

REFLEXÕES SOBRE LETRAMENTO EM MATEMÁTICA E FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSOR

QUADROS, Vera Cristina de¹

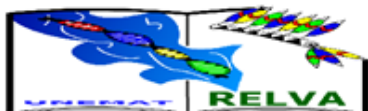
Resumo - Neste texto objetiva-se socializar algumas reflexões sobre letramento matemático, na relação com a formação inicial de professores de matemática, na perspectiva da Educação Matemática. Mediante as leituras e estudos realizados sobre esta temática, constata-se que uma formação inicial comprometida com a busca e consolidação de práticas de educação matemática que promovam justiça social, na medida em que concebe a proficiência matemática além das concepções usuais (fazer contagens, medidas, comparações e resolução de exercícios) é um grande desafio aos cursos de Licenciatura em Matemática. Argumenta-se sobre a Educação Matemática como alternativa para a justiça social, sendo este o contexto que propicia a construção do conceito de letramento matemático. A partir do conceito de letramento matemático proposto por Gonçalves (2010), apresenta-se a perspectiva de um ensino que promova o letramento matemático através o currículo *trivium* - literacia, materacia e tecnoracia, consoante com as proposições da Etnomatemática e da Matemática Crítica (vertentes da Educação Matemática). Por fim, apresenta-se uma tentativa de aproximação entre letramento matemático e formação inicial de professores de matemática com a proposição de uma Licenciatura em Matemática que propicie discussões e práticas pedagógicas voltadas ao letramento para a docência em matemática. Redimensiona-se o conceito de letramento, direcionando-o para o processo de ensino e aprendizagem da docência em Matemática, abarcando os saberes, competências e habilidades adquiridas para a atuação profissional como professor de Matemática na perspectiva crítica, de inclusão, de garantia da aprendizagem da matemática a todos os alunos, de democratização do saber, da justiça social e de conscientização.

Palavras-chave: Educação Matemática. Letramento Matemático. Letramento para a Docência.

1. Introdução

O convite ao debate na mesa-redonda intitulada Letramentos em Humanidades, Linguagens, Ciências e Matemática do XI Seminário de Educação do Vale do Arinos (XI SEVA) suscitou a construção deste texto, com o objetivo de socializar algumas percepções e reflexões sobre letramento matemático e formação de professores, na tentativa de aproximá-los.

¹ Licenciada em Pedagogia e Especialista em Metodologia de Ensino pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Mestre em Psicopedagogia Clínica pela Universidade de León (ULE/Espanha). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT). Atualmente, atua como Diretora do Departamento de Ensino do Campus Campo Novo do Parecis, além da docência na Licenciatura em Matemática, nas disciplinas de Didática, Psicologia da Educação, Oficina de Prática Pedagógica e Estágios. E-mail: vera.quadros@cnp.ifmt.edu.br.



De onde se fala? A partir da experiência e da prática reflexiva compartilhada na docência e na gestão do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Campo Novo do Parecis (IFMT/CNP), tem-se estudado e discutido sobre o letramento para a docência em matemática no processo de formação inicial desses professores.

O ponto inicial destes estudos e reflexões está na compreensão do status atual da matemática, como fundamento para o avanço tecnológico e para o progresso das sociedades. Também, na compreensão de sua consequente valoração e configuração dentro da tradição escolar do ensino de matemática.

Mediante estas compreensões, defende-se a construção de uma sociedade com justiça social, onde se faz necessária uma educação (matemática), cuja função seja a de corresponsabilidade na construção de seres humanos críticos, éticos e solidários. Então, argumenta-se sobre a Educação Matemática como alternativa para a justiça social, sendo o contexto que propicia a construção do conceito de letramento matemático. E, a partir do conceito de letramento matemático proposto por Gonçalves (2010), apresenta-se a perspectiva de um ensino que promova o letramento matemático através da literacia, materacia e tecnocracia, consoante com as proposições da Etnomatemática e da Matemática Crítica (vertentes da Educação Matemática).

Por fim, apresenta-se uma tentativa de aproximação entre letramento matemático e formação inicial de professores de matemática com a proposição de uma Licenciatura em Matemática que propicie discussões e práticas pedagógicas voltadas ao letramento para a docência em matemática.

2. Contextualizando o Conceito de Letramento Matemático

Atualmente, há uma concepção hegemônica sobre matemática. Na contemporaneidade, a matemática é uma ciência cada vez mais conectada às relações de poder. Skovsmose (2007) afirma que quanto mais tecnológica é uma sociedade, mais forte é a relação entre matemática e poder na tomada de decisões. E, na sociedade atual, marcada pelos avanços tecnológicos, há variedade de pacotes de modelos matemáticos que definem rotinas às quais somos inseridos/submetidos.

No âmbito da escola, esta concepção é reiterada nas práticas pedagógicas do processo de ensino e de aprendizagem. De acordo com Thompson (1992, p.127), a matemática é vista como

uma disciplina com resultados precisos e procedimentos infalíveis, em que os elementos fundamentais baseiam-se nas operações aritméticas, nos procedimentos algébricos, nas definições e teoremas geométricos; uma disciplina cujo conteúdo é fixo e seu estado pronto e acabado, ou seja, uma disciplina fria, sem espaço para a criatividade.

A tradição matemática escolar, pautada no paradigma do exercício², ou seja, onde o conteúdo é ensinado aos alunos e alunas por intermédio de explicações orais e infindáveis exercícios de fixação mecânicos e repetitivos, acaba corroborando com esta visão da matemática. De tal forma que, para além da escola, solidificou um senso comum de que a matemática é uma ciência dura, muito difícil, distante da realidade, acessível apenas a algumas pessoas dotadas de uma inteligência além do normal. Segundo Skovsmose (2007, p. 33), este ensino tradicional da matemática contribui para uma cultura de obediência e submissão, necessária para a manutenção das relações de poder instauradas na contemporaneidade.

Na sala de aula, esta rigidez, frieza e imponentia repercutem na aprendizagem matemática. Seu acesso e domínio representam poder, mas poder para alguns, já que o processo educativo produz inclusão e exclusão, onde os ‘mais capazes’, que são poucos, conseguem dominá-la, em detrimento da grande maioria, para quem a matemática permanece inatingível e incompreensível.

Cientes das relações entre conhecimento matemático e poder e do papel reprodutor e excludente da escola, enquanto instituição que tem função social a exercer na sociedade em que se encontra inserida, quais justificativas podem ser apontadas para se trabalhar com a Matemática na escola na perspectiva da inclusão?

D’Ambrosio (1990, p. 16-19) aponta algumas justificativas para se trabalhar com a Matemática na escola, como: “por ser útil como instrumentador para a vida”; “por ser útil como instrumento para o trabalho”; “por ser parte integrante de nossas raízes culturais”; “porque ajuda a pensar com clareza e a raciocinar melhor”; “por sua própria universalidade”; “por sua beleza intrínseca como construção lógica, formal”.

As justificativas relacionam a matemática com situações cotidianas e relacionais nas diversas situações de vida, exceto a última, que destaca aspectos formais da matemática (estruturas lógicas e demonstrações de teoremas). Para além da matemática enquanto área do conhecimento humano e sem desprezar os aspectos estruturais da matemática, defende-se uma abordagem mais viva, contextualizada, onde haja a interação dos conteúdos escolares e formais

² Conceito cunhado por Skovsmose (2008).



da Matemática com o cotidiano do aluno, enquanto indivíduo e coletividade, imerso numa sociedade local e global complexa, plural, com culturas diversas.

Na defesa de uma sociedade com justiça social, é necessária uma educação (matemática) que seja corresponsável pela construção de seres humanos, cidadãos planetários, que percorram sua trajetória com alteridade e dignidade.

Compreende-se, assim, que a Educação Matemática deve garantir uma matemática educativa como um instrumento às futuras gerações para a construção de um mundo inclusivo e com justiça social. Implica em tomar o caminho do ensino-aprendizagem de matemática que promova estratégias de inclusão, onde a relação aluno-professor seja colaborativa, democrática e proporcione a todos os alunos a possibilidade de aprender matemática e utilizá-la de forma criteriosa e ética.

Steiner (1993) ressalta que cabe à Educação Matemática ligar a matemática e a sociedade, elaborando e atualizando dimensões negligenciadas pela matemática: a filosófica, a histórica, a humana, a social e – abrangendo todas essas – a dimensão didática. Neste sentido, defende-se que a função social da educação matemática é promover o acesso, apropriação e desenvolvimento das questões pertinentes ao conhecimento matemático crítico e reflexivo, de modo que os sujeitos se empoderem pelo domínio do conhecimento matemático e tenham-no como recurso para subsidiar suas estratégias de ação e de leitura do mundo e das relações que se dão a partir delas.

É nesta concepção de Educação Matemática e sua abordagem na escola que se tece o conceito de letramento matemático.

Todavia, para se chegar a um conceito de letramento matemático, brevemente apresentam-se algumas ideias sobre letramento, a partir dos trabalhos de Cecília Goulart e Magda Soares.

Goulart (2001) e Soares (2002) apresentam conceituações e reflexões sobre o ensino-aprendizagem da língua escrita que têm correlação com as discussões da Educação Matemática, no sentido de propor alternativas para um ensino crítico, contextualizado e historicizado.

De acordo com Goulart (2001, p. 7), considerando a diversidade social e cultural é difícil conceituar letramento, havendo a possibilidade da existência de letramentos, no plural. Em termos gerais, ela afirma que “o letramento está relacionado ao conjunto de práticas sociais orais e escritas [de linguagem] de uma sociedade”. Esta definição explicita a relação existente entre o modo de conceber a linguagem escrita e seu contexto social e histórico.

Estamos aqui entendendo as orientações de letramento como o espectro de conhecimentos desenvolvidos pelos sujeitos nos seus grupos sociais, em relação com outros grupos e com instituições sociais diversas. Este espectro está relacionado à vida cotidiana e a outras esferas da vida social, atravessadas pelas formas como a linguagem escrita se apresenta, de modo implícito ou explícito, de modo mais complexo ou menos complexo. (GOULART, 2001, p. 10)

Para Soares (2002), a imprecisão na conceituação do termo letramento denota sua recente introdução nas áreas das letras e da educação. Todavia, defende que não há uma multiplicidade de conceitos, mas sim uma multiplicidade de ênfases na caracterização do fenômeno.

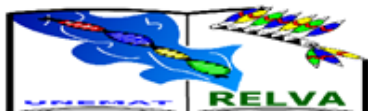
Soares (2002) apresenta o conceito de letramento como sendo

o estado ou condição de indivíduos ou de grupos sociais de sociedades letradas que exercem efetivamente as práticas sociais de leitura e de escrita, participam competentemente de eventos de letramento.[...] é o pressuposto que indivíduos ou grupos sociais que dominam o uso da leitura e da escrita e, portanto, têm as habilidades e atitudes necessárias para uma participação ativa e competente em situações em que práticas de leitura e/ou escrita têm uma função essencial, mantêm com os outros e com o mundo que os cerca formas de interação, atitudes, competências discursivas e cognitivas que lhes conferem um determinado e diferenciado estado ou condição de inserção em uma sociedade letrada” (SOARES, 2002, p. 2)

Ao conceituar letramento como “estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce as práticas sociais que usam a escrita” (SOARES, 2001, p. 47), a pesquisadora insere os verbos cultivar e exercer com os seguintes sentidos: cultivar tem o sentido de dedicar-se a atividades de leitura e escrita; e exercer se refere ao como responder às demandas sociais de leitura e escrita.

Outro aspecto importante desta conceituação proposta por Soares (2001, p. 72) é o destaque dado ao contexto social, pois afirma que “letramento não é pura e simplesmente um conjunto de habilidades individuais; é o conjunto de práticas sociais ligadas à leitura e à escrita em que os indivíduos se envolvem em seu contexto social”.

O conceito de letramento vem sendo ampliado e empregado em diversos campos, além do letramento em língua materna, como, por exemplo, letramento tecnológico, letramento científico, letramento matemático, entre outros.



Internacionalmente, há uma conceituação de letramento matemático proposto pela OECD/PISA³. No relatório (OECD/PISA, 2000), é apresentado a terminologia “letramento matemático (*Mathematical Literacy*)” com a seguinte definição:

Letramento matemático é a capacidade de um indivíduo para identificar e entender o papel que a matemática representa no mundo, fazer julgamentos matemáticos bem fundamentados e empregar a matemática de formas que satisfaçam as necessidades gerais do indivíduo e de sua vida futura como um cidadão construtivo, preocupado e reflexivo. (OECD/PISA, 2002, p. 41)

O relatório do PISA descreve uma “definição de domínio”, ou seja, diz respeito à capacidade do aluno em usar suas competências matemáticas para se deparar com os desafios do futuro, “à capacidade dos alunos para analisar, julgar e comunicar ideias efetivamente propondo, formulando e resolvendo problemas matemáticos” (OECD/PISA, 2000, p. 41).

Esta concepção prioriza aspectos de desempenho individual do aluno e suas respostas às situações que lhe são postas. Postura esta que acaba por corroborar com a lógica mercantilista da contemporaneidade, onde se valoriza o desenvolvimento de capacidades e competências individuais, com vistas a um ‘mercado de trabalho’. Todavia, é uma concepção acéfala das reflexões sobre as práticas sociais orais e escritas e sem relação com a vida cotidiana e outras esferas da vida social (GOULART, 2001).

Gonçalves (2010, p. 9-10) na tentativa de conceituar letramento matemático, apresenta um conjunto de parâmetros que devem ser considerados. O primeiro parâmetro é a linguagem matemática⁴, necessária para que o indivíduo possa estabelecer uma interlocução com o meio em que vive e com o meio que aspira a conhecer. O segundo parâmetro é o caráter utilitário do conhecimento matemático, ou seja, deve “exercer uma função de auxílio, quando não de papel principal, na melhoria da qualidade de vida dos grupos sociais”. O terceiro, é sobre a beleza das construções matemáticas e de todo o repertório de possibilidades que advêm das mais variadas formas de tratar o conhecimento matemático nos seus diversos campos. O quarto, é a dimensão política do conhecimento matemático, ou seja, o “conhecimento matemático pode se constituir num importante aliado de lutas de grupos sociais discriminados, em movimentos políticos

³ OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) é quem publicou o relatório referenciado neste texto, com a análise de testes de conteúdos escolares aplicados em vários países, incluindo no Brasil, por meio do PISA (é a sigla, em inglês, de *Programme for International Student Assessment*).

⁴ Gonçalves chama de linguagem matemática “o conjunto de símbolos matemáticos, associados aos conceitos que estes representam, e dos símbolos matemáticos, que auxiliam a construção de sentenças matemáticas” (2010, p. 9).



justos e até para a paz mundial”. Por fim, o quinto parâmetro, é a defesa de que junto ao reconhecimento da importância da disciplina escolar matemática é necessário ocorrer um planejamento adequado de métodos.

Referenciado pelos cinco parâmetros, Gonçalves conceitua letramento matemático como

a condição a partir da qual um indivíduo compreende e elabora de forma reflexiva, textos orais e escritos que contém conceitos matemáticos e, transcende esta compreensão para uma esfera social e política. Quando mencionamos conceitos matemáticos estamos incluindo a linguagem matemática que pode ou não estar acompanhando tal conceituação. (GONÇALVES, 2010, p. 10)

Esta concepção de letramento matemático, na perspectiva da Educação Matemática⁵, tem sido discutida e ampliada, no Brasil, pela Etnomatemática e pela Matemática Crítica, com seus expoentes pesquisadores, Ubiratan D’Ambrósio e Ole Skovsmose, respectivamente. E a partir dos trabalhos destes autores sobre letramento foi concebida a ideia de *materacia*.

A Etnomatemática, inicialmente sistematizada pelo pesquisador brasileiro Ubiratan D’Ambrosio e posteriormente adotada por vários pesquisadores brasileiros e estrangeiros, tendo por fonte a Educação Crítica⁶, representa uma reação à tentativa de universalização do conhecimento matemático ocidental, com a valorização das especificidades dos diferentes grupos culturais, que desenvolveram suas próprias técnicas de explicar, entender e lidar com o ambiente na qual estão inseridos (D’AMBROSIO, 1999a).

A Educação Matemática Crítica, que também tem sua fonte na Educação Crítica, inicialmente apresentada por Marilyn Frankenstein e Arthur Powell nos Estados Unidos, depois desenvolvida pelo dinamarquês Ole Skovsmose, é uma reação ao pressuposto de que todo o desenvolvimento tecnológico gera progresso e propõe a inserção, nas aulas, de discussões sobre os papéis desempenhados pelos conhecimentos matemáticos na sociedade.

A Etnomatemática tem o propósito de valorizar as formas de conhecer e interpretar a realidade dos diferentes grupos culturais (D’AMBROSIO, 2001). A matemática Crítica tem o propósito de inserir em um ambiente de sala de aula discussões relacionadas aos papéis desempenhados pela Matemática na sociedade (SKOVSMOSE, 1994). Na busca da

⁵ Na Educação Matemática, atualmente, destacam-se cinco tendências: a Etnomatemática, a História da Matemática, a Matemática Crítica, a Modelagem Matemática e a Resolução de Problemas.

⁶ A educação Crítica decorre da Teoria Crítica elaborada pela Escola de Frankfurt. “Nela, Jürgen Habermas sugere que as ciências poderiam ser caracterizadas por interesses em certos conhecimentos e que as ciências sociais deveriam ser orientadas por um interesse em emancipação.” (SKOVSMOSE, 2008, p. 10)

aproximação destes propósitos, consoante com Passos (2008, p. 1) postula-se que, no ambiente da sala de aula,

seja possível desenvolver nos alunos habilidades que os capacitem a identificar as diferentes formas pelas quais os conhecimentos matemáticos podem se manifestar no cotidiano e, ao mesmo tempo, direcionem um olhar crítico a essas manifestações e utilizem dessa análise crítica para tomarem suas decisões nos mais variados setores da sociedade.

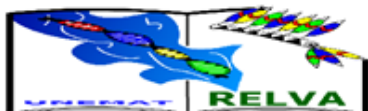
Embora tenham proposições diversas, um aspecto consonante é que ambas consideram a Matemática como um tipo de linguagem e, por isso, problematizam a inclusão, no currículo, dos reflexos da estrutura social na qual os alunos estão inseridos. Afirmam, pois que há influência das estruturas de poder dominantes na estruturação do currículo e como reação, para romper com esta dominação ideológica, propõe um letramento matemático a partir de um currículo organizado a partir dos conceitos de Literacia e Materacia. Sendo que D'Ambrosio também apresenta o terceiro conceito, de tecnocracia.

Skovsmose (2008, p. 16) apresenta o termo materacia como similar ao termo literacia proposto por Paulo Freire. Define que “materacia não se refere apenas a habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática.” Desta forma, a materacia deve possibilitar que as pessoas sejam capazes de participar de sua sociedade, fazendo uso dos conhecimentos matemáticos, levando a um entendimento dessa sociedade e almejando a sua transformação.

Para D'Ambrósio, na transição do século XX para o século XXI, “espera-se que os alunos adquiram e utilizem instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para exercer o seu papel de cidadão. Assim, ele propõe um ensino voltado para três vertentes: literacia, materacia e tecnocracia” (GESTAR II, 2008, p. 122). O currículo *trivium* (Literacia-Materacia-Tecnocracia) é uma possibilidade de ensino que revela a preocupação com a busca e consolidação de práticas de educação matemática que promovam justiça social.

Conceituando-os:

Literacia trata-se da capacidade de os educandos processarem informações que estão expressas na forma oral, escrita, por cálculo, diálogo, nas mais variadas mídias, Internet etc. Quando os símbolos são processados, o educando precisa interpretá-los e analisá-los, a fim de trazer alterações na sua vida cotidiana por meio de abstrações. E este sentido analítico dado aos símbolos é a materacia. Nesta interpretação, é preciso que o aluno utilize instrumentos dos mais variados tipos, simples ou complexos, podendo estar contida a compreensão até mesmo do seu próprio corpo, permitindo



avaliar a sua utilidade e aplicabilidade no campo das possibilidades e limitações. D'Ambrósio chama esta interpretação de tecnocracia. (GESTAR II, 2008, p. 122)

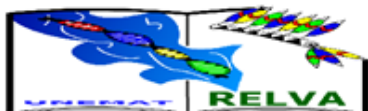
Interessante destacar que há inter-relação com o conceito de literacia da proposta de alfabetização crítica e emancipatória de Paulo Freire.

A escola é este local aberto, onde os alunos trazem as suas ideias, os seus problemas e as suas perguntas. Ali encontram um professor, perito, mais experiente e sabedor de algumas das ferramentas e conhecimentos necessários para interpretar o problema. Este professor sabe até onde pode ir e tem um olhar mais amplo. A leitura do mundo passa a ser feita por meio das suas várias simbologias e formas que estão expressas por cálculos, textos lineares, hipertextos, links etc. (Literacia), formando ideias complexas e situações-problema. O educando e o professor fazem análises, simulações, conclusões, generalizações, obtendo assim um extrato analítico (materiação), sendo o mais importante aprender a aprender. Aprendem a levantar hipóteses, aprendem como comprová-las e discuti-las por meio de uma rede de informações, conteúdos, conceitos e significados e sentidos. É necessário compartilhar ideias, pensamentos, ser compreendido. Assim, é preciso que exista comunicação entre os elementos, é preciso compartilhar tecnologias, até mesmo as do pensamento. Esta tecnologia começa no próprio controle do corpo, passando pelas tecnologias/máquinas e indo até as tecnologias da linguagem e da comunicação (tecnocracia). (GESTAR II, 2008, p. 122-123)

Por fim, parece que a ideia de materiação surge em resposta a novas demandas sociais. Vive-se uma nova etapa do desenvolvimento tecnológico. Na contemporaneidade, não basta saber codificar e decodificar a língua escrita, assim como não é suficiente saber apenas contar e calcular, saber dominar uma série de algoritmos, para uma atuação efetivamente cidadã. O grau de letramento necessário para cada indivíduo é determinado pela realidade que ele vive, pelo contexto social, político e econômico em que está inserido. Semelhantemente, ocorre com o letramento matemático, ou seja o nível de literacia, materiação e tecnocracia necessário para cada pessoa e grupo social depende da sua realidade, de seu contexto. Não obstante, em uma sociedade global, marcadamente como sociedade da informação, cada vez mais são necessários os conhecimentos matemáticos como condição à inclusão social.

3. Letramento Matemático na Formação Inicial de Professores

O mundo contemporâneo, marcado por mudanças nas relações sociais e culturais e avanços tecnológicos, traz implicações aos cursos de formação de professores. Segundo Libâneo, Oliveira e Toschi (2003), os avanços do mundo contemporâneo provocam mudanças sociais, políticas, econômicas e culturais; e estas mudanças afetam significativamente as escolas e também o exercício profissional da docência. Emergem novas concepções acerca do



conhecimento escolar, gerando mudanças, por conseguinte, nas concepções sobre a função social da escola, a profissão docente e a formação de professores.

As novas necessidades docentes advindas das rápidas transformações sociais, políticas e econômicas por que passa a sociedade implicam um repensar sobre a formação de professores.

O que se espera atualmente de um curso de licenciatura? Consoante à reflexão de Pimenta (2009), entende-se que, além de conferir uma habilitação legal ao exercício profissional da docência, a licenciatura desenvolva nos alunos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, que estejam atentos e voltados às necessidades e desafios postos pela escola e pela sociedade que estão em constante mudança; que sejam competentes, capazes de mobilizar os conhecimentos da teoria da educação e da didática e também capazes de investigar sua própria atividade, na contínua construção de seus saberes docentes.

Nesta ótica, formar professores tem sido um árduo desafio às instituições de ensino superior, pois compreende-se que cabe à formação inicial instigar o futuro professor à reflexão crítica, criando ambientes de análise, partilha e de discussão sobre a forma que se pensa, se decide, se comunica e se age em sala de aula.

Faria (1996), ao analisar as grades curriculares dos cursos de licenciatura em Matemática de 19 instituições brasileiras, categorizou em três grupos as disciplinas oferecidas por esses cursos: as de conteúdo; as pedagógicas; e, as mistas. Definindo de disciplinas de conteúdo as disciplinas que abarcam o conhecimento específico da área da Matemática; as pedagógicas como àquelas de formação pedagógica; e as mistas como as disciplinas que promovem a interdisciplinaridade entre as duas categorias anteriores.

De sua pesquisa, constatou que, em média, 72% das disciplinas dos cursos eram de conteúdo, 14% pedagógicas e 14% mistas. Ainda, que os principais paradigmas presentes neste cursos eram: a) o conhecimento matemático considerado como um absoluto epistemológico, ou seja, um “conteúdo” definido independentemente dos condicionantes do processo real de escolarização básica; b) o “conteúdo matemático” da formação é estabelecido a partir de referências internas à disciplina; c) o papel do professor é de “transmissor” desse conhecimento.

Em 2003, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), em Salvador (BA), na plenária final do I Seminário Nacional para Discussão dos Cursos de Licenciatura em Matemática, elaborou o documento “Subsídios para a discussão de propostas para o curso de licenciatura em matemática: uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação

Matemática”, em acordo com a legislação educacional vigente à época. E, segundo a SBEM, todo curso de Licenciatura em Matemática deveria ser concebido como

[...] um curso de formação inicial em Educação Matemática, numa configuração que permita romper com a dicotomia entre conhecimentos pedagógicos e conhecimentos específicos e com a dicotomia entre teoria e prática. A identidade dos Cursos de Licenciatura constrói-se apoiada, evidentemente, em conhecimento matemático, visceralmente vinculado ao tratamento pedagógico e histórico, com o que se configurará uma ‘Matemática’ distinta daquela meramente formalizada e técnica. (SBEM, 2003, p. 4)

Em 2006, Gatti (2009) analisou a composição das grades curriculares de 31 cursos de Licenciatura em Matemática, organizando as disciplinas destas grades em 4 categorias: de conhecimentos específicos; de conhecimentos específicos para a docência; outros saberes; e fundamentos teóricos, subdividido em Sistemas Educacionais, Pesquisa e TCC e Atividades Complementares.

Em sua análise, Gatti (2009) constatou que 62,1% das disciplinas concentravam-se nos conhecimentos específicos (32,1% na área específica e 30% para a docência), 14,7 % nos outros saberes e 13,3% nos fundamentos teóricos.

Quanto aos conhecimentos específicos, verificou que

Embora a proporção de disciplinas relativas a conhecimentos específicos da área e conhecimentos específicos para a docência se equilibrem melhor nas Licenciaturas em Matemática do que as outras licenciaturas estudadas (Letras e Ciências Biológicas), verifica-se que em termos de **número de horas** dedicadas a cada uma dessas categorias, há maior proporção de horas aula dedicadas às disciplinas relativas a conhecimentos especializadas da área. (GATTI, 2009, p. 98-99, grifo da autora)

As pesquisas de Gatti (2009) denotam que pouco se avançou no sentido de superar as dicotomias apontadas pela SBEM (2003). Neste sentido, contribuem as reflexões de Fiorentini e Oliveira (2013), ao afirmarem que a formação do professor de matemática no Brasil é marcada pela existência de uma tricotomia entre:

(1) a formação matemática voltada quase exclusivamente à matemática acadêmica, sem estabelecer relações e problematizações com a matemática escolar e com a perspectiva didático-pedagógica; (2) a formação didático-pedagógica, geralmente dissociada da matemática acadêmica e das práticas reais (vigentes ou inovadoras) de sala de aula nas escolas atuais; e (3) a prática profissional, que trabalha uma matemática mais alinhada a uma tradição escolar e distante da matemática que a licenciatura privilegia [...]. (FIORENTINI e OLIVEIRA, 2013, p. 933)

Para romper com essa tricotomia, presente na maioria dos cursos de formação inicial de professor de matemática, são necessárias mudanças em relação à prática e à pesquisa sobre formação de professores. Mudanças que promovam a formação coerente às demandas sociais e culturais atuais, com a apropriação da dimensão relacional do saber matemático. Mas isso, segundo Fiorentini (2005, p. 113) “exige que a Licenciatura forme o professor com autonomia e competência para produzir e mobilizar saberes matemáticos adequados e possíveis a estes contextos [...] exige a formação de um profissional reflexivo e pesquisador de sua própria prática.”

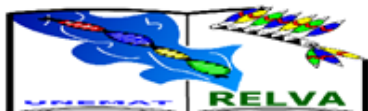
Propõe-se que na Licenciatura em Matemática, esta perspectiva de formação docente implique em discussões e práticas pedagógicas voltadas ao letramento para a docência em matemática. Dito de outra forma, que implique numa formação inicial que desenvolva a autonomia do futuro professor, fundamentada nos saberes docentes e caracterizada pela criticidade, pela reflexão e pelo respeito e diálogo com as diversas formas de ler, escrever e interpretar o mundo. Implica, pois, uma formação que possibilite aos futuros professores terem condições de mobilizar os conhecimentos teóricos e didáticos da educação, necessários à compreensão do ensino como realidade social, e desenvolverem a capacidade de constituir e transformar os saberes docentes em um processo contínuo de construção de seus fazeres pedagógicos.

Postula-se que, como consequência desse letramento para a docência, o futuro professor se conscientiza de seu papel transformador e pode passar a agir na tessitura da vida social, por meio da educação matemática de seus alunos, organizando-os sócio, cultural, política e cognitivamente, para que assumam seu lugar no mundo.

Considerações Finais

Letramento, letramentos, letramento matemático, literacia, materacia, tecnocracia são conceitos atuais que vêm provocando mudanças na forma de se conceber a formação inicial de professores.

Uma formação inicial comprometida com a busca e consolidação de práticas de educação matemática que promovam justiça social, na medida em que concebe a proficiência



matemática além das concepções usuais (fazer contagens, medidas, comparações e resolução de exercícios) é um grande desafio aos cursos de Licenciatura em Matemática.

Na escola da Educação Básica, faz-se necessário a ruptura com um currículo de matemática com conteúdos e práticas obsoletas e, como contraponto, o compromisso de promover o crescente acesso dos educandos a habilidades matemáticas para atuarem na complexidade da sociedade capitalista, com o foco na ética e justiça social.

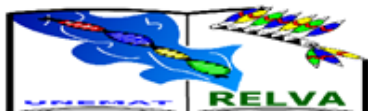
Esta ruptura e este compromisso só podem ocorrer por meio da mediação docente. Mas a mediação docente é uma postura epistemológica e pedagógica determinada pelo processo formativo do professor.

Por isso, defende-se que a formação do professor de matemática deve se dar na perspectiva do letramento para a docência. Redimensiona-se o conceito de letramento, direcionando-o para o processo de ensino e aprendizagem da docência em Matemática, abarcando os saberes, competências e habilidades adquiridas para a atuação profissional como professor de Matemática na perspectiva crítica, de inclusão, de garantia da aprendizagem da matemática a todos os alunos, de democratização do saber, da justiça social e de conscientização.

Claro que é uma proposição incipiente, carecendo de pesquisas. Mas, tem-se apresentado como um caminho possível na formação crítica e reflexiva de professores de matemática.

REFLECTIONS ABOUT MATHEMATICAL LITERACY AND INITIAL FORMATION OF MATH TEACHERS

Abstract - The aim of this text is to share some reflections about Mathematical Literacy, in relation to initial training of Math teachers, in the perspective of Mathematics Education. Based on readings and studies done about this theme, we can see that initial formation committed to investigations and practices of Mathematics Education which promotes social justice, in a way which conceives Mathematics proficiency beyond the usual conceptions (count, measure, do exercises and comparisons) is a great challenge to Mathematics degree. It is argued that Mathematical Education could be an alternative for social justice, as being the context which allows the building of the Mathematical Literacy concept. From the concept of Mathematical Literacy suggested by Gonçalves (2010), it presents a perspective of a teaching which promotes Mathematical Literacy through the trivium curriculum – literacy, materacy and tecnoracy, according to the fundamentals of Ethnomathematics and of Critical Mathematics (strands of Mathematics Education). Finally, it presents an attempt to approximate Mathematical Literacy



and initial formation of Math teachers with a suggestion of Mathematics Degree which offers discussions and pedagogical practices aimed at literacy to Mathematics teaching. Reshaping the concept of literacy, leading it to the process of learning and teaching of Mathematics, gathering knowledge, competences and skills acquired to the teaching as a Math teacher in a critical and inclusive perspective, as a guarantee of learning for all students, of the democratization of knowledge, of social justice and of awareness.

Keywords: Mathematics Education. Mathematical Literacy. Teaching Literacy.

Referências

BRASIL. **Programa Gestão da Aprendizagem Escolar - Gestar II. Matemática: Caderno de Teoria e Prática 5 - TP5: diversidade cultural e meio ambiente: de estratégias de contagem às propriedades geométricas.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática.** São Paulo: Ática, 1990. p. 15-19.

_____. Cultural framing of mathematics teaching and learning. **In:** BIEBLER, R.; SCHOLZ, R. W.; STRÄSSER, R.; WINKELMANN, B. (Eds.). **Didactics of mathematics as a scientific discipline.** Dordrecht: Kluwer, 1994. (p. 443-455)

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 112p. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

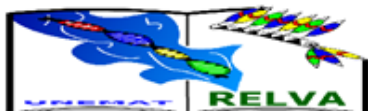
FARIA, P. C. **A Formação do Professor de Matemática: problemas e perspectivas.** Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, UFPR, Curitiba, 1986.

FIORENTINI, D. A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **Boletim de Educação Matemática**, vol. 21, núm. 29, p. 43-70, 2008.

FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A. T. C. C. O Lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas? **Boletim de Educação Matemática**, vol. 27, núm. 47, p. 917-938, 2013.

GATTI, Bernardete A. **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas.** São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GOULART, C. Letramento e polifonia: um estudo de aspectos discursivos do processo de alfabetização. **Revista Brasileira de Educação.** Rio de Janeiro, nº 18, set-dez 2001.



GONÇALVES, H. A. **O conceito de letramento matemático**: algumas aproximações. 2010. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a14.pdf>>. Acesso em 10 abr. 2016.

LIBÂNEO, J.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação Escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.

OECD. **Sample Tasks from Pisa 2000 Assessment**. Paris: Reading mathematical and scientific literacy, 2002.

PASSOS, C. M. Conexões Teóricas e Práticas entre Etnomatemática e Educação Matemática Crítica. EBRAPEM. **Anais...** UNESP, 2008. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/236-1-A-gt7_passos_tc.pdf>. Acesso em 10 abr. 2016.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. **In**: Pimenta, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SKOVSMOSE, O. **Towards a Philosophy of Critical Mathematics Educacion**. Dordresht: Kluwer Academic Publishers, 1994.

_____. **Educação Crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **Desafios da reflexão em educação crítica**. Campinas: Papyrus, 2008.

SHULMAN, L. S. **Those Who Understand**: Knowledge Growth in Teaching, Educational Research, vol. 15 nº 2, 1986. (p. 4-14) Disponível em: <http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman_1986.pdf>. Acesso em: 10 maio 2015.

THOMPSON, A. G. The teacher's beliefs and conceptions: a synthesis of research. In: GROUWS, D. A. **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. New York, Macmillan, 1992.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educação e sociedade**, Campinas, v. 23, n. 81, dez 2002.

TOZETTO, A. S.; BRANDT, C. F. Letramento para a docência em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática Comunicação Científica**. Salvador, 2010.

Recebido em: 17 de novembro de 2016.

Aprovado: 19 de dezembro de 2016.