motivo, os estudos apontam a necessário de se repensar a formação inicial e continuada, de modo que envolva o professor em atividades didáticas que serão aplicadas em sala de aula, provocando um fazer que possibilite a reflexão, libertando-o dos elos constituídos por um saber matemático equivocados e permitindo-lhe experimentar um modo diferente de aprender e ensinar matemática (Serrazina, Vale, Fonseca, 2002). Este é um trabalho que exige investimento individual, tanto do formador quanto do professor e, interações em sala de aula. Ninguém reflete sozinho. Os grupos produtivos devem ser acionados e o diálogo deve ser propagado para que os professores-alunos possam compartilhar suas descobertas e suas conclusões e permitirem que seus alunos também o façam.

Para Nóvoa (2007), as formações devem reorganizar suas propostas, pois elas ainda são ou muito teóricas ou apenas metodológicas, sem a preocupação de sanar a necessidade emergente de seus professores-alunos, déficit de práticas e de reflexão sobre as mesmas. Imbernón (2009) propõe a revisão dos processos da formação, para que possam ser um espaço de reflexão e participação, em que a teoria subjacente as práticas possam emergir

com a intenção de serem analisadas, recompostas e justificadas ou simplesmente, desacreditadas e destruídas. Uma participação mais efetiva, consciente, audaciosa, subjetiva e coletiva. Participação onde a prática é o esteio para novos estudos, novas reflexões e diversos fazeres. Para o autor a formação deve provocar a desaprendizagem, desenvolver o pensamento complexo e considerar o desenvolvimento atitudinal e emocional do professor. Afirma que a mudança esperada é um processo complexo, e não uma simples mudança. Ensinar sempre foi considerado uma tarefa difícil e atualmente, essa dificuldade tem aumentado.

Imbernón, ressalta a importância da formação continuada ocorrer no interior das escolas e possibilitar mudanças individuais e, principalmente, institucional. Na medida em que o professor compreende sua prática vai clarificando os caminhos escolhidos e as teorias que os subjazem, dando sentido as ações ali praticadas. Encontrei alguns grupos de estudos e trabalho como os de Nacarato e Paiva (2008), Fiorentini (2009) e Serrazina e Monteiro (2004) que tem realizado formações continuadas voltadas para o contexto da escola, para investigar a prática do professor e a formação de professores que ensinam matemática. Lugares propícios na e para constituição de um profissional reflexivo e realizando produção de um saber matemático com qualidade.

A prática reflexiva está diretamente relacionada a um ensino reflexivo e um profissional reflexivo. Esse processo encontra nas ideias de Schön (1997, apud Nóvoa 1997) um olhar analítico sobre reflexão, como ela se produz, com quem e em que momento ela acontece ou deve acontecer. Ele propõe uma nova epistemologia da prática profissional, e analisa conceitos como reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação. Propõe um modelo de atuação “practicum” reflexivo, transformando o professor num profissional reflexivo. Entende por “Practicum - aprender fazendo. Um mundo virtual que representa o mundo da prática”. Um espaço formador onde é permitido fazer experiências, errar, compreender os erros, realizar quantas tentativas forem necessárias e ter o direito de fazer de outro jeito, para que os professores tomem consciência de sua própria prática.

Espaço onde o olhar exige narrativas reflexivas para que se possa conhecer melhor o jeito de ser, fazer e pensar do professor, Tardif e Raymond (2000), cuja fonte deriva de Conely e Clandinin (1985, 2000) nos mostram o valor das histórias de vidas dos professores, as narrativas de suas experiências e de seus saberes. Saberes constituídos temporalmente e construídos historicamente que abarcam o saber-fazer e o saber-ser do professor, saberes que fundamentam sua prática. As narrativas que para Alarcão (1996),

“as construções verbais são fruto de uma reflexão[...] pode ocorrer em simultâneo com a ação ou retrospectivamente” (p.16). O refletir na e sobre a ação, proposta por Schön (1996, apud Alarcão, 1996), são momentos ainda muito difíceis para o professor, principalmente quando deve registrá-los. Registrar reflexivo exige ao mesmo tempo um distanciamento da ação e sua reformulação, deixando aflorar situações até então não percebidas. O professor precisa se apropriar de conhecimentos e teorias para analisar as produções matemáticas dos alunos, problematizá-las e intervir quando necessário para que haja avanço.

Acreditando numa formação reflexiva trouxemos a baila aportes teóricos realizados por Brizuela (2006), Lerner & Sandovsky (1996) e Ifrah (1997) sobre os princípios que envolvem o Sistema de Numeração Decimal – SND. Um sistema estruturado pelo princípio da base dez e princípio de posição. Base dez - a cada dez unidades de uma ordem nos remete a unidade superior, num processo hierárquico. Segundo Ifrah (1997), o sistema utiliza para a enumeração escrita, símbolos denominados de algarismos arábicos e representados por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Os nove primeiros algarismos representam as unidades simples e são regidos pelo princípio de posição. O valor do número é determinado pela posição que cada algarismo ocupa no número escrito. Com relação ao “zero”, o décimo símbolo, afirma que ele serve para marcar a ausência de algarismos de uma certa ordem, tem também o sentido de “número nulo”, resultado, da subtração de um número dele mesmo (p.49). Com relação ao uso do “zero”. Brizuela (2006) completa que o seu significado era utilizado pelos babilônios, mas à notação atual do zero, *“tanto para indicar o número zero como para funcionar como guardador de lugar – parece ser uma invenção relativamente recente (após o sec. VI, mas antes do XII)”* (p.28).

Segundo a autora, o aprendizado que envolve números escritos vai além de aprender a escrever apenas os símbolos isoladamente, envolve também aprender sobre *“o sistema em si e as regras que o compõem”*(p.27). Sua investigação mostra como os alunos entendem os números escritos e as hipóteses que eles criam sobre o seu funcionamento. Brizuela e Lerner & Sandovsky (1996) apresentam como os alunos pensam e compreendem os números escritos, o estabelecimento entre suas invenções e as convenções criadas para explicar os padrões encontrados na notação numérica.

Brizuela utiliza alguns termos baseada em outros estudiosos, como **Números coringas** para os números de escrita desconhecida, *“quando estão cientes de que um elemento adicional deveria estar incluído em sua escrita, mas não tem certeza de qual algarismo incluir”* (p.34), normalmente o **0** (zero) e o **1** (um). **Números transparentes**

para aqueles cujos elementos dos números escritos podem ser identificados a partir dos números falados (seu nome), isto é, seguem na fala e na escrita, uma ordem temporal, “*maior + menor*” (p.36), como **seiscentos** – 600. Entretanto, a ordem temporal oposta deixa o ouvinte no escuro sobre a escrita dos números, para esses, os professores convencionaram de **números opacos**, como vinte (20) ou trinta (30). Para os alunos, “*números com nomes diferentes precisam ser escritos de forma diferente e que Algarismos conhecidos (1 a 9) fazem parte dos números de dois Algarismos*” (p.35).

A relação que o aluno tem com a complexidade do valor posicional foi reconhecida por vários estudiosos, principalmente por Kamii (1985, in Brizuela, 2006) definindo como sendo “*a tarefa mais difícil*” (p.37). A posição dos diferentes Algarismos em um número “*era um fator volátil como distinção entre números*”, mas na comparação de dois deles, a posição faz diferença para a análise e a observação, que recai no valor dos números isoladamente ou em sua soma. Por exemplo: 23 e 32, para alguns alunos são iguais, olhando os Algarismos que formam isoladamente e ao somarem dão o mesmo valor.

Lerner e Sadovsky(1996) iniciam sua pesquisa através de ditado de quantidades, e delinea o percurso das hipóteses dos alunos ao escrevem e compararem números. Observa para a “**magnitude do número** – “*quanto maior a quantidade de Algarismos de um número, maior é o número*” (p.77), isto envolve números com um, dois ou muitos Algarismos. As autoras e Brizuela observam que na comparação de dois números como: 112 e 89 ou 1110 e 999, afirmam, 89 e 999 são maiores. Apóiam suas hipóteses ou na soma dos Algarismos ou na composição do número, número com Algarismos baixos não pode ser maior que outro com Algarismos altos. Ao compararem números de mesma quantidade de Algarismos utilizam a posição dos Algarismos como critério, pois “*o primeiro é quem manda [...] sabem que, quando o primeiro Algarismo das duas quantidades é o mesmo, é preciso se apelar ao segundo para decidir o maior*” (p.81).

Lerner & Sadovsky garantem que os alunos manipulam em primeiro lugar a escrita dos “**nós**”, as escritas exatas: dezenas, centenas,..., para depois observarem os intervalos entre eles, sentido inverso ao da escrita convencional. Somente os “**nós**” eles reconhecem na ordem convencional. Por este motivo, ao escreverem os números que ainda não conhecem ou tem dúvidas sobre a escrita convencional, os alunos “*supõem que a numeração escrita se vincula estritamente a numeração falada*” (p.98). Ou melhor, a escrita é **apoiada na fala**, para 35, escrevem 305. Na medida em que vão entrando em conflito, a insatisfação com as próprias escritas leva-os a correção, aos ajustes.

Como o sistema posicional se apresenta estruturalmente econômico e ao mesmo tempo muito menos transparente, exige dos alunos descobrirem suas regularidades, conforme afirmam Lerner e Sandovsky, *“elas pensam ao mesmo tempo sobre os “dezes”, os milhares e os milhões, elaboram critérios de comparação [...]; podem conhecer a notação convencional de números muito “grandes” e ainda assim não manipular números menores”* (p.113). Acabam utilizando números coringas ou números apoiados na fala.

Análise Preliminar

Esse trabalho apresenta um recorte dos estudos realizados na formação, um exemplo do pensar das professoras e as interpretações feitas sobre a sondagem realizada.

Apesar de terem sido temas de estudos, os encaminhamentos propostos pelo livro do professor do Caderno de Apoio, os professores ainda apresentavam muitas dúvidas de como intervir com alunos que sabiam os números oralmente, mas apresentavam uma escrita não convencional, espelhada ou invertida. Observavam na sondagem, quantidades de algarismos que excediam os números ditados. Ao comparar dois números, utilizavam regras próprias para destacar o maior ou menor.

Muitas dessas dúvidas, o esperado era que fossem apenas das professoras que nunca participaram de formação, mas para meu espanto era comum a todos, inclusive das sete professoras. Iniciamos a reflexão com a sondagem já realizada e em conjunto fizemos uma análise das escritas. A sondagem, ditado de números realizado a cada bimestre e extraído do Guia de Planejamento e Orientações (2007). Por exemplo, os números aplicados eram: **50, 84, 590, 600, 705, 3068, 6000, 8473**. Números utilizados por toda a rede escolar para a sondagem dos alunos de 1º e 2º anos do ensino fundamental. Analisamos os critérios que subsidiaram a seleção daqueles números: números devem ser desconhecidos, além dos já trabalhados, para que os alunos não os escrevessem de memória e colocassem em jogo tudo o que sabiam e pensavam para escrevê-los. Um mesmo algarismo deve ocupar diferentes posições, princípio do valor posicional. Por exemplo, o **8** está em: **84, 3068, 8473**, e os dois últimos números são desconhecidos.

Para melhor compreensão das escritas e sua análise, os estudos de Brizuela e outros subsidiaram a reflexão que gerou uma nova sondagem, quadro 2, números elaborados pelas professoras da escola D, Lygia e Cecília sob a orientação da formadora. Observou-se que as dificuldades, descobertas, invenções apresentadas pelos alunos na sondagem e durante as aulas tinham estreita relação com as observações realizadas pelos autores escolhidos.

Quadro 2 – Sondagem de números realizadas em março/2011

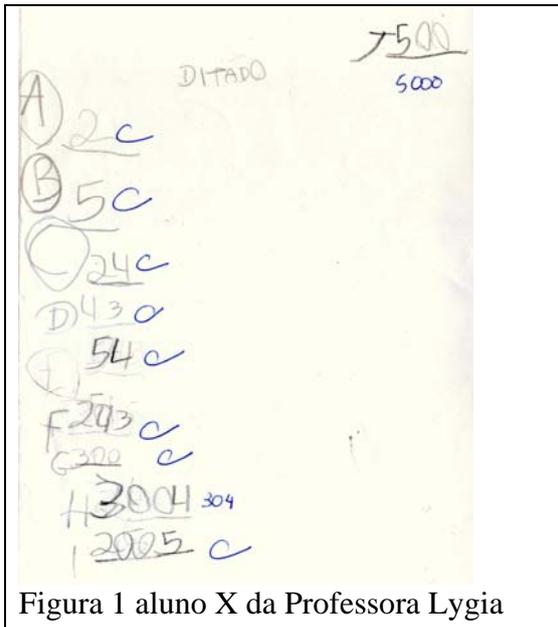
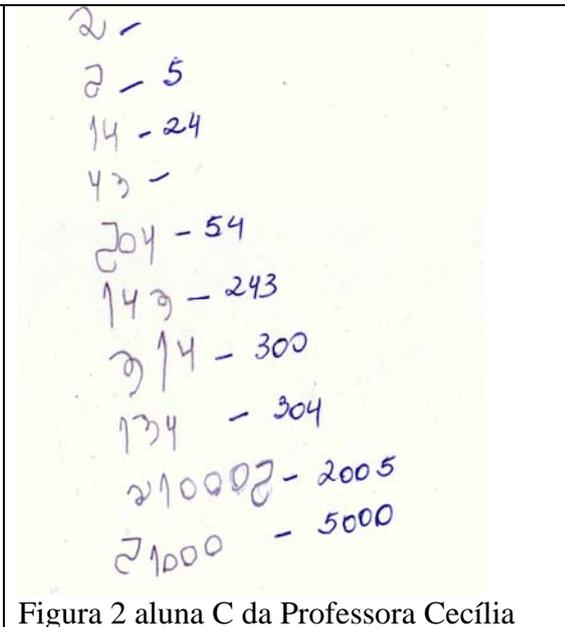
 <p>DITADO</p> <p>7500 5000</p> <p>A 2c B 5c C 24c D 43c E 54c F 243c G 300c H 3004 304 I 2005c</p>	 <p>2- 2-5 14-24 43- 204-54 143-243 214-300 134-304 210002-2005 21000-5000</p>
--	--

Figura 1 aluno X da Professora Lygia

Figura 2 aluna C da Professora Cecília

Nas escritas desses alunos representadas pela figura 1 e 2, na maioria com cinco anos, é possível observar que, o aluno X, escreveu a maioria dos números convencionalmente. No 304 escreveu apoiado na fala, 3004 (trezentos e quatro) e esqueceu um zero no 5000. Uma escrita perfeita apesar da professora Lygia afirmar que todos os alunos só sabiam até o 30, escrita que a surpreendeu. Com relação à aluna da C da professora Cecília, demonstrou tudo o que sabia, fez uso de números coringas para os números opacos, 24, 43 e 54 e na escrita do 243 utilizou para o 200 o 1. No 300, usa 1 e 4 no lugar dos zeros e, no 304, troca os valores para que o algarismo 4 fique na posição correta. A impressão é que troca os algarismos 1, 3 e 4 de lugar confirmando que para números diferentes precisa escrever de forma diferente. Não podemos afirmar que ela saiba escrever 300. Para escrever 2005 e 5000, coloca o algarismo correspondente, pois números transparentes dão ‘dica’ dos números iniciais e se **apóia na fala**. Para 5000 escreve 51000.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados levantados apresenta alguns fatores que influenciam as condições de práticas ocorridas na escola e demonstram que a formação precisa contemplar o cotidiano da sala de aula e o contexto da escola. Uma formação que propicie mudanças é necessário que aconteça também na escola. A formação descontextualizada favorece a troca de experiências e vivências, no entanto a formação dentro da escola colabora com o

professor na ação, delineando o seu papel de interventor e fortalecendo o seu papel de elaborador de atividade.

Por esse motivo há necessidade de repensar a constituição da formação inicial e continuada a ser oferecida para que exerçam o papel de formadora profissional de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Devem olhar com mais atenção para os estágios supervisionados, momentos de observação da ação e de análise sobre as reflexões oferecidas pela escola. A formação continuada de professores nas diferentes áreas e níveis de ensino, deve considerar as experiências dos docentes como alunos, as vivências presentes em suas histórias de vida pessoal e profissional e proporcionar reflexão nas práticas e sobre as práticas em ambientes de entrelaçamento, entre o ensino e a aprendizagem. Reflexões coletivas envolvendo relatos da prática e observação sobre a prática tem possibilitado um diálogo entre teorias e práticas, verdadeiros norteadores de uma ação educativa mais eficaz.

Em matemática, a metodologia de investigação e de resolução de problemas tornam-se um apoio essencial considerando o ideário e o imaginário dos professores em relação a esta disciplina. Quando a formação se baseia numa escuta atenta e respeitosa, nos depoimentos dos professores revelam seus temores e inseguranças em relação as aprendizagem, às situações vividas ao ensinar matemática, por este motivo, necessitam de uma ação diferenciada. Assim, a formação de professores que ensinam matemática precisa conhecer e atender às especificidades do percurso dos docentes e oferecer situações reais em que possam experienciar e desvelar seus saberes, e permitam o envolvimento com os prazeres das descobertas que os conhecimentos matemáticos provocam. Nesse processo de descobertas, a aprendizagem vai se constituindo na medida em que são confirmados os saberes, conquistados os desafios e desconstruídas as normas e regras rígidas. A segurança vai se firmando e dando condições ao professor de exercer com responsabilidade e criatividade cada papel necessário para uma prática da matemática mais eficiente.

Não basta apropriar-se dos conteúdos, das propriedades e das técnicas, é preciso estabelecer uma relação de cumplicidade com a matemática para poder mergulhar em sua realidade, tal qual o artista adentra a obra de arte para sentir o fluir da obra. Este processo de construção e reconstrução dos conhecimentos matemáticos vivido pelo professor em sua formação poderá ajudá-lo, com certeza em sua trajetória como profissional competente e reflexivo. Formação a ser realizada dentro e fora da escola, paralelamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTUCCI, M. C. S. **Formação continuada de professores que ensinam matemática nas séries iniciais: uma experiência em grupo.** São Carlos: UFSCar, 2009..
- BRIZUELA, B. M. **Desenvolvimento matemático na criança: explorando notações.** Porto Alegre: Artmed, 2006.
- ESTEVES, A. K. **Números decimais na escola fundamental: interações entre os conhecimentos de um grupo de professores e a relação com sua prática pedagógica.** Dissertação de Mestrado. Campo Grande:UFMS, 2007.
- GARCIA SILVA, A. F. **O desafio do desenvolvimento profissional docente: análise da formação continuada de um grupo de professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental, tendo como objeto de discussão o processo de ensino e aprendizagem de frações.** Tese de Doutorado. PUCSP, 2007.
- IFRAH, G. **História Universal dos Algarismos: A inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, vol.1. 1997.
- IMBERNÓN, F. (2009). **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** Coleção Questões de nossa época. São Paulo: Cortez.
- LERNER, D. e SADOVSKY, P. (1996). **O sistema de numeração: um problema didático.** In: Parra, C. e Saiz, I. org. Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- MACHADO, I.F. S. **Formação Continuada de Professoras que Ensinam Matemática.** Dissertação de Mestrado. UNOESC, 2009.
- NACARATO, A. M., PAIVA, M. A. V. **A formação do Professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
- PINTO, V. L. S. **Formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental e suas compreensões sobre os conceitos básicos da Aritmética.** Dissertação de Mestrado. Duque de Caxias: UNIGRANRIO, 2010.
- POLONI, M.Y. **Formação Do Professor Do Ensino Fundamental – Ciclo I: Uma Investigação Com O Uso Do Software Cabri-Géomètre Para A Ressignificação De Conceitos Geométricos.** São Paulo: UNIBAN, 2010
- SERRAZINA, M. L. **O professor e a Matemática.** In M. V. Pires, C. M. Morais, J. P. Ponte, M. H. Fernandes, A. M. Leitão e M. L. Serrazina (Org.), *Caminhos para a investigação em Educação Matemática em Portugal* (pp.111-127). Bragança: SPCE, 1999
- SERRAZINA, M. L., Vale, I., Fonseca., H, Pimentel, T. **O papel das investigações matemáticas e profissionais na formação inicial de professores.** Actas do SIEM- XI (PP.41-58) Lisboa: APM. Artigo disponível no site: <http://www.esec.pt/eventos/xieiem/pdfs/gt1.PDF> Último acesso em 18/01/2011. 2002.
- SCHÖN, D. A. **Formar Professoras como Profissionais Reflexivos.** In: Nóvoa, A. (coord.). *Os Professores e a sua Formação.* Lisboa, Portugal: Publicações Dom Quixote, Instituto de Inovação Educacional. p. 77-91, 1992.
- TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. **Revista Brasileira da Educação,** Rio de Janeiro, Brasil, n.13, p.5-24, jan./fev./mar./abr. 2000.