

# A Resolução de Problema na Formação de Professores de Matemática

Elizabeth Quirino de Azevedo<sup>1</sup>

Lourdes de La Rosa Onuchic<sup>2</sup>

## Resumo

Em programas educacionais, reformas curriculares e projetos políticos sem o devido cuidado à formação e à função do professor, pouco se avança. O objetivo deste texto é o de apresentar, de forma sucinta, o que a literatura mostra como saberes e necessidades à formação docente, a Resolução de Problemas e a formação de professores de matemática. Pois, embora a formação de professores, em sua execução, depende de fatores externos, a figura do professor formador é primordial no avanço da estruturação da formação inicial do professor de matemática. Pesquisas sobre a Resolução de Problemas na formação do professor vem sendo desenvolvida com o intuito de desvendar caminhos para o futuro da educação nacional. A discussão sobre o tema surge como parte de uma pesquisa, em andamento, sobre a formação inicial de professores de matemática e resolução de problemas no programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual Paulista, UNESP- Campus de Rio Claro.

**Palavras-chave:** Formação de professor, Resolução de problemas, Educação Matemática

No cenário da formação do professor encontra-se o objeto de maior atenção e cuidado, o professor. Numa sociedade que caminha a passos largos e rápidos na busca de sucesso, competitividade e poder, o papel do professor como incentivador nesse processo, faz-se necessário em todos os níveis, modalidades e áreas da educação nacional. Destacamos o professor como incentivador por acreditar que ele, na sua prática diária, contribui para a formação de um cidadão e de sua utilidade na sociedade em que vive.

É importante que todo professor se envolva com o ensino e a aprendizagem e que nutra sentimentos positivos em relação à formação de seus alunos. Entretanto, para a realização dessa obra, é preciso que haja uma ampla fundamentação matemática e pedagógica que lhe permita introduzir uma nova proposta de ensino-aprendizagem-avaliação, dando lugar a uma formação inicial capaz de desencadear a necessidade de uma constante preparação para enfrentar os desafios da carreira docente. Uma formação que perceba a necessidade da busca por saberes a desenvolver-se na profissão docente. Saberes

---

<sup>1</sup> Professora da UFMT-Campus de Sinop, doutoranda do programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP - Campus de Rio Claro, orientanda da segunda autora. [eqazevedo@hotmail.com](mailto:eqazevedo@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professora Doutora do programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Julio de Mesquita Filho, UNESP - Campus de Rio Claro. [lonuchic@vivax.com.br](mailto:lonuchic@vivax.com.br)

esses que levam ao ensino-aprendizagem construtivista, com compreensão e significado, a fim de que o futuro professor possa ser o construtor de sua própria profissão docente.

Hoje, além do conhecimento curricular específico da formação do professor de matemática, outros saberes são necessários. Vivemos em uma sociedade em constante movimento, na busca incessante de conhecimentos que maximizem o lucro e minimizem o tempo. Nessa busca, estão envolvidas questões sociais, políticas e econômicas, bem como o avanço tecnológico, que levam pesquisadores a investigar e propor novas teorias de aprendizagem que influenciar o currículo escolar. Daí, a importância de se inserir, na formação inicial do professor, outros conhecimentos além dos específicos à sua formação. Cada vez mais, os pesquisadores da área educacional estão considerando, em suas pesquisas, além do específico de cada área, outros conhecimentos necessários à profissão docente. Sobre os saberes necessários à profissão docente destacamos os trabalhos de Nóvoa (1995), Perez (1999), Fiorentini (2005) e Tardif (2010); entre os que abordam a prática educativa, o ensino e a aprendizagem estão Schön (2000), Zabala (1998/1995); Bolívar (2002), Paquay et, al (2001) falam sobre profissão professor.

Além dessas pesquisas, os professores adquirem conhecimentos por diversas fontes, como as apresentadas por Tardif.

O saber dos professores contém conhecimentos e um saber fazer cuja origem social é patente. Por exemplo, alguns deles provêm da família do professor, da escola que o formou e de sua cultura pessoal; outros vêm das universidades ou das escolas normais; outros estão ligados à instituição (programas, regras, princípios pedagógicos, objetivos, finalidades, etc.); outros, ainda, provêm dos pares, dos cursos de reciclagem, etc. Nesse sentido, o saber profissional está, de um certo modo, na confluência de vários saberes oriundos da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educacionais, das universidades, etc. (TARDIF, 2010, p.19)

Autonomia, reflexão e saberes são termos que permeiam as discussões sobre formação de professores, pois o conceito de professor reflexivo, aquele que reflete na ação e sobre sua ação, que é capaz de exercer sua profissão com autonomia e não só busca adquirir conhecimentos sobre os diferentes saberes necessários à sua prática, mas que é cômico de seu papel como formador de opiniões continua longe de ser uma realidade no âmbito educacional. Entretanto, a formação inicial do professor de matemática pode se apresentar como um lugar propício à realização de mudanças. É nesse espaço, embora curto, que os primeiros contatos com a realidade educacional se apresentam e onde é possível perceber caminhos que possam conduzir a avanços na aquisição do conhecimento.

Abordando essa dimensão inicial na formação do professor, PEREZ (1999) recomenda que:

A formação inicial deve proporcionar aos licenciandos um conhecimento que gere uma atitude que valorize a necessidade de uma atualização permanente em função das mudanças que se produzem, e fazê-los criadores de estratégias e métodos de interação, cooperação, análise, reflexão e a construir um estilo rigoroso e investigativo. (PEREZ, 1999)

Embora uma tal formação seja recomendada, sente-se que para sua execução é necessária uma demanda de fatores externos onde a figura do professor formador continua sendo primordial no avanço da estruturação da formação inicial do professor de matemática. Pois é função do formador contribuir para o desenvolvimento de uma cultura profissional, onde a reflexão crítica, o exercício da criatividade, o trabalho coletivo e colaborativo, a constante investigação e a autonomia são características essenciais a um futuro profissional da educação. O futuro professor, como sinaliza Nóvoa, deve perceber a importância de seu próprio investimento em seu desenvolvimento profissional.

A formação pode estimular o desenvolvimento profissional dos professores, no quadro de uma autonomia contextualizada da profissão docente. Importa valorizar paradigmas de formação que promovam a preparação de professores reflexivos, que assumam a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional e que participem, como protagonistas na implantação das políticas educacionais. (NÓVOA, 1995 p.27)

As responsabilidades que a sociedade impõe ao trabalho do professor que não condizem com a sua formação, bem como as dificuldades de formação que assolam as instituições formadoras, vêm transformando-o em um coadjuvante inexpressivo na execução de sua função como educador. A identidade profissional pouco a pouco se perde em meio a distorcidas visões e crenças do que vem a ser professor. E, como se não bastassem essas contra faces, o professor é colocado distante das discussões e acontecimentos que ocorrem nas instituições formadoras. Falando em reconstruir a relação entre universidades e escolas, Girox (1997) comenta que esse laço exige um repensar sobre quem somos enquanto educadores. Desse modo, percebe-se a necessidade de uma formação continuada, que solidifique as concepções e as ações adquiridas na formação inicial.

Percebe-se que não só a problemática dos saberes no contexto da formação inicial constitui-se numa das maiores dificuldades para a formação do professor, mas uma consciência de necessidade de formação continuada e a busca por novos conhecimentos. Sobre a formação continuada, Fiorentini (2005) apresenta um panorama sobre a formação

continuada dos professores abrangendo as décadas de 1970 e 1980. Basicamente esses cursos consistiam em reciclar, treinar ou capacitar professores para utilizar as novas técnicas e metodologias de ensino de matemática, bem como atualizar os professores em conteúdos específicos. Pensava-se que, com o passar dos anos, os professores não mais conseguiam produzir novos conhecimentos e se atualizar a partir de sua prática.

A virada paradigmática ocorreria a partir dos anos 90 do século 20, motivada, de um lado, pelos recentes estudos internacionais sobre pensamento do professor - descobrindo que os professores escolares também produzem, a partir dos desafios da prática, saberes profissionais relevantes e fundamentais – e pelo conceito de professor reflexivo e investigador de sua prática e, de outro, pelos resultados das experiências e estudos dos próprios formadores-pesquisadores, alguns realizados em colaboração com professores escolares. Esses estudos e experiências mostravam que os cursos sob o modelo da racionalidade técnica eram pouco eficazes na mudança dos saberes, das concepções e da prática docente nas escolas. Várias razões foram apontadas. A principal delas é que esses cursos de formação continuada promoviam, na verdade, uma prática de formação descontínua: descontínua em relação à formação inicial dos professores; descontínua em relação ao saber experimental dos professores, os quais não eram tomados como ponto de partida da formação continuada; descontínua, ainda, em relação aos reais problemas e desafios da prática escolar; e descontínua, sobretudo, porque eram ações pontuais e temporárias, tendo data marcada para começar e terminar. (FIORENTINI, 2005, p.8)

Um fator de extrema importância para as mudanças curriculares é a participação do professor, enquanto profissional da educação, e pesquisadores em educação matemática nas discussões que envolvem ensino- aprendizagem, pois é o professor que dará forma à matemática que se ensina aos alunos. As convicções sobre o que significa teoria e prática na aquisição do conhecimento matemático e sobre como se dá sentido à matemática terão um impacto significativo na maneira do professor abordar os conteúdos matemáticos em sala de aula. O conhecimento de teorias que abordam a aprendizagem, acompanhado de profunda reflexão sobre a prática, sem dúvida afetará a prática docente.

Para Tardif (2010), a prática educativa constitui uma das categorias fundamentais da atividade humana, categorias tão importantes e tão ricas em valores e significados. Em sua obra ele apresenta os saberes da formação profissional, os saberes disciplinares, os saberes curriculares e os saberes experienciais.

Todo saber implica um processo de aprendizagem e de formação; e, quanto mais desenvolvido, formalizado e sistematizado é um saber, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais longos e complexos se torna o processo de aprendizagem, o qual, por sua vez, exige uma formalização e uma sistematização adequadas. (TARDIF, 2010, p.35)

Aliada aos saberes necessários à profissão docente, tem-se a visão de um processo de construção do conhecimento que norteia todo o ensino-aprendizagem. Essa visão, na sua prática, não só oportuniza um trabalho dinâmico, colaborativo e iterativo

como mobiliza o trabalho em sala de aula. FOSNOT (1998), diz que construtivismo, sua teoria e as perspectivas e práticas pedagógicas sugerem uma abordagem de ensino no qual os alunos possam buscar padrões, levantar hipóteses, construir modelos, conceitos e estratégias. Ainda, segundo o autor, a sala de aula neste modelo é vista como uma minissociedade, uma comunidade de aprendizes engajados em atividades, discurso e reflexão. Essa visão construtivista permeia o ensino-aprendizagem através da resolução de problemas. Uma metodologia que permite ao professor acompanhar o desenvolvimento do aluno bem como analisar e refletir sobre sua própria prática pedagógica.

A história da ciência mostra que grandes descobertas aconteceram sempre com o objetivo de se resolver algum problema. Recentemente os educadores matemáticos vêm aceitando a ideia de que a habilidade em resolver problemas merece especial atenção. O termo resolução de problemas envolve diferentes visões sobre educação, escola, matemática e sobre as causas de se ensinar matemática em geral e resolução de problemas em particular. Nos anos 40, Polya surge como uma referência enfatizando a importância da descoberta e de levar o aluno a pensar por meio da resolução de problemas. “Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema”.(POLYA 1944/1994)

Para Polya, resolver problema era o tema mais importante para se fazer matemática, pois, ao resolver um problema, o aluno é levado a pensar. Um tema que fundamenta a investigação e a resolução de problemas em matemática é "como pensar". Polya insistia que se tomasse muito cuidado nos esforços feitos para se ensinar a "como pensar" e que, na resolução de problemas, isso não se transformasse em ensinar "o que pensar" ou "o que fazer". O que se fazia era criar um conjunto de regras a serem seguidas para se resolver um dado problema. Essas regras se apresentavam de forma descritível e não prescritível.

L.A.S.Brasil, em seu livro " *Estudo Dirigido de Matemática no Ginásio*", apresenta tópicos para discussão de uma Didática Geral da Matemática e a resolução de problemas como um meio para se chegar à teoria, e faz algumas recomendações:

Desejamos mostrar a possibilidade de fazer o aluno chegar à teoria através do problema; de o professor substituir a constante exibição de seu conhecimento pela ordenação das conclusões oferecidas pelos alunos, sendo ainda nosso propósito focalizar a importância de:

- atentar para as condições de assimilação, antes de abordar um assunto;
- assegurar a contínua atividade do aluno, tendo em vista que a aprendizagem só se realiza dentro dessa atividade;
- preparar cadeias de perguntas, atividades e problemas que façam do aluno um pesquisador e não um ouvinte;
- não suspender a atividade do aluno sob o pretexto de lhe fornecer informações, oferecê-las intercaladas nos enunciados dos problemas, em sugestões que se

seguirão aos mesmos nas respostas às suas indagações, ou na crítica de suas afirmações;  
- substituir as exposições “ex-cátedra” pela ordenação das conclusões acertadas a que os alunos chegam quando provocados por situações adequadas. (BRASIL 1964, p.17-19)

A década de 80, após o movimento da Matemática Moderna, foi marcante para a educação matemática. Aconteceram muitas mudanças curriculares. Nos E.U.A, o documento "Uma Agenda para a Ação" apresentou uma série de recomendações para a matemática escolar, onde "Resolução de Problemas deveria ser o foco da matemática escolar para aquela década."

Nessa década, trabalhou-se muito com estratégias de resolução de problemas e muitos livros didáticos foram escritos usando-se as ideias de Polya que, desde 1944, falava em resolução de problemas para se ensinar e aprender matemática. Entretanto, os trabalhos realizados se apoiavam em estratégias que apresentavam caminhos de resolução e não, como realmente queria Polya, no pensar dos alunos.

Finalizando a década de 80, pesquisadores passaram a questionar o ensino e a discutir as perspectivas didático-pedagógicas da resolução de problemas. Então, a resolução de problemas começa a ser pensada como uma metodologia de ensino, ou seja, como um meio de se ensinar matemática. O problema passa a ser olhado como um agente que pode desencadear um processo de construção do conhecimento.

Nessa metodologia de ensino da matemática através da resolução de problemas, os problemas são importantes não somente como um meio de se aprender matemática mas, também, como um primeiro passo para se fazer isso. Uma situação-problema é apresentada com o propósito de se construir novos conceitos e novos conteúdos e a compreendê-los. Essa compreensão da matemática, por parte dos alunos, envolve a idéia de que entender é essencialmente relacionar. Como afirma Onuchic,

[...] esta posição baseia-se na observação de que a compreensão aumenta quando: o aluno é capaz de relacionar uma determinada ideia matemática a uma grande variedade de contextos; o aluno consegue relacionar um dado problema a um grande número de ideias matemáticas implícitas nele; o aluno consegue construir relações entre as várias ideias matemáticas contidas num problema.(Onuchic 1999, p.208),

CAI (2003) ressalta, entretanto, que embora ainda se saiba pouco sobre como os alunos dão sentido e aprendem matemática através da resolução de problemas, muitas idéias associadas com esta abordagem – mudança no papel do professor, seleção e elaboração de problemas, aprendizagem colaborativa, entre outras – têm sido intensamente

pesquisadas, oferecendo respostas a várias questões frequentemente levantadas sobre essa forma de ensino.

Pesquisas sobre a metodologia de ensino- aprendizagem da matemática através da resolução de problemas crescem significativamente no Brasil. Alguns trabalhos na linha de Resolução de Problemas, produzidos por estudiosos brasileiros e estrangeiros, têm sido usados como referência em experiências e práticas de formação de professores, e em novas pesquisas voltadas a todos os níveis de ensino. No Programa de Pós-Graduação da UNESP de Rio Claro, o GTERP-Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas, coordenado pela professora Lourdes de la Rosa Onuchic, realiza estudos semanais sobre Resolução de Problemas.

A Resolução de Problemas tem sido um tópico presente nos currículos de matemática. A forma de se trabalhar com problemas matemáticos tem passado, nos últimos anos, por um processo de mudanças levando, a novas formas de trabalho em sala de aula. Conforme as últimas pesquisas referentes ao ensino da matemática através da resolução de problemas surge a concepção de Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de problemas. Essa nova visão se constitui num caminho para se ensinar matemática e não apenas para se ensinar a resolver problemas. Segundo Onuchic e Allevato (2005), o problema é o ponto de partida e orientação para a aprendizagem e os professores através e durante a resolução dos problemas, devem fazer conexões entre diferentes ramos da Matemática, gerando novos conceitos e novos conteúdos.

É importante ter-se profundo conhecimento da metodologia de ensino adotada e um sólido domínio do conteúdo matemático a ser trabalhado em sala de aula, visando a uma boa aprendizagem. Como relacionar a teoria ao conteúdo é o grande desafio do professor de matemática. No entanto **“o que fazer”** a teoria e o conteúdo dizem. Porém, temos que sair do **“o que fazer”** e nos movimentarmos em direção do **“como fazer”**. Esse **“como fazer”** exige do professor constante reflexão e avaliação de sua prática em sala de aula. Os PCN-EM (1999), falando sobre o domínio do conhecimento matemático, declaram:

Esse domínio passa por um processo lento, trabalhoso, cujo começo deve ser uma prolongada atividade sobre resolução de problemas de diversos tipos, com o objetivo de elaborar conjecturas, de estimular a busca de regularidades, a generalização de padrões, a capacidade de argumentação, elementos fundamentais para o processo de formalização do conhecimento matemático e para o desenvolvimento de habilidades essenciais à leitura e interpretação da realidade e de outras áreas do conhecimento. (BRASIL,SEMT, PCN-EM,p.254)

Observando os objetivos acima podemos afirmar que a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação da Matemática através da Resolução de Problemas compartilha desses mesmos objetivos. O que se pode perceber nessa metodologia é a preocupação em fazer o aluno pensar. No artigo *Unfinished Business - Challenges for Mathematics Educators in the Next Decades* (Trabalho inacabado – desafios para os educadores matemáticos nas próximas décadas), no livro *Learning Mathematics for a New Century, Yearbook 2000 – NCTM*, Kilpatrick e Silver (2000) consideram alguns dos maiores desafios com que educadores matemáticos se depararão ao adentrar o século 21. Se mais estudantes devem aprender e usar mais matemática com mais sucesso do que agora, esses desafios podem ser identificados como: 1)Assegurar matemática para todos; 2) promover a compreensão dos estudantes; 3) manter equilíbrio no currículo; 4)fazer da avaliação uma oportunidade para aprender; 5) desenvolver a prática profissional; 6) a importância da reflexão.

Concluindo afirmamos que um ensino assim proposto e discutido no meio acadêmico deve passar pela formação inicial do professor de matemática. É importante que os cursos de licenciatura dispensem atenção maior às disciplinas que envolvem a Educação Matemática e as Práticas Pedagógicas, pois é nesse espaço que o futuro professor tem oportunidade de perceber, refletir e tomar decisões não só na presença de outros saberes necessários à sua formação mas, também, nos possíveis caminhos que o ajudarão a trabalhar a Matemática Escolar com o aluno da Educação Básica.

Existem vários caminhos porém acreditamos que a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação da Matemática através da Resolução de Problemas se apresenta como um caminho para se trabalhar com compreensão e significado de forma dialógica. Por que esse caminho? O que esse caminho pode oferecer ao licenciando em matemática? Defendemos esse caminho por acreditar que, através da resolução de um problema, pode-se trabalhar ideias matemáticas que, muitas vezes, passam despercebidas se o interesse for apenas o resultado final e não o processo de ensino-aprendizagem como propomos. Uma disciplina voltada para essa metodologia abre espaço para discutir questões como as apresentadas pelos autores Moreira e David (2007), sobre a formação matemática do professor de matemática. Nessa obra é discutida a questão da formação pedagógica e a prática escolar, bem como o desenvolvimento de concepções e valores relacionados à matemática acadêmica que estimula o distanciamento da prática escolar e acrescentam o que eles consideram a principal tese da obra:



A formação matemática na licenciatura, ao adotar a perspectiva e os valores da Matemática Acadêmica, desconsidera importantes questões da prática docente escolar que não se ajustam a essa perspectiva e a esses valores. As formas do conhecimento matemático associado ao tratamento escolar dessas questões não se identificam – algumas vezes chegam a se opor – à forma com que se estrutura o conhecimento matemático no processo de formação. Diante disso, coloca-se claramente a necessidade de um redimensionamento da formação matemática na licenciatura, de modo a equacionar melhor os papéis da Matemática Científica e da Matemática Escolar nesse processo. (MOREIRA ; DAVID, 2007, p. 103)

É na formação inicial que os licenciandos têm oportunidade de desenvolver ações pedagógicas em sala de aula, que lhes possibilite discutir questões fundamentais à sua prática possibilitando fazer conexões entre os conhecimentos matemáticos trabalhados na licenciatura e a matemática escolar. Nesse processo de formação na licenciatura em matemática, o futuro professor desenvolve sua ação pedagógica a partir de sua própria formação e, muitas vezes, têm dificuldades em identificar e legitimar processos de construção escolar do saber matemático. Mas, se ao resolver um problema o aluno da graduação tiver oportunidade de se questionar: Isto é um problema? Para que série poderia ser o problema trabalhado? Que ferramentas matemáticas podem ser usadas na busca por resposta? Que matemática posso trabalhar a partir desse problema? Uma percepção metodológica de ensino-aprendizagem-avaliação da matemática através da resolução de problemas e um trabalho iterativo e dialógico pode ser o caminho para se chegar ao conhecimento com compreensão e significado.

## **BIBLIOGRAFIA**

BOLIVAR, A. (Org.) **Profissão Professor: o itinerário profissional e a construção da escola**. Trad. Gilson César Cardoso de Souza. Bauru, SP: Edusc, 2002

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais; Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999. 364p.

BRASIL, L.A.S. **Estudos dirigidos de matemática no ginásio**. Fundo de Cultura 1964.

CAI, J. What Research Tells Us about Teaching Mathematics through Problem Solving. In: Lester Jr. F.K. (ed.) **Teaching Mathematics through Problem Solving – Prekindergarten-Grade 6**. Reston/VA: NCTM, 2003.p.141-253.

FOSNOT,C.T. . **Construtivismo: Teoria, Perspectivas e Práticas Pedagógicas** . Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra,1996/ 2010.

GIROUX, H.A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem.** Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: ArtMed, 1997.

KILPATRICK E SILVER. Unfinished Business - Challenges for Mathematics Educators in the Next Decades. In:**Learning Mathematics for a New Century, Yearbook 2000 – NCTM, 2000**

MARQUES, M. O. A formação do profissional da educação. Ijuí: Ed.UNIJUÍ, 2000. 240p.

MOREIRA, P.C; DAVID,M.M.M.S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escola.** Belo Horizonte: Autentica, 2007.

NÓVOA, A.(Coord.) **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1995.

ONUCHIC, L .R. ALLEVATO N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M.A.V. (org.) **Educação Matemática - pesquisa em movimento.** 2ed. São Paulo: Cortez , 2005, p.213-231.

PAQUAY, L; PERRENOUD, P.;ALTET,M; CHARLIER, E.(Org.) **Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?** Trad. Fátima Murad e Eunice Gruman. 2 ed. rev. Porto Alegre: ArtMed Editora, 2001.

PEREZ, G. **Prática reflexiva do professor de matemática.** In.BICUDO,M.A.V.; BORBA, M. C. (Org.) Educação matemática: Pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.

PEREZ, G. Formação de professores de matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In.BICUDO,M.A.V. (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepção e Perspectivas.** São Paulo: Editora UNESP, 1999.

POLYA,G.(1944) **A arte de Resolver Problemas.** Trd. Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1994.

SCHÖN, D.A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Trad. Roberto Cataldo Csta. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação de profissionais.** 10ª Ed., Petrópolis, R.J: Vozes,2010.

ZABALA, A. (1995). **A prática educativa: como ensinar.** Trad..Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.