

**Texto n.008**

**Textos para Discussão**  
**ISSN-2447-8210**

**DIDÁTICA DA MATEMÁTICA: construindo  
conhecimento a partir da resolução de problemas**

**Autores**

Hugo Rodrigues Vieira  
Gleise Furtado Moraes  
Isildo Martins Aparecido Junior  
Leandro Alfredo Carlos

**unis**

**Grupo  
Educativo**

## **DIDÁTICA DA MATEMÁTICA: construindo conhecimento a partir da resolução de problemas**

Leandro Alfredo Carlos<sup>1</sup>

Gleise Furtado Morais<sup>2</sup>

Isildo Martins Aparecido Junior<sup>3</sup>

Hugo Rodrigues Vieira<sup>4</sup>

### **RESUMO**

O presente trabalho visa apresentar uma breve análise sobre a didática da matemática na construção do conhecimento partindo da resolução de problemas. A escolha deste tema justifica-se graças à necessidade do homem em resolver situações de seu cotidiano utilizando para isso saberes do campo matemático. A pesquisa foi desenvolvida a partir de consultas em bibliografias conceituadas que buscam por respostas a um problema social, que é o uso da matemática rotineiramente para solucionar problemas, o que amplia pontos de vista partindo de estudos de autores selecionados. A análise demonstrou que é necessário utilizar os conhecimentos prévios dos alunos e gerar situações-problemas aos quais eles tentem resolver e possam ver nelas semelhança com o cotidiano, de modo a explorarem a interpretação da linguagem matemática. Também não se pode esquecer, que a avaliação deve ser vista como um processo contínuo, com fim último na formação integral do educando e no exercício pleno de sua cidadania.

**Palavras-chave:** Resolução de problemas. Marca. Educação.

**TEACHING OF MATHEMATICS:** building knowledge from the troubleshooting

### **ABSTRACT**

This paper presents a brief analysis on the teaching of mathematics in the construction of knowledge starting from problem solving. The choice of this theme is

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Física

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática

<sup>4</sup> Coordenador do Curso de Licenciatura em Física.

justified because of man's need to resolve situations in their daily lives using for this field of mathematical knowledge. The research was developed from consultations reputable bibliographies seeking for answers to a social problem, which is the use of mathematics to solve problems routinely, which broadens views starting from selected authors studies. The analysis demonstrated the need to use the students' prior knowledge and generate situations-problems to which they are trying to tackle and to see them resemblance to the everyday, in order to exploit the interpretation of mathematical language. Also one must not forget that the assessment should be seen as an ongoing process, with ultimate goal the integral formation of the student and the full exercise of their citizenship.

Keywords: Troubleshooting. Brand. Education.

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda sobre a didática da matemática. O objetivo deste artigo é fazer uma breve análise sobre a construção do conhecimento matemático por meio da resolução de problemas.

Percebe-se que, ainda atualmente, professores impõem o conhecimento matemático de maneira repetitiva e com valorização do conteúdo sem reflexão, dissociado da realidade e de maneira fragmentada, bem diferente do que propõe os PCN's.

É necessária a construção do conhecimento matemático partindo da resolução de problemas. A escolha deste tema justifica-se devido à necessidade do ser humano em resolver situações de seu dia a dia, usando para isso saberes do campo matemático.

Portanto, faz-se urgente uma mudança na postura do professor, inclusive no que se refere ao planejamento das aulas, que devem motivar o aluno a compreender significados, assimilar conceitos abstratos e formar um pensamento crítico e autônomo, exercitando para isso seu raciocínio por meio de problemas, dos mais simples aos mais complexos, que auxiliem na construção do conhecimento matemático.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 A Didática da Matemática

Entende-se por didática um conjunto de princípios, crenças e valores que fundamentam o processo de ensinar e organizar uma disciplina (RIBEIRO *et al.*, 2006). No caso da didática da matemática, portanto, é um estudo de conceitos e teorias que estão ligados ao ensino e à aprendizagem da matemática.

Para ser professor de matemática é necessário, primeira e obviamente, que o professor saiba aprender a matemática e também mediar a disciplina para os alunos de forma que estes produzam o conhecimento matemático, utilizando situações do cotidiano e os conhecimentos prévios de cada educando.

Um dos fundamentos para se entender e aprender a matemática é tomar contato com a história da disciplina, como se verá a seguir.

### 2.2 Breve comentário sobre a história de matemática

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (1997), a Matemática é vista na atualidade como uma disciplina essencial à construção da cidadania, porque, a todo o instante, os conhecimentos científicos e recursos tecnológicos aumentam e com eles a necessidade de assimilação desses elementos.

Por essa razão, é preciso democratizar o ensino da matemática para que ela possa ser aprendida por todos e conduza ao entendimento e transformação da realidade em que o educando se insere.

Daí é importante conhecer brevemente a história da Matemática, pois, durante décadas, seu ensino passou por múltiplas reformas curriculares que influenciaram a sua didática até os dias de hoje.

Com o aparecimento da chamada Matemática Moderna, em diferentes países, nas décadas de 1960/70, a Matemática passou a ser ensinada dando ênfase à sua linguagem, o que gerou uma evolução pedagógica e uma preocupação acentuada com a Didática da Matemática. No Brasil, não foi diferente: “a Matemática Moderna, demonstrada nos livros didáticos, muito influenciou o ensino daquela época”. (BRASIL, 1997, p. 20).

Contudo, em 1980, nos Estados Unidos, apareceu um movimento, o *National Council of Teachers of Mathematics* — NCTM, que deu destaque à resolução de problemas como foco do ensino da Matemática e à compreensão de elementos sociais, antropológicos, linguísticos na aprendizagem desse conteúdo, o que reorientou as discussões sobre currículo.

A partir daí, apresentam os PCNs (1997, p. 20), propostas vão aparecendo entre 1980/1995, apontando para a obtenção de competências básicas necessárias ao estudante, ressaltando a importância da construção do conhecimento pelo próprio aluno, a aproximação do educando dos problemas da realidade diária e sua resolução, diferenciando-se os conteúdos, aplicando a tecnologia e renovando de forma constante a disciplina.

No Brasil, os currículos passam a ser revistos, derivando desse fato propostas e experiências produtivas, como o Programa Etnomatemática, que orienta para que o ensino da matemática venha da realidade até atingir a ação pedagógica naturalmente, conforme a bagagem de conhecimento e fundamentos da cultura de cada um.

Como a Matemática é parte integrante da vida das pessoas, desde situações simples como comprar, até outras mais complexas como compor músicas, coreografia etc., ela deve ser explorada já no ensino fundamental, desenvolvendo o intelecto do aluno, organizando seu pensamento, aplicando-se a problemas e ajudando-os a resolvê-los, relacionado-a ao trabalho e construindo outros conhecimentos curriculares.

Por isso, o currículo matemático deve valorizar a cultura do aluno e a criação de condições satisfatórias para que ele possa transformar o espaço onde vive e atuar sobre este. Novas competências motivadas a partir do desenvolvimento do raciocínio, que a Matemática pode favorecer, beneficiam também a capacidade expressiva, a sensibilidade estética e a imaginação.

Um dos princípios basilares para o ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental é “trazer a Matemática para a realidade do aluno” (MARIANO, 2004, p. 2). Ou seja, é necessário encontrar as situações em que a Matemática se aplica na realidade e a ensinar os discentes a representá-las em pensamentos, descobrindo assim os significados da disciplina. E nesse aspecto é importante o aluno perceber o sentido da atividade matemática, instituindo conexões entre a

Matemática e as outras disciplinas, o dia a dia e as ligações entre os diferentes temas matemáticos.

Hoje, conforme os PCNs (1997), é necessário redimensionar o papel do aluno e do professor diante do saber. De um lado, o educando é sujeito de seu próprio conhecimento, age na construção deste e liga àquilo que já sabe; de outro, o professor é mediador da aprendizagem, consultor e incentivador.

Mariano (2004) esclarece que a resolução de problemas é um acesso para o ensino da Matemática. Por essa razão, é necessário o reconhecimento de que o aluno tem competência para resolver problemas partindo muitas vezes do conhecimento prévio dele e relacionando o que já é conhecido e o novo.

### **2.3 A resolução de problemas como forma de construir o conhecimento**

Os PCNs (1997, p. 32) sugerem colocar o enfoque do ensino da Matemática na resolução de problemas, resumindo alguns princípios. O primeiro deles é que no processo de ensino e aprendizagem da Matemática “conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas”: o aluno deve, diante de uma situação, desenvolver estratégias para solucionar o problema proposto.

Se os alunos conseguem interpretar a proposta do enunciado da questão, sabendo estruturar algumas ou todas as situações apresentadas, desenvolvendo várias estratégias de resolução incluindo a verificação das mesmas e do resultado, têm em mãos um problema matemático, mas se é uma atividade de treinamento no uso de alguma habilidade/conhecimento matemático já conhecido pelo resolvidor, como a aplicação de um algoritmo conhecido, de uma fórmula conhecida (Silveira, 2001), os alunos têm em mãos um exercício que exige apenas a aplicação de um procedimento sem a necessidade de criar estratégias para resolvê-lo.

Para exemplificação de como se resolver problemas, apresenta-se a seguinte situação que envolve uma equação do 2º grau:

Exemplo 1:

Duzentas e quarenta figurinhas devem ser repartidas por um grupo de meninos, mas na hora de reparti-las 5 meninos não apareceram para pegar as suas figurinhas. Por este fato, cada menino recebeu 8 figurinhas a mais. Quantos meninos receberam figurinhas?

Para resolver este problema será necessário que o aluno traduza o enunciado para a linguagem matemática apropriada. Tomando  $x$  como o número de meninos e  $y$  como o número de figurinhas podemos equacionar da seguinte maneira:

$$\frac{240}{x} = y \quad (1) \quad \text{e} \quad \frac{240}{x-5} = y + 8 \quad (2)$$

Substituindo (1) e (2) tem-se:

$$\frac{240}{x-5} = \frac{240}{x} + 8 \quad (3) \quad \text{e resolvendo a Equação (3), fica:}$$

$$8x^2 - 40x - 1200 = 0 \quad (4)$$

Verifica-se que a equação (4) é do segundo grau e que para resolvê-la o aluno deverá aplicar os conhecimentos sobre Bhaskara, por exemplo, para a solução da mesma.

Sousa (2005) destaca que a proposição de problemas deve estar vinculada aos objetivos didáticos, à realidade escolar e à extraescolar do aluno. Trata-se, portanto, de trabalhá-los em sala de aula através do desejo dos alunos de resolvê-los, pois sabemos que muito da Matemática é mesmo resolução de problemas. Deste modo, professores e alunos desenvolvem o gosto pela Matemática se os problemas desafiarem a curiosidade, estimularem a pesquisa e motivarem a busca por novas estratégias que serão utilizadas e se todo esse conhecimento permitir desenvolver capacidades, tais como o pensar, raciocinar, questionar, criar estratégias e compartilhar ideias para encontrar uma solução ao problema. Por isso, no contexto de educação matemática, professores e pesquisadores do assunto atribuem cada vez mais uma maior relevância a esta metodologia.

Assim, não aconteceria, como ainda é frequente hoje, uma aplicação automática de uma fórmula ou operação, mas antes uma interpretação do exercício e organização de uma circunstância a que se expôs o aluno.

Daí, à medida que o estudante usa os conceitos aprendidos para resolver certo problema, ele passa a transferir, retificar, generalizar, criar processo análogo para resolução de outros problemas, construindo assim um campo de conceitos

articulados a outros, o que o orienta para a aprendizagem, apreendendo conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas.

Do mesmo modo que o ensino de outras disciplinas apresenta certos objetivos com a Matemática não podia ser diferente. O primeiro desses objetivos propostos pelos PCNs (1997) é distinguir os conhecimentos matemáticos como um modo de entender e transformar o mundo, estimulando o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e desenvolvendo a capacidade para resolução de problemas.

Além disso, outro objetivo é usar a linguagem matemática, descrevendo, representando, demonstrando resultados e exibindo argumentos sobre suas ligações, por meio da linguagem oral, como forma de instituir relações entre esta e as representações matemáticas. É importante ainda, saber atrelar os temas matemáticos de diversos campos e inter-relacionar tais temas aos conhecimentos de outras áreas do currículo.

A fim de que esses objetivos sejam atingidos é preciso que o professor crie um ambiente propício às atividades matemáticas em que o ponto de partida seja um problema, em que será interpretado o enunciado e estruturada uma situação. À medida que o aluno reflete sobre tal situação, ele configura habilidades cognitivas e aperfeiçoa as já existentes. Infelizmente o que muitas vezes acontece é que a escola não aproveita os conhecimentos prévios e, por esta razão, ao adquirir certa habilidade, a instituição limita a melhoria e conquista de outras, privilegiando um ou outro processo (MARIANO, 2004).

Silva (2012) esclarece que a resolução de problemas proporciona um ensino crítico-reflexivo e o desenvolvimento de habilidades matemáticas no processo de conhecimento. No entanto, ela diz que depende do professor ter desenvoltura para desenvolver um plano de aula baseado na resolução de problemas que gerem interesse e curiosidade dos alunos.

D' Ambrósio (2008), por sua vez, entende que educar para a prática da matemática nos afazeres cotidianos e no meio sociocultural de cada indivíduo é a melhor maneira de atingir o bem estar de toda a sociedade. Por outro lado, considera que a tecnologia deve ser forma de interação do estudante com o mundo através da matemática; e nem todos têm ainda acesso à tecnologia.

De acordo com D' Ambrosio (2008), a Educação Matemática deve tanto preparar o estudante para a cidadania quanto para dar seguimento para uma



carreira em ciência e tecnologia. Para o autor, nenhum desses objetivos têm sido atingidos já que existe grande dificuldade em contextualizar o conhecimento matemático. Esse autor recomenda então que a Matemática seja acrescentada ao mundo moderno, de forma a analisar os problemas da sociedade, fazendo uso do lúdico para ensinar a disciplina.

Sousa (2005) admite que a resolução de problemas é uma estratégia importante e fundamental para o desenvolvimento intelectual do aluno e para o ensino da matemática. Contudo, é preciso ensinar a distinção entre problema matemático e exercício matemático. Ela argumenta

A Resolução de Problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo ensino e aprendizagem pode ser desenvolvido através de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos (LUPINACCI; BOTIN, 2004, p. 1).

Dessa forma, os problemas são imprescindíveis, uma vez que possibilitam ao educando questionar e pensar por ele mesmo, levando-o ao raciocínio lógico sem a simples memorização de regras e fórmulas.

## **2.4 Avaliação na disciplina matemática**

Quando se determinam alterações nos objetivos do ensino da Matemática, por conseguinte muda-se o modo de entender a aprendizagem, de fornecer conteúdos matemáticos e, por fim, de avaliar em matemática.

A avaliação está sujeita à metodologia que o professor utilizou e das respostas que os alunos deram às suas perguntas. É necessário que o docente conheça verdadeiramente o aluno, a fim de usar da melhor forma a avaliação, considerando, assim, as habilidades e dificuldades deste.

A avaliação escrita é um instrumento importante à verificação do aprendizado do discente, não é o único. A observação pelo professor das condições individuais do aluno, de como este realiza suas tarefas e trabalhos, a postura em sala de aula, tudo isso permite identificar dados expressivos ao trabalho docente, para que se escolha a melhor abordagem pedagógica.

Isso porque a avaliação da aprendizagem possibilita uma tomada de decisão frente às necessidades ocorridas do processo de ensino-aprendizagem,

assegurando mais qualidade ao ensino, informando as ações em desenvolvimento e se há necessidade de mudanças no planejamento.

Das três funções, a mais significativa é a avaliação formativa, uma vez que comprova o compromisso do professor em dividir e discutir com o aluno o seu processo de aprendizagem; se os alunos estão, de fato, atingindo os objetivos pretendidos, verificando se os resultados esperados estão sendo efetivamente alcançados durante as atividades propostas e se existe compatibilidade entre objetivos e resultados.

A análise do erro pode auxiliar a correção e recuperação em Matemática, como exige os PCNs (1997, p. 41).

Ao procurar identificar, mediante a observação e o diálogo, como o aluno está pensando, o professor obtém as pistas do que ele não está compreendendo e pode interferir para auxiliá-lo (BRASIL, 1997, p. 41).

Diante dessas colocações, é essencial que o professor ressignifique o produto da avaliação dos alunos, dando valia e qualificando os resultados obtidos, identificando continuidades, dificuldades e avanços no processo de ensino-aprendizagem para que possa rever e aprimorar sua prática pedagógica.

Portanto, a avaliação deve estar presente em diferentes ocasiões do processo de ensino-aprendizagem e ser desmistificada para que os alunos não a vejam como um castigo ou imposição, mas antes como parte integrante da ação pedagógica.

### **3 MATERIAL E MÉTODO**

A metodologia usada para este trabalho foi a pesquisa bibliográfica, que se caracteriza por apresentar um conjunto de sucessivos processos que pretendem encontrar respostas para um problema encontrado na realidade, como afirmam Sasso & Mioto (2007, p. 38).

Diz-se que esta pesquisa é bibliográfica, pois, a partir de livros, outros materiais impressos e a internet foram realizadas etapas como: leitura exploratória do material para observar conexões com o tema; levantamento de considerações feitas pelos PCNs e outros textos e artigos pesquisados; seleção do material obtido; aprofundamento do tema escolhido; leitura reflexiva e crítica para ordenar o material; finalmente, uma leitura interpretativa, inter-relacionando opiniões expressas nas

obras com o tema escolhido e escrita descritiva sobre o tema, visando argumentar a respeito do ponto de vista escolhido.

#### 4 REVISÃO E DISCUSSÃO

Pelo estudo dos autores selecionados, vê-se que o primeiro passo é valorizar as experiências cotidianas dos estudantes em sala de aula e transformá-las em situações de estudo em que a Matemática se aplique realmente. Depois é preciso ensinar aos alunos a representar tais situações em pensamentos, adicionando o uso de instrumentos tecnológicos, como calculadoras e computadores, e inserindo sempre a resolução de problemas nesse processo.

Com a resolução de problemas além de desenvolver o raciocínio lógico do aluno, também está mostrando a ele as utilizações em sua vida daquilo que ele está aprendendo na escola, uma vez que esta é uma queixa que os educandos têm. A matemática necessita de uma prática para que o conhecimento de seus conteúdos possa ser assimilado pelos alunos de forma que fique fixado em sua mente (BORIN, 1996).

Ensinar a resolver problemas é uma tarefa mais difícil do que ensinar conceitos habilidades e algoritmos matemáticos, não é um mecanismo direto de ensino, mas uma variedade de processos de pensamentos que precisam ser cuidadosamente desenvolvido pelo aluno com o apoio e incentivo do professor. (DANTE, 2002, pág. 30)

Quando o professor utiliza esse mecanismo didático, ele deixa sua aula mais criativa e prazerosa, porque o educando está ali descobrindo algo de uma forma sistemática e não mecânica, ele aprenderá a ter seu próprio desenvolvimento intelectual. O conhecimento adquirido de uma forma natural, sem que o aluno decore algo, mas sim, entenda cada passo que foi dado no desenvolver da resolução do problema, tornando o aprendizado muito mais claro para aluno. Desta forma ele poderá fazer uma comparação entre os problemas já resolvidos e os que ele está resolvendo naquele instante (BORIN, 1996).

Também é preciso delimitar o papel do aluno e do professor diante do saber dentro do qual ambos se confundem: ora o primeiro entende o significado da atividade matemática, criando ligações entre a Matemática, as outras disciplinas e o

cotidiano; ora o segundo cria um ambiente favorável às atividades matemáticas em que o ponto de partida seja um problema, um contexto. Professor pode se transformar em aluno e aluno em professor.

Faz-se indispensável ainda o investimento na formação de professores para que eles possam saber mostrar aos discentes a Matemática como uma ciência dinâmica e aberta ao novo, que desenvolve a criticidade e cujo ensino parte da realidade em que o educando está inserido.

No que se refere à avaliação, esta deve estar presente em vários momentos do processo de ensino-aprendizagem, sendo desmistificada e transformada num produto que valoriza o que o aluno faz, seus erros e acertos e qualifica os resultados obtidos, identificando dificuldades e avanços no processo de ensino-aprendizagem.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No decorrer deste trabalho, pôde-se observar que o ensino da Matemática sofreu várias mudanças ao longo das últimas décadas. Mas que ainda se faz necessária uma transformação no modo de ensinar e aprender Matemática, tendo em vista a democratização da disciplina, a fim de que ela se transforme em instrumento de construção da cidadania e de apropriação de conhecimentos científicos e tecnológicos.

A realização deste trabalho proporcionou uma visão mais direcionada para a importância de se construir conhecimentos matemáticos por meio da resolução de problemas. A Matemática deve ser vista como crucial à formação do cidadão, que traz consigo, uma bagagem cultural, faz uso da curiosidade e do espírito investigativo, pode ampliar sua autoestima e persistência na resolução de problemas, interagir colaborativamente com outros. Enfim, um ser atuante, criativo e crítico, que não encare a Matemática como um “bicho de sete cabeças”, mas antes a analise como essencial ao seu desenvolvimento como pessoa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. MEC/SEF/COEDI – **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática – 1ª a 4ª séries**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2015.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP; 1996.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo. Ática, 2002.

D`AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 16 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática). Disponível em: <<http://books.google.com/books?hl=pt-BR&id=NkGnY25OShcC&q=FUNDAMENTOS#v=onepage&q=FUNDAMENTOS&f=false>>. Acesso em: 27 set. 2015.

LUPINACCI, M. L. V.; BOTIN, M. L. M. Resolução de problemas no ensino de matemática. **Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática**, Recife, p. 1–5, 2004.

MARIANO, A. L. S. Educação para o pensar, Educação Matemática e PCN: uma aproximação possível. **Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação**. Brasília, n. 3, nov./2004 – abr./2005. Disponível em: <[http://vsites.unb.br/fe/tef/filoesco/resafe/numero002/textos/comunicacao\\_andreluizeenamariano.htm](http://vsites.unb.br/fe/tef/filoesco/resafe/numero002/textos/comunicacao_andreluizeenamariano.htm)>. Acesso em: 20 set. 2015.

RIBEIRO, A. *et al.* **Metodologia e didática do ensino de matemática**. 1 ed. Bahia: Sociedade Mantenedora de Educação Superior da Bahia S/C Ltda. 2006. 90 p.

SASSO, T. C.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. Katál**. V. 10, n. esp. Florianópolis, 2007, p. 37-45. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2015.

SILVA, L. A. Ensino-aprendizagem da matemática através da resolução de problemas no ensino fundamental II. **Rios Eletrônica – Revista Científica da FASETE**, ano 6, n. 6, dezembro de 2012. Disponível em: <[http://www.fasete.edu.br/revistarios/media/revistas/2012/ensino\\_aprendizagem\\_da\\_matematica\\_atraves\\_da\\_resolucao\\_de\\_problemas\\_no\\_ensino\\_fundamental\\_ii.pdf](http://www.fasete.edu.br/revistarios/media/revistas/2012/ensino_aprendizagem_da_matematica_atraves_da_resolucao_de_problemas_no_ensino_fundamental_ii.pdf)>. Acesso em 10 agos. 2015.

SILVEIRA, J. F. P. **O que é matemática?** 2001. Disponível em: <[HTTP://athena.mat.ufrgs.br/~portosil/resu.html](http://athena.mat.ufrgs.br/~portosil/resu.html)>. Acesso em: 27 set. 2015.

SOUSA, A. B. **A resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática.** Brasília: Universidade Católica, 2005. Disponível em: <<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/ArianaBezerradeSousa.pdf>>. Acesso em 15 out. 2015.

