

Construindo a Formação Continuada do Educador a Partir do Levantamento das Concepções de Matemática, de Ensino e de Aprendizagem de Professores de Uma Escola Participante do Projeto Observatório da Educação – Pólo UFMT

BRUNELLI, Osinéia Albina¹

DARSIE, Marta Maria Pontin²

VANIN, Letícia³

Resumo

Este artigo é resultado de uma pesquisa que está sendo desenvolvida pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, do mestrado em Educação da UFMT no projeto “Observatório da Educação com foco em: Matemática e Iniciação às Ciências”, que teve início em Janeiro de 2011 com término previsto para janeiro de 2015. Três instituições de ensino estão envolvidas neste projeto: UFMT, UNEMAT e UNESP, que é financiado pela Capes e pelo MEC. Neste trabalho pretendemos apresentar dados parciais de uma pesquisa sobre as concepções de Matemática, de ensino e de aprendizagem de alguns professores de uma das escolas envolvidas nesse projeto. Pretendemos interpretar as concepções dos professores porque acreditamos que elas podem influenciar as suas práticas, e como estamos pretendendo intervir nessas práticas necessitamos dessas informações para melhor planejarmos os cursos de formação que serão oferecidos a eles.

Palavras - Chave: Concepções; Matemática; Ensino; Aprendizagem; Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

Reiteramos que esse trabalho é resultado de uma pesquisa em desenvolvimento no projeto já mencionado com professores de Matemática e professoras Pedagogas do 5º ano de uma das escolas envolvidas. Nesta escola, ao todo, são três professores de Matemática e duas professoras Pedagogas⁴. As ações do projeto nas escolas consistem em oferecer formação continuada aos professores, produzir materiais e oficinas, discutir metodologias de ensino e realizar intervenções em sala de aula com os alunos, visando dessa forma,

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação. brunelli_a@hotmail.com

² Doutora em Educação, professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMT e coordenadora do projeto Observatório da Educação no pólo UFMT. marponda@uol.com.br

³ Bolsista na modalidade de mestrando do Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências – pólo UFMT. leticiavanin@yahoo.com.br

⁴ As professoras Pedagogas participam do projeto por lecionarem no 5º ano do Ensino Fundamental. Lembrando que neste ano os alunos participam da Prova Brasil.

melhorar os índices do IDEB que é calculado através das médias de desempenho nas provas de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática da Prova Brasil e do fluxo escolar (índice de evasão e retenção).

O objetivo do projeto é diagnosticar as maiores dificuldades em Matemática e Iniciação às Ciências de alunos da Educação Básica das escolas da rede pública de ensino e realizar intervenções visando superar a problemática conceitual, procedimental e atitudinal em Matemática e Ciências encontradas nos *lócus* selecionados para atuação.

Diante de tal objetivo, antes de propriamente iniciarmos a nossa intervenção nessa unidade escolar, nos propusemos a levantar as concepções de Matemática, de ensino e de aprendizagem dos educadores, pois acreditamos que as suas concepções podem influenciar as suas práticas. Desse modo, elaboramos um questionário contendo questões subjetivas com o propósito de investigarmos as concepções dos professores.

Faremos a nossa análise dos dados fundamentados em uma metodologia de abordagem qualitativa de análise interpretativa e para esse propósito nos apoiamos em Bogdan e Biklen (1994, p.16), que a define como “um termo genérico que agrupa estratégias de investigação que partilham de determinadas características: ricos em pormenores descritivos relativos a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico”.

Por compreendermos que as teorias do conhecimento influenciam, ou até mesmo determinam as concepções dos sujeitos envolvidos nessa investigação, levantamos as concepções de Matemática, de ensino e de aprendizagem oriundas das escolas empirista, racionalista e interacionista como categorias de análise de nosso trabalho.

TEIA TEÓRICA

Na intenção de identificarmos e compreendermos como as teorias do conhecimento influenciam, ou até mesmo determinam as concepções de ensino e de aprendizagem dos sujeitos envolvidos nessa investigação, discutiremos a seguir sobre três grandes escolas de pensamento: a empirista, a racionalista e a interacionista.

Concepção empirista

Para os empiristas, o conhecimento vem primeiro mediante informações sensoriais, transmitidas do exterior para o interior, através dos sentidos. Portanto, para eles o

“conhecimento tem sua fonte fora do indivíduo e é internalizado através dos sentidos” (KAMII, apud DARSIE, 1999, p. 10).

Os indivíduos ao nascerem são considerados por essa corrente epistemológica como uma tabula rasa. O indivíduo vai inscrevendo o conhecimento à medida que se dá o crescimento. “Essa maneira de conceber o conhecimento influenciou amplamente teorias psicológicas e pedagógicas que traduziram em concepções de ensino e de aprendizagem também empiristas” (IBIDEM, p.10).

Podemos perceber diversas situações em sala de aula que traduzem tal concepção: só o professor tem a voz, o aluno apenas ouve, cabe ao professor mostrar e ao aluno, ver. Ver e ouvir em silêncio sem desviar os sentidos é de fundamental importância para que o conhecimento “entre” no indivíduo. Ou seja, todo o conhecimento está fora do aluno, o que implica dizer que ele está concentrado no professor e nos livros didáticos. Desse modo, o aluno é um recipiente vazio, onde deve ser despejado o conhecimento.

Nessa forma de aprendizagem repetitiva, os conteúdos que o aluno recebe para aprender é pronto e acabado. Não se preocupa se ocorre ou não a compreensão ou a atribuição de significados desses conteúdos, o que realmente importa é se os alunos serão capazes de reproduzi-los quando solicitado.

A concepção empirista está fortemente presente nas unidades escolares, entretanto, tal concepção é a que mais recebe críticas, muitos educadores e pesquisadores encontram-se empenhados em sua superação.

Concepção racionalista

A corrente racionalista se desenvolve contrapondo-se ao empirismo. O racionalismo rejeita a informação sensorial como a principal fonte de verdade e defende ser a razão pura, o melhor caminho para alcançar a verdade.

Conforme Kamii,

Racionalistas como Descartes, Spinoza e Kant, não negaram a importância da experiência sensorial, mas eles insistem que a razão é mais poderosa do que a experiência sensorial, porque ela nos dá a capacidade de saber com certeza muitas verdades que a observação sensorial nunca poderá avaliar (KAMII, 1986, p.24).

Os racionalistas também afirmavam que não se pode confiar nos sentidos, pois eles podem nos enganar levando a ilusões perceptivas.

Na busca pelo poder da razão, os racionalistas elegeram o rigor, a precisão e a certeza da matemática, como caminhos ou instrumentos nos quais se pode alcançar a precisão e a verdade absoluta.

De acordo com BECHER (1992), a concepção racionalista admite que o indivíduo torna-se capaz de conhecer porque já traz algo, ou inato ou programado, na bagagem hereditária para amadurecer mais tarde, em etapas previstas. Tal concepção também é conhecida por apriorismo.

Sendo assim, é decorrente dessa corrente a concepção de aprendizagem e de ensino que indicam que cada indivíduo já traz o programa pronto em seu sistema nervoso, e que ao nascer, já está determinado se será ou não inteligente. Desse modo, alguns nascem para aprender e aprendem facilmente, outros, não nasceram para o estudo, portanto, quando fracassam, o fracasso é só deles. Na visão racionalista, ninguém ensina, a pessoa aprende praticamente por si. Conhecimento é apenas algo que precisa ser ‘despertado’ no aluno. Matemática, física, as exatas, não é pra qualquer um, no entanto, quem nasceu pra coisa, não precisa de muita explicação (DARSIE, 1999).

Concepção interacionista

A teoria interacionista ganhou espaço no meio educacional através dos trabalhos de Jean Piaget desenvolvidos na área da psicologia. A posição de Piaget é uma síntese do empirismo e do racionalismo. Kamii (1986) relata que Piaget observou elementos verdadeiros tanto no empirismo, quanto no racionalismo. Ele considerava importante tanto a informação sensorial quanto a razão, contudo, a sua postura se aproximava mais dos ideais do racionalismo.

Piaget discordava da visão dos racionalistas no que diz respeito a uma capacidade inata de raciocínio que se impõe como fruto da maturação.

[De acordo com] Kamii (1988) Piaget é um interacionista relativista que crê na construção do conhecimento pela interação da experiência sensorial e da razão, indissociáveis uma da outra. Assim, o conhecimento não nasce com o indivíduo, nem é dado pelo meio social. O sujeito constrói o conhecimento na interação com o meio físico e social, e esta construção vai depender tanto das condições do indivíduo como das condições do meio (DARSIE, 1999, p14).

Piaget através de suas pesquisas irá mostrar que o sujeito humano é um projeto a ser construído. Sujeito e objeto não têm existência prévia, a priori: eles se constituem mutuamente, na interação.

Entretanto, Piaget não desenvolveu uma teoria pedagógica como muitos acreditam. Sobre esse assunto, lembramos que Becker (1992) elucida que o construtivismo não é uma prática, não é um método, não é uma técnica de ensino, não é uma forma de aprendizagem, não é um projeto escolar, mas uma teoria que permite reinterpretar todas estas coisas.

Desse modo, para o desenvolvimento de uma postura interacionista no ensino, Carvalho (1992) apresenta três pressupostos:

- O aluno deve ser o construtor do seu próprio conhecimento;
- O conhecimento deve ser compreendido como um contínuo, isto é, todo conhecimento deve ser construído a partir do que já está construído;
- O conhecimento a ser ensinado deve partir do conhecimento que o aluno já traz para a sala de aula.

Assim, de acordo com Coll (1990) a aprendizagem não consiste em uma mera cópia, reflexo exato ou simples reprodução do conteúdo a aprender, mas implica em processo de construção ou reconstrução em que o que os alunos já trazem de conhecimento tem um papel decisivo.

CATEGORIAS PARA A ANÁLISE

Ao procurarmos destacar as mais diferenciadas concepções concernentes à Matemática, ao seu ensino e a sua aprendizagem, constatamos através de um estudo histórico a presença de várias tendências pedagógicas. Todas elas apresentando uma concepção própria de Matemática, de ensino e de aprendizagem.

Dessa forma, em relação a essas concepções, apresentamos a nossa análise de dados fundamentados em duas perspectivas distintas de Educação Matemática as quais denominamos Tradicional e Contemporânea.

Estamos considerando nessa investigação as concepções de Matemática, de ensino e de aprendizagem fundamentadas nas escolas racionalistas e empiristas, como concepções que atendem ao modelo da Perspectiva Tradicional.

Do mesmo modo, estamos denominando Perspectiva Contemporânea de Educação Matemática as concepções de Matemática, de ensino e de aprendizagem provenientes da escola interacionista.

Quando levantamos essas categorias, não temos a intenção de engessar sujeitos no sentido de enquadrá-los em uma ou outra perspectiva, o que fazemos é apenas dizer que a

postura de determinado sujeito tende em algumas situações a demonstrar certas características de determinadas perspectivas. Não existe um sujeito puro, que possui uma postura Tradicional ou Contemporânea de Educação Matemática, o que percebemos é certa tendência a uma das perspectivas, ou até mesmo, uma transitividade dos sujeitos entre elas.

Todavia, para termos uma visão mais esclarecida sobre essas perspectivas, apresentamos abaixo um resumo de suas concepções:

Quadro 01: Concepções sobre o conhecimento matemático, sobre o ensino e sobre a aprendizagem das Perspectivas Tradicional e Contemporânea

Concepções	Perspectiva Tradicional de Educação Matemática (Empirismo/Racionalismo)	Perspectiva Contemporânea de Educação Matemática (Interacionismo/Construtivismo)
Sobre o Conhecimento Matemático	Visão estática, formal e unilateral a respeito da natureza do conhecimento matemático.	Vê a matemática como uma ciência viva e dinâmica resultado de uma construção humana, histórica, social e cultural.
	Caracteriza-se por uma visão a-histórica e dogmática das ideias matemáticas, onde os conceitos matemáticos existem independentemente dos homens e seriam obtidos por descoberta. O conhecimento matemático emerge do mundo físico e é extraído pelo homem através dos sentidos.	
Sobre o Ensino	O ato educativo é desprovido de senso crítico e heterônomo	O ato educativo parte do conhecimento crítico e promotor de autonomia
	Prioriza os aspectos formalizantes da matemática	Valoriza tanto o aspecto formal como informal da matemática
	Parte do algoritmo.	Parte do problema.
	Conteúdos e tarefas arbitrárias. A matemática se apresenta fria, mecânica, padronizada e rígida.	A matemática é apresentada aplicada às mais variadas atividades humanas.
	O conhecimento matemático é ponto de chegada e objetivo principal.	O conhecimento matemático é apenas um instrumento do qual o aluno irá se servir para compreender o mundo e interagir com ele.
Tende ao racionalismo técnico, à fragmentação do conteúdo e ao tecnicismo.	Vê a interdependência natural entre Matemática, outras áreas do conhecimento, cotidiano e Educação.	
Sobre a aprendizagem	É atividade mecânica. Reprodução de conteúdos e conceitos. Constatada pela demonstração de “bom” desempenho em relação a metas a atingir, habilidades e/ou competências esperadas.	É resultado de um processo contínuo e dinâmico de construção e apropriação do mundo. O aluno aprendeu quando se mostra entusiasmado em relação às novas informações e consegue relacioná-la à contexto diversificados e se torna capaz de novas reformulações a partir daí.

Fonte: Paula (2010) adaptado

ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS

Devido à pesquisa estar em desenvolvimento e não termos ainda utilizado outros instrumentos de coleta além dos questionários para observarmos a recorrência ou a contradição dos dados (triangulação metodológica), estamos apresentando nesse momento, o que chamamos de análise preliminar das informações obtidas, pois é nossa intenção analisarmos os planos de aula (análise documental), realizarmos entrevistas e ainda, observarmos as aulas desses professores no intuito de confrontarmos as informações obtidas através de suas falas, de seus registros e de suas práticas.

Assim, para esse evento, trazemos as análises preliminares dos sujeitos⁵ da escola investigada, lembrando que as informações analisadas são oriundas apenas do questionário aplicado.

Das Concepções dos Professores Sobre o Conhecimento Matemático

Propomos aos sujeitos a seguinte questão: para você, o que é o conhecimento matemático. Os professores responderam que:

Prof. Carlos: *É uma ciência exata que serve para facilitar a vida do homem na resolução dos problemas do dia-a-dia.*

Prof^a. Luzia: *A matemática para mim é uma ciência que está presente ao longo de nossas vidas, para resolver problemas cotidianos, e em suas inúmeras aplicações no nosso trabalho, assim ela traz o desenvolvimento em outras áreas do conhecimento.*

Prof^a. Maria: *Ciência que mede e calcula as grandezas e as formas e estuda as relações existentes entre elas.*

Prof. João: *É a ciência que estuda as medidas e as propriedades das grandezas.*

Prof^a. Izabel: *É uma ciência do raciocínio lógico e abstrato.*

Percebemos através das falas dos professores Carlos e Luzia que eles acreditam que o conhecimento matemático é utilizado para resolver problemas do cotidiano, o que nos parece que eles compreendem que “a matemática é aplicada às mais variadas atividades humanas” (PAULA, 2010). Luzia coloca também que esse conhecimento proporciona o desenvolvimento de outros conhecimentos, tal posicionamento nos leva a supor que Luzia “vê a interdependência natural entre Matemática, outras áreas do conhecimento e o cotidiano” (IBIDEM). Dessa forma, em relação ao conhecimento matemático, esses

⁵ Os nomes dos sujeitos apresentados nesse trabalho são fictícios, pois nos preocupamos em preservar a identidade dos investigados.

professores demonstram certa tendência aos ideais da perspectiva Contemporânea de Educação Matemática.

Os professores João, Maria e Izabel em suas falas parecem compreender que o conhecimento matemático é uma ciência do raciocínio lógico e abstrato. Uma ciência preocupada apenas com seu campo de investigação. Os professores deixam de apresentar em seus registros que a matemática é uma ciência dinâmica, ou seja, em construção e aplicável a outras áreas do conhecimento e ao contexto social dos educandos. Assim, ao nos aproximarmos dos seus discursos, supomos que esses educadores parecem se identificar com os ideais da escola racionalista que vê a matemática como uma ciência neutra que se contextualiza por si só.

Das Concepções dos Professores Sobre o Ensino de Matemática

Perguntamos aos nossos investigados sobre qual a melhor maneira de ensinar Matemática. Eles nos responderam:

Prof. Carlos: Primeiro manipule o material lúdico, depois procure criar um conceito básico desse conteúdo, citando um tipo de exemplo simples e prático de acordo com a situação do seu cotidiano.

Prof^a Luzia: Faz-se necessário que o educador tenha um conhecimento prévio de como se processa o desenvolvimento de cada aluno, a fim de proporcionar situações e atividades subsidiadas concretamente para que esse conhecimento seja realmente efetivado.

Prof^a Maria: Relacionando-a com os seus problemas do dia-a-dia.

Prof. João: É praticando exercícios

Prof^a Izabel: Eu acredito que não tem uma receita para a melhor maneira de ensinar a matemática e sim depende da clientela que estiver no ano letivo.

Ao nos aproximarmos do pensar dos professores Carlos e Maria, percebemos que eles apontam que os conteúdos devem ser relacionados aos problemas do convívio social dos alunos. Ressaltamos que a contextualização dos conteúdos matemáticos com o cotidiano dos alunos é importante e deve ser realizada em sala de aula, todavia, esses educadores parecem não perceber a importância também do ensino de uma Matemática mais especulativa e formativa. Sobre essa temática, os Parâmetros Curriculares de Matemática pontuam:

Duas forças indissociáveis estão sempre a impulsionar o trabalho em Matemática. De um lado, o permanente apelo das aplicações às mais variadas atividades humanas, das mais simples na vida cotidiana, às mais complexas elaborações de outras ciências. De outro lado, a especulação pura, a busca de

respostas a questões geradas no próprio edifício da Matemática. A indissociabilidade desses dois aspectos fica evidenciada pelos inúmeros exemplos de belas construções abstratas originadas em problemas aplicados e, por outro lado, de surpreendentes aplicações encontradas para as mais puras especulações (BRASIL, 1998, p.24-25).

O discurso do professor João parece indicar que o ensino de matemática para ser eficiente, deve possibilitar aos alunos uma grande quantidade de exercícios. Levando-nos a pensar que para o professor o aluno aprende através da repetição ou reprodução de atividades. Portanto, a fala do professor parece tender para as concepções da escola empirista, que compreende que o conhecimento vem de fora para dentro através dos sentidos. Portanto, o aluno aprende fazendo, repetindo até que os conceitos possam ser inscritos.

A fala da professora Luzia, nos leva a supor que ela queira dizer que cabe ao professor descobrir como se dá a aprendizagem dos alunos para a partir de então, planejar as suas atividades pedagógicas levando em consideração o processo pelo qual os alunos constroem o conhecimento. O discurso da professora nos leva a inferir que a mesma demonstra concepções que se fazem presentes em uma perspectiva Contemporânea de Educação Matemática. Quanto à fala da professora Izabel, não se pode fazer nenhuma conclusão ou inferir algo, já que a mesma não respondeu de forma objetiva a questão que lhe foi dirigida.

Das Concepções dos Professores Sobre a Aprendizagem de Matemática

Apresentamos aos professores analisados a seguinte questão: qual a melhor maneira de aprender Matemática. Eles elucidaram:

Prof. Carlos: *Ter um ambiente que ofereça as condições necessárias em relação ao silêncio, o conforto, materiais lúdicos disponíveis nas mãos e ter um conceito básico do conteúdo dado.*

Prof^a Luzia: *Praticar constantemente o nosso raciocínio, embora dizemos que é difícil desenvolver a habilidade de cálculo. Na realidade usamos sem perceber em nosso dia-a-dia.*

Prof^a Maria: *Brincadeiras lúdicas*

Prof. João: *Exercitando*

Prof^a Izabel: *Depende muito do professor. Pode ser através de dicas, macetes, vídeo aula e o professor ensinando na aula.*

Os professores Carlos, João e Izabel em certos momentos parecem demonstrar uma postura empirista em relação à aprendizagem matemática. O professor Carlos demonstra a

sua atitude quando afirma que os alunos necessitam de um ambiente tranquilo e silencioso para assim, aprender Matemática, a concepção empirista acredita que ver e ouvir em silêncio sem desviar os sentidos é de fundamental importância para que o conhecimento “entre” no indivíduo. O professor João parece manter o mesmo posicionamento apresentado no bloco de ensino de Matemática, o que de fato é bastante coerente. Ou seja, a maneira de ensinar de determinado professor depende da maneira que ele acredita que o aluno aprende. Já a professora Izabel parece externalizar a sua tendência a uma posição empirista no fragmento ‘dicas e macetes’ ao demonstrar uma visão tecnicista de Educação Matemática.

A professora Luzia acredita que a aprendizagem de matemática acontece se ‘praticarmos’ constantemente o raciocínio, acreditamos que ela queira dizer que o raciocínio necessita ser desenvolvido e que o seu desenvolvimento acontece ao buscarmos soluções para os problemas do nosso dia-a-dia. Entretanto, a professora Maria afirma que a aprendizagem em matemática acontece através da utilização de atividades lúdicas, contudo, a professora não esclarece de que forma devem ser desenvolvidas tais atividades. Sobre esse ponto, Darsie (2000) conclui que se a formação de professores não contemplar o debate e a aprendizagem de novos métodos de ensino, os jogos e as atividades lúdicas estarão sendo usados apenas para preencher o tempo das crianças, ou, como descanso das tarefas escolares. O uso das atividades lúdicas em sala de aula sem propósito ou objetivos bem definidos certamente não contribuirá para a aprendizagem dos alunos.

CONSIDERAÇÕES

Percebemos por meio da fala dos professores que eles em alguns momentos nos levam a supor que em seus posicionamentos prevalece uma determinada perspectiva de Educação Matemática, porém, em certas ocasiões, notamos que eles ora demonstram uma concepção Tradicional, ora manifestam uma visão Contemporânea de Educação Matemática. Tal fato nos permite dizer que eles transitam entre as duas perspectivas.

Ao levantarmos as concepções dos professores dessa escola, pretendemos buscar informações no sentido de melhor planejarmos a formação a eles oferecida e assim obtermos resultados positivos ao intervirmos em suas práticas.

Pesquisas como a de Paula (2010) têm nos revelado a existência predominante de algumas concepções comprometedoras de ensino e de aprendizagem que se tem

evidenciado na prática de boa parte dos professores. Portanto, esperamos que a formação proporcione mudanças na ideia central do que constitui o ensino e a aprendizagem para esses educadores. Esperamos que a formação permita aos professores retirar o foco daquilo “que eles fazem” e colocá-lo no “como o indivíduo se desenvolve”, ou seja, podemos começar a visualizar as questões acadêmicas e a educação moral partindo do ponto de vista de como o indivíduo aprende (KAMII, 1988).

Darsie (1993), afirma que o fracasso do ensino é resultado da má formação dos educadores, é fruto ainda de uma concepção sobre o processo ensino-aprendizagem fundamentado em uma abordagem filosófica e psicológica tradicional, que se utiliza de princípios de uma didática que prioriza a memorização de símbolos e a descoberta de produtos finais.

Nesse modelo tradicional de educação o aluno é o único responsável pelo fracasso escolar. Entretanto, percebemos a presença de outra perspectiva que entende que o fracasso escolar é consequência de um modelo tradicional de educação. Sendo assim, nessa perspectiva, o insucesso escolar não é exclusivamente do aluno. O fracasso é da escola, é também do tipo de ensino oferecido. Ensino esse, que é pensado apenas do ponto de vista de quem ensina e jamais de quem aprende. Um ensino que não leva em consideração o conhecimento já construído pelo aluno que chega à escola.

Observa-se que a formação de professores em todos os tempos tem se fundamentado neste modelo de ensino. Segundo Darsie (1993), quando a formação busca romper com esse modelo, algumas vezes é capaz de fazê-lo apenas teoricamente, contudo, observando a prática de sala de aula, percebe-se claramente que essa não foi capaz de romper com tal concepção de ensino, estando, portanto, ainda pautada em uma prática tradicional. Assim, para Darsie:

Enfrentar o fracasso do ‘ensino’ não implica somente o conhecimento de uma nova abordagem sobre o processo ensino – aprendizagem e de como ensinar o professor a ensinar. Sendo o professor, fruto do fracasso escolar, carrega consigo não só o resultado do fracasso, mas sementes deste, semeando e preparando o solo para que novos frutos apareçam. O produto de um processo fracassado só pode gerar novos fracassos. Então, enfrentar o fracasso do ‘ensino’ é enfrentar e superar o fracasso da aprendizagem dos responsáveis pelo ‘ensino’ (1993, p.131 – grifos do autor).

Diante de tal situação, acreditamos que a formação do professor é um dos elos da corrente do fracasso escolar, um elo que se rompido resultará em mudanças significativas no processo de ensino e de aprendizagem de matemática.

Como estamos ainda ensaiando uma análise dos dados e não adentramos a triangulação, algumas questões começam a emergir em nossa mente: estarão essas mesmas concepções expressas nos planos de aula elaborados por esses professores? O que podem nos revelar as entrevistas sobre as concepções aqui expressas? Quais relações existem entre essas concepções e o modo particular dos sujeitos elaborarem os seus planos de aula? De que maneira essas concepções influenciam a prática desses professores? Será confirmada nossa primeira análise?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, F. A. O que é construtivismo. *Revista de Educação. Metodologia e Interdisciplinaridade*. UFRGS. Porto Alegre. v.21, n.83 – abr./jun. 1992, p.7-15.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática* / Secretaria de Educação Fundamental. __ Brasília: MEC/ SEF, 1988.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos*. Ed. Porto, 1994.

CARVALHO, A. M. P. A Construção do Conhecimento e Ensino de Ciências. Em Aberto. v.2, n.55, jul./set. 1992, p. 9-16.

COLL, C. S.; MARTI, E. Aprendizaje y desarrollo: la concepción Genético-cognitiva del aprendizaje. In: COOL, C.; PALÁCIOS, J.; MARCHESI, A. Desarrollo Psicológico y Educación, II. Madri: Alianza Editora, 1990, p. 121-139.

DARSIE, Marta Maria Pontin. Perspectivas Epistemológicas e suas Implicações no Processo de Ensino e Aprendizagem. *UNiciências*, Cuiabá, UNIC, V.3, p.8-21.1999.

_____. *A Arte de Ensinar e a Arte de Aprender: um processo de construção do conhecimento pedagógico em aritmética*. Mato Grosso. Universidade Federal de Mato Grosso, 1993. (Dissertação de mestrado).

_____. O Jogo Como Metodologia para a Aprendizagem do que e Como Ensinar Aritmética. In: *Escola Ciclada de Mato Grosso*. Cuiabá: SEDUC/MT, 2000.

KAMII, C. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget*. Campinas: Papyrus, 1988.

KAMII, C.; CLARK, G. *Reinventando a Aritmética: interpretações na teoria de Piaget*. Campinas: Papyrus, 1986.

PAULA, Jacqueline Borges de. *A Avaliação em Matemática: Concepções de Ensino, de Aprendizagem e de Avaliação dos Professores e Presentes nos Relatórios Descritivos avaliativos da Aprendizagem dos Alunos*. 2010. 383p. Dissertação de Mestrado.