

UMA REVOLUÇÃO NO CAMPO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Lourdes De La Rosa Onuchic, Roger Huanca

Eixo 6 - Formação de professores para o ensino superior
- Relato de Pesquisa - Apresentação Oral

O objetivo deste trabalho é o de levar professores do Ensino Superior, como formadores de professores da Educação Básica, a trabalhar com a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. Apoiados no tema deste Congresso, nos identificamos com o fato de programas de formação de professores não se constituírem como objetos de trabalho prioritários no campo do Ensino Superior. Este nosso artigo retrata a vivência e a pesquisa de um grupo de trabalho, comprometido com a produção de conhecimento ser, mais do que uma reforma, uma revolução na forma de se trabalhar a Matemática nos Cursos de Graduação, da Licenciatura em Matemática, utilizando, como dinâmica de trabalho, a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. Palavras-chave: Ensino Superior, Resolução de Problemas, Formação de Professores.

UMA REVOLUÇÃO NO CAMPO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Lourdes de la Rosa Onuchic; Roger Huanca. UNESP, RIO CLARO, SP.

No tema deste II Congresso Nacional de Formação de Professores e XII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores há um texto que aqui transcrevemos:

É preciso reconhecer que os programas de formação de professores ainda não se constituem em objetos de trabalho prioritários no campo do ensino superior, sendo extremamente reduzido o número de programas de formação que integram as ações das universidades com as experiências de trabalho das escolas de educação básica. É preciso reconhecer também que problemas do próprio campo de formação de professores permanecem em aberto sem que se vislumbre, em curto prazo, medidas efetivas para sua solução. É esse o caso da ausência desses próprios professores nos processos de formação. Esta é quase sempre externa ao exercício profissional da função, o que faz com que a voz e a experiência dos professores em ação não sejam consideradas nos processos de formação de novos professores. A essa ausência do conhecimento docente associam-se ainda problemas institucionais como a reduzida participação das escolas de educação básica nos processos de formação de seus futuros profissionais.

As Diretrizes Curriculares Nacionais, para os Cursos de Matemática: Bacharelado e Licenciatura, afirmam que

Os cursos de Bacharelado em Matemática existem para preparar profissionais para a carreira de ensino superior e pesquisa, enquanto os cursos de Licenciatura em Matemática têm como objetivo principal a formação de professores para a Educação Básica. (BRASIL, 2001, p. 1)

Os bacharéis em Matemática geralmente são professores de Ensino Superior que, sem nenhuma preparação em Educação Matemática, os leve a trabalhar nesse nível de ensino. Já os licenciados em Matemática são professores da Educação Básica, que só podem trabalhar no Ensino Superior se tiverem Mestrado ou Doutorado. Esses, quando licenciandos, deveriam reconhecer a Educação Matemática em suas duas vertentes: Matemática e Psicologia, para poderem bem exercer sua profissão.

Entretanto, o que se vê, são bacharéis dando disciplinas da graduação a futuros professores que irão atuar na Educação Básica (Ensino Fundamental e Ensino Médio). Esses profissionais, em geral, não se preocupam com o conteúdo matemático trabalhado na Licenciatura visando à sua condição de futuros professores do Ensino Básico e licenciados, como educadores, não são preparados para assumir as disciplinas matemáticas na graduação.

Segundo Onuchic e Huanca (2013), a Educação Matemática está modelada para produzir conhecimento matemático apropriado, com compreensão e habilidades, para

diferentes populações estudantis. Ainda, citando Bass, dizem que a Educação Matemática, diferente da Matemática em si mesma, não é uma ciência exata. Ela é muito mais empírica e inerentemente multidisciplinar. Seus objetivos não são fechados intelectualmente, mas são os de ajudar a outros seres humanos com tudo da incerteza e das muitas tentativas que vincula. É uma ciência social, com seus próprios padrões de evidência, métodos de argumentação e construção de teorias num discurso profissional. Ela tem uma base de pesquisa estabelecida, da qual grande quantidade foi aprendida nas poucas décadas passadas, e que tem uma importante capacidade de desempenho educacional pelo qual os matemáticos acadêmicos são responsáveis.

No Documento Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, em sua introdução, pode-se ler: De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96),

o ensino médio tem, como finalidades centrais, não apenas a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos durante o nível fundamental, no intuito de garantir a continuidade de estudos, mas também a preparação para o trabalho e para o exercício da cidadania, a formação ética, o desenvolvimento da autonomia intelectual e a compreensão dos processos produtivos, [...] e que o trabalho disciplinar pode e deve contribuir para esse desenvolvimento.

Conforme destacam os PCNEM (1999) e os PCN+ (2002), o ensino de Matemática pode contribuir para que os alunos desenvolvam habilidades relacionadas à representação, compreensão, comunicação, investigação e, também, à contextualização sócio-cultural.

Os alunos, que em sua maioria saem do Ensino Médio e adentram à universidade, estão preparados para cursar a Licenciatura e saírem bem formados para atender suas futuras salas de aula?

Segundo Onuchic e Huanca (2013), o que se observa, em grande número dos cursos de Licenciatura em Matemática, não corresponde às colocações impressas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001), que é um documento oficial. Muitos alunos que ingressam nesses cursos não estão conscientes ou convencidos de que seu objetivo principal é a formação de professores ou, até mesmo, não chegam a reconhecer isso. Será que esses futuros professores têm a visão do papel social do educador? A visão de que a aprendizagem da Matemática pode ajudar no exercício da cidadania? A de que todos os alunos merecem atenção quanto à aquisição de conhecimento matemático?

Concordando com Bass (1997) e trazendo suas ideias para o Brasil, pode-se dizer que, enquanto matemáticos e educadores matemáticos nas escolas e na universidade

estiverem cultural e profissionalmente separados, torna-se bastante clara a dificuldade de que haja uma melhora significativa na educação matemática. Cientistas matemáticos e pesquisadores da Educação Matemática, como professores nas universidades e nas escolas de diferentes níveis, precisam estar empenhados dentro de um empreendimento educacional integrado.

Como entrevistado da revista *Veja*, de 13 de novembro de 2013, nas páginas amarelas, César Camacho, do IMPA, disse que “o Brasil precisa encarar de uma vez por todas a luta pela qualidade e começar a dar valor ao esforço e ao talento”, dizendo que

A Matemática figura entre as quatro grandes áreas do conhecimento apontadas hoje como fundamentais ficando ao lado de nanotecnologia, da tecnologia da informação e das pesquisas sobre cognição. São elas que vão puxar o desenvolvimento da humanidade daqui para frente. A Matemática dá o impulso às outras três, ao lhes proporcionar os modelos.

Antes de tudo, é preciso entender que, ao contrário do que ocorre em outras disciplinas, o aprendizado da Matemática é sequencial. Se o aluno não firma bem determinado conceito, fica mais difícil absorver o seguinte e, pior ainda, o que vem depois, sedimentando-se assim as lacunas. O ensino dessa matéria requer, portanto, uma escola organizada e um professor muito bem preparado; alguém que goste de dar aula, que tenha domínio do conteúdo e consiga adequar-se ao nível de conhecimento do aluno. A Matemática remete a um princípio elementar do espírito humano: o prazer de ser desafiado.

Ele pergunta, Como um bom matemático pensa a Matemática? E responde, Solucionando problemas mais e mais complexos.

A Formação do Professor de Matemática

Uma proposta de formação inicial ou continuada precisa dar oportunidade aos professores, entre outras situações, de repensar e problematizar suas concepções sobre processos de ensino e de aprendizagem.

Shulman (1986), diante da atenção voltada para o ensino, apresentou uma perspectiva sobre o conhecimento do conteúdo no ensino, a qual considerava importante na formação de professores, baseada em três categorias: conhecimento do conteúdo da matéria; conhecimento pedagógico do conteúdo; e conhecimento curricular.

Para esse autor, o conhecimento da matéria envolve o conhecimento e o entendimento da estrutura do conteúdo a ser ensinado, dos princípios de organização conceitual e dos princípios de investigação que ajudam a compreender questões relacionadas ao seu campo histórico e filosófico. O Conhecimento pedagógico do conteúdo corresponde ao ensino de um tópico de uma área específica de conteúdo por meio do uso de formas de representação de ideias, de analogias, ilustrações, exemplos, demonstrações e explanações, buscando favorecer a aprendizagem. Por fim, o conhecimento curricular envolve o conhecimento dos materiais e dos programas que se

destinam a tópicos específicos de um conteúdo, os quais servem como ferramentas de ofício dos professores.

Nesse sentido, Tardif (2010, p. 39) salienta que o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos.

Segundo Onuchic e Huanca (2013), a proposta apresentada por Tardif (2010) foi uma tentativa de revelar os saberes docentes e compreender sua natureza, verificando como eram incorporados e aplicados no processo de trabalho docente. Tardif chama de “epistemologia da prática profissional o estudo do conjunto dos saberes realmente utilizados pelos profissionais em seu espaço cotidiano de trabalho para desempenhar todas as suas tarefas”, e diz que,

A finalidade da epistemologia da prática profissional é revelar esses saberes, compreender como são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais e como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho. (TARDIF, 2010, Apud ONUCHIC e HUANCA 2013 p. 312)

No projeto dinamarquês KOM e suas relações com a formação de professores, Niss (2006) afirma que, quando se analisa a formação matemática dos estudantes e a formação matemática dos professores de matemática, uma pergunta essencial se coloca: O que significa ser um bom professor de Matemática?

Niss responde dizendo que um bom professor de Matemática é aquele que estimula o desenvolvimento de competências matemáticas em seus alunos e que, para isso, ele, o professor, também deve possuí-las. Além disso, o professor deve possuir competências didáticas como: competência curricular, competência pedagógica, competência em processos de aprendizagem, competência em avaliação e competência em desenvolvimento profissional.

Outra pergunta, aqui colocada por nós, é: Como se entende a afirmação de que o professor de matemática, egresso de um Curso de Licenciatura em Matemática, deve ter uma sólida formação matemática?

Essa pergunta parece estar relacionada à formação inicial do professor desenvolvida na Licenciatura, nas disciplinas oferecidas aos alunos na graduação que, muitas vezes, são vistas como desligadas daquelas disciplinas que eles, futuros professores, irão trabalhar em sua sala de aula.

Para Onuchic e Huanca (2013), essas considerações em relação à pergunta proposta por nós, precisam ser estendidas aos processos escolares em geral: o aluno já

chega ao Ensino Superior com uma vivência e um conjunto de representações construído. Desse modo, é preciso que esses conhecimentos, essas vivências e essas representações também sejam considerados ao longo de sua formação como professor. Decorre daí que os professores precisam vivenciar experiências de superação de suas concepções errôneas em sua formação inicial, a fim de que construam sólidos conhecimentos matemáticos e sejam capazes de diagnosticá-las e de auxiliar seus futuros alunos nesse processo de superação.

Os cursos de formação para o magistério são globalmente idealizados segundo um modelo aplicacionista do conhecimento: os alunos passam um certo número de anos a assistir as aulas baseadas em disciplinas constituídas de conhecimentos proposicionais. Em seguida, durante essas aulas, eles vão estagiar para “aplicar” esses conhecimentos. No fim, quando a formação termina, eles começam a trabalhar sozinhos, aprendendo seu ofício na prática e constatando, na maioria das vezes, que esses conhecimentos proposicionais não se aplicam bem na ação cotidiana. (TARDIF, 2010 apud ONUCHIC e HUANCA, 2013 p. 312)

Reformas no processo de ensino e da aprendizagem de matemática levando a uma revolução

O jornalista Alexandre Garcia, da Globo, disse que,

Não se faz um país sem educação, falamos em reforma na educação e nunca em uma revolução pela educação. Não se faz educação sem preparo e professores preparados, o magistério é a profissão que prepara o futuro. Fora da educação não há salvação. É isso que falta para fazer o país se desenvolver: gente preparada, gente realmente profissional. Falta, para o país do improviso, do amadorismo, da falta de exemplos de cumprimento da lei, estadistas que pensem no futuro, investindo na educação do presente. É preciso formar professores de excelência e atraí-los com remuneração alta.

O século XX apresentou variadas formas de reforma para o ensino e a aprendizagem de Matemática, apoiadas nas necessidades sociais que as pediam: repetição, compreensão, estruturação, resolução de problemas, padrões, modelos e tecnologia.

No documento Setting a Research Agenda do NCTM, Judith T. Sowder (1989) escreveu,

Mudanças revolucionárias em nossa sociedade, particularmente o movimento para uma economia baseada na informação, estão produzindo reformas na Educação Matemática essencial. Tais reformas precisam de uma sólida base de pesquisa para serem bem sucedidas. Embora muitos estudos de pesquisa precisem ser levados avante, eles precisam estar coordenados sobre questões importantes de modo que problemas complexos relacionados ao ensino e à aprendizagem de Matemática para uma sociedade em mudança seja endereçada.

Como nossa sociedade está se tornando crescentemente tecnológica, essas mudanças implicam que educadores inovativos precisam antecipar as necessidades de

criar condições para atingi-las e a matemática é de particular importância para isso.

Na Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP – Campus de Rio Claro/SP, constituiu-se o Grupo de Trabalho e Estudo em Resolução de Problemas – GTERP. Coordenado pela primeira autora deste artigo, o grupo tem sido o núcleo gerador de atividades de aperfeiçoamento, de investigação e de produção científica na linha de Resolução de Problemas. Seus membros reúnem-se semanalmente, desde 1992. Uma área em que desenvolvem seus trabalhos é a Formação de Professores e, dentro dela, explora-se a "Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas".

Recentemente, ao analisar, nos estudos e investigações que têm sido desenvolvidos pelo GTERP, o que temos chamado de *Metodologia*, destacou-se, à nossa atenção, o fato de que esta forma de trabalho, por nós desenvolvida e pesquisada, em sala de aula de Matemática, poderia ser considerada, mais do que uma *Metodologia* uma forma de *Filosofia de Educação Matemática*, dado seu alcance ao trabalho com alunos, professores, ensino, aprendizagem, avaliação, trabalho cooperativo e colaborativo, trabalho do professor em sala de aula, história, modelização e reflexão na ação e sobre a ação. A Resolução de Problemas, como praticada por este grupo, tem matiz filosófico aliado às filosofias contemporâneas da Educação Matemática.

Segundo Onuchic (1999), esse trabalho se apoia na crença de que a razão mais importante para esse tipo de ensino-aprendizagem é a de ajudar os alunos a compreenderem os conceitos, os processos e os produtos desenvolvidos dentro das atividades feitas em cada unidade temática e de que o ensino pode ser feito através da resolução de problemas, isto é, ao longo de todo o processo.

A proposta de reforma que nosso grupo GTERP oferece é o de que haja uma revolução na Educação Matemática com o processo de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, onde o ensino e a aprendizagem devem ocorrer simultaneamente durante a construção do conhecimento, tendo o professor como guia e os alunos como co-construtores desse conhecimento. Além disso, esse processo integra uma concepção mais atual de avaliação. Ela, a avaliação, é construída durante a resolução do problema, integrando-se ao ensino com vistas a acompanhar o crescimento dos alunos, aumentando sua aprendizagem e reorientando as práticas em salas de aula quando for necessário.

Fundamentar a Resolução de Problemas nessas concepções e implementar a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas exige, do professor e dos alunos, novas posturas e atitudes com relação ao trabalho em sala de aula. O professor precisa preparar ou escolher problemas apropriados ao conteúdo ou ao novo conceito que pretende construir, precisa deixar de

ser o centro das atividades, passando para os alunos a responsabilidade pela aprendizagem que pretendem atingir. Os alunos, por sua vez, devem entender e assumir essa responsabilidade. Esse ato exige de ambos, portanto, mudanças de atitude e postura, o que nem sempre é fácil conseguir.

Não há dúvida de que ensinar com problemas é difícil. As tarefas precisam ser planejadas ou selecionadas a cada dia, considerando-se a compreensão dos alunos e as necessidades do currículo. A Resolução de Problemas coloca o foco da atenção dos alunos sobre ideias e sobre o dar sentido a elas. A Resolução de Problemas desenvolve a crença de que os alunos são capazes de fazer matemática e de perceber que a matemática faz sentido.

Decorre daí que os professores precisam vivenciar experiências de superação de concepções errôneas adquiridas em sua formação inicial, a fim de que sejam capazes de diagnosticá-las, e de poder auxiliar seus futuros alunos.

Imbernón (2010) diz que é importante, na formação inicial, partir das ideias prévias dos futuros professores, capacitá-los com ações que se apoiem em uma fundamentação válida, evitando o paradoxo de ensinar a não ensinar e evitando que a formação se direcione a uma visão funcionalista, mecânica, rotineira, técnica, burocrática e não reflexiva da profissão.

Se quisermos uma revolução na educação, precisamos fazer mudanças na formação inicial e continuada de professores. No texto “Os desafios de se implementar inovações”, sem referência, Bárbara S. Edwards fala sobre a natureza da mudança e diz que a mudança deve se dar em ação. Referindo-se a participantes de encontros de reforma em Educação Matemática, ela diz que, na maioria, eles saem dispostos a implementá-las em suas salas de aula. Entretanto, diz ela, “Um desejo forte de mudar não assegura um esforço inovativo bem sucedido”.

Para que essa mudança possa ocorrer, ela cita Shaw e Jakubowski que sugerem que os professores precisam:

- Estar mentalmente provocados para mudar seu ensino;
- Estar comprometidos com a mudança;
- Construir uma visão de como a mudança poderia acontecer;
- Projetar-se nessa visão;
- Decidir fazer a mudança dentro de um dado contexto;
- Serem praticantes reflexivos comparando sua prática com sua visão.

Mas, o que é difícil para a maioria dos professores, é fazer a ligação entre o que lhes é apresentado como novo e bom e a sua prática real de sala de aula. Alguns professores até se comprometem a entrar nesse processo de mudança, mas não sabem

como ir adiante até que eles possam construir uma imagem de como essa mudança possa ser feita. E “mudar é um processo lento e complicado”.

Levantando sugestões para uma mudança bem sucedida, ela propõe: Levar em conta os objetivos pré determinados dizendo que “os objetivos de um professor estão intimamente ligados às suas crenças, que são influentes na complementação da reforma”; Ser reflexivo; e Ser paciente.

Mas, “a mudança demanda tempo” e, para isso, deve-se buscar apoio e dar apoio; e transformar obstáculos em oportunidades.

Considerações Finais

Nós, do GTERP, há mais de vinte anos estamos trabalhando na linha de Pesquisa Resolução de Problemas, produzindo 17 dissertações de Mestrado, 5 teses de Doutorado e sete teses de Doutorado em andamento. Envolvidos com o tema Resolução de Problemas e assumindo a concepção de trabalhar Matemática através da resolução de problemas, o Grupo passou a empregar a palavra composta ensino-aprendizagem-avaliação, dentro de uma dinâmica de trabalho para a sala de aula, que passamos a entender como uma forma de Filosofia de Educação Matemática mais do que apenas uma metodologia.

Ao considerar o processo ensino-aprendizagem-avaliação, isto é, ao ter em mente um trabalho em que esses três elementos ocorrem simultaneamente, pretende-se que, enquanto o professor ensina, o aluno, como um participante ativo, aprende, e que a avaliação se realize por ambos. O aluno analisa seus próprios métodos e soluções obtidas visando sempre à construção de conhecimento.

Essa forma de trabalho do aluno é consequência de seu pensar matemático, que o leva a elaborar justificativas e a dar sentido ao que faz. Por outro lado, o professor avalia o que está ocorrendo e os resultados do processo, com vistas a reorientar as práticas de sala de aula quando necessário. Chamamos a esse processo de trabalho de uma forma Pós-Polya de ver resolução de problemas.

Na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, o problema é ponto de partida e, na sala de aula, através da resolução de problemas, os alunos devem fazer conexões entre diferentes ramos da Matemática, gerando novos conceitos e novos conteúdos.

Fundamentar a Resolução de Problemas nessas concepções e implementar a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas exige do professor e dos alunos novas posturas e atitudes com relação ao trabalho em sala de aula. O professor precisa preparar, ou escolher, problemas apropriados ao conteúdo ou ao conceito que pretende construir. Precisa deixar de ser o

centro das atividades, passando para os alunos a maior responsabilidade pela aprendizagem que pretendem atingir. Os alunos, por sua vez, devem entender e assumir essa responsabilidade. Esse ato exige de ambos, portanto, mudanças de atitude e postura, o que, nem sempre, é fácil conseguir.

Ao trabalhar dentro dessas ideias estamos promovendo uma verdadeira revolução nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação de Matemática.

Ao conduzir uma aula de matemática, em sala de aula, professor e alunos, dentro de um sistema educacional, assumem certos passos que prenunciam essa revolução, atendendo ao que, na publicação “Setting a Research Agenda”, do NCTM, foi dito. O propósito dessa agenda de Pesquisa é examinar os três R’s relacionados às considerações: Revolução, Reforma e Research (pesquisa).

Tentando atender à demanda de prover os alunos dos conhecimentos prévios necessários a um desenvolvimento mais produtivo de nossa metodologia, ou se quiserem nossa filosofia de matemática, podemos perceber que, na condução de uma aula, os passos a seguir mostram as grandes diferenças entre o ensino tradicional vigente e o ensino através da resolução de problemas:

- O professor prepara as aulas de forma condizente com a nova matemática que deve ser construída pelo aluno, com o professor atuando como um veículo condutor;
- O problema se apresenta no fim do capítulo na abordagem tradicional de ensino e, em nossa abordagem, o problema é ponto de partida;
- A leitura do enunciado do problema é feita pelos alunos, individualmente ou em grupos e, se necessário com a intervenção do professor;
- Os alunos, em grupos, ao interpretarem o que leram, devem matematizar o problema, passando da linguagem vernácula para a linguagem matemática, uma vez que, se não entenderem o problema, é claro que não poderão pensar na forma de resolvê-lo;
- O processo assumido pela resolução do problema apresenta-se como um passo mais importante do que o produto, aquele o de chegar à solução;
- Enquanto os alunos, em grupos, atravessam essa fase, o professor como guia atende suas solicitações sem lhes dar resposta à pergunta feita, procurando levantar questões relacionadas a suas consultas;
- O professor deve dar tempo aos alunos, em grupos, para “pensar” e observar se, de fato, o grupo é cooperativo e coparticipativo;
- Numa plenária, um momento muito rico de investigação, com todos os alunos participando, o professor deve dar-lhes oportunidade de defender suas ideias e

esclarecer suas dúvidas. Esse é também um momento onde se exerce a cidadania, um respeitando o outro, ouvindo para também ser ouvido;

- Chegando ao consenso, o professor formaliza o conteúdo construído.

Assim, estamos convencidos de que essa revolução pretendida seja alcançada fazendo uso de nossa Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas o problema.

Referências Bibliográficas

BASS, H. **Mathematicians as Educators**. In: *Notices of the AMS*. Volume 44: Number 1, 1997. p. 18-21.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 1999, 113p.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais + – Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002, 144p.

_____. Conselho Nacional de Educação: Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Brasília, CNE, 2001.

_____. Ministério da Educação – Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2006. v.2, p.69-98.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Continuada de Professores**. Tradução Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed, 2010.

NISS, M. O projeto dinamarquês KOM e suas relações com a formação de professores. In: BORBA, M. C. (Org.) **Tendências Internacionais em Formação de Professores de Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

ONUICHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. Cap. 12, p. 199-218.

_____. A Resolução de Problemas na Educação Matemática: onde estamos? para onde iremos?. In: **Espaço Pedagógico**, v. 01, p. 88-104, 2013.

ONUICHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.) **Educação Matemática: Pesquisa em Movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 212-231.

_____. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, Vol. 25, Nº 41. p. 73 - 98. 2011

ONUICHIC, L. R.; HUANCA, R. R. H. A Licenciatura em Matemática: O desenvolvimento profissional dos formadores de professores. In: Maria Clara Rezende Frota; Barbara Lutaif Bianchini; Ana Márcia F. Tucci de Carvalho. (Org.). **Marcas da Educação Matemática no Ensino Superior**. 1ed. Campinas: Papirus, 2013, v. 1, p. 307-331.

SHULMAN, L. S. Paradigms and research programs for the study of teaching. In: WITTROCK, M. C. (Ed.). **The handbook of research on teaching**. 3. Ed. New York: MacMillan. 1986.

SOWDER, J. T. Revolution, Reform, and Research In Mathematics Education: No NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. **Research Agenda for Mathematics Education**. Reston, Virginia: NCTM, 1989. P. 5-11.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**, Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.