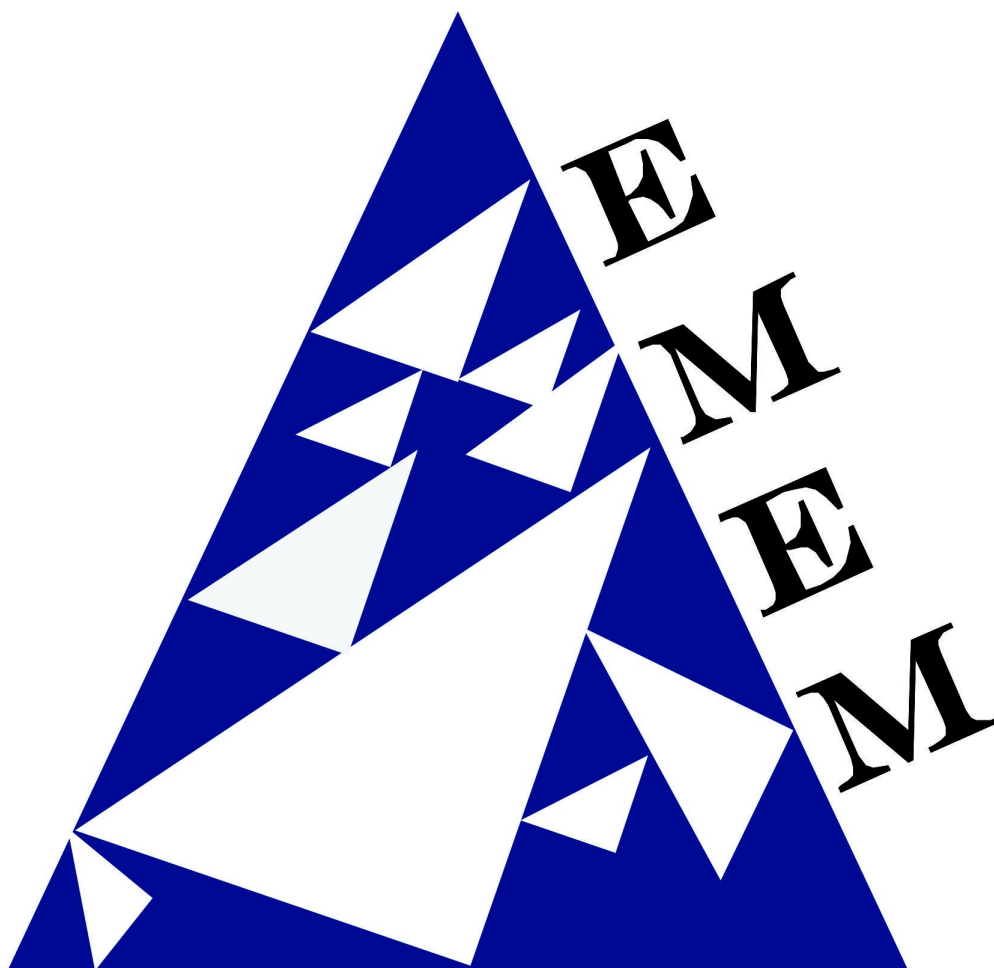


**IV EMEM – ENCONTRO DE MATEMÁTICA E  
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**CADERNO DE RESUMOS**



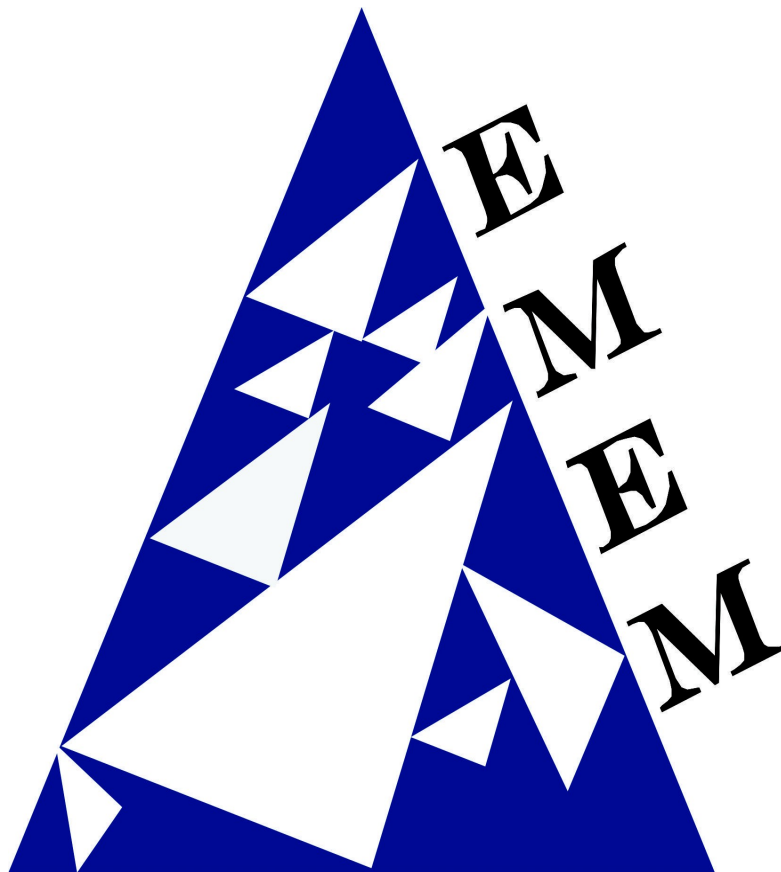
**JATAÍ – GO  
MAIO/2012**

**Caderno de Resumos**

**IV EMEM – Encontro de Matemática e Educação Matemática**

**Realização:**

**Curso de Matemática – CAJ/UFG**



**Jataí**

**2012**

## **ORGANIZAÇÃO**

**Coordenação Geral:** Profa. Dra. Graciele P. Silveira – CAJ/UFG

### **Comissão Organizadora Geral:**

Profa. Me. Adriana Aparecida Molina Gomes – CAJ/UFG

Profa. Me. Adriana de Oliveira Dias – CAJ/UFG

Prof. Dr. Esdras Teixeira Costa – CAJ/UFG

Prof. Me. Flávio Gomes de Moraes – CAJ/UFG

Prof. Dr. Gecirlei Francisco da Silva – CAJ/UFG

Profa. Dra. Luciana Aparecida Elias – CAJ/UFG

Profa. Me. Maria Elídia Teixeira Reis – CAJ/UFG

Profa. Me. Viviane Barros Maciel – CAJ/UFG

### **Coordenação da Comissão Científica:**

Profa. Me. Adriana Aparecida Molina Gomes

### **Comissão Científica:**

Profa. Me. Adriana Aparecida Molina Gomes

Profa. Dra. Graciele P. Silveira

### **Comitê Organizador dos Anais:**

Profa. Me. Adriana Aparecida Molina Gomes

Relicler Pardim Gouveia

# SUMÁRIO

## **PROGRAMAÇÃO**

### **PALESTRAS:**

Avaliação em Larga Escala: Reflexões sobre o desempenho em Matemática e a Prática Docente. Mauro Rabelo (UNB)

Resolução de Problemas Combinatórios por meio de Séries Formais. Irene Magalhães Craveiro (UFGD)

Identidade do Professor de Matemática da Educação Básica. Admur Severino Pamplona (UFMT/Campus do Araguaia)

Como utilizar exemplos reais no ensino e ensinar Modelação Matemática. Weldon Lodwick (University of Colorado)

### **MINICURSOS:**

Livros Didáticos e Arquivos Escolares: o que podem revelar sobre a Matemática Escolar? Viviane Barros Maciel (CAJ/UFG)

Aplicações de Diagonalização de Matrizes. Irene Magalhães Craveiro (UFGD)

Métodos Matemáticos aplicados à Física. Raphael de Oliveira Garcia (IFG/Jataí)

Etnomatemática e Documentários: uma perspectiva de reflexão sobre a realidade. Roberto Barcelos Sousa (UEG)

Alguns problemas interessantes na Teoria de Probabilidade. Fabiano Fortunato Teixeira dos Santos (IME/UFG)

### **COMUNICAÇÃO ORAL:**

Breve trajetória da Álgebra Escolar no Ensino Secundário do Liceu de Goiás (1847-1907)

Comunicando Ideias Matemáticas em turmas da EJA

Construindo um jornal nas aulas de Matemática

Equações de Buckley-Leverett aplicada a um problema de escoamento de fluidos em meio poroso

Nomograma com Lógica Fuzzy para o Câncer de Próstata

Um Sistema Fuzzy para controle da produtividade leiteira no âmbito da Agricultura Familiar

**PAINEL:**

Buscando caminhos através da Resolução de Problemas

Sequência Didática numa perspectiva de Resolução de Problemas

## **APRESENTAÇÃO**

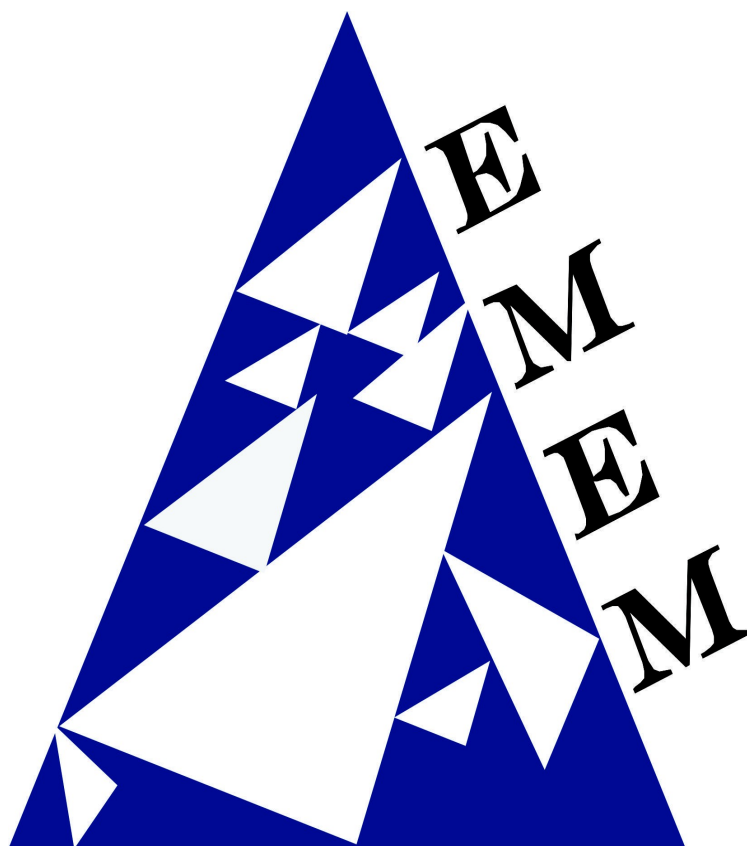
É com imensa satisfação que apresentamos aqui os resumos dos trabalhos (Palestras, Minicursos, Comunicações Orais e Painéis), apresentados no IV EMEM – Encontro de Matemática e Educação Matemática.

O IV EMEM marca um grande momento para a discussão, e contribuição para a formação científica de Matemática, Matemática Aplicada e Educação Matemática da cidade de Jataí e região, o qual tem por foco principal a discussão do panorama atual e das perspectivas futuras da Matemática e Educação Matemática.

Lembramos que o IV EMEM é um evento promovido pelo Curso de Matemática, com a finalidade de proporcionar uma formação para estudantes de Matemática e pesquisadores da área de Matemática, Matemática Aplicada e Educação Matemática.

Comissão Organizadora do IV EMEM

Jataí, 05 de maio de 2012



## **PROGRAMAÇÃO**

### **Dia 02/05 (Quarta - feira)**

**18:00 h às 20:00 h:** Entrega dos materiais e últimas inscrições

**19:00 h às 19:45 h:** Apresentações artísticas e culturais

**19:45 h às 20:20 h:** Abertura do Encontro

**20:30 h às 22:00 h:** Palestra de Abertura

### **Dia 03/05 (Quinta - feira)**

**14:00 h às 15:30 h:** Minicursos 1, 2 e 3

**15:30 h às 15:50 h:** Intervalo

**15:50 h às 17:20 h:** Apresentações Oraís

**17:20 h às 19:00 h:** Intervalo

**19:00 h às 20:30 h:** Minicursos 4, 5 e 6

**20:30 h às 20:50 h:** Intervalo

**20:50 h às 22:15 h:** Palestra

### **Dia 04/05 (Sexta - feira)**

**14:00 h às 15:30 h:** Minicursos 1, 2 e 3

**15:30 h às 15:50 h:** Intervalo

**15:50 h às 17:20 h:** Apresentações Oraís

**17:20 h às 19:00 h:** Intervalo

**19:00 h às 20:30 h:** Minicursos 4, 5 e 6

**20:30 h às 20:50 h:** Intervalo

**20:50 h às 22:15 h:** Palestra

### **Dia 05/05 (Sábado)**

**08:00 h às 09:00 h:** Painéis

**09:00 h às 10:30 h:** Palestra

**10:30 h às 12:00 h:** Palestra de Encerramento

# AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA: REFLEXÕES SOBRE O DESEMPENHO EM MATEMÁTICA E A PRÁTICA DOCENTE<sup>1</sup>

Mauro Luiz Rabelo<sup>2</sup>

Universidade de Brasília

## Resumo

A vasta experiência acumulada pelo Brasil em avaliações em larga escala, em especial com o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e a Prova Brasil, tem demonstrado diversas deficiências dos estudantes brasileiros em matemática e que se perpetuam ao longo dos anos. Neste artigo, discutem-se esses processos e alguns desafios que são postos em relação à educação brasileira no que se refere à aprendizagem de conteúdos de matemática básica. Aborda-se, também, o desafio da construção de currículos que contemplem o uso das novas tecnologias de informação de comunicação que reflitam mudanças pedagógicas efetivas e favoreçam as aprendizagens dos estudantes. A educação por competências é apresentada como alternativa para contribuir para a superação das dificuldades evidenciadas pelos estudantes.

Palavras-chave: Desafios da educação, Avaliação educacional, Desempenho em Matemática, SAEB.

## INTRODUÇÃO

De onde viemos e para onde vamos?

Do fogão a lenha ao fogão de indução e ao forno de micro-ondas;

Do disco de vinil ao *download* de músicas;

Do telégrafo ao *e-mail*, *msn*, *facebook*, *twitter*;

Das pesquisas em bibliotecas públicas aos *sites* de busca em bibliotecas virtuais;

Da telefonia fixa ao telefone celular;

Do analógico ao digital e ao *touch screen*;

Da TV em preto-e-branco e a válvula à TV LED FULL HD 3D interativa...

A lista acima sinaliza mudanças significativas vivenciadas pela sociedade ao longo das últimas décadas. No entanto, se fosse incluída nessa lista o termo “escola”, certamente o mais adequado seria escrevermos “Da escola à escola”. Isso porque não se verificam significativas mudanças no modelo de escola que se pratica ao longo de nossa história. O ensino ainda é predominantemente tradicional, condutivista, focado na transmissão do conhecimento. Segundo Mello (2003), a escola prepara o aluno

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no IV Encontro de Matemática e Educação Matemática, UFG, *campus* de Jataí.

<sup>2</sup> Professor e pesquisador do Departamento de Matemática da Universidade de Brasília, Brasil. Contato: rabelo@unb.br.



para continuar na escola, não para a vida: “Para entrar na primeira série, tem que estar com a ‘prontidão’ concluída; para passar para a segunda, tem que ter chegado num ponto arbitrário fixado pelo professor ou pela escola; o ensino fundamental prepara para o ensino médio, e este só serve para preparar para o vestibular.” (p.27)

Os professores, na maioria das vezes, se esquecem do próprio significado da palavra educar que, em latim, *educere*, significa extrair, trazer, arrancar. Em outros termos, representa

a necessidade de trazer de dentro do ser humano para fora dele as suas potencialidades interiores. A palavra educar significa a exteriorização dessas latências e do talento criador da pessoa. Todo modelo de formação, capacitação, educação, treinamento ou desenvolvimento deve assegurar ao ser humano a oportunidade de ser aquilo que pode ser a partir de suas próprias potencialidades, sejam elas inatas ou adquiridas. (Chiavenato, 1999, p. 290).

Nessa ótica, a escola precisa criar condições para que os indivíduos exteriorizem essas potencialidades, o que pode ser alcançado se for praticada a educação por competências. No entanto, é preciso esclarecer que o significado do termo competência, neste texto, refere-se à ampliação conceitual proposta por autores como Wittorski (1998), Perrenoud (2002), Le Boterf (2003) e Zarifian (2003). Segundo eles, competência é a capacidade do sujeito de agir diante de situações-problema inusitadas, a partir da mobilização dos recursos (cognitivos, sociais e afetivos) necessários à sua resolução. Desse modo, a competência não reside nos recursos a serem expressos, mas na sua mobilização e articulação para que seja possível tomar decisões e fazer encaminhamentos adequados e úteis ao enfrentamento de situações, como a resolução de um problema ou a tomada de uma decisão. Assim, o desenvolvimento de competências pressupõe que o indivíduo não somente adquira recursos — como conhecimentos, habilidades, atitudes e valores —, mas construa, a partir deles, combinações apropriadas à ação.

Desse modo, se a escola praticar o ensino por competências, estará, inclusive, trabalhando na perspectiva proposta pelos PCN do ensino médio, que recomenda uma abordagem educacional centrada no domínio de competências básica, segundo o entendimento descrito a seguir.

De que competências se está falando?

Da capacidade de abstração, do desenvolvimento do pensamento sistêmico, ao contrário da compreensão parcial e fragmentada dos fenômenos, da criatividade, da curiosidade, da capacidade de pensar múltiplas alternativas para a solução de um problema, ou seja, do desenvolvimento do pensamento divergente, da capacidade de trabalhar em equipe, da disposição para procurar e aceitar críticas, da disposição para o risco, do desenvolvimento do pensamento crítico, do saber comunicar-se, da capacidade de buscar conhecimento.

Estas são competências que devem estar presentes na esfera social, cultural, nas atividades políticas e sociais como um todo, e que são condições para o exercício da cidadania num contexto democrático. (PCN-EM, 1999, p. 24)

Considerando que essa recomendação foi estabelecida em 1999, particularmente no que diz respeito à matemática, a escola não tem conseguido colocar essa perspectiva em prática, conforme evidenciam os baixos rendimentos dos estudantes brasileiros nas avaliações de larga escala que têm sido aplicadas. Essa é uma reflexão proposta neste artigo e que sinaliza para decisões de mudança de estratégias metodológicas tradicionalmente praticadas no ensino de matemática.

## OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR

Quando se pensa em comentar sobre a educação, imediatamente vem à mente os desafios que são postos em relação às aprendizagens dos estudantes, às metodologias mais adequadas que favoreçam a apreensão de significados dos conteúdos ensinados e à maneira mais apropriada de se proceder a avaliação das aprendizagens. Também se faz presente a questão relativa à adequação do currículo aos anseios da sociedade atual, que clama por indivíduos que tenham espírito de equipe, sejam capazes de acessar, processar e dar sentido à informação, saibam enfrentar e resolver situações-problema, apliquem o que aprenderam na escola às situações cotidianas e, sobretudo, sejam cidadãos éticos que saibam articular conhecimentos para compreensão de aspectos culturais, ambientais, políticos, econômicos, científicos e tecnológicos da sociedade contemporânea.

As novas tecnologias trazem, naturalmente, o desafio da construção de currículos que contemplem o uso da Internet e das tecnologias de informação de comunicação (TICs) que reflitam mudanças pedagógicas efetivas, e não sejam simplesmente utilizadas como meros apêndices da grade curricular. O aumento espantoso na rapidez e na exatidão com que a informação passou a ser processada com a criação das redes de comunicação ocasionou uma transformação na maneira como o conhecimento é produzido, organizado e compartilhado. Neste mundo globalizado e interconectado, surgem os *tablets*, que incorporam a possibilidade de ampliação do conceito de livro digital, deixando este de ser apenas uma cópia eletrônica de um livro impresso, transformando-se em um instrumento interativo com o leitor, que inclui recursos tais como: vídeos, animações, questionários adaptativos às respostas dadas, músicas, gráficos dinâmicos, planilhas eletrônicas, entre outros. Se bem explorada, essa nova ferramenta poderá propiciar a construção do conhecimento com uma configuração em rede, e não mais em sequências lineares. A possibilidade de compartilhar significados com os colegas é potencializada pelas redes sociais, assim como a interação com o professor, seja presencial ou virtualmente. Dada sua fácil portabilidade, na medida em que projetos governamentais introduzam essa ferramenta nas escolas, rompe-se com a necessidade de criação de laboratórios físicos de informática para a utilização dos *softwares*, transformando-se a própria sala de aula nesse ambiente nos momentos oportunos.

O uso inteligente de um instrumento tão poderoso requer mudanças no currículo, que, por sua vez, acarretam alterações na organização da escola e da sala de aula. Tradicionalmente organizado em disciplinas e seriado de modo hierárquico, o currículo que até hoje se trabalha não é compatível com a aprendizagem em rede. As disciplinas serão forçadas a se expandir, tangenciando outras disciplinas ou outros campos do conhecimento que até hoje não foram cogitados como objeto de ensino da educação.

E os professores, estão preparados para esses desafios? Muitos deles têm grande expectativa pela chegada de novos recursos e se empolgam com as possibilidades que se vislumbram. Outros