



## A MATEMÁTICA NA EJA: A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DE METODOLOGIAS DE ENSINO NA FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES.

**Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues Bitão<sup>1</sup>**

**Gilza Santos Simão Ferreira<sup>2</sup>**

**RESUMO:** Neste trabalho, investigou-se e discutiu-se a importância da formação inicial dos futuros professores de matemática no que se refere ao ensino das metodologias, em especial as metodologias pertinentes a EJA. O estudo proposto configura-se como uma pesquisa qualitativa-quantitativa de caráter exploratório. Ao analisar os resultados obtidos, pode-se observar que os alunos têm o conhecimento da existência das metodologias de ensino, mas não se sentem preparados para aplicá-las.

**Palavras-chave:** Métodos de aprendizagem; Educação de jovens; Adultos; Formação docente.

### INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática sempre foi baseado em repetição, memorização, de tal forma que o aluno era estimulado a decorar, e não compreender o processo. Diante disso, o aluno não desenvolvia seu raciocínio crítico, interpretativo e de ampliação de conceitos apreendidos para diversas situações. Uma forte discussão que surge a partir de então foi o uso de resolução de problemas nas aulas.

Ao analisar os aspectos relacionados ao tema resolução de problemas, verifica-se que, historicamente, isto já é bem usual, pois, partindo do senso comum, todos resolvem problemas, mas quando se pensa na escola, no ensino, todos possuem certa aversão.

Contudo, pode-se pensar na resolução de problemas como uma forma de aprendizagem, como uma forma eficiente de ensinar e aprender, mas deve-se destacar que ao discutir a utilização de resolução de problemas não se está fazendo referências às práticas em que o aluno é levado a resolver aqueles exercícios apresentados nos livros didáticos, por

<sup>1</sup> Professora; Instituto Federal Fluminense – Campos – Centro; Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro.

<sup>2</sup> Professora; FacRedentor – Campos – Bairro Turf Clube; Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro.

exemplo, mas sim a uma prática em que o problema, como afirma Mezzaroba (2009, p.22), é “gerador de ação cognitiva”.

Quando se discute a resolução de problemas, intenta-se deixar clara a diferença entre problemas e exercícios de matemática, pois “Um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, mas é possível construí-la” PCN (1998 apud SOUSA, 2005, p.4).

Sendo assim, uma forma bem eficiente de se ensinar matemática é através da resolução de problemas, visto que esta metodologia desenvolve o raciocínio e motiva os alunos para o estudo da matemática, fazendo desta forma que o estudo e a aprendizagem aconteçam através de desafios e problemas interessantes para os alunos.

Segundo os PCNs (1998 apud SOUSA, 2005) a importância da resolução está no fato de:

possibilitar aos alunos mobilizarem conhecimentos e desenvolverem a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance dentro e fora da sala de aula. Assim, os alunos terão oportunidades de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança ( p. 3).

Dessa forma, como pensar em ensinar matemática por meio da resolução matemática sem questionar se os futuros professores estão preparados para desenvolver tal metodologia. Diz Borralho (1997) que “não há ensino de qualidade, nem reforma educativa e inovação pedagógica sem uma formação adequada para o professor” (p. 131).

Os alunos ingressantes nos cursos de Licenciatura em Matemática geralmente possuem um conhecimento mecânico, com pouco raciocínio crítico, isto devido à forma como a Educação Básica é desenvolvida no Brasil.

Desta forma, os cursos de licenciatura têm um grande desafio, sendo ele desenvolver o raciocínio crítico, a interpretação matemática, mas será que os cursos estão conseguindo atingir esses objetivos?

Será que os professores em sua formação são estimulados a desenvolverem sua capacidade de pensar matematicamente, isto é, que não apenas são reprodutores de fórmulas, de técnicas de resolução de exercícios, e sim, profissionais capazes de desenvolver o pensamento crítico, reflexivo em seus alunos?

Diante das questões apresentadas, a presente pesquisa tem como objetivo investigar e discutir a importância da formação inicial dos futuros professores de matemática no que se refere ao uso e ensino das metodologias, em especial as metodologias pertinentes a EJA.

A resolução de problemas como metodologia de ensino se faz uma forte aliada nesse

processo, visto que desenvolve o raciocínio interpretativo e questionador do aluno.

Nessa abordagem Kabbaz e Brandalise (2011) afirmam que:

é necessário desenvolver nos alunos a capacidade de aprender a aprender, de desenvolver o raciocínio lógico matemático, de buscar estratégias para a solução das mais variadas situações cotidianas. A metodologia da resolução de problemas como estratégia de ensino vem exatamente para tentar suprir essas necessidades (p. 2).

Assim, necessita-se criar estratégias para desenvolver essas habilidades e competências de tal forma que os conhecimentos não sejam encarados como prontos e acabados.

## **REFERENCIAL TEÓRICO: O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Vários autores discutem a matemática ensinada na EJA, pois as pesquisas mostram que ela é responsável por grande parte da evasão bem como o fracasso escolar. Acredita-se que isso acontece pelo ensino de matemática não ser trabalhado a partir do cotidiano dos alunos, pela falta de uso de metodologias que auxiliam o processo de aprendizagem.

Segundo Cembranel (2009, p.8), “o ensino da matemática está centrado nos procedimentos de cálculo e não sobre os métodos que encorajam a construção espontânea e autônoma dos saberes matemáticos.” Desta forma, a vida cotidiana do aluno, principalmente da EJA, deve ser o ponto de partida de desencadeamento das conquistas em sala de aula.

Cembranel (2009) afirma ainda que

o papel do professor, especialmente nas aulas de matemática, é organizar um ambiente favorável à ação, à experimentação e ao intercâmbio entre as crianças, criando situações que solicitem da criança o estabelecimento de relações, a quantificação e a construção de operações (p. 8).

Ao se pensar na educação para jovens e adultos, não se pode renegar toda a bagagem que trazem, não se deve esquecer que eles já aprenderam matemática de forma intuitiva e informal, como afirma Shoter (1990, apud FONSECA, 2002, p. 26)

Todo processo de construção de conhecimento, marcadamente o do adulto, aluno da EJA, é permeado por suas vivências, cuja lembrança é mobilizada em determinados momentos das interações de ensino-aprendizagem escolar, não porque se refiram a fatos de interesse exclusivamente pessoal, mas porque são justamente lembranças “que se encaixam no marco aportado por nossas instituições sociais – aquelas em que temos sido socializados – caso

contrário, não se recordariam” (SHOTER, 1990, p. 148).

Diante disso, ressalta-se a importância de metodologias que venham a auxiliar na construção do conhecimento, para isso os professores devem ter uma formação que os capacite ao trabalho de forma eficiente, como evidencia Gadotti (2003)

É preciso respeitar o aluno através de uma metodologia apropriada, uma metodologia que resgate a importância da sua biografia. [...] Os jovens e adultos alfabetizados já foram desrespeitados uma vez quando tiveram seu direito à educação negado. Não podem agora, ao retomar sua instrução, serem humilhados mais uma vez por uma metodologia que lhes nega o direito de afirmação de sua identidade, de seu saber, de sua cultura (GADOTTI, 2003, p. 3).

Os cursos de licenciatura devem estar preocupados com a formação do profissional como um todo, de forma a dar-lhe condições que atuar em todas as esferas da educação, capacitando-os tecnicamente e metodologicamente.

## **FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES**

Diante da realidade e evolução da Educação durante os últimos anos no Brasil, precisa-se ter um olhar especial para a formação inicial dos alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática, que num futuro próximo serão os novos professores, serão os responsáveis pelo caminho que a Educação brasileira seguirá.

A importância da formação inicial dos professores é abordada por Costa e Alleinato (2014) quando dizem que:

é na formação inicial que os (futuros) professores têm contato explícito com aspectos sobre o que é ensinar. Daí a importância de associar teoria e prática, pois é durante a formação inicial que esses (futuros) professores terão a oportunidade de refletir e discutir sobre teorias, estratégias ou metodologias de ensino, sobre os conteúdos e sobre o material didático que servirão de suporte em sua prática docente (p.129).

Ponte (2002) realça que “a Formação Inicial de Professores visa formar um profissional competente para exercer bem a profissão” (p. 3). Desta forma, deve-se pensar nas habilidades e competências que esse profissional precisa ter, que tipo de formação temos que oferecer.

Segundo Perez (1999):

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 intervenção, cooperação, análise, reflexão e a construir um estilo rigoroso e investigativo (p.271).

A todo o momento verifica-se a preocupação em formar profissionais capazes de ensinar, mas como Ponte (1999, p. 3) afirma “para ensinar, não basta saber pensar bem, é preciso um vasto conjunto de saberes e competências, que podemos designar por conhecimento profissional.” Ele ainda detalha o que seria esse conhecimento profissional se desdobra por quatro grandes domínios: “(1) o conhecimento dos conteúdos de ensino; (2) o conhecimento do currículo; (3) o conhecimento do aluno; e (4) o conhecimento do processo instrucional, no que se refere à preparação, condição e avaliação da sua prática lectiva” (p. 61).

Portanto, não se pode, somente, estar preocupado com a formação técnica do professor, mas também com sua formação didática, pois como afirma Shulman (1986 apud PONTE, 1999, p.3) “o professor tem de conhecer bem os conteúdos que ensina, mas não precisa conhecer da mesma forma que o cientista. O professor tem que conhecer as boas maneiras de torná-los compreensíveis e relevantes para os alunos”.

Diante disso, o professor deve sempre se preocupar com a forma de ensinar e com tudo que influencia o desenvolvimento dos alunos, como por exemplo, a escolha do material didático, a forma de organização da sala de aula e das atividades ministradas, bem como a metodologia de ensino.

Desta forma, a metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação de matemática através da resolução de problemas assume um importante papel visto que a resolução de problemas está ligada a criatividade e a tomada de decisão. Diniz e Smole (2002) afirmam ainda que:

O desenvolvimento da competência de resolução de problemas se faz no enfrentamento de problemas complexos e diversificados, na resolução dos quais o aluno tenha a oportunidade de pensar por si mesmo, construir possibilidades de resolução e argumentações, relacionar diferentes conhecimentos, errar, e, enfim, perseverar na busca da solução (p. 41).

Vendo a importância da práxis do educador na formação dos alunos, os cursos de licenciatura devem se preocupar com as metodologias que estão sendo ensinadas aos licenciandos de forma a prepará-los para assumir esse importante papel profissional.

## **CONCEPÇÕES DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

Diante de novos estudos que a Educação Matemática tem proporcionado, novos autores têm discutido sobre a resolução de problemas como metodologia de ensino. Assim, a resolução de problemas passou a ser estudada sobre três perspectivas diferentes: “1 – Ensinar sobre resolução de problemas; 2 – Ensinar a resolver problemas; e 3 – Ensinar matemática através da resolução de problemas”, segundo Onuchic (1999 apud OLIVEIRA, 2007, p.53).

Schroeder e Lester (1989) apresentam três formas de tratar a resolução de problemas. São elas: ensinar sobre resolução de problemas, ensinar para resolução de problemas e ensinar por meio da resolução de problemas.

Tem-se que Mendonça (1999) caracteriza estas concepções da seguinte forma:

Tabela 1: Concepções da resolução de problemas

Ensinar sobre resolução de problemas	Resolver problemas é um objetivo.
Ensinar para resolução de problemas	Valoriza o desempenho e as estratégias dos alunos. A resolução de problemas é tida como um processo.
Ensinar por meio da resolução de problemas	A resolução de problemas é considerada como um ponto de partida, onde o problema desencadeia o processo de construção do conhecimento.

#### Resolução de Problemas: Metodologia de ensino

Ultimamente, o ensino da matemática tem utilizado a resolução de problemas como metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação. Um dos benefícios desta metodologia é fazer com que o aluno seja autor do seu próprio conhecimento. O professor deve saber que os problemas apresentados devem trazer alguma dificuldade para os alunos, além disso, o aluno não deve de imediato, ter acesso a fórmulas ou estratégias prontas para a resolução.

O professor, que tratar a resolução de problemas como metodologia de ensino, deve ter bem claro que ela é um ponto de partida para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos. A principal característica desta abordagem é apontada por Gazire (1988, *apud* Nunes e Sousa, 2006): “Se todo conteúdo a ser aprendido for iniciado numa situação de aprendizagem, através de um problema desafio, ocorrerá uma construção interiorizada do conhecimento a ser adquirido” (p.124).

Deve-se destacar que, ao se trabalhar com a metodologia de ensino-aprendizagem-

avaliação de matemática através da resolução de problemas, o professor não deve confundi-la com ensinar a resolver problemas, muito menos com aplicar conhecimentos adquiridos para resolver um problema.

Nessa abordagem, o professor é um mediador e não o detentor do conhecimento, transmissor do conhecimento, por isso o erro deve ser encarado de forma positiva, de maneira que possa ser visto como parte da construção do conhecimento. Com isso, se faz necessário que o professor dê a oportunidade aos alunos de perceberem o erro cometido e onde erraram para que possam assim aprender com esses erros. Contudo, isso não é uma tarefa fácil para o professor, visto que o sistema escolar é muito fechado a essas mudanças, como esclarecem Skovmose e Alro (2006):

Isso coloca os professores em uma situação paradoxal. Por um lado eles têm que educar os alunos a ser abertos e críticos, e por outro lado, eles sentem-se impelidos a seguir um livro-texto que conduz os estudantes a estar aptos a enfrentar certo tipo de prova. Em muitas situações, os professores se sentem fortemente obrigados a preparar os alunos para testes e exames (p. 26-27).

## Metodologia

Com o intuito de discutir sobre as principais temáticas apontadas neste estudo, foi utilizada a pesquisa bibliográfica com uma abordagem qualitativa e quantitativa. Foram consultadas produções científicas relacionadas a importância do estudo de metodologias de ensino na formação inicial dos professores, realizada por diferentes autores, tais como Allevalo (2005), Cembranel (2009), Dante (2000), Gadotti (2003), Mezzaroba (2009), Oliveira (2007) e Polya (2006). Para a fundamentação teórica foram usados como fonte de pesquisa: textos acadêmicos, publicações periódicas e revistas publicadas no período entre 1989 e 2014, bem como sites especializados no assunto com a finalidade de buscar, na literatura, aspectos relevantes à temática apresentada.

Após a leitura e levantamento da fundamentação teórica, será desenvolvida uma pesquisa com alunos formandos no ano de 2015 do curso de licenciatura em matemática. A referida pesquisa foi realizada através de um questionário online, que está organizado em duas partes, sendo a primeira a identificação do perfil dos alunos do curso de licenciatura e, a segunda, composta por nove perguntas relacionadas à temática do trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresenta-se um experimento cujo objetivo é investigar a importância da formação

inicial dos futuros professores de matemática no que se refere ao ensino das metodologias para o ensino da matemática.

Esta pesquisa foi desenvolvida em alunos do curso de Licenciatura em Matemática.

Após análises das questões respondidas, pode-se observar que os alunos possuem o conhecimento da existência das metodologias de ensino, bem como da sua importância, mas ao mesmo tempo não tem uma boa formação que os capacite para a efetiva utilização das mesmas.

Os alunos acreditam que para sua formação é muito importante ter conhecimento de metodologias que auxiliam o ensino da matemática.

No curso de licenciatura pesquisado, eles têm uma disciplina que trabalha essas questões metodológicas, de forma a orientá-los, bem como, ensiná-los como ensinar matemática de forma que a utilização de novas metodologias seja constante.

O que se deve ressaltar é que, mesmo fazendo parte da formação inicial desses futuros professores o ensino de metodologias, eles não se sentem preparados para aplicar nas turmas e também não se sentem estimulados a utilizá-los em sala de aula.

## CONCLUSÕES

Neste trabalho foi discutida a importância da formação inicial dos professores com base nas metodologias que auxiliam no processo de ensino da matemática, principalmente, quando esses profissionais estarão inseridos na educação de jovens e adultos.

Neste contexto, um experimento foi realizado com os alunos do curso de licenciatura em matemática. Ao analisar as informações coletadas nos questionários, foi observado que os futuros professores não têm, em sua formação, uma formação suficiente que os capacite e habilite para a utilização de metodologias que auxiliam a aprendizagem na sala de aula.

## REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G. **Associando o Computador à Resolução de Problemas Fechados: Análise de uma Experiência**. 2005. 370f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Rio Claro. SP. Disponível em: <[http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/teses/allevato\\_nsg\\_dr\\_rcla.pdf](http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/teses/allevato_nsg_dr_rcla.pdf)>. Acesso em: 10 ago 2014.

BORRALHO, A. O ensino da resolução de problemas de Matemática por parte de futuros professores: Relações com a sua formação inicial. In: FERNANDES, D.; LESTER Jr., F.; BORRALHO, A.; VALE, I. (Orgs.) **Resolução de Problemas na formação inicial de professores de Matemática**: Múltiplos contextos e perspectivas: Grupo de investigação em Resolução de Problemas, Aveiro, 1997, p. 129-157.

CAMPBELL, P. F. Characteristics of constructivist instruction. In: **International Congress On Mathematical Education**, 8. Sevilha. Eighth International Congress on Mathematical Education, Sevilha, Espanha, (Handout), 1996.

CEMBRANEL, S. M. **O ensino e a aprendizagem de Matemática na EJA**. 2009. 14f. Trabalho de conclusão (Especialização) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Curso de Especialização em Educação Profissional integrada à Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos, Porto Alegre, BR-RS, 2009. 14f. Disponível em <[http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20105112711984simone\\_meireles\\_cembranel.pdf](http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20105112711984simone_meireles_cembranel.pdf)>. Acesso em 20 mar 2015.

COSTA, M. S.; ALLEVATO, N. S. G. A Escrita de (futuros) Professores de Matemática na Resolução de um Problema sobre o Volume do Cilindro. **Revista Educação em Questão** (Online), Natal, v. 49, n.35, p. 127-152. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/5907/4710>>. Acesso em: 27 out 2014.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Editora Ática, 2000, 12.ed.,175p.

DINIZ, M. I. S; SMOLE, K. S. Um Professor Competente para o Ensino Médio Proposto pelos PCNEM. **Educação Matemática em Revista**. Edição especial: Formação de Professores. SBEM. V. 9, n° 11, p. 39-43, abr., 2002,

FONSECA, Maria C. F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos: especificidades, desafios e contribuições**. Autêntica Editora, 2002.

GADOTTI, M. A gestão democrática na escola para jovens e adultos: Idéias para tornar a escola pública uma escola de EJA. In: ENCONTRO DE REFLEXÃO SOBRE A REESTRUTURAÇÃO E REORIENTAÇÃO CURRICULAR DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS -“UMA NOVA EJA PARA SÃO PAULO”. **Anais do I Encontro de Reflexão Sobre a Reestruturação e Reorientação Curricular da Educação de Jovens e Adultos, 2003b**, São Paulo, 2010. Disponível em:< <http://www.paulofreire.org/>>. Acesso em: 16 out 2015.

KABBAZ, P.; BRANDALISE, M. A. T. É possível aprender a metodologia da resolução de problemas Num curso de licenciatura em matemática a distância? In: XI CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL. **Anais do XI Congresso Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul**. Florianópolis. UFSC, 2011. Disponível em:< <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/26028/3.18.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 16 out 2015.

MENDONÇA, M. C. Resolução de Problemas Pede (re)formulação. In: ABRANTES, P; ABRANTES, I. (OrgS.). **Investigações matemáticas na aula e no currículo**. Lisboa: APM. p.15-33.

MEZZAROBBA, C. D. **Problemas de Lógica como Motivadores no fazer Matemática no Sexto Ano**. 2009, 147f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação,

Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em:  
<[http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/8634/1/2009\\_CristianeDorstMezzaroba.pdf](http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/8634/1/2009_CristianeDorstMezzaroba.pdf)>. Acesso em 15 jul 2014.

NUNES, C. B.; SOUZA, A. C.P. A Resolução de problemas como metodologia de ensino/aprendizagem-avaliação de Matemática em sala de aula. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais do VI Encontro Nacional de Educação Matemática**. Pernambuco: PE, 2008). Disponível em:  
<[http://www.sbem.com.br/files/ix\\_enem/.../MC65873300534T.doc](http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/.../MC65873300534T.doc)>. Acesso em 05 maio 2012.

OLIVEIRA, E. A. **Concepções de professores e alunos sobre resolução de problemas abertos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática na educação de jovens e adultos: um estudo de caso de uma escola em Ceilândia – DF**. Brasília. 201f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Aprendizagem). Instituto de Educação, Universidade Católica de Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.btdt.ucb.br/tede/tde\\_arquivos/4/TDE-2007-08-20T175227Z-500/Publico/Texto%20Completo.pdf](http://www.btdt.ucb.br/tede/tde_arquivos/4/TDE-2007-08-20T175227Z-500/Publico/Texto%20Completo.pdf)>. Acesso em 16 out. 2014.

PEREZ, G. Formação de professores de matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, M.A.V. (Org). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo, Editora UNESP, p. 263-282.

POLYA, G. **A arte de Resolver Problemas**. Tradução e adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência. 2006, 203 p.

PONTE, J.P. A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática. **Educação Matemática em Revista** - Sociedade Brasileira de Educação Matemática, v. 11, p. 3-8, 2002.

\_\_\_\_\_. Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. IV CONGRESSO DA SPCE. In: **Anais do IV Congresso de SPC**, 1999, Porto: Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt%5C99-Ponte\(Aveiro\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt%5C99-Ponte(Aveiro).pdf)> . Acesso em 16 out 2016.

TAVARES, J; Investigar e formar em educação. IV CONGRESSO DA SPCE. In: Anais do IV Congresso de SPC. 1999, Porto: Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt%5C99-Ponte\(Aveiro\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt%5C99-Ponte(Aveiro).pdf)>. Acesso em 16 out 2016.

SANTOS, M. C. Algumas concepções sobre o ensino-aprendizagem de matemática. **Educação matemática em revista**, São Paulo, n.12, v.9, p.11-15, 2002.

SCHROEDER, T. L.; LESTER JR, F. K. Developing Understanding in Mathematics via Problem Solving. In: TRAFTON, P. R.; SHULTE, A. P. (Ed.). **New Directions for Elementary School Mathematics**. Reston: NCT, 1989, p.31-42.

SKOVSMOSE, O, ALRO, H. Diálogo e Aprendizagem m Educação Matemática. In: SOUSA, A. B. **A resolução de problemas como estratégias didáticas para o ensino da matemática**. Tradução: Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006, 2 ed. 160 p.

THOMPSON, A. G. Learning to Teach Mathematical Problem Solving: Changes in Teachers' Conceptions and Beliefs. In: CHARLES, R. I.; SILVER, E. A. (Ed.). **The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving**. Virginia: Laurence Erlbaum Associates, 1989,

p.232-243.