



**MATEMÁTICA X INFORMÁTICA: USAR OU NÃO USAR, EIS A QUESTÃO!**

Riviane Lima de Melo<sup>i</sup>  
Adriana Menezes de Santana<sup>ii</sup>

**EIXO TEMÁTICO: EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS**

**RESUMO**

A educação vem passando por diversas transformações, entre elas está o uso das tecnologias em sala de aula. Devido a essas mudanças na educação, em especial na Educação Matemática e ao perceber a importância de usar essas ferramentas tão valiosas, buscamos durante a realização de um minicurso, para acadêmicos licenciandos em Matemática, demonstrar os benefícios de utilização de novos recursos que auxiliam no ensino aprendizagem dos alunos. Para alicerçar tal proposta utilizamos como bases teóricas principais: Borba (2010), Machado (2011), Benitti (2012). Durante a execução das atividades elaboradas incentivamos o debate sobre a utilização das novas tecnologias, estimulando a busca pelo conhecimento, e a aplicação efetiva dessas tecnologias em sala de aula.

Palavras chave: Computador. Educação. Matemática

**ABSTRACT**

Education has been going through several transformations, among them is the use of technology in the classroom. Because of these changes in education, especially in Mathematics Education and to realize the importance of using these tools as valuable, we seek during the performance of a short course, for undergraduates in mathematics academics; demonstrating the benefits of using new features that help in teaching students' learning. To support this proposed we use as the main theoretical: Borba (2010), Machado (2011), Benitti (2012). During the execution of activities designed we encourage debate about the use of new technologies, stimulating the search for knowledge, and effective application of these technologies in the classroom.

Keywords: Computer. Education. mathematics

**1 INTRODUÇÃO**

A educação vem passando por diversas transformações, entre elas está o uso das tecnologias em sala de aula, antes um professor que utilizava em suas aulas essas ferramentas era criticado, pois pensavam que ele estava enrolando. Hoje o professor que utiliza é considerado um profissional da educação, que vem se atualizando com o passar do tempo.

Devido a essa mudança na educação, em especial na educação matemática e ao perceber a importância de usar essas ferramentas tão valiosas, busca-se mostrar os benefícios de utilizar novos recursos que auxiliam no ensino aprendizagem dos alunos. Para esclarecer tal questão buscamos explicitar algumas bases teóricas que fundamentaram a pesquisa.

Também abordaremos os resultados obtidos com a aplicação de minicurso durante a IV Semana de Matemática da Faculdade José Augusto Vieira, para professores em formação sobre a relação do ensino de Matemática e a Informática.

Por a educação ser um fato social, ela depende da sociedade para manter-se viva e conseguir atender a demanda existente. Desde a introdução da escolarização no Brasil com os jesuítas observou-se que ela tem objetivos claros que se modificaram com o avançar dos anos, por exemplo, inicialmente a educação serviu para catequizar os índios introduzindo-lhes uma nova religião.

Já com o florescer da república a educação passou a ter o papel de afirmar um novo sistema político e validar a democracia, por meio da oferta de educação gradativa a todos, e hoje no século XXI, qual o papel da educação? E a educação matemática como corrobora para isso?

Muitos são os atuais papéis da educação e entre eles, formar o cidadão crítico, pensante, mobilizador, que busque compreender processos científico-tecnológicos; como também prepará-lo para o mercado de trabalho (BRASIL, 1996), sendo este último relacionado com a temática aqui desenvolvida.

Sabe-se que tudo gira em torno da informática, pois esta ocupa um lugar de destaque para a manutenção da globalização do planeta, assim não cabe mais ao professor deixá-la fora do contexto educacional. Mas, como a introduzi-la nas aulas de matemática? Como transpor as concepções existentes sobre a sua utilização?

Assim, surgiram várias inquietações sobre tal temática, tão essencial ao desenvolvimento da educação, mas pouco difundida por não haver uma reflexão sobre a influência no pensamento e nas ações provocadas por concepções adquiridas no meio social.

A pesquisa versou sobre a importância da utilização da informática na educação. Dessa forma, essa pesquisa foi bibliográfica com um cunho fenomenológico. Para tanto foi

necessário analisar fontes tais como: artigos, teses, livros, dissertações que tratam da introdução desse modelo educacional que vem tornado-se indispensável no ensino aprendizagem.

Pautou-se principalmente nas teorias propostas por Machado (2011). Por ele afirmar que o computador é um instrumento útil, deve ser utilizado apenas quando existe um objetivo a ser alcançado, quando o aluno realmente aprenda com ele. Borba (2010) diz que o uso do computador na sala de aula pode ser a solução para a falta de motivação dos alunos. E, para a elaboração do minicurso, em Benitti (2012) mostra que a utilização de um software matemático em sala de aula, traz ao aluno a ideia de que se pode aprender brincando, proporcionando um bom desempenho em suas atividades escolares.

## **2 INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

A informática vem adquirindo um papel importante no cenário educacional. Sua utilização no processo de ensino aprendizagem tem aumentado bastante. O computador pode ser um recurso que auxilia no desenvolvimento cognitivo dos alunos, ele proporciona ao docente uma prática pedagógica inovadora, com vários recursos como jogos educacionais, vídeos, e outros materiais que ajudam ao aluno aprender de uma forma divertida, prazerosa e motivadora.

Existem diversos conteúdos curriculares nos quais podem ser incluídos temas que possibilitam a utilização da informática de uma forma viva e interessante na sala de aula. Segundo Machado (2011) a informática tem um papel fundamental na contribuição para uma aproximação epistemologicamente necessária entre matemática e a língua. No entanto, não basta apenas observar que o uso do computador facilita essa aproximação, é necessário distinguir as formas de aproximação que tais tecnologias estão permitindo e avaliar seu significado pedagógico.

A presença da Informática nas escolas tanto pode ser caracterizada pela utilização de equipamentos como pelo desenvolvimento de noções constituintes do que poderia ser chamado de uma cultura informática. Temas relacionados à lógica, às linguagens, à combinatória, algoritmos etc., focalizados de modo pertinente, constituem ingredientes importantes na configuração do cardápio escolar. São elementos representativos da presença da Informática nas escolas tanto quanto o são equipamentos,

independentemente de serem organizados de modo a construir uma nova disciplina ou de se diluírem nos programas das disciplinas já existentes. Essa última hipótese parece ser mais interessante, sobretudo por favorecer o trabalho interdisciplinar e ser mais simples de se implementar. (MACHADO, 2011. p. 243)

Os alunos já têm uma “cultura informática”, ou seja, a maioria já utiliza o computador seja em casa ou numa *lan house*. Esse é um dos motivos pelo qual o docente deve perceber a importância de se trabalhar com essa ferramenta em sala de aula. Tentar mostrar ao aluno que ele pode aprender com essa máquina que ele gosta tanto de manusear.

A análise do papel da informática escolar não pode limitar-se apenas à presença de computadores. É indispensável tratar do tema como um conjunto, incluindo o registro, a medida, a transformação e o controle das informações. Tanto a informática como os computadores são temas que estão ligados e o significado de cada elemento constrói-se a partir das relações que são estabelecidas entre eles. Sem essa inserção, o computador não passa de um aparato tecnológico destinado apenas a especialistas.

Ao contemplar que tais questões são debatidas desde o início da década de noventa ainda estão presentes no cotidiano da sala de aula e diante da proposta de ministrar um minicurso iniciamos uma incursão sobre pesquisa e referenciais que tratassem de tal temática. Após longas horas de estudos desenvolvemos a proposta do minicurso que tinha como objetivos principais: apresentar aos futuros docentes propostas de trabalho com a utilização da informática para tornar o ensino de matemática mais prazeroso, mas também eficiente e levantar inquietações sobre o papel do novo professor de matemática.

## **O MINICURSO**

Observamos uma crescente preocupação das faculdades e universidades em elaborar semanas temáticas para apresentar ao público acadêmico resultados de pesquisa com o intuito de envolvermos no ambiente de pesquisa acadêmica e estimular assim a produção científica brasileira. Dessa forma a Faculdade José Augusto Vieira vem promovendo desde 2008 a Semana de Matemática com a finalidade de proporcionar aos seus alunos um contato com ideias diversas, de forma a complementar a formação que oferece aos licenciandos em matemática.

Assim durante a IV SEMAT foi oferecido um minicurso intitulado: “Matemática x Informática: usar ou não usar, eis a questão!” para trinta alunos licenciandos em matemática, dos quais alguns já trabalham na Educação Básica como professores contratados.

Verificamos que a informática na educação é um tema muito discutido devido à perspectiva de motivação e melhora da aprendizagem, entretanto as ações efetivas para melhorar essa aprendizagem ainda são escassas, por isso durante o minicurso utilizamos recursos disponíveis na internet para demonstrar como o professor pode trabalhar com a informática.

Segundo Borba (2012) a informática é vista como:

[...] uma mídia qualitativamente diferente da linguagem e que portanto reorganiza o pensamento de forma diferenciada . O pensamento não é mais ou menos quando interagimos com as mídias informática, da mesma forma que nosso pensamento não é pior ou melhor quando utilizada a linguagem em duas diferentes facetas. (BORBA, 2012, p. 3)

Dessa forma ela tem se tornado indispensável em uma sala de aula, o professor pode utilizá-la de diversas formas para melhorar o ensino aprendizagem de seu aluno. Uma dessas maneiras é a utilização de um software matemático, que pode ser um grande aliado para facilitar ao aluno associar o cotidiano com os conceitos matemáticos.

Pautadas nesses pressupostos pesquisamos e utilizamos algumas atividades, entre elas o software livre: Supermercado Virtual<sup>iii</sup>, elaborado e disponibilizado pela Fundação Universidade do Vale do Itajaí — UNIVALI. Optamos por esse software por ele possibilitar uma rica diversidade de utilização e ser aplicável em vários conteúdos da educação infantil e ensino fundamental.

O Supermercado Virtual é interativo, desenvolve a capacidade motora do aluno em manusear o carrinho, estimula a sua memória em trabalhar com uma lista de comprar além de simular algo do cotidiano do aluno (no caso futuro docente). Ao acessar a página do jogo depare-se com a janela abaixo (Figura 1).



Figura 1: Janela inicial do Supermercado Virtual

Após clicar aparece uma nova aba onde é possível escolher o nível do jogo. Escolhido o nível, surge uma professora propondo a lista de compras e dizendo quanto o jogador terá para gastar (Figura 2).

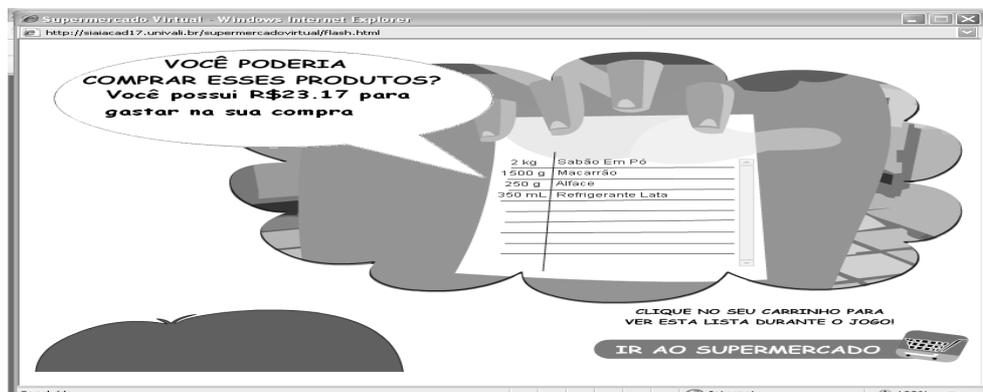


Figura 2: Lista de compras do Supermercado

Verificando o prazo de validade, a quantidade do produto e o menor preço, ressaltamos que a validade vem expressa em dias logo o jogador terá que calcular a partir da data corrente se este produto ainda está válido.

Após apresentado o software propomos aos participantes do minicurso que o manipulassem, porque o docente deve atentar-se para a utilização dessas novas tecnologias, preparar-se antes de aplicá-las para seus alunos. Visto que existem

[...] momentos em que um aluno terá mais conhecimento sobre determinado software ou instrumento computacional passam a ser mais frequente nesse cenário. O que não quer dizer que o professor irá perder sua autoridade em sala de aula, pois será ele quem conduzirá aos alunos no sentido de explorar determinados conceitos. (ZULATTO, 2002, p. 5)

Observamos que durante a manipulação, alguns dos participantes apresentaram uma certa dificuldade em manipular o software, precisando recorrer ao auxílio das ministrantes, no entanto o saldo da sua aplicação foi positivo, pois durante as duas noites nas quais ocorreram o determinado curso a presença e participação foi constante (Figura 5).



Figura 5: Participantes do minicurso atentando para o software.

Além da manipulação foi discutida a importância do futuro professor compreender que muitas vezes o docente aprende com os alunos, principalmente quando está relacionado à informática. Segundo Borba (2010), o computador não pode ser mais um problema na vida do docente, logo deve desencadear o processo de desenvolvimento do profissional da educação (Figura 6).



Figura 6: Alunos manipulando o software.

Acreditamos que alguns docentes sentem insegurança e preferem continuar com as tradicionais aulas de matemática, mesmo sabendo que poderia estimular muito a aprendizagem de seu aluno, porque sabemos que a utilização de softwares matemáticos transforma a participação nas aulas de matemática. Logo a [...] “motivação que ele traria a sala de aula. Devido às cores, ao dinamismo e a importância aos computadores do ponto de vista social, o seu uso na educação poderia ser a solução para a falta de motivação dos alunos”. (BORBA, 2010, p. 15).

Ressaltamos que a informática e a educação estão ligadas, por isso deve-se “sensibilizar professores e alunos da importância de se assegurar uma participação ativa no processo de transformação que atinge a escola” (BRANDÃO, 2012, p. 2), visto que a

participação de computadores é essencial em toda escola, em virtude de proporcionar grandes avanços no processo de ensino aprendizagem dos alunos, sobretudo na Educação Matemática.

Ainda, segundo Borba (2012) a informática é uma “extensão de memória”, com algumas diferenças qualitativas de outras tecnologias, que permite ao aluno a utilização do raciocínio por modos de pensar, utilizando a escrita, oralidade, e a comunicação instantânea. Torna-se um desafio para o professor usar essa tecnologia em sala de aula.

Dessa forma a utilização de um software livre, como o Supermercado Virtual, pode auxiliar no ensino de determinados conteúdos, pois muitas vezes por meio de representações visuais, que o software proporciona o aluno consegue visualizar parte do conteúdo que mesmo com a explicação do professor não havia visualizado. “A utilização de um software educacional inspirado em aspectos lúdicos, traz implicitamente a ideia de aprender brincando, o que pode propiciar um contexto privilegiado para o desenvolvimento da aprendizagem.” (BENITTI, 2012, p. 1106).

Para alunos do ensino fundamental, “brincar” permite que a experiência se torne um hábito, ou seja, a repetição da atividade lúdica possibilita um modo de fazer sempre novo, transformando a atividade. Além de motivar o aluno, tornando a aula atraente e prazerosa. Assim, o software pode modificar a matemática produzida na sala de aula, logo cabe ao professor do século XXI mudar o cotidiano discente.

### **3 ALGUNS RESULTADOS**

O aparecimento de novas tecnologias como o computador, a televisão e a internet tem levado educadores matemáticos a tentar utilizá-las no ensino. Apesar dos avanços pouco ainda se conhece sobre o impacto das TICs em sala de aula, tanto no que diz respeito às crenças, às habilidades, às concepções e às reações de professores, alunos e pais como também ao próprio método de ensino.

Ao conceituar concepção, Ponte (1992) afirma que o estudo das concepções de professores tem que se apoiar num quadro teórico, respeitando o conhecimento na busca por melhoria para o ensino e a aprendizagem da matemática. Diante disso é essencial o desenvolvimento de métodos e metodologias para o ensino da disciplina, por isso, a necessidade de lançar um olhar crítico sobre esta questão.

A função do professor é a de um associado aos alunos na consecução da tarefa, e conseqüentemente na busca de novos conhecimentos. Alunos e professores devem crescer, social e intelectualmente, no processo. (D'AMBRÓSIO, 1996, p.90)

Assim, o docente precisa refletir sobre sua prática pedagógica, adequando-se às metodologias que favoreçam a aprendizagem dos alunos na busca de novos conhecimentos, devendo buscar conhecer as inovações da sua área de desempenho e investir em sua formação continuada para que não só garanta a boa realização de seu trabalho, como também sua satisfação profissional a partir deste.

Porém, as reflexões sobre as concepções dos professores de Matemática podem distinguir os caminhos para buscar melhorar o ensino. Isso representa apenas parte da vontade de que seja feita esta reflexão sobre a disciplina e sobre a maneira como cada um a concebe e, principalmente, do uso que se faz dela.

A utilização da informática permite aos discentes não apenas estudar temas tradicionais de maneira nova, mas também explorar temas novos. Muitos professores desistem quando percebem o tamanho da zona de risco, admitindo para tal fato que os computadores não são para escola, ou que não estão preparados e não encontram condições de trabalho na escola.

Alguns docentes insistem em enquadrar as “novas” tecnologias em rotinas previamente estabelecidas. Eles buscam um roteiro bem específico de como proceder diante de cada situação a ser encarada. Evitam dar “voz” à tecnologia e não fazem qualquer revisão do que vêm utilizando para desenvolver sua prática.

Diante disso ao andar em direção à zona de risco, o docente pode usufruir a potencialidade que a tecnologia informática tem a oferecer para aperfeiçoar sua prática profissional. Aspectos como incerteza e imprevisibilidade, geradas num ambiente informatizado, podem ser vistos como possibilidades para desenvolvimento: do professor e aluno.

O potencial que a informática tem de provocar mudanças e impulsionar desenvolvimento tornou-se nítido. Porém, esse é um caminho árduo para o docente. Parece mais fácil tentar enquadrar os recursos tecnológicos em velhas rotinas, mas será que não há como enfrentar essas dificuldades?

Os estudos mais atuais têm afirmado que, sozinho, o docente avançará pouco nessa direção. É necessário descobrir formas de oferecer um suporte constante para o trabalho do docente. Como resposta a essa demanda, diversos grupos que trabalham na área de

informática educativa vêm desenvolvendo ações que visam à prática do professor com uso de tecnologia na escola.

Assim o minicurso realizado durante a IV SEMAT buscou alternativas de ensino aprendizagem que auxiliassem na compreensão e utilização de habilidades como criatividade, autonomia, sociabilidade. Incentivando o futuro professor, dando-lhe condições para investigar situações reais e deixar de somente praticar exercícios repetitivos, demonstrando ao aluno que a disciplina de matemática é agradável e pode interagir junto com a informática.

Em suma, durante o minicurso instigamos a reflexão sobre a sala de aula e propostas pedagógicas que usufruam do potencial da informática. O caminho rumo ao uso de tecnologia da informação e comunicação na escola é repleto de desafios que refletem uma combinação de riscos e oportunidades.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A informática tem se tornado algo indispensável no cotidiano escolar. Percebemos que o problema do ensino aprendizagem dos alunos deve-se ao fato de como são ministradas as aulas. A matemática deve ser ensinada mostrando a importância de aprender determinados conteúdos, tentar levar algo novo para sala de aula, que estimule a curiosidade do aluno, e assim a vontade de buscar a aprendizagem.

Sabemos que o uso das tecnologias na escola não é a salvação do desinteresse do aluno, mas pode sim melhorar o ensino, pois ao apresentar um conteúdo o professor pode em seguida apresentar exemplos com a utilização do computador, uma ferramenta muito útil. Existem diversos softwares grátis que podem ser baixados, ou até jogos educativos on-line, cabe ao professor buscar melhorar sua metodologia de trabalho. Visto que um software proporciona uma interação entre o aluno e o professor.

Com o uso de computadores o docente pode trabalhar a interdisciplinaridade tanto em razão da linguagem informacional, que trabalha com os conteúdos de diversas disciplinas, quanto em consequência dos múltiplos recursos que oferecem para a realização de pequenos projetos de pesquisa pelos alunos. Assim, contribuindo para transformação das práticas escolares, que devem estar a serviço da realização do projeto da unidade escolar, visto que o computador é uma ferramenta muito importante no sistema educacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSO, M. **Espaços de aprendizagem em rede:** novas orientações na formação de professores de matemática. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003, 412f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - PGIE, UFRGS, Porto Alegre.

BENITTI, F. B. V. FIORI, T.F. **Supermercado virtual:** software educacional de matemática para o ensino fundamental. Disponível em <[http://www.br-ie.org/WIE2010/pdf/st02\\_05.pdf](http://www.br-ie.org/WIE2010/pdf/st02_05.pdf)> Acesso 20/02/2012.

BITTAR, M. GUIMARÃES, S. D. e VASCONCELLOS, M. **A integração da tecnologia na prática do professor que ensina matemática na educação básica:** uma proposta de pesquisa-ação. Disponível em: <<http://www.journal.ufsc.br/index.php/revemat/article>>. Acesso em 26/02/2012.

BORBA, M. de C.. Informática e Educação Matemática. In: BORBA, M. de C. PENTEADO, M. G.. **Informática e Educação Matemática** – 4. Ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

\_\_\_\_\_. Coletivos seres-humanos-com-mídias e a produção de Matemática. I Simpósio Brasileiro de Psicologia da Educação Matemática. **Anais**. 2002.

BRANCO, E. **Recursos Tecnológicos e Educação Matemática:** Qual a importância dos recursos tecnológicos no processo de aprendizagem? Disponível em <[http://www.sitedaescola.com/oficina\\_rt.htm](http://www.sitedaescola.com/oficina_rt.htm)>. Acesso em 15/03/2012.

BRANDÃO, E. J. R.. **Informática na Educação e Educação Matemática.** Disponível em <[www.ajes.edu.br/arquivos/20081008094403.pdf](http://www.ajes.edu.br/arquivos/20081008094403.pdf)> Acesso em 26/02/2012.

COSTA, M. L. C. da e LINS, A. F. **Trabalho colaborativo e utilização das tecnologias da informação e Comunicação na formação do professor de matemática.** Disponível em <<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/4509/3719>>. Acesso em 15/03/2012.

COUTINHO, C. P.; ALVES, M.. **Educação e sociedade da aprendizagem:** um olhar sobre o potencial educativo da internet. Disponível em <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/11229/1/REFIEDU%203.4.4.pdf>>. Acesso em 25/02/2012.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática:** da teoria à prática. Campinas, São Paulo: Papirus, 1996.

MACHADO, N. J. Informática na Escola: significado do computador no processo educacional. In: MACHADO, N.J. **Epistemologia e Didática.** São Paulo: Cortez, 2011, p.222-247.

PENTEADO, M. G. Redes de trabalho: expansão das possibilidades da informática na educação matemática da escola básica. In: BICUDO, M. A. V., BORBA, M. C. (org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004, p. 283-295.

PONTE, J. Pe. da. Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. In: **Educação Matemática: Temas de investigação**, p.185-239. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

SOUZA, J. R.; KRELING, G. F. **Construindo conhecimento matemático através da informática**. Disponível em <[http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii\\_ciaem](http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem)>. Acesso em 16/03/2012.

ZULATTO, Rúbia Barcelos Amaral. **Professores de Matemática que utilizam Softwares da geometria Dinâmica**: suas características e perspectivas. (Dissertação de mestrado) Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

---

<sup>i</sup> Especialista em Educação Matemática; Tecnóloga em gestão da informação; Licenciada em Matemática. [riviane.lima@hotmail.com](mailto:riviane.lima@hotmail.com).

<sup>ii</sup> Especialista em Educação Matemática; Membro do Grupo de Culturas, Identidades e Religiosidades; [adrimenezess@hotmail.com](mailto:adrimenezess@hotmail.com).

<sup>iii</sup> Para mais informações consultar o site: <<http://siaiacad17.univali.br/supermercadovirtual/index.html>> Acesso em 16/03/2012.