



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

### NOVAS TECNOLOGIAS E UMA EPISTEMOLOGIA DO EDUCAR MATEMÁTICO

Mariana Torreão Monte\*  
(FAINOR)

#### RESUMO:

Esse artigo surge da problematização e da tensão existente entre o ensino de matemática, surgimento de novas tecnologias e a urgência da construção de uma epistemologia do educar. Partindo de uma idéia história da construção do saber, e de uma Matemática encarnada no cotidiano, destacamos a cumplicidade de uma epistemologia com o ensino dessa ciência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Epistemologia, Matemática, Educação.

#### INTRODUÇÃO

Este artigo representa um esforço de modernização do ensino da matemática face às dificuldades reconhecidas até pelo senso comum. Creio que para acompanhar as novas velocidades de um mundo informatizado há de se inserir no ensino da matemática novas tecnologias. Mas porque isto tem sido tão difícil?

Para mudar o ensino de uma ciência é preciso que se mude também sua epistemologia. Uma nova epistemologia do educar em Matemática pressupõe uma

---

\* Especialista em Matemática. Graduada em Matemática UESB. Professora da FAINOR e da rede estadual de ensino de Vitória Conquista.



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

pesquisa empírica e um estudo científico ao nível de investigação das teorias que envolvem o assunto Educação. As questões e perguntas de investigação exigirão soluções teóricas para conduzirem uma prática específica que é o ensino da matemática e uma epistemologia do educar.

### **A problemática**

Os novos conceitos de aprendizagem desmontaram não somente as formas de transmissão do conhecimento, mas também os processos e os recursos para o ensino e a aprendizagem. Conforme Chaves (1999) há algum tempo a aprendizagem não é mais entendida como processo de transmissão-recepção de informação, mas como processo de construção cognitiva que é favorecido pelo estímulo dos processos de investigação e participação interativa dos alunos. Essa construção envolve maior participação do aluno e retira do professor a obrigação de ser doador de informação e cobrador de certos resultados, muitas vezes mal colocados ou mal compreendidos pelos alunos, a depender de sua situação cultural, econômica e social que interfere diretamente no processo educativo.

As novas tecnologias da informação e comunicação têm contribuído efetivamente para que outros processos auxiliem o ensino, garantindo melhores resultados. No que se refere à aprendizagem da Matemática nos diferentes níveis de ensino, isso requer mais estudos e compreensão de estratégia e táticas para a eficácia deste ensino.

Creio que hoje a informática, com o uso de softwares educativos e a Internet, é partes integrantes dos currículos e programas para todo e qualquer ensino como auxiliares estimuladores e alimentadores da cognição de qualquer pessoa, tornando-o mais preciso e atencioso. Mas o que parece tão obvio na teoria nem sempre corre de forma tranqüila na prática. É aqui, na prática, no exercício



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

mesmo da lida com alunos na sala de aula que os Obstáculos aparecem para o uso mais efetivo das tecnologias. O primeiro deles é à qualificação dos professores para se adaptarem a novas formas de utilizar e programar aulas e atividades. Por isso, penso que a utilização de novas tecnologias como a internet, deve vir aliada a uma reformulação da práxis pedagógica e isso exige tanto guias para pratica como outras teorias que amparem e respaldem essas ações.

As tecnologias atuais não devem vir como verniz às velhas práticas dos professores, é preciso que eles mudem-se também. Principalmente o habito infantil do professor julgar que o aluno nada sabe e que o professor é detentor de todo saber, apenas por ser ele o portador do conhecimento e estar autorizado para isso. Reconceituando conhecimento como uma função fabuladora, mas também facilitadora, aquele que coordena facilita, faz mediação, conduz o aluno a aprender, a investigar, a pesquisar, incitando desta forma a educação permanente e continuada. Outro detalhe importante é o docente fazer com que seus alunos se sintam capazes, confiantes, não deixando de insistir, incitando-o a exercitar suas forças.

Na sociedade globalizada, as mudanças assumiram velocidades maiores no âmbito cultural, político, econômico, prontas a preencherem um presente obcecado pelo mito do progresso. Isso desmonta o sujeito fragmentando-o em diversas situações, esse sujeito não sabe mais como agir, como articular as múltiplas informações que chegam a todo o instante até ele ou mesmo como gerir recursos que já estão disponíveis. Ou seja, não se sabe apropriar do próprio conhecimento nem dos próprios recursos. É preciso que este não saber se transforme em saber. É preciso desaprender umas tantas coisas para começar a aprender novas.

Para entender verdadeiramente o papel do professor como agente do processo educacional e da transformação da sociedade da qual faz parte, é preciso



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

situá-lo no seu contexto gerenciado pelo sistema educacional que muitas vezes desconsidera o mundo da vida. Por mais sofisticadas que possam ser as tecnologias ao nosso dispor, por mais diversificadas que sejam as ofertas educativas na sociedade do conhecimento, nada poderá substituir a presença desse adulto que dá testemunho de uma experiência e de um saber, que explica e que interpela, abrindo caminho a verdades desejadas.

Professor é o que aprende sempre. E é capaz de ler o mundo sob perspectivas múltiplas e, por vezes, inusitadas, compartilhando o conhecimento vivo que constrói e reconstrói, quando necessário, com seus alunos. É alguém que está constantemente criando, dividindo anseios, idéias, alegrias, frustrações, conquistas. E tem a humildade e a capacidade de reconhecer quando se faz necessária uma mudança. Impossível falar em qualidade de ensino, sem falar da formação do professor, questões que estão intimamente ligadas.

A formação teórica e prática do professor poderá contribuir para melhorar a qualidade do ensino. Assim as tecnologias deveriam ser acompanhadas de uma espécie de manual de aplicação específico dirigida ao professor e não atarefa-lo com mil e uma funções que vão de assistente social, de vigilante, de psicólogo, de político, juiz, até de policial, exaurindo com imensas e contínuas reuniões para fazer conselhos de classes onde o professor principalmente de matemática tem de passar o aluno sem saber nada, pois nada mais tem para fazer. Aqui, sem dúvida, há um problema de política e gestão da educação, de seus recursos financeiros e humanos.

Desde que eu me conheço por gente, toda vez que alguém pergunta: “O que você mais gosta de fazer na escola?”, a resposta é sempre a mesma: “Eu adoro brincar no recreio”. Será que já paramos para analisar esta resposta? Se desde que eu era criança (eu também respondia assim) até os dias de hoje, a resposta é a



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

mesma, porque então não analisamos este comportamento. Se por ventura viéssemos a tirar o recreio do período escolar, a criança não gostaria de mais nada?

Será que o professor também não está ali apenas por um salário, por obrigação, e o aluno virou um cliente; sem amor de ensinar não há prazer em aprender. Ou a escola enquanto instituição copiando formas repressivas semelhantes ao presídio torna impossível ser um espaço agradável e ela está distanciada do mundo da vida? Aqui está evidente que temos graves e sérios problemas educacionais.

Os recursos tecnológicos seriam uma boa oportunidade de mudança e eles semelhantes á consciência são eterno fluir. O uso bem gestado destas tecnologias não seria capaz de mudar a cara da escola? E até não proporcionaria mais democratização do ensino? Por que isso não se dá?

O esforço deste artigo é demonstrar uma otimização desses recursos para o ensino de Matemática, resultando daí uma nova epistemologia do educar para as matemáticas e reconhecendo ser mais urgente para esta disciplina, pois a epistemologia tradicional não dá mais conta nem do ensino nem da aprendizagem desta ciência; os índices de reprovação aparecem sempre acrescidos; exemplo disto é o Colégio Estadual Adelmário Pinheiro, onde leciono Matemática no ensino médio. Meu maior trabalho é mudar esse quadro introduzindo tecnologias para o ensino da matemática, mas sinto falta de uma didática específica, de uma orientação para seleção e utilização de jogos matemáticos, da criação de Blog de matemática com jogos, exercícios, reportagens dos alunos, fotos com as criações deles. Não existe ainda uma literatura nem sequer um manual de instrução que oriente o professor. Minha escola como outras aqui na região já possuem computadores, mas não há um laboratório de informática; os computadores estão como chegaram embalados. Há até instalações de equipamentos para o seu



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

funcionamento desde 2008, mas os recursos humanos para colocá-lo em funcionamento não garantem um funcionamento.

Devido a minha vocação e preparo, fui eleita a coordenadora, mas nada posso fazer. Creio que o problema é mesmo de Gestão, pois não há organização nem regimento interno que regule a utilização do laboratório em horários com direitos e deveres por parte de professores e alunos. Não tem cursos de formação de tutores e monitores para a manipulação correta dos equipamentos. Não há instalação de programas nem de formas de acesso por toda a escola do sistema de internet em rede interna nem a formação de uma biblioteca virtual ou difusão e divulgação do conhecimento para além da escola, se possível, para a comunidade, organização de comunidades de aprendizagem por área de saber ou a criação de espaço de produção de conhecimento articulado com a UESB.

Os que combatem as novas tecnologias dizendo que elas são um mal são muitos; o professor Waldemar Setzer é um deles e em seu artigo “Professor combate uso precoce do computador”, que a TV aliena, a internet é um perigo. Creio que são falsos problemas, pois tudo irá depender do uso que faremos, o mal é sempre do agir humano, é moral, nunca das coisas em si. As mudanças devem começar por nós mesmo. Considerando que a força do hábito gera uma inércia psíquica, preferimos o velho ao novo. As mudanças provocam incômodos e de alguma forma alteram o status. Mas o novo sempre se impõem, contrariando interesses e vícios antigos.

Esperando novos tempos e que esses novos ventos tecnológicos tragam chances para o despertar de mestres e alunos e que nessa dança de mudanças possamos despertar para dias de grande alegria, resolvi estudar as questões teóricas que envolvem as políticas da educação em busca de saída deste labirinto

A matemática é a mais justa das ciências, ela é exata em pesos e medidas e merece ser mais amada. Seu ensino, neste momento, requer um debruçar-se sobre



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

esse mundo da educação e suas políticas com mais vontade de descobrir novos caminhos. E devemos começar pela matemática que é fundamento e sustentação de outras ciências e tecnologias, a física, a química e as engenharias. Além dos benefícios sociais que advém de um bom ensino da matemática, pois a aquisição de uma ciência tão fundamental é fator de inclusão social.

Assim, a internet, o computador, as telecomunicações em geral estão presentes no cotidiano de nossas vidas e não poderiam deixar de estar presentes também na sala de aula com eficiência e eficácia que estes próprios instrumentos proporcionam.

### **Os desafios**

Este artigo demonstra a ausência de estudos desta natureza que venham produzir um material destinado a orientação do professor na utilização destas tecnologias para o ensino da matemática. E aponta também como possibilidade de estudos e aprofundamentos na área da Epistemologia da Educação que parece também carente de esclarecimento ao nível teórico dos saberes e fazeres na Matemática para a educação.

Por que iniciar as mudanças pelo ensino da Matemática?

Todas as minhas experiências de ensino levaram-me a verificar que as novas tecnologias colaboram muito com o ensinar e aprender matemática. Mas, como introduzir esses recursos de forma eficiente e eficaz na sala de aula? A Matemática é conhecida no ambiente escolar como uma disciplina difícil, alguns alunos temem a disciplina que tem fama de reprovar mais que qualquer outra. O alto índice de reprovação no ensino da matemática é um indicador que obriga a repensar as



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

metodologias para acompanhar os novos ritmos do mundo e da vida. Esse tema tem grande relevância principalmente na educação básica, a maioria dos alunos têm medo e dizem não gostarem da matemática.

Os professores de matemática diante dos altos índices de reprovação sentem-se desestimulados, pois seus esforços não conseguem resultados significativos para a mudança desse quadro e parecem, portanto, sempre pequenos e sem recompensas. Então, ela merece prioridade e atenção especial para a implantação dessas tecnologias.

De modo geral, os processos de ensino-aprendizagem passam, atualmente, por grandes mudanças em quase todas as áreas do conhecimento. Entretanto o ensino de matemática ainda não alcançou este mesmo nível de renovação, tanto em relação ao seu conteúdo, quanto aos objetivos e metodologias utilizadas para o ensino desta disciplina.

O ensino da Matemática ainda é uma atividade humana “assombrada” pelo fracasso. Na esperança de exorcizar esse fracasso, as pesquisas em Educação Matemática apontam para uma série de mudanças na escola incluindo novas tecnologias para auxiliar e modernizar o ensino de matemática. É preciso mudanças também na sala de aula, no aluno e, evidentemente, no professor, fazendo-se necessárias outras estratégias de ensino. É preciso uma modernização na metodologia do ensino e na mentalidade do professor.

Vivemos em um mundo que utiliza altas tecnologias no seu cotidiano. O computador esta presente nos bancos, shoppings e nas diversões. O controle eletrônico do cidadão esta no aparato policial e na estrutura fiscal do estado. Por que não funciona na escola? Creio ser um problema de gestão. A educação é importante para vida e tem que estar em sintonia com ela. Minha iniciativa de



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

capacitar-me é exatamente no sentido de poder ajudar a resolver essas questões que creio serem práticas e teóricas para um fazer mais competente.

### **Os caminhos**

A caminhada neste terreno exigirá grande esforço. É preciso estudar e aprofundar conhecimentos específicos e gerais de epistemologia, já que busco guias para uma condução de problemas práticos da educação no âmbito de seu nervo principal; o ensino e a práxis pedagógica.

O eixo desse argumento é a articulação entre a prática do gestor, as teorias educacionais e o uso das Tecnologias no ensino de Matemática, na construção de uma nova epistemologia, evidencia-se um processo de formação na ação, voltado para a realidade da escola, as especificidades da atuação do gestor e do professor e alunos.

Em sua forma qualitativa, a análise pressupõe exame criterioso de um texto/discurso, para captar o sentido simbólico, a subjetividade, e os diversos significados que nem sempre são expressos.

Não pretendemos aqui determinar, de certo modo, a definição de novas categorias, contudo, a identificação desse aspecto e uma ação reflexiva do processo permitirão uma elaboração que não recaia na distorção dos fatos.

Às categorias explicitadas não serão atribuídas na ordem de apresentação maior ou menor valor. As categorias expressam literalmente as falas dos sujeitos.

A análise de conteúdo é uma metodologia para as ciências sociais para estudos de conteúdo em Comunicação e textos que partem de uma perspectiva quantitativa, analisando numericamente a frequência de ocorrência de determinados termos, construções e referências em um dado texto. Em



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

Comunicação, é freqüentemente usada como contraponto à análise do discurso, eminentemente qualitativa.

A análise de conteúdo incide sobre várias mensagens, desde obras literárias, até entrevistas. O investigador tenta construir um conhecimento analisando o “discurso”, a disposição e os termos utilizados pelo locutor. O investigador necessita assim de utilizar métodos de análise de conteúdo que implicam a aplicação de processos técnicos relativamente precisos, não se devendo preocupar apenas com aspectos formais, estes servem somente de indicadores de actividade cognitiva do locutor. Essa metodologia no entanto é um mapa de intenções que estará sujeita a modificações em parte ou em toda sua extensão.

### CONCLUSÕES

Não podemos fazer um novo ensino da matemática com uma epistemologia antiga, os métodos de investigação e conceituação da Matemática necessitam acompanhar as mudanças tecnológicas e históricas.

Portanto atrevo-me em afirmar que sem uma nova epistemologia não haverá mudanças no ensino da matemática.

### REFERÊNCIAS

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.



ISSN: 2175-5493

## IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

---

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Mirian Godoy. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: ed. Autêntica, 2001.

CHAVES, Eduardo O. C. Tecnologia na educação, ensino a distância, e aprendizagem mediada pela tecnologia: conceituação básica. **Revista Educação da Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas**. Campinas: PUC, 1999.

CANAVARRO, Paula. **Matemática e Novas Tecnologias**. Universidade Aberta, Lisboa, 1997.

CASTELLS, Manuel. **A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e terra, 1999, p. 411-439. Vol. 3.

KANT, I. **Os Pensadores**. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

MORAES, Roque. **Análise de Conteúdo**. Revista Educação. Porto Alegre. 1999.

MUSTARO, Pollyana Notargiacomo. **Novas educações na sociedade em rede**. São Paulo: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2003.

PENTEADO, Mirian Godoy. **Informática na educação**. Rio de Janeiro: ed. Autêntica, 2001.

RUIZ, Osvaldo. **Manuel Castells e a "Era da Informação"**. 2002. <<http://www.comciencia.br/reportagens/internet/net16.htm#1>>. Acesso em 20/08/2008.

TENÓRIO, Robinson. Educação Científica e a Idéia de Informação. Revista Faced. Salvador, 2006. n. 6.

\_\_\_\_\_. A importância da história para o ensino da matemática. Revista Estudos I A T, Salvador, v. 2, n. 3, p. 211-221, 1989.

\_\_\_\_\_. Matemática e contradição. Revista Estudos IAT, Salvador, v.2, n.4, p. 269-



ISSN: 2175-5493

**IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO**

5 a 7 de outubro de 2011

---

274, 1989.

\_\_\_\_\_. Computadores de papel. **Correio de Belamira**, Pojuca, n. 26, p. 22-25, 1989.

\_\_\_\_\_. Panorama do estado atual do ensino por computadores na pré-escola e na alfabetização. **Correio de Belamira**, Pojuca, n. 23, p. 20-23, 1988.

VERHINE, Robert Evan. **Educação a Distância no Contexto Brasileiro: Experiências em Formação Inicial e Formação Continuada**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2007 (APRESENTAÇÃO DE LIVRO).

\_\_\_\_\_. **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação na Região Nordeste**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1995 (Anais).