

O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO (PRO)MOTOR DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES¹

Dailson Evangelista Costa
Universidade Federal do Tocantins (UFT)
E-mail: dailson_mat@hotmail.com

Tadeu Oliver Gonçalves
Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: tadeuoliver@yahoo.com.br

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo geral compreender em quais aspectos o processo de construção de sequência didática, à luz da Educação Matemática, pode se constituir como um mecanismo de formação do professor de Matemática na perspectiva de evidenciar as características formativas relacionadas ao desenvolvimento da base para o conhecimento docente e do professor reflexivo. Os encaminhamentos metodológicos fundamentaram-se em uma abordagem de cunho qualitativo, enfatizando o processo que permitiu a construção das atividades pelos professores em formação. O *lócus* da pesquisa deu-se durante a disciplina Tendências Metodológicas em Educação Matemática que teve como participantes 4 (quatro) alunos-professores ingressos no curso de Especialização em Educação Matemática. O material empírico foi organizado e analisado através das interpretações das ações manifestadas em: (a) questionários, (b) transcrição de registros videográficos do processo de construção da sequência didática, (c) relatos dos dias e (d) relatório final. As análises foram organizadas em seis momentos, os quais revelaram o percurso traçado pelos sujeitos da pesquisa. Os resultados evidenciaram que o processo de construção de sequência didática (PCSD) pode se constituir como um mecanismo para a formação do professor de Matemática em pelo menos 12 (doze) aspectos.

Palavras-chave: Formação de Professores. A Base para o Conhecimento Docente. Professor Reflexivo. Educação Matemática. Sequência Didática.

1. Introdução

Este trabalho é um produto de uma pesquisa de mestrado e resultante de uma inquietação demarcada por algumas reflexões sobre o processo de formação inicial e continuada do professor de Matemática. Exprime-se no entendimento da necessidade da busca de articulação *entre* os conteúdos específicos apresentados nas disciplinas de Matemática do curso de formação *com* os conteúdos discutidos nas outras disciplinas e se materializa em uma investigação que versa sobre o processo de construção de sequência didática como uma alternativa possível. Impulsionado com esse desassossego, encontramos ressonância nas discussões teóricas e práticas apontadas pela própria área Educação Matemática.

No que diz respeito ao título desta obra, a saber: *O Processo de Construção de Sequência Didática como (Pro)motor da Educação Matemática na Formação de Professores*,

¹ Este trabalho é fruto de nossa pesquisa de Mestrado desenvolvida no PPGECEM/IEMCI/UFPA e contou com apoio da CAPES.

destacamos, *a priori*, a palavra *(Pro)motor* na tentativa de promover uma sinonímia. Pretendemos, com a mesma, estabelecer um duplo sentido, com os substantivos e adjetivos *promotor* e *motor* guardando relação com os verbos *promover* e *motorizar*, respectivamente. *Promover*, no sentido de “dar impulso a”, “pôr em execução”, “impelir para adiante”, “fazer andar”. E, *motorizar* no sentido de “instalar motor ou motores em”, “prover de motor”. Motor, do substantivo masculino que significa “o que move, dota de ou gera movimento”, que possui uma derivação por metáfora de “o que causa ou proporciona avanço, desenvolvimento, progresso, ou gera movimento, esforço, incentivo”. São nesses sentidos que a ideia de *(Pro)mover* está inserida na presente obra. Em outras palavras, dissertaremos sobre uma investigação que procurou compreender se o processo de construção de sequência didática pode se constituir como um forte mecanismo de articulação, movimento, desenvolvimento, progresso, execução da Educação Matemática na formação de professores.

A questão de investigação da pesquisa realizada foi: Em quais aspectos o processo de construção de sequência didática, à luz da Educação Matemática, pode se constituir como um mecanismo de possibilidade articuladora e integradora da teoria e prática na formação do professor de Matemática no que diz respeito à base para o conhecimento docente e ao professor reflexivo? Assim, na tentativa de evidenciarmos indicativos a respeito destes questionamentos, o objetivo geral da pesquisa foi de compreender em quais aspectos o processo de construção de sequência didática, à luz da Educação Matemática, pode se constituir como um mecanismo de formação do professor de Matemática na perspectiva de evidenciar as características formativas relacionadas ao desenvolvimento da base para o conhecimento docente e do professor reflexivo.

Alguns questionamentos antecedem a nossa pergunta de pesquisa: Na licenciatura, o (futuro) professor aprende a ensinar a Matemática que ele próprio está aprendendo? Ou seja, ainda na graduação, são desenvolvidos aspectos que proporcionem a ele (futuro professor) *refletir* sobre determinados conteúdos matemáticos? Referimo-nos *refletir* no sentido de pensar sobre o ensino dos conteúdos aprendidos e tentar planejar estratégias para ensiná-los. Ainda na graduação são proporcionadas oportunidades de construir tarefas ou atividades que visam a um ensino e a uma aprendizagem de Matemática mais dinâmica, construtiva, investigativa, participativa?

2. Considerações sobre a Educação Matemática

Kilpatrick (1996) estabelece três colocações que, segundo ele, são opiniões consistentes sobre como a EM pode ser fortalecida como campo profissional e científico. A primeira é que

“educadores matemáticos, em todo lugar, precisam formar e manter laços fortes com matemáticos” (p. 117). A segunda é que “pesquisadores em Educação Matemática precisam formar e manter laços fortes para com professores de Matemática que estão em prática” (p. 118). E a terceira e última colocação é que “embora educadores matemáticos possam se desenvolver em Faculdades de Matemática, a Educação Matemática como um campo progride mais rapidamente quando ela é um programa ou um departamento distinto dentro da Faculdade de Educação” (p. 118).

Seguindo essa linha de raciocínio, ousamos sugerir outra opinião para o fortalecimento da EM. Para nós, é preciso que se criem mecanismos que permitem ser pensados, planejados, e desenvolvidos em sala de aula, promovendo uma articulação entre as concepções e abordagens teóricas da EM com um momento prático vivenciado pelo professor ou educador matemático, para que este possa construir suas próprias interpretações, concepções sobre o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática. Diante disso, levantamos o seguinte questionamento: Seria o processo de construção de sequência didática, vivenciado pelo professor, um desses mecanismos? Na medida em que os professores em formação (inicial e/ou continuada) pensam e constroem atividades voltadas para o ensino de alguns “conteúdos”, o que eles externam/evidenciam/relatam? Emergiriam aspectos relacionados ao educador matemático ou mesmo às concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática? Questões desta natureza estão entrelaçadas ao fio condutor desta investigação.

Estamos compreendendo a Educação Matemática como uma área de conhecimento e de pesquisa que tem como objeto de estudos os fenômenos relacionados ao processo de ensino de aprendizagem da matemática. Em virtude disso, os educadores matemáticos têm desenvolvido estudos que subsidiam a construção de um referencial teórico que possa embasar ações educativas mais amplas (MENDES, 2009). A partir da construção desse conhecimento emergem as tendências, teorias e abordagens em Educação Matemática, vistas de diversas formas pelos estudiosos da área. Etimologicamente a palavra tendência, do substantivo feminino, significa “aquilo que leva alguém a seguir um determinado caminho ou a agir de certa forma; predisposição, propensão”, “disposição natural; inclinação, vocação”, “evolução de algo num determinado sentido; direção, orientação”. E são nesses sentidos que estamos pensando quando falamos “tendências em educação matemática”.

Carvalho (1994) trata das tendências ao apresentar as linhas de pesquisa em Educação Matemática: Resolução de Problemas, Informática, Modelagem Matemática e Etnomatemática. Temos, ainda, Bicudo, Viana & Penteadó (2001) que entendem a História, a Linguagem e a

Etnomatemática como diretrizes de pesquisa. E arriscamos a dizer que ainda temos: o Uso de Materiais Concretos e Jogos; e História da Matemática.

Lopes & Borba (1994) assumem como tendências as formas de trabalho que emergem na busca de soluções para os problemas da Educação Matemática. Quando essas formas de trabalho são bastante difundidas entre os docentes da educação básica, resultando em *experiências* bem-sucedidas, para os autores, deparamo-nos com verdadeiras tendências, tais como a Educação Matemática Crítica, a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, o Uso de Computadores (ou poderíamos ampliar para o Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC) e a Escrita na Matemática (ou poderíamos ampliar para a Linguagem Matemática).

Dessa forma, apesar de citarem diferentes formas de trabalho ou linhas de pesquisa, os autores corroboram com o fato de que a utilização de uma tendência no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática pode contribuir para que professores e alunos vivenciem diferentes formas de ensinar e aprender Matemática. Para nós, segundo os autores citados, em relação às possibilidades diferenciadas de ensinar matemática, existem pelo menos 10 (dez) áreas de estudos e pesquisas que até transitam entre si, que estamos considerando como tendências metodológicas em educação matemática: (1) História da Matemática; (2) Modelagem Matemática; (3) Resolução de Problemas; (4) Didática da Matemática; (5) Linguagem Matemática; (6) Educação Matemática Crítica; (7) Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino de Matemática; (8) Uso de Materiais Concretos e jogos; (9) Etnomatemática; e (10) Investigação Matemática.

Dessa maneira, considerando as perspectivas das tendências, teorias e/ou abordagens apresentadas, poderíamos nos perguntar. Teria a sequência didática um aspecto transicional entre as diferentes perspectivas da Educação Matemática com relação ao processo de ensino e de aprendizagem de Matemática, tendo em vista aproximações práticas entre elas? As sequências didáticas poderiam ser um meio ou mecanismo para tentar “pôr em prática” as contribuições teóricas na área da Educação Matemática, principalmente no que se refere às maneiras de se ensinar Matemática?

Com efeito, as reflexões acima nos fazem pensar se as sequências didáticas podem (ou não) ser localizadas como um elo relacionando os conhecimentos matemáticos e as “tendências” em Educação Matemática. Seria o processo de construção de sequência didática um mecanismo para promover os aspectos práticos das tendências, teorias, e abordagens relacionadas à Educação Matemática na formação de professores?

3. Considerações sobre algumas orientações para a prática do professor

Em termos de níveis de ensino, a LDB explicita que o Ensino Fundamental tem como objetivo a formação básica do cidadão, e o Ensino Médio, a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos, bem como a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina, entre outros.

Relacionar conteúdos matemáticos com o cotidiano dos alunos e com os temas transversais (ética, orientação sexual, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural, trabalho e consumo), estabelecer relações entre os conteúdos matemáticos e/ou entre os blocos de conteúdos (números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas, tratamento da informação) ou até mesmo entre as outras áreas de conhecimento, além de apresentar os conteúdos de forma inovadora, de tal modo que se abordem, por exemplo, conceitos, ideias e métodos, sejam pela perspectiva da Resolução de Problemas, ou da História da Matemática, ou inserindo as TIC, e até mesmo com auxílio de Jogos, são algumas das orientações trazidas nos PCN do Ensino Fundamental (3º e 4º ciclos). Mais ainda, que o professor, além de mediador, trabalhe em uma perspectiva em que se considere o aluno como protagonista da produção de sua aprendizagem, proporcionando, assim, um ambiente de trabalho que estimule o aluno a criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar ideias. Assim sendo, perguntamo-nos: até que ponto os cursos de formação de professores estão articulando essas exigências/orientações com suas propostas curriculares? E por parte dos formadores de professores, estão eles desenvolvendo práticas que possibilitem os licenciandos planejarem/pensarem estratégias de ensino que proporcionem envolvimento com essas perspectivas?

Os PCN do Ensino Médio apresentam as competências e habilidades esperadas a serem desenvolvidas pelo aluno que poderíamos sintetizar em três aspectos: Representação e comunicação; Investigação e compreensão; e Contextualização sociocultural. Divididas sob essas três percepções, notamos que se trata de objetivos densos que requerem profissionais qualificados e situados nessa realidade, para que intervenham de maneira diferenciada. É imprescindível o papel ocupado pela Educação Matemática para atingir os escopos supracitados. Condizente ao que se pede nos PCN, notamos que os educadores matemáticos, a partir do que é proposto no campo da Educação Matemática, têm o arcabouço teórico-metodológico necessário para mediar essas novas culturas matemáticas dentro de nossas escolas. As tendências, teorias e abordagens inerentes a esse campo científico consolidam e promovem estratégias metodológicas que vão ao encontro do que está sendo proposto.

Segundo Fiorentini & Lorenzato (2009), na constituição da Educação Matemática (EM) brasileira como um campo profissional e científico, podemos identificar quatro fases: 1ª, Geração da Educação Matemática como campo profissional (período anterior à década de 1970); 2ª, Nascimento da Educação Matemática (década de 1970 e início dos anos 1980); 3ª, Emergência de uma comunidade de Educadores Matemáticos (década de 1980); e 4ª, Emergência de uma comunidade científica em Educação Matemática (anos de 1990).

A partir das pesquisas em educação matemática, no que se refere à suas áreas e sobre a formação do professor de Matemática e, principalmente, sobre as exigências/orientações estabelecidas pelos documentos, planos e exames governamentais (PCN, LDB, PNLD, matriz de referência de Matemática e suas tecnologias para o ENEM), sentimos a necessidade de estabelecer uma nova fase para a Educação Matemática. Esta, complementando as estabelecidas por Fiorentini & Lorenzato (2009), que foram tecidas anteriormente, refere-se a uma 5ª fase, que designamos como uma necessidade (emergência) de educadores matemáticos nas salas de aula das escolas brasileiras.

Essa necessidade ou emergência de educadores matemáticos nas salas de aula das escolas brasileiras, além de refletir na formação inicial dos professores, surge com a intencionalidade de promover e concretizar, em um ambiente de aprendizagem, as articulações dos conhecimentos matemáticos (saberes) com os parâmetros e competências exigidas por parte dos programas governamentais.

4. Sequência didática

Trazemos aqui o conceito de sequência didática defendido pela Prática Educativa: “sequência didática é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos seus alunos” (ZABALA, 1998, p.18). Que é diferente do conceito de atividade, a qual ainda segundo o autor é a unidade mais elementar que constitui o processo de ensino e de aprendizagem, e possui, por exemplo, uma exposição dialogada, um trabalho prático, uma observação, um estudo, um debate, uma leitura, uma pesquisa bibliográfica, uma tomada de notas, uma ação motivadora, uma aplicação. E, mais, uma atividade não precisa ter uma sequência. Já uma sequência didática, como a própria palavra diz, refere-se a um conjunto de cenas estreitamente ligadas entre si.

Zabala (1998) afirma que quando colocamos essas atividades numa série ou sequência significativa, ampliando a unidade de análise elementar (atividades ou tarefas) para uma nova

unidade, identificamos as sequências de atividades ou sequências didáticas como unidade preferencial para uma análise da prática (implementação de novas práticas), permitindo estudar e avaliar sob uma perspectiva processual, incluindo assim as fases de planejamento, aplicação e avaliação.

Dentre essas unidades didáticas, destacamos especialmente a noção de sequência didática, possível objeto que pode tornar-se um mecanismo de promoção da Educação Matemática. Assim sendo, a sequência didática que pode se constituir como (pro)motor da Educação Matemática na formação de professores é uma sequência didática que se aproxima da apresentada por Zabala (1998), porém, a nosso ver, precisa-se de um tratamento do ponto de vista da Educação Matemática.

Para inferirmos nossas ideias sobre o processo de construção de sequência didática como (por)motor da Educação Matemática na formação de professores, sentimos a necessidade de inferirmos nossa compreensão do que poderia ser sequência didática para o Educador Matemático, que não difere muito do conceito de sequência didática da Prática Educativa proposta por Zabala (1998). Assim sendo, para nós, *sequência didática é um conjunto/grupo de atividades/tarefas/situações didáticas em ordem crescente de complexidade, sejam elas disciplinares, transdisciplinares ou interdisciplinares, construídas reflexivamente pelo professor que, ao estabelecer relações com o conhecimento pedagógico do conteúdo, institui uma ordenação, estruturação e articulação entre as atividades/tarefas/situações didáticas com as alternativas (tendências) metodológicas da Educação Matemática para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos seus alunos.*

No que diz respeito ao Processo de Construção de Sequência Didática (PCSD), estamos compreendendo-o como uma metodologia de formação de professores. Em outras palavras, o PCSD é um meio pelo qual os professores vivenciam, na prática, as contribuições teóricas relacionadas ao processo de ensino e de aprendizagem do ponto de vista da Educação Matemática, ao passo que os mesmos constroem sequências didáticas. São nesses termos que inferimos nossa compreensão sobre o que estamos estabelecendo como PCSD, assim como sequência didática do ponto de vista da Educação Matemática.

Não discutiremos aqui sobre o conceito de professor reflexivo (Schön), nem sobre a base do conhecimento docente (Shulman), por não termos espaço suficiente para expressarmos nossas percepções.

5. Encaminhamentos metodológicos

Durante a pesquisa realizada, foi descrito todo o processo de construção de sequência didática, processo este vivenciado pelos alunos-professores, no qual buscamos evidências a partir das manifestações das ocorrências singulares e coletivas a respeito da problemática investigada. Para isso, organizamos as ideias com base em três instrumentos de coleta de informação: (1) questionário; (2) registros videográficos dos momentos que os alunos-professores estavam construindo as atividades; (3) documento de relatório que eles fizeram constando os registros dos dias.

Entendemos como encaminhamentos metodológicos os caminhos percorridos durante a pesquisa. Portanto, desde o levantamento do referencial teórico, passando pelas reflexões proporcionadas no cruzamento das discussões sobre a formação do professor (de Matemática), sobretudo, da Educação Matemática, chegando à organização do material empírico e suas análises, consideramos esse processo como itinerário da pesquisa.

A abordagem da pesquisa constitui-se de um caráter qualitativo, pois é necessário um fornecimento de informações mais descritivas que primam pelo significado dado às ações, para possibilitar fazer as análises (BORBA, ARAÚJO, 2010; BOGDAN, BIKLEN, 1994). Essas necessidades refletem direta e indiretamente os pressupostos teóricos assumidos durante a construção de todo o arcabouço desta investigação, contemplando o ambiente natural, os aspectos descritivos, privilegiando o processo como um todo, utilizando-se muitas vezes da intuição para analisar os fenômenos evidenciados, dando importância aos sentidos delas, bem como das ações, das decisões tomadas.

Levando em consideração esses apontamentos e assumindo esta abordagem de cunho qualitativo, os encaminhamentos tomados para o desenvolvimento da pesquisa foram traçados concomitantemente à disciplina intitulada “Tendências Metodológicas em Educação Matemática”, com alunos-professores ingressantes no curso de Especialização em Educação Matemática do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Com o objetivo de interpretar as necessidades dos alunos-professores, no contexto de sua prática docente, em relação ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, fizemos um questionário de sondagem acerca do que eles entendiam sobre Educação Matemática, Tendências em Educação Matemática e de quais eram seus interesses em estudá-las, chegando ao ponto de solicitarmos que eles relatassem quais assuntos queriam discutir durante a disciplina.

Os resultados deste questionário inicial indicaram que: (1) existe uma compreensão equivocada, por parte de muitos alunos-professores do que se trata a Educação Matemática. Compreensão equivocada esta que diz respeito à diferenciação entre matemático e educador matemático (FIORENTINI & LORENZATO, 2009); (2) a expressão “tendências em Educação Matemática” ou mesmo as tendências pedagógicas relacionadas ao modo de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil (identificadas por Fiorentini (1995) pode possibilitar uma compreensão reduzida da área de conhecimento “Educação Matemática”; (3) a maioria dos alunos-professores possui uma compreensão próxima ao que Fiorentini & Lorenzato (2009) preconizam. Assim como converge para o que Mendes (2009, p. 23) aponta como finalidades principais da Educação Matemática, “desenvolver, testar e divulgar métodos inovadores de ensino; elaborar e implementar mudanças curriculares, além de desenvolver e testar materiais de apoio para o ensino de matemática”. Em síntese, o entendimento dos alunos-professores em relação às “tendências em Educação Matemática” converge para três tipos: (1) como área da Matemática, (2) como metodologia de ensino e (3) como modo de ensinar Matemática.

No que diz respeito aos questionamentos analisados, intuímos que há uma necessidade de promoção (do verbo promover) da Educação Matemática na formação (inicial e continuada) do professor que ensina Matemática. Entretanto, a pergunta é: para esta promoção, seria o processo de construção de sequência didática um mecanismo de possibilidade articuladora e integradora da teoria e prática na formação do professor de Matemática?

Para apresentarmos o processo de construção de sequência didática (PCSD), dividimos as transcrições dos vídeos em seis episódios de planejamentos: (I) Primeiro Episódio: Apresentação e discussão teórica sobre “O uso de Materiais Concretos e Jogos”; (II) Segundo Episódio: Construindo e discutindo sobre as ideias iniciais da Sequência Didática (SD); (III) Terceiro Episódio: Construindo e discutindo sobre as atividades iniciais; (IV) Quarto Episódio: Construindo e discutindo as atividades; (V) Quinto Episódio: Finalizando as atividades; (VI) Sexto Episódio: Apresentando as atividades construídas.

Todos estes episódios foram registrados e descritos durante a pesquisa, porém, como nosso espaço é pouco, não os detalharemos aqui.

6. Compreensões da pesquisa

Durante todo o percurso do PCSD, transcrito pelos seis episódios, percebemos 12 (doze) aspectos que revelam nossas buscas nesta investigação. São eles: (1) *Compreensão de que o PCSD promove a Educação Matemática*; (2) *Compreensão de que o PCSD promove o*

Professor Reflexivo; (3) Compreensão de que o PCSD promove as tendências metodológicas em Educação Matemática; (4) Compreensão de que o PCSD promove a articulação com os PCN e a LDB; (5) Compreensão de que o PCSD promove a aproximação entre teoria e prática; (6) Compreensão de que o PCSD promove o professor pesquisador; (7) Compreensão de que o PCSD promove o conhecimento pedagógico geral; (8) Compreensão de que o PCSD promove o conhecimento específico do conteúdo; (9) Compreensão de que o PCSD promove o conhecimento pedagógico geral; (10) Compreensão de que o PCSD promove o conhecimento proposicional; (11) Compreensão de que o PCSD necessita de um momento teórico e prático; (12) Compreensão de que o PCSD necessita da presença e interferência do Educador Matemático (promovendo reflexões).

Finalmente, inferimos que os doze aspectos evidenciados pelo PCSD contribuem para que o mesmo se constitua como um mecanismo/dispositivo de formação de professores, à luz da Educação Matemática. Vale a pena ressaltar que todos os aspectos se relacionam entre si. Não queremos dizer que cada aspecto seja um elemento isolado, mas, que esteja em constante articulação uns com os outros. Assim, também frisamos que outros aspectos poderiam ser evidenciados se levássemos em consideração outros aportes teóricos.

Para tanto, as análises da pesquisa evidenciam as compreensões de que o processo de construção de sequência didática pode se constituir como articulador de aspectos fundamentais na formação do professor de Matemática, tendo em vista os pressupostos teóricos da “Educação Matemática”, da “Base para o Conhecimento Docente” e do “Professor Reflexivo”.

7. Considerações finais

De modo geral, entende-se que uma possível metodologia que promova um elo de ligação dos conteúdos matemáticos e o processo de ensino e aprendizagem; conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 1986, 1987), de tal forma que convirja para um pensamento reflexivo, tratando-se da formação tanto inicial quanto continuada do professor de Matemática, seja uma aproximação no que se refere às preocupações dos formadores para com seus formandos. E, essa aproximação, tendo em vista todos os procedimentos que são vivenciados pelos (futuros) professores, quando os mesmos estão a passar pelo PCSD, é um indicativo que poderá promover competências e habilidades que vão além de meras capacidades de calcular, de demonstrar, de interpretar, de provar, de conjecturar, converge para um *pensar fazendo* em relação ao ensino e aprendizagem da Matemática. *Pensar fazendo* este que se destaca no ato de construção das atividades de ensino.

Precisa-se repensar a formação do professor de tal forma que momentos como o PCSD sejam proporcionados aos professores em formação. Isso será produtivo tanto para os professores formadores, quanto para os formandos. Assim como, também, para a própria área da Educação Matemática. É evidente a necessidade de exemplos práticos e concretos de atividades que mostram o “como fazer”, tendo em vista a “tendência”, teoria ou abordagem em Educação Matemática. Para nós, esse “como fazer” ficará mais claro quando os aspectos práticos estiverem em equilíbrio com os teóricos.

Outra compreensão que estamos procurando construir é a ideia de “*conhecimento pedagógico-metodológico do conteúdo*”. Com base no ideário de Shulman (1986, 1987), propomos um tipo de conhecimento que se aproxima muito do conhecimento pedagógico do conteúdo, porém, diferencia-se quando incluímos as “tendências”, teorias e/ou perspectivas relacionadas à Educação Matemática. Chamaremos esse “novo” tipo de conhecimento de “conhecimento pedagógico-metodológico do conteúdo”. Para nós, este tipo de conhecimento está estritamente ligado aos diferentes modos de apresentar e ensinar um tema/conteúdo matemático.

Com base nos aspectos compreendidos nesta pesquisa, o PCSD pode ser promovido por meio de qualquer “tendência”, teoria ou abordagem que trata de Educação Matemática. Em outras palavras, os professores e pesquisadores podem desenvolver o PCSD por meio da Modelagem Matemática, da Etnomatemática, da Resolução de Problema, das TIC, da História da Matemática, da Linguagem Matemática, e, como fizemos nesta pesquisa, com o “Uso de Materiais Concretos e Jogos”.

8. Referências

- BICUDO, M. A. V.; VIANA, C. C. de S.; PENTEADO, M. G. Considerações sobre o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP, Rio Claro). **Bolema**, Rio Claro, n. 15, p. 104-137, 2001.
- BODGAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994. 336p.
- BORBA, M. C. ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Guia do livro didático: matemática**. Brasília: MEC, 2012.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL [Lei Darcy Ribeiro (1996)]. **LDB**: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 5 ed. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010.

CARVALHO, J. P. de. Avaliação e perspectiva na área de ensino de matemática no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, n. 62, p. 74-88, abr./jun., 1994.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. 17 ed. Campinas, SP: Papirus, 2009. (Coleção perspectivas em Educação matemática)

_____. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. In: **Sbem temas & debates**. Matemática, Ensino e educação: concepções fundamentais. Ano IV, n. 3. Rio Claro, SP, 1991. (p. 1 - 15).

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. In: **Zetetiké**. Campinas, SP, Ano 3, n. 4, 1995.

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 3 ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2009.

FIORENTINI, D. **Tendências temáticas e metodológicas da pesquisa em educação matemática**. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 1989. Campinas: *Anais...* SBEM, 1989, P. 186-193.

KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico. In: **Zetetiké**. Campiñas, SP, v.4, n. 5, p. 99-120, jan/jun, 1996.

_____. Investigación en educación matemática: su historia y alguns temas de actualidad. In: KILPATRICK, J.; RICO, L.; GÓMEX, P. (Eds.). **Educación matemática**. México: Grupo Editorial Iberoamericano & uma empresa docente, 1994, p. 1-18.

_____. A history of research in mathematics education. In: GROUWS, D. A. (Ed.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992. p. 3-35.

LOPES, A. R. L. V.; BORBA, M. de C. Tendências em educação matemática. **Revista Roteiro**, Chapecó, n. 32, p. 49-61, jul./dez., 1994.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. 2 ed. São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2009.

PENTEADO, M. G.; BORBA, M. de C. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2003.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching, **Educational Researcher**, 15(2), 4- 14, 1986.

SHULMAN, L. S. Knowledge and Teaching: Foundations of the new reform, **Harvard Educational Review**, 57(1), 1- 22, 1987.

_____. Cenários para investigação. In: **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, ano 13, n. 14. Rio Claro, SP: UNESP, 2000, p. 66-91.

ZABALA, A. **A Prática Educativa**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.