



## WEBQUESTS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Marcos Cruz de **Azevedo**

Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica, UNIGRANRIO  
Brasil  
patmatematica@gmail.com

Cleonice **Puggian**

Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica, UNIGRANRIO  
Brasil  
cleo.puggian@gmail.com

Clícia Valladares Peixoto **Friedmann**

Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica, UNIGRANRIO  
Brasil  
cliciavp@terra.com.br

### Resumo

Este texto apresenta os resultados preliminares de uma experiência de formação continuada de professores de matemática com a metodologia Webquest na Baixada Fluminense. Criouse, para isso, um website ([www.webquestfacil.com.br](http://www.webquestfacil.com.br)) e um guia de orientação pedagógica que foram utilizados para dar aporte ao trabalho dos docentes durante e após o curso. Esta experiência foi acompanhada através de uma investigação qualitativa do tipo pesquisa-ensino, na qual a escola é considerada um espaço de produção de saberes. Os instrumentos para a coleta de dados foram: observação participante (com registro em vídeo), questionários e entrevistas. Escolheu-se como participantes professores de Matemática de ensino fundamental e médio dos municípios da Baixada Fluminense. O referencial teórico articulou estudos de: educação matemática, tecnologias da informação e comunicação e formação continuada de professores. Resultados indicam grande defasagem na formação dos professores, tanto no aspecto conceitual, matemático, como pedagógico, quando se trata do uso de novas tecnologias no ensino.

**Palavras-chave:** Webquest, Educação Matemática, Formação Continuada de Professores, Baixada Fluminense

### Abstract

This paper presents the preliminary results of an in-service training course for math teachers at Baixada Fluminense, which employed a methodology known as Webquests. A website

([www.webquestfacil.com.br](http://www.webquestfacil.com.br)) and a manual were created to support the work of teachers during and after the course. This experience was conducted in parallel with a qualitative research, adopting an approach called “research-teaching”, in which the school is considered a space for knowledge production. Participant observation (with video recording), questionnaires and interviews were the main instruments for data collection. Math teachers of basic education who worked at Baixada Fluminense were chosen as key participants. The theoretical framework was based on studies of mathematics education, ICT and teachers training. Results indicate that initial and continuing education for teachers present a conceptual and pedagogical deficit when it comes to the use of new technologies.

**Keywords:** Webquest, Mathematics Education, Teachers Training, Baixada Fluminense

## 1. INTRODUÇÃO

Este texto apresenta os resultados preliminares de uma experiência de formação de professores de matemática com a metodologia Webquest na Baixada Fluminense. Explora a relação dos professores de matemática com os recursos tecnológicos, revelando os desafios que ainda se apresentam para sua incorporação ao ensino. O referencial teórico deste trabalho articula-se em torno de três áreas de estudo: educação matemática, tecnologias da informação e comunicação e formação continuada de professores. Estudos nestes três campos fundamentam tanto a proposta de formação docente que desenvolvemos ao longo de 2010 e 2011, como a investigação qualitativa realizada paralelamente a esta experiência. Procurou-se articular a contribuição dos diversos campos para que nossa ação como docentes e pesquisadores pudesse contemplar os desafios à formação de professores de matemática na contemporaneidade e, especialmente, na Baixada Fluminense.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

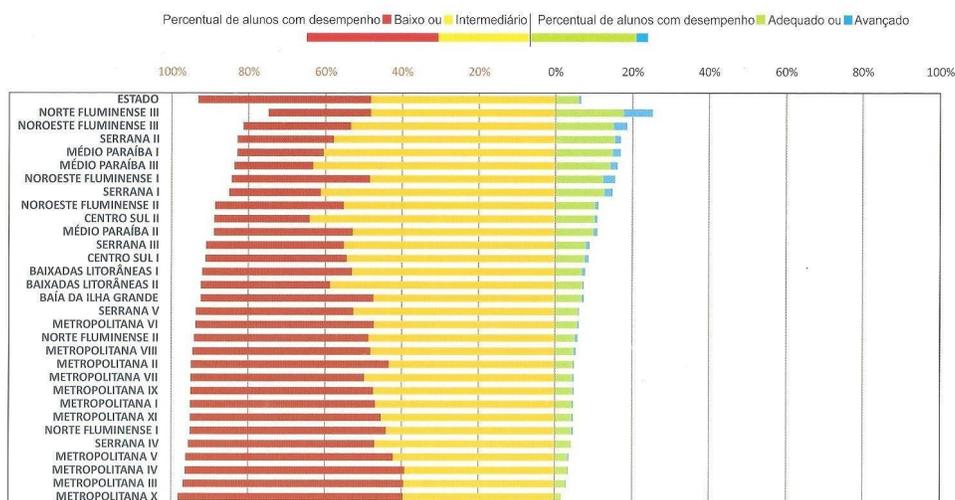
### 2.1 Educação matemática no contexto da Baixada Fluminense

Em primeiro lugar, a análise da literatura revelou que a educação matemática oferecida pelas escolas públicas do Rio de Janeiro é precária. Dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica do Estado do Rio de Janeiro (SAERJ, 2010)<sup>1</sup>, por exemplo, indicam que em 2009 menos de 5% dos estudantes do Estado no nono ano obtiveram desempenho adequado ou avançado em matemática. Esse desempenho foi ainda menor entre os alunos das áreas que congregam os municípios da Baixada Fluminense, respectivamente, Metropolitana I (Japeri, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu e Queimados), Metropolitana V (Duque de Caxias), Metropolitana VI (Itaguaí, Paracambi e Seropédica), Metropolitana VII (Belford Roxo), Metropolitana XI (São João de Meriti) e Serrana IV (Magé e Guapimirim). Estas informações são apresentadas na tabela abaixo:

---

<sup>1</sup> Em 2009 participaram desta avaliação cerca de 600 mil alunos, distribuídos em 34 732 turmas de 1 450 escolas. Os alunos avaliados pertenciam as escolas estaduais e compreendeu todos os 30 municípios, as 30 coordenadorias regionais e uma coordenadoria especial.

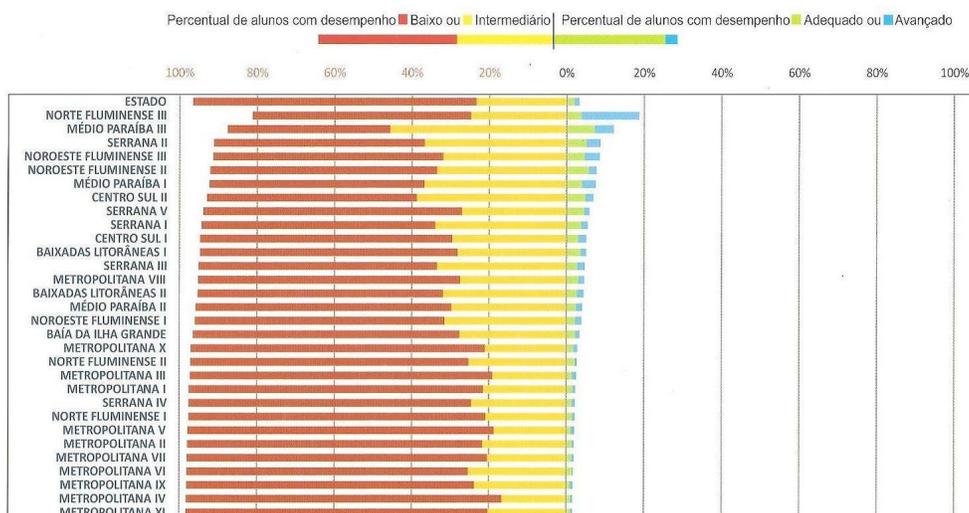
Figura 1. Distribuição percentual dos alunos segundo categorias de desempenho – SAERJ 2009 – 9º ano do Ensino Fundamental Regular – Matemática



Fonte: SEEDUC / SAERJ (2010).

No 3º ano do Ensino Médio verifica-se um resultado ainda pior. Nas regiões administrativas dos 13 municípios da Baixada Fluminense menos de 5% dos alunos alcançaram o desempenho considerado adequado ou avançado em Matemática no ensino médio.

Figura 2. Distribuição percentual dos alunos segundo categorias de desempenho – SAERJ 2009 – 3º ano do Ensino Médio – Matemática



Fonte: SEEDUC / SAERJ (2010).

Neste contexto, é preciso pensar soluções inovadoras e criativas para enfrentar o déficit na aprendizagem de matemática, superando concepções pedagógicas que não atendem aos anseios e

necessidades dos alunos. Os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais já reconhecem que o ensino e a aprendizagem da matemática tem ocorrido de forma mecanizada, descontextualizada e sem significado para os alunos. Tradicionalmente a prática mais freqüente para o ensino de matemática é aquela em que professores apresentam o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos e demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação. Pressupõe-se que o aluno vá aprender pela reprodução, mas esta estratégia não é efetiva (PCN, 1998, p. 37). Vários estudos revelam a inadequação deste tipo de abordagem e indicam que métodos ativos são mais eficazes. (VASCONCELOS, 2009, p. 3).

Dentre as várias abordagens ativas para o ensino da matemática, gostaríamos de destacar o potencial do Laboratório de Educação Matemática (LEM) na promoção da aprendizagem significativa. Estes laboratórios podem ser definidos como espaços “dedicados à criação de situações pedagógicas desafiadoras”, servindo para “auxiliar no equacionamento de situações previstas pelo professor em seu planejamento, mas imprevistas na prática, devido aos questionamentos dos alunos durante as aulas”. Em outras palavras, os LEMs seriam

uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender. (LORENZATO, 2006, p. 7).

Segundo Lorenzato (2006), no Brasil existem diversas concepções de Laboratórios de Educação Matemática. Algumas mais teóricas, outras mais práticas, mas trazem em comum o aproveitamento dos recursos das novas tecnologias de informação e comunicação. Dentre os inúmeros trabalhos realizados nesses laboratórios, podemos citar o da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, que desenvolve pesquisa utilizando-se de dobraduras e softwares dinâmicos na abordagem de aspectos da geometria plana (SCHEFFER, 2006) e o Laboratório de Pesquisa em Educação Matemática da UNICAMP, que também promove atividades mediadas por computadores. Estas iniciativas sugerem que atividades baseadas em abordagens de ensino, como a proposta do Laboratório de Educação Matemática, podem ser uma alternativa para dinamizar o ensino de matemática em áreas com grande problemas, como a Baixada Fluminense. Obviamente, o enfretamento dos problemas do ensino de matemática nesta região exige ações integradas que compreendam desde novas concepções curriculares até a revisão das orientações para os cursos de formação inicial de professores (D’AMBROSIO, 1996). Nossa contribuição, entretanto, situa-se no desenvolvimento e análise do potencial de uma metodologia para o ensino da matemática – webquests, lançando mão das novas tecnologias da informação e comunicação no ambiente de um Laboratório de Matemática.

Partimos do pressuposto de que a educação matemática deve considerar as alterações provocadas pelas novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Por exemplo, Prensky (2001) afirmando que a principal razão da queda da qualidade da educação atual é a mudança radical do alunado, cria os conceitos de nativos digitais e imigrantes digitais. Nativos digitais são os estudantes de hoje. Parte considerável são “falantes nativos” da linguagem digital dos computadores, vídeo games e internet. Muitos educadores são imigrantes digitais, aqueles passaram a adotar na sua vida cotidiana, depois de adultos, novos recursos tecnológicos. Sendo assim, Prensky (2001) argumenta que um dos maiores problemas da educação seria que os nossos instrutores imigrantes digitais estão lutando para ensinar uma população que fala uma linguagem totalmente nova. Santos (2008, p. 112) afirma que os nativos digitais nos desafiarão a repensar a prática pedagógica na formação inicial e continuada dos professores imigrantes

digitais.

Como encurtar a distância entre esses dois atores em relação às tecnologias? Em matemática, por exemplo, o debate não deve ser mais sobre usar calculadoras e computadores, pois eles já são parte do dia-a-dia dos nativos digitais, mas como usá-los para selecionar as coisas úteis para serem internalizadas, as habilidades-chave e conceitos. Entretanto, vale ressaltar que só a utilização das tecnologias de comunicação e informação pelos imigrantes digitais não garante a aprendizagem, se a utilização das mesmas mantiverem a lógica de transmissão de conhecimento baseada na educação bancária (sedentária e passiva). É necessário mudança na comunicação centrada na emissão do professor e baseá-la na interatividade promovida por uma nova pedagogia.

Silva (2001) entendendo que interatividade é um princípio do mundo digital e da cibercultura, isto é, do novo ambiente baseado na internet, no site, no game e no software – e que este conceito refere-se à comunicação e não à informática – propõe a pedagogia do parangolé como um caminho para que professores e gestores da educação rompam com o paradigma da transmissão e busquem a construção da sala de aula interativa, onde a aprendizagem se dá com a participação e cooperação dos alunos.

O autor acima citado argumenta que o grau mais elevado de interatividade acontece quando são contemplados os seguintes aspectos: 1) participação-intervenção: que significa interferir na mensagem de modo sensório-corporal e semântico; 2) bidirecionalidade-hibridação: a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção e 3) permutabilidade-potencialidade: a comunicação supõe múltiplas redes articulatórias de conexões e liberdade de trocas, associações e significações potenciais. Desta forma, promover a sala de aula interativa implica ao professor o desenvolvimento de pelo menos cinco habilidades, a saber: 1) pressupor a participação-intervenção dos alunos; 2) garantir a bidirecionalidade da emissão e recepção; 3) disponibilizar múltiplas redes articulatórias; 4) engendrar a cooperação e 5) suscitar a expressão e a confrontação das subjetividades.

## **2.2 Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação Matemática: Webquests**

Nesse sentido, a tecnologia pode ser entendida como o conjunto formado de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um determinado tipo de atividade (KENSKI, 2008). Por exemplo, para construir qualquer equipamento – uma caneta esferográfica ou um computador -, os homens precisam pesquisar, planejar e criar o produto, o serviço e o processo. Nessa mesma linha, Sancho (1998) afirma que o desenvolvimento dessas tecnologias é uma atividade específica da espécie humana, ou seja, algo que a diferencia dos outros seres vivos. Isso ocorre porque o desenvolvimento da tecnologia reflete a capacidade do homem de gerar esquemas de ação sistemáticos, aperfeiçoá-los, ensiná-los, aprendê-los, transferi-los para grupos distantes no espaço e no tempo. Também revela sua aptidão para avaliar os seus prós e contras e tomar decisões sobre a conveniência, utilidade (para um ou para muitos) de avançar em direção a alguns ou outros caminhos. Sancho (1998) alerta também que o homem é o único animal capaz de desenvolver utensílios, aparelhos, ferramentas, técnicas e tecnologias instrumentais, mas especialmente, diferentes tecnologias simbólicas como a linguagem, a escrita, os sistemas de representação, de pensamento e de organização que orientam a gestão da atividade produtiva, as relações humanas, as técnicas de mercado, entre outras produções basicamente humanas.

Ao longo dos séculos o homem também desenvolveu tecnologias para o ensino da Matemática, como o Ábaco, Material Dourado, Blocos Lógicos, Geoplanos, Fracteriais, Regra Cuisenaire, entre outros. Webquests podem ser consideradas tecnologias do ensino que potencializam os recursos disponíveis para os nativos digitais. Seu criador, Bernie Dodge, professor de San Diego State University, define webquest da seguinte forma:

[...] uma metodologia de pesquisa na internet, voltada para o processo educacional, estimulando a pesquisa e o pensamento crítico. [...] não requer nenhum software especial apenas a habilidade de criar web pages. É uma lição com estrutura, como qualquer outra, mas o fundamental dela é que está apresentada em tarefas executáveis e interessantes e que sejam próximas do dia a dia do aluno. (DODGE, 1995, p. 3)

Dependendo dos objetivos e do planejamento efetuado pelo professor quando do início da elaboração das Webquests, estas podem ser classificadas em: curtas (levam de uma a três aulas para serem exploradas pelos alunos e tem como objetivo a aquisição e integração de conhecimentos) e longas (levam de uma semana a um mês para serem exploradas pelos alunos, em sala de aula, e tem como objetivo a extensão e o refinamento de conhecimentos).

As WebQuests são constituídas por sete componentes: 1) *introdução*, dedicada a apresentar o tema e a motivar o aluno; 2) *tarefa*, que deverá ser desafiante e executável; 3) *processo*, no qual detalha-se a tarefa e apresenta-se ao aluno todas as orientações para a realização da mesma; 4) *recursos* (autênticos e confiáveis) disponíveis principalmente na Web para transformação de informação em conhecimento, ou seja, permitem concretizar a tarefa apresentada; 5) *avaliação*, que fornece ao aluno os indicadores qualitativos e quantitativos; 6) *conclusão*, que deverá propor um desfecho de forma clara, breve e simples, lembrando os objetivos da atividade, deixando pistas para pesquisas ou atividades futuras na mesma temática; e, por último, 7) *créditos*, que fornecem todo o material utilizado pelos autores na preparação e construção da webquest. Outras informações tais como: nome dos autores, e-mail, nome da instituição, nível de escolaridade, entre outros, devem estar contidos nos créditos. Esta estrutura diferencia as WebQuest de outros sites educativos.

No Brasil há vários estudos sobre o potencial das webquests nas aulas de matemática, tais como “Aprendizado Colaborativo em Matemática com o uso da Webquest: um estudo de caso”, realizada por José Carlos Gonçalves Gaspar, da Universidade Grande Rio (UNIGRANRIO), que utiliza a referida metodologia juntamente com redes sociais através do tema Dengue. Há também o estudo intitulado “Webquest: uma proposta de aprendizagem cooperativa”, realizado por Tereza Tioko Saito Fukuda, da Universidade de Campinas (UNICAMP) no qual a autora analisa como webquests são construídas por alunos e professores. Há também a pesquisa chamada “Uso de Recursos da Internet para o Ensino da Matemática. Webquest: uma experiência com alunos do ensino médio”, realizada por Elen Gomes Leite Santiago da Silva e a pesquisa “Uso de Recursos da Internet para o Ensino da Matemática. Webquest: uma experiência com professores do ensino médio”, realizada por Clarice Silva Fernandes, ambas da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP. A primeira compara a utilização da webquest “Bola de futebol tem a ver com Matemática” com aulas tradicionais com o mesmo conteúdo e, a segunda, analisa a construção e a aplicação desta mesma webquest entre alunos da segunda série do ensino médio, explorando como o professor utiliza esta metodologia em suas aulas (AZEVEDO et al, 2010).

Diferentemente dos trabalhos anteriores, nosso estudo explora como o professor de matemática se apropria da metodologia webquest através de um curso de formação continuada

com o auxílio de um guia de estudos e de um website de criação. Esta pesquisa justifica-se pelo acompanhamento de uma iniciativa desenvolvida especialmente para docentes de escolas públicas, assim como pela apresentação e avaliação de um novo website que visa facilitar a criação de webquests para o ensino da matemática. Cabe assinalar que o objetivo deste site é reduzir a preocupação dos docentes com a utilização da ferramenta tecnológica para ampliar o foco no ensino. Logo, até o presente momento trata-se de um caso único que merece ser estudado, registrado e socializado com a comunidade de pesquisadores e professores da área.

### **2.3 Formação continuada de professores de matemática: o papel da tecnologia**

Bairral (2009, p. 15) ratificando a escassez de obras voltadas para a capacitação (inicial e continuada) docente tendo as TICs como eixo norteador e problematizador, ressalta que a atuação profissional deve estar fundamentada numa ação reflexiva sobre o contexto e o momento no qual se desenvolve a referida prática. Segundo este autor

O professor é um profissional que deve constantemente aprender a aprender e refletir criticamente sobre sua prática. Assim, o desenvolvimento profissional deve, dentre outros, ser fruto da reflexão sobre a ação da capacidade de explicitar os valores das escolhas pedagógicas, do enriquecimento das ações coletivas, da consciência das múltiplas dimensões sócio-culturais que se cruzam na prática educativa escolar de modo a tornar os docentes cada vez mais aptos a conduzir um ensino adaptado às necessidades e interesses de cada aluno e a contribuir para a melhoria das instituições educativas (BAIRRAL, 2009, p. 21).

Moran (2010) apresenta algumas propostas metodológicas para a utilização do computador e da internet. Nelas, o professor deve adotar uma visão pedagógica inovadora, aberta, que pressupõe a participação dos alunos. Deve também utilizar diversas ferramentas – tanto na forma presencial como a distância - para promover a transformação de informações em conhecimento. Algumas dessas ferramentas são: navegação na web, participação em lista eletrônica/fórum, chats, e-mails além de ambientes virtuais de aprendizagem.

Bairral (2009) afirma que toda atividade humana é mediada por alguma tecnologia. No entanto, ressalta que a tecnologia por si só não modifica a escola - tampouco a formação profissional. É o professor que deve buscar oportunidades de formação e desenvolver conhecimento crítico, ou seja, que possa ser incorporado ao seu cotidiano. É função do professor propor diferentes situações de aprendizagem, enriquecendo a construção conceitual dos alunos.

Os pesquisadores Borba e Penteadó (2010) seguem a mesma linha. Eles afirmam que a questão central para a introdução de novas mídias na escola está relacionada com o professor. Desta forma, é preciso possibilitar aos docentes, em especial os de matemática, aprimoramento através de cursos de formação continuada de curta duração. Tais propostas devem difundir o conhecimento produzido tanto na academia quanto em outras escolas, fazendo-o chegar aos professores e alunos. Assim, estes poderão se beneficiar dos investimentos governamentais já realizados em tecnologias da educação para o ensino da matemática.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Visando contribuir para o aprimoramento da qualidade do ensino na Baixada Fluminense, desenvolvemos uma proposta de formação continuada de professores de matemática utilizando a metodologia webquest. Realizamos o acompanhamento desta iniciativa através de uma investigação qualitativa do tipo pesquisa-ensino (GARRIDO & PENTEADO, 2010), na qual a escola é considerada um espaço de produção de saberes. Nesse sentido, a pesquisa educacional é realizada durante e como ato docente. Segundo Garrido & Penteado este tipo de pesquisa produz mudanças nos alunos, qualificando seus processos de aprendizagem, e também no docente pesquisador, em sua prática de ensino, tornando-o mais autoconfiante, autônomo e comprometido com o que faz. Produz, ainda, conhecimentos sobre a docência.

Os instrumentos para a coleta de dados são: questionários semi-abertos, entrevistas e observação participante. No âmbito desta pesquisa, observação participante é compreendida como um procedimento para coleta de dados no qual o observador é parte do contexto, modificando-o e sendo modificado pelas interações ocorridas no campo (SCHWARTZ & SCHWARTZ, citados por HAGUETTE, 1987). Em outras palavras, a observação participante pressupõe que o pesquisador fará parte do cotidiano do grupo ou da organização pesquisada com o intuito de entender em profundidade a natureza do fenômeno sendo observado. Desta forma, a escolha deste procedimento justifica-se em virtude da participação do pesquisador como coordenador do curso de formação continuada, assim como pela intencionalidade do estudo, ou seja, compreender como os professores se apropriam da metodologia webquest.

Os sujeitos selecionados são professores de Matemática de instituições de ensino pública e privada de ensino fundamental e médio localizadas nos municípios da Baixada Fluminense. Os produtos gerados para esta investigação são: a) um curso de formação continuada; b) um guia pedagógico; e c) um website para criação de webquests localizado no endereço [www.webquestfacil.com.br](http://www.webquestfacil.com.br).

Gostaríamos de assinalar que esta pesquisa está sendo realizada no âmbito do Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica da Universidade do Grande Rio. O curso será realizado gratuitamente e todos os professores receberão certificados de extensão cancelados pela universidade. Também estão sendo produzidos o guia pedagógico, que será distribuído gratuitamente aos docentes. O guia será um material de apoio para consulta contendo a história, a definição e os conceitos das componentes da webquest, além de informações sobre a utilização do site [www.webquestfacil.com.br](http://www.webquestfacil.com.br). O site, por sua vez, tem o objetivo de auxiliar os professores na preparação das webquests, sem a necessidade de conhecimento de programas específicos para a construção de *home pages*. A intenção é favorecer a criatividade do professor que, individual ou coletivamente, poderá elaborar pesquisas de acordo com a localidade nas quais suas escolas estão inseridas, adequando-as à realidade e interesse de suas turmas.

#### 4. RESULTADOS PRELIMINARES

Dentre os diversos resultados, gostaríamos de explorar aqui a relação dos professores de matemática com a tecnologia e, mais especificamente, com a metodologia webquest. Faremos isso através da descrição dos resultados obtidos através de 26 questionários preenchidos pelos docentes de Ensino Fundamental e Médio que participam da pesquisa até o momento.

O objetivo do questionário era obter informações sobre: a formação acadêmica dos docentes, tempo de atuação em plena regência, experiência com informática, utilização da informática em aulas de matemática, interesse da utilização da internet pelos alunos, conhecimento da metodologia webquest, interesse na participação do referido curso, preferência de temas relacionados à Matemática para serem abordados no curso, disponibilidade de horário e e-mail e telefone para contato.

Quanto à formação, notamos que todos os professores possuíam licenciatura plena. Sete tinham realizado uma especialização e dois haviam cursado mestrado: um em engenharia e um em ensino de matemática.

Quase todos possuíam noções básicas de informática. Em nossa amostra apenas três declararam ter pouca familiaridade com tecnologia, no entanto, é interessante notar que nove professores já utilizavam recursos tecnológicos em suas aulas, em contraste com os 17 que ainda não utilizavam. Notamos que quatro a utilizavam para o preparo das aulas, elaboração de provas e acesso a sistemas educacionais; três utilizavam o datashow; um utilizava softwares matemáticos e um não discriminou.

Apenas um professor de matemática utilizava software específico para o ensino de matemática em suas aulas. Isso indica que, apesar dos investimentos do Ministério da Educação, universidades e centros de pesquisa, na produção e disponibilização de diversas ferramentas tecnológicas - tais como: objetos de aprendizagem do RIVED, softwares gratuitos (como Winplot, GeoGebra, Cabri Géomètre, entre outros), além dos laboratórios virtuais de matemática – estes recursos ainda não são incorporados à prática pedagógicas dos docentes de matemática. O único professor que utilizava os softwares disponíveis na escola é mestre em ensino de matemática, o que revela a importância da inserção dos docentes da escola básica em cursos de pós-graduação *stricto sensu*, especialmente em ensino de matemática.

Outro fato importante é que 25 professores acharam interessante que os alunos tivessem acesso à internet. Os professores destacaram que as principais vantagens da internet eram: acessibilidade às informações, enriquecimento das aulas, ótimo instrumento de pesquisa e conhecimento, provocando mudanças de metodologias. Um professor disse não achar interessante que seus alunos utilizassem a internet. Ele argumentou que o uso da mesma na escola poderia dispersar os alunos, mas que, caso houvesse direcionamento, seria possível que viesse a se tornar uma ferramenta importante para o ensino.

Apesar de 25 professores apontarem a internet como uma ferramenta importante na pesquisa e na transformação de informação em conhecimento, todos desconheciam a metodologia webquest. É importante ressaltar que existem no Brasil diversos grupos de pesquisa que utilizam a referida metodologia na formação de professores, tais como: SENAC-SP, Escola do Futuro da USP, Grupo de Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Matemática do projeto Fundação da UFRJ, Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE da SEED/MEC, entre outros. Uma outra curiosidade

é que ao digitar a palavra webquest no site de busca [www.google.com.br](http://www.google.com.br) verifica-se 1 400 000 páginas relacionadas ao assunto e mesmo assim o assunto é desconhecido pelos professores.

Um aspecto positivo é que todos os professores demonstraram interesse na participação do curso de formação continuada sobre a metodologia webquest no ensino de matemática em suas respectivas escolas ou em escolas circunvizinhas aos seus locais de trabalho ou moradia. Isso se deve à facilidade do deslocamento dos mesmos em decorrência da proximidade do local do curso. Notamos, entretanto, dificuldade em conseguir um horário que satisfizesse às necessidades do professorado, já que seus horários de trabalho são divididos entre várias escolas.

Esses dados reforçam a importância da promoção de cursos de formação continuada de curta duração nos locais de trabalho dos professores ou nas regiões administrativas que congregam essas escolas.

## 5. CONCLUSÕES

Os dados do desempenho dos alunos em matemática sinalizam que é preciso implementar mudanças na atuação docente. Os PCN apresentam alguns caminhos para se fazer Matemática em sala de aula destacando, dentre eles, a utilização das tecnologias da comunicação e informação. Essas tecnologias permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, além de possibilitar integração entre o presencial e o a distância através da virtualidade. É claro que só a tecnologia não resolve a questão principal que é ensinar e aprender (MORAN, 2010, p. 12), desta forma, é necessário uma reflexão sobre o seu significado, para que sua utilização seja eficiente.

Vimos através dos questionários que a formação dos professores para a utilização de novas tecnologias ainda é deficitária. Nossos dados indicam a necessidade de potencializar os espaços escolares para que professores e alunos possam explorar novas tecnologias, como as Webquests. Um desses espaços pode ser o Laboratório de Educação Matemática – LEM. Nesses laboratórios professores e alunos podem colaborar na criação e utilização de webquests e outras tecnologias. Em várias escolas estes laboratórios são subutilizados dada a ausência de abordagens pedagógicas que lhes atribuam uma finalidade e um valor para a comunidade escolar (AZEVEDO et al, 2010).

Os resultados também revelam uma distância entre novas abordagens pedagógicas desenvolvidas por universidades e agências governamentais e a prática dos docentes na escola básica. Embora vários recursos tecnológicos e didáticos estejam à disposição dos professores, estes são desconhecidos pela maioria dos docentes. Há necessidade de uma aproximação entre a área de ensino das universidades e centros de pesquisas com as escolas onde professores e alunos estão inseridos, seja nas grandes cidades ou seja na periferia.

É preciso também repensar as modalidades de inserção da tecnologia nos cursos de formação de professores. Acreditamos que a formação docente é um “trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal” (Nóvoa, 1997, p. 25), forjada na escola, onde os saberes docentes podem se converter em saberes da experiência, propiciando a construção do “capital pedagógico” (Lelis, 1997). Vimos que cursos de formação continuada de curta duração podem ser efetivos na preparação do professor para a utilização de novas tecnologias no ensino da matemática.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abar, C. & Madsen Barbosa, L. M. (2008). Webquest: Um desafio para o Professor! Uma solução inteligente para o uso da Internet. São Paulo: Editora Avercamp.
- Almeida Bairral, M. (2007). Discurso, Interação e Aprendizagem Matemática em ambientes virtuais a distância. Rio de Janeiro: Edur/UFRRJ.
- Almeida Bairral, M. (2009). Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação e Educação Matemática. Rio de Janeiro: Edur/UFRRJ.
- Carvalho Borba, M. & Godoy Penteado, M. (2010). Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 4ª Ed.
- Cristina Vasconcelos, C. Ensino-Aprendizagem da Matemática: Velhos problemas, Novos desafios. (2009) [www.ipv.pt/millennium/20\\_ect6.htm](http://www.ipv.pt/millennium/20_ect6.htm)
- D'Ambrósio, U. (2009). Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Editora Papirus, 18ª Ed.
- Dodge, B. (1999). Algumas idéias sobre WebQuests. San Diego State University.
- Dupas Penteado, H. & Garrido, E. (2010). Pesquisa-ensino: A comunicação escolar na formação do professor. São Paulo, Edições Paulinas.
- Eduardo dos Santos, M. (2008) Da observação participante a Pesquisa-Ação: uma comparação Epistemológica para estudos em Administração.
- Feitosa Tajra, S. (2001). Informática na Educação. São Paulo: Editora Érica.
- Freire, P. (2003) . Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Editora Paz e Terra, 37ª Ed.
- Freire, P. (2010). Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Editora Paz e Terra, 41ª Ed.
- Gonçalves Gaspar, J. C. (2009). Aprendizado Colaborativo em Matemática com o uso da Webquest: um estudo de caso. 94 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Educação Básica) – Escola de Educação, Ciências, Letras, Artes e Humanidades, Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”.
- Lorenzato, S. (2006). O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas: Editora Autores Associados.
- Manuel Moran, J.; Tarciso Masetto, M. & Aparecida Behrens, M. (2010). Novas Tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Editora Papirus, 17ª Ed.
- Maria Sancho, J.(1998). Para uma Tecnologia Educacional. Porto Alegre: Editora Artmed.
- Ministério da Educação. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Fundamental*. Brasília, Editora DP&A.
- Ministério da Educação. (2000). *Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio*. Brasília, ed. DP&A.
- Moreira Kenski, V. (2004). Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância. Campinas: Editora Papirus, 2ª Ed.
- Moreira Kenski, V. (2008). Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação. Campinas:

Editora Papyrus.

- Oliveira Santos, E. (2008). A metodologia da webquest interativa na Educação *OnLine*. In: Freire, Wendel. (Org.) Tecnologia e educação: as mídias na prática docente. Rio de Janeiro: wak editora.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. NCB – University Press, Vol. 9, Nº 5.
- Saito Fukuda, T. T. (2004). Webquest: uma proposta de aprendizagem cooperativa. 129 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- Santiago Silva, E. G. L. (2008). Uso de Recursos da Internet para o Ensino de Matemática. Webquest: uma experiência com alunos do Ensino Médio. 184 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologias, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP.
- Sguerra Miskulin, R. G. (2008). As possibilidades didático-pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de matemática. In: *Formação de Professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado das Letras.
- Silva Fernandes, C. (2008). Uso de Recursos da Internet para o Ensino de Matemática. Webquest: uma experiência com Professores do Ensino Médio. 211 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologias, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP.
- Silva, M. (2001). Sala de Aula Interativa: A educação presencial e à distância em sintonia com a era digital e com a cidadania. Campo Grande: XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação.
- Silva, M. (2010). Sala de Aula Interativa. São Paulo: Edições Loyola, 6ª ed.
- Silva, M., Pesce, L. & Zuin, A. (2010). Educação *Online*: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Editora Wak.