

Resumos das palestras da Semana da Matemática 2014

Palestra de abertura da Semana do ICE:

Vamos apresentar o sistema de equações que modela o processo de recuperação de petróleo. Este sistema depende de parâmetros associados às características geológicas do reservatório onde o petróleo se situa. Como o reservatório não está acessível, em geral estes parâmetros estão mal determinados no início do processo de exploração do campo. Como resultado, ocorre que em geral as previsões de produção feitas são ruins. Um procedimento usual em Engenharia de Reservatórios é o seguinte. Após um certo tempo de exploração do campo, são conhecidos dados de produção (o histórico). Usa-se então esta informação para melhor determinar a geologia do reservatório e melhorar a previsão futura.

Este é o chamado Ajuste ao Histórico.

Vamos discutir alguns aspectos matemáticos e computacionais deste problema. Apresentaremos alguns resultados numéricos que mostram os avanços que conseguimos, e os grandes desafios que temos pela frente.

Palestra 1:

Usando ferramentas de análise funcional, apresentaremos resultados de estabilidade para sistemas em termoelasticidade hiperbólica. Mostraremos taxas ótimas de decaimento para um grupo de placas termoelásticas no caso linear.

Palestra 2:

A matemática tem contribuído ao longo da história de forma definitiva e decisiva para o desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento inclusive o da ciência da vida. Hoje em dia vemos cada vez mais o uso de modelos matemáticos e suas simulações numéricas, na análise de uma situação presente e do passado recente, para intervir de forma consciente nos fatores envolvidos e para se obter resultados mais interessantes, sem o gasto excessivo de recursos financeiros e naturais, e neste contexto temos a Biomatemática. Na área de pesquisa Biomatemática destacamos os estudos em dinâmica populacional, onde são abordados problemas em Fisiologia, Neurociência, Ecossistemas, Epidemiologia, etc. Afim, de divulgar a Biomatemática faremos uma abordagem sobre como se dá o processo de modelagem, os modelos clássicos na área de dinâmica populacional e, com o objetivo de captar novos recursos humanos para programas de pós-graduação, apresentaremos alguns trabalhos oriundos de estudantes de graduação e de mestrado de forma que fiquem acessíveis aos participantes do evento.

Palestra 3:

Daremos uma ideia sobre modelagem, suas caracterizações e sua utilização no processo de ensino-aprendizagem de matemática com temas dirigidos (absorção de drogas e crescimento de escargot). Mostraremos também algumas aplicações dirigidas aos iniciantes em matemática com modelos de dinâmica populacional. Daremos também uma ideia da evolução de modelos com uma

introdução de processos subjetivos (fuzzy). Deixamos finalmente uma proposta de pesquisa com o tema: Fabricação de papel.

Palestra 4:

Apresentação do PIBID.

Palestra 5:

Os livros nos contam que, em tempos mais antigos, matemáticos desafiavam uns aos outros propondo questões complicadas e por muitas vezes se reuniam em praça pública para a realização de torneios, onde teriam que resolver equações difíceis. O que nasceu talvez por um capricho do ego destas pessoas, tomou-se a forma a realização da 1ª Olimpíada de Matemática, na Hungria em 1896.

Tais competições parecem distantes da realidade das escolas brasileiras de modo geral, pois não temos uma cultura de formar competidores, mesmo nos esportes sempre esperamos que surja um talento. A Iniciativa do PIC de selecionar os alunos mais bem colocados na OBMEP é louvável, pois gerou uma cultura matemática nas escolas que não existia sendo que em um universo de mais de 45 milhões de alunos em todo Brasil o PIC atende apenas 45 mil alunos, então cabe aos novos professores de matemática gerar e expandir essa cultura em suas escolas, formar grupos promover competições em grupo ou individuais que promovam acima de tudo a integração e a curiosidade entre os alunos.

Nas palavras do professor Emanuel Carneiro:

“Este projeto é sobre o POTENCIAL de nossos estudantes que ficam em sua maioria encurralados por um ensino decadente. A entidade Olimpíada de Matemática deve crescer em nosso país, como instrumento de desenvolvimento da educação e de inclusão social indiscutível, pois oferece muitas oportunidades a jovens independentemente de raça, sexo e lugar onde mora”.

Palestra 6:

Bem mais do que produzir certezas, a proposta dessa palestra é levantar possibilidades para se trabalhar de forma inter, multi, pluri ou transdisciplinar com Matemática e as várias formas de manifestação da arte. Para tal, convidamos os espectadores a depositarem 3 tipos de olhares sobre o tema:

- (a) A Matemática como técnica à Arte;
- (b) A Arte como ilustração à Matemática; (c) Matemática e arte como forma e expressão de leitura de mundo.

Com recortes de vídeo-aulas e comentários apresentamos como possibilidades de interfaces: (i) Matemática e Arquitetura; (ii) Matemática e Música; (iii) Matemática e Pintura; (iv) Matemática e Fotografia; (v) Matemática e Dança; (vi) Matemática e Literatura; (vii) Cinema e Matemática.

O tom da palestra não é destinado à pesquisa, mas um incentivo a professores tratarem da temática em suas respectivas salas de aula.

Com tal proposta pretendemos quebrar a inércia instaurada na metodologia monocórdica das

aulas de Matemática que seguem o catecismo de definição, propriedades, exemplos, exercícios, como uma homilia sem criatividade e descontextualizada.

Palestra 7:

Em 1834 o engenheiro naval Scott Russell descobriu o fenômeno hoje conhecido como onda solitária ou "soliton". Nessa palestra, descreveremos essa observação e suas consequências para o desenvolvimento da teoria de ondas na água e equações diferenciais parciais. Essa palestra é destinada ao público em geral, nenhum pré-requisito além de noções de cálculo é necessário.

Palestra 8:

Estamos considerando um modelo para a dinâmica de uma epidemia de dengue em uma cidade densamente povoada. As pessoas se deslocam diariamente de um bairro a outro e voltam para casa. Para esta finalidade, consideramos uma generalização em rede do modelo SIR com e sem o termo de nascimento e morte. Estamos particularmente interessados em compreender como a geometria da rede, sua homogeneidade ou não homogeneidade, o fluxo de pessoas e uma possível periodicidade sazonal de clima têm um efeito na ocorrência de uma epidemia.