

SEMINÁRIOS DE PESQUISA DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA –
IME/UERJ

Coordenação: Carlos A. de Moura
Roberto Abreu

2002

**Projeto DEHAGECON -
Desenvolvimento da Habilidade de Generalização de Conceitos**

Professor Roberto Abreu e Estagiárias
Departamento de Estruturas Matemáticas

Motivados pela nossa inquietude e pelo nosso inconformismo diante dos resultados obtidos em nossas atividades docentes, os quais julgamos insuficientes tendo em vista um ensino e uma aprendizagem criadora e transformadora, buscamos identificar as raízes dos fatores que, explicitamente, podem explicar tais resultados.

A primeira conclusão a que chegamos é que as dificuldades encontradas pelos alunos no processo de aprendizagem se derivam de algumas fragilidades presentes no processo de ensino, as quais resultam num desenvolvimento insuficiente de certas habilidades essenciais à aprendizagem.

As pesquisas que vimos realizando com base nos estudos desenvolvidos desde 1995 para a elaboração de nossa dissertação de Mestrado e, posteriormente, para as investigações que fundamentaram nossa tese de Doutorado, mostraram que na raiz de todas as causas dos problemas de aprendizagem está a insuficiência do desenvolvimento da habilidade de generalização de conceitos. Esta habilidade se desenvolve essencialmente a partir de três habilidades básicas: identificação dos indícios essenciais de um conceito generalizado; elaboração do conteúdo de um conceito na forma mais generalizada e utilização da linguagem estruturada adequada.

Em nossas pesquisas, constatamos que a compreensão, a elaboração e a expressão de idéias; a identificação dos aspectos centrais e sua separação dos laterais em um texto; a identificação das ações adequadas para realizar uma

tarefa - elementos fundamentais para uma aprendizagem em nível superior a uma simples reprodução - requerem o desenvolvimento da habilidade de generalização de conceitos em graus compatíveis com a complexidade dos estudos que se realizam. Ademais, sem o desenvolvimento da habilidade de generalização de conceitos em um grau adequado, torna-se impossível a transferência de conhecimento, isto é, a aplicação de um conhecimento num contexto distinto daquele onde ele foi construído.

Com o Projeto DEHAGECON, buscamos identificar as ações que acelerem o desenvolvimento da habilidade de generalização de conceitos, a partir do desenvolvimento das habilidades essenciais, o que entendemos ser possível com a utilização de uma metodologia específica que desenvolvemos em nossas pesquisas e aplicamos na disciplina de "Introdução à Lógica" que ministramos no IME-UERJ.

Estudo de avaliação "top of mind" da doação de sangue no RJ: HEMORIO

Professora Narcisa Maria Gonçalves dos Santos
Departamento de Estatística

O HEMORIO tem a missão de atuar como Centro de Referência em Hematologia e Hemoterapia, exercendo, com Ética e Qualidade, as funções de hemocentro Coordenador do Estado do Rio de Janeiro.

Devido à necessidade de avaliar o conhecimento da população sobre marcas de Bancos de Sangue, para que se possa esquematizar uma cultura de doação de sangue no estado, utilizou-se da pesquisa que mede a recordação de marcas, conhecida como pesquisa de Awareness/Top of Mind; onde é solicitado ao entrevistado que mencione, de formas espontânea e estimulada, as marcas de que se lembra.

Esta pesquisa é parte de um estudo que busca a mensuração do conhecimento da marca HEMORIO e considera três estágios contínuos e subseqüentes: desde a capacidade de o entrevistado reconhecer a marca como pertencente à classe de Bancos de Sangue (Reconhecimento da Marca), depois a lembrança espontânea da marca entre todas que o consumidor associa à categoria (Lembrança da Marca) até o recall da força da marca, sendo a primeira lembrada no segmento (Top of Mind).

Essa é uma pesquisa piloto, que consistiu de uma amostra de 1.095 questionários, desenvolvida para a verificação da imagem do HEMORIO perante à população residente na região metropolitana do Rio de Janeiro, a fim de desenvolver campanhas e estudos periódicos, com o objetivo de aprimorar a doação de sangue e a fixação da MARCA HEMORIO.

A margem de erro é de 3% para uma confiabilidade de 95%, isto significa que, para cada 100 questionários, em 95 o mesmo resultado se processaria, dentro da mesma margem de erro.

Esta pesquisa será uma importante ferramenta de marketing, já que, pela primeira vez, serão divulgadas as marcas de bancos de sangue que mais se destacam segundo a população residente na região metropolitana do Rio de Janeiro, no que diz respeito à prestação de serviços com qualidade e seriedade.

Um Modelo Neurocomputacional Baseado em Memória Associativa para as Neuroses

Professora Roseli S. Wedemann
Departamento de Informática e Ciência da Computação

Estudamos a patologia mental neurótica, sua etiologia e o desenvolvimento de sintomas, relacionando-a com o funcionamento da memória, de acordo com a descrição de Sigmund Freud. Propomos, baseado em um modelo de redes neuronais de máquina de Boltzmann, que o comportamento neurótico pode ser compreendido como um processo de memória associativa no cérebro, e que o processo lingüístico e simbólico associativo envolvido na perlaboração psicanalítica pode ser mapeado em um processo correspondente de re-configuração da rede neuronal. Argumentamos que este processo é fundamentalmente diferente da terapia com drogas, envolvida no tratamento psiquiátrico, embora estes processos possam ser usados de forma complementar, como observado na prática clínica. Ilustramos o modelo através da implementação de uma simulação computacional. Relacionamos a sensibilidade do modelo à temperatura e sua capacidade adaptativa com a sensibilidade da modulação de mapas corticais às catecolaminas (norepinefrina e dopamina). A razão sinal-ruído regulada por estas substâncias influencia a associatividade do pensamento, sugerindo um contínuo do funcionamento psicótico, atravessando os comportamentos normais e neuróticos e a criatividade. Embora biologicamente plausível e em acordo com aspectos da experiência clínica descrita pela psicanálise, o modelo é muito esquemático e está longe de uma explicação completa da complexidade dos processos mentais. No entanto, mesmo ainda não sendo possível obter uma verificação experimental microscópica, ele parece ser uma boa visão metafórica de conceitos básicos associados ao comportamento neurótico, descritos por Freud.

Palavras Chave: Neurose, Modelos Neurocomputacionais de Processos Cerebrais e Mentais, Redes Neuronais, Simulação Computacional

Atratores estranhos como causadores do caos (*)

Professores Paulo Rogério Sabini e Aruquia Barbosa Matos Peixoto
Departamento de Estruturas Matemáticas
Alunos de IC: Priscilla Gaspar Guerreiro e Lincoln Faria da Silva

Neste trabalho vamos mostrar o resultado da pesquisa que fizemos de agosto de 2001 a julho de 2002.

Nós estudamos a teoria do caos tentando entender o que são atratores estranhos e fizemos algumas simulações computacionais. Na figura abaixo temos como exemplo uma de nossas simulações. Para cada reta vertical , temos os pontos de aderência da função .

(*) Menção Honrosa na Semana de Iniciação - SEMIC - (Avaliador: Celso Costa-UFF)

O Modelo de Ensino Colaborativo na UFJF

Professor José Acácio de Barros
Instituto de Física - U.F. de Juiz de Fora

**Uma discussão geral sobre nossos cursos de licenciatura e bacharelado:
o que manter, o que mudar, o que melhorar?**

Professora Narcisa Maria Gonçalves dos Santos
Departamento de Estatística

Exposição da Profa. Narcisa Maria Gonçalves dos Santos sobre o levantamento conduzido entre os alunos do IME.

**Uma discussão geral sobre nossos cursos de licenciatura e bacharelado:
o que manter, o que mudar, o que melhorar?**

Professora Neyde Felisberto
Departamento de Geometria e Representação Gráfica

Exposição da Prof^a. Neyde Felisberto, Coordenadora do Bacharelado em Matemática.

2003

Indicadores Derivados do Censo 2000

Professora Narcisa Maria Gonçalves dos Santos
Departamento de Estatística

A SEAS - Secretaria de Estado de Assistência Social, órgão vinculado ao MPAS - Ministério da Previdência e Assistência Social, em 2002, encomendou um trabalho estatístico de abrangência nacional, regional, estadual e municipal, sobre os resultados divulgados à época sobre o Censo Demográfico de 2000, realizado pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Com este propósito foi desenvolvido uma página na Internet, incorporada ao Portal da Assistência Social. O estudo contempla os resultados para o universo da população brasileira, segundo três segmentos: pessoas, domicílios e responsáveis pelos domicílios. Além das informações censitárias, foram incluídas outras, também divulgadas pelo IBGE em diversas bases de dados e o IDH-M - Índice de Desenvolvimento Humano - Municipal, para os Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

É possível melhorar significativamente a aprendizagem promovendo o desenvolvimento das habilidades de formação e de generalização de conceitos: resultados preliminares de uma experiência no IME-UERJ

Projeto DEHAGECON coordenado pelo professor Roberto Abreu
Departamento de Estruturas Matemáticas

Muitas vezes, os resultados negativos correspondentes ao desempenho insuficiente dos alunos evidenciam a ineficácia do trabalho docente e do esforço dos alunos. Diante dessa realidade, têm sido, historicamente, buscadas soluções na esfera econômica (auxílios financeiros aos alunos) e no âmbito do conhecimento (revisão de conhecimentos anteriores). Na UERJ, está sendo implementada uma experiência nesses dois campos, já realizada anteriormente sem sucesso (Projeto "Rede"). Sem diminuir a relevância dos fatores inerentes aos dois aspectos citados, entendemos que o problema central situa-se no campo de desenvolvimento da capacidade de pensar, com ênfase no desenvolvimento insuficiente das habilidades de formação e de generalização de conceitos.

Projeto APREN2

Desenvolvimento de Métodos para o Ensino da Trigonometria

Professor Geraldo Magela
Silvana Rodrigues (estagiária)
Departamento de Geometria e Representação Gráfica

No ensino da Trigonometria têm sido detectadas dificuldades causadas pela falta de utilização de técnicas adequadas e da ausência de recursos que facilitem a aprendizagem. Muitos alunos vêem a Trigonometria como algo muito complicado por não entenderem seus fundamentos mais básicos e por não perceberem sua utilização em nossa vida cotidiana.

O projeto APREN 2 tem como objetivo desenvolver técnicas para o ensino da Trigonometria através de materiais concretos e virtuais, esse último com o auxílio do programa Cabri Geometry II, onde o aluno irá construir os conceitos básicos da trigonometria através de exercícios propostos em uma apostila também desenvolvida pelo projeto. Para verificarmos a eficiência das metodologias já desenvolvidas selecionamos dois alunos da rede pública de ensino que estão cursando o ensino médio. Estamos aplicando os materiais que já estão prontos e verificando se a metodologia usada nesse material é a mais adequada para a real aprendizagem de seu conteúdo. A aplicação das metodologias é muito importante, pois nos possibilita detectar possíveis falhas, auxiliando no aperfeiçoamento do projeto.

Construções em linguagens de programação para o suporte a novas facilidades

Professora Maria Alice Silveira de Brito
Departamento de Informática e Ciência da Computação
Palavras chave: Transação, Integração de Facilidades a Linguagens de Programação, Reflexão.

Uma diversidade de modelos avançados de transação (ATMs) surgiu devido a soluções específicas ditadas por novos tipos de aplicações ou recursos, gerando expectativas por uma ferramenta genérica que simplificasse o emprego desses ATMs pela programação da aplicação. Neste contexto, desenvolvemos um modelo de meta arquitetura, que permite a um programador, diante de novas necessidades, estender um ATM, oferecendo flexibilidade e funcionalidade suficientes para os requisitos de manutenção e evolução de software. Ao mesmo tempo, oferece uma interface abstrata, que atende ao requisito de transparência pelo lado da programação da aplicação, evitando os ruídos com aspectos específicos dos sistemas de transação. Essa transparência pode variar desde nenhuma necessidade de referência aos aspectos de transação, quando a gerência da transação default da configuração do ambiente de execução assume o controle, a necessidade da gerência de algum modelo de transação especial, em que o programador pode contar com uma API simples, reduzida a apenas uma

primitiva, *getMetaObject()*, e aos três comandos mais tradicionais para transações: *begin transaction* (<transaction manager class>), *end transaction* e *abort transaction*. Para os casos especiais, se o programador da aplicação precisar interagir com a transação, além dos três comandos tradicionais, ele também pode obter o meta objeto associado à instância em execução (*getMetaObject()*), obter a transação (linha de controle) que no momento compartilha o objeto, e, a partir daí, interagir com a interface da transação, na forma da programação orientada a objeto.

Para esse modelo, adotamos uma abordagem que combina os conceitos de reflexão e atomicidade local híbrida, sendo esses conceitos programados na classe do meta objeto. Essa abordagem permite a extensão da meta arquitetura e a sua interação com a aplicação, tornando-se uma ferramenta genérica para ATMs, de acordo com as expectativas acima. Além disso, nossa meta arquitetura admite o modo assíncrono na troca de mensagens e os mecanismos de controle de concorrência e recuperação levam esse aspecto em conta.

Para a integração de nossa meta arquitetura a uma linguagem, tentamos os recursos existentes: protocolos de meta objeto; brokers, e implementações de código nativo nas linguagens. Como esses recursos não davam suporte à interceptação da mensagem no meta objeto emissor e à persistência rasa, vimos a oportunidade de especificar um modelo de integração mais genérico que atendesse a uma faixa mais ampla de necessidades. Para isso, transformamos a referência em um objeto proxy especial, com o tratamento da mensagem no seu comportamento e incluímos, como atributo, o identificador do objeto, para auxiliar a persistência rasa.

Um gargalo para a produção: o ensino da matemática

Marcos André da Frota Mattos
Ph.D. (Nottingham Univ.)
Engenheiro Consultor

A falta de conhecimento matemático dificulta os técnicos de abordarem problemas que ocorrem no dia a dia. Esta falta de conhecimento é suprida pela aquisição de caixas pretas. Estas caixas pretas colocam o meio de produção dependente de terceiros, o que favorece a manipulação da qualidade dessas caixas pretas. O treinamento para o uso das caixas pretas é caro e insipiente. O tempo gasto com o treinamento poderia ser reduzido e melhor aproveitado se a audiência tivesse um melhor grau de instrução matemática. Os atuais equipamentos de medição, controle e simulação são altamente dependentes de equações matemáticas, teoremas e conceitos. A interpretação dos resultados é mais eficiente e eficaz quando a ferramenta matemática que está por trás é melhor compreendida. Em muitos casos estes recursos modernos são negligenciados. Isto acarreta mais interrupções de serviços, queimas de equipamentos, perdas maiores de energia, tempo maior em reparos, perda de eficiência, etc. Vários exemplos práticos podem ser citados como: perdas elétricas no sistema de potência, ineficiência dos mecanismos de proteção elétrica, controle ineficiente ou inexistente da poluição

eletromagnética, julgamento de condições de harmônicas baseado em medições aproximadas inadequadamente, gasto excessivo de recursos financeiros para manter o sistema operando, entre outros.

2004

Projeto DEHAGECON: Superando as dificuldades de aprendizagem da Matemática

Professor Roberto Abreu
Departamento de Estruturas Matemáticas

A partir da constatação de que a raiz das dificuldades na aprendizagem da matemática se encontra no nível insuficiente de desenvolvimento das habilidades de formação e de generalização de conceitos, buscamos identificar elementos que possibilitem um desenvolvimento acelerado de tais habilidades. Paralelamente, buscamos criar instrumentos que operacionalizem tal desenvolvimento e outros que permitam um controle eficaz do mesmo. Na fase atual do Projeto, identificamos três habilidades básicas que permitem operacionalizar a aceleração do desenvolvimento das habilidades de formação e de generalização de conceitos:

- identificação de indícios essenciais;
- elaboração do conteúdo do conceito no nível de generalização adequado;
- utilização da linguagem adequada.

As experiências são realizadas através da disciplina **Introdução à Lógica**, ministrada no IME-UERJ com a utilização de uma metodologia desenvolvida especificamente para o desenvolvimento das habilidades referidas anteriormente. Os resultados já obtidos permitem inferir que a metodologia desenvolvida constitui um aporte significativo para o desenvolvimento das habilidades básicas da formação e de generalização de conceitos e que tal desenvolvimento contribui significativamente para a superação das dificuldades de aprendizagem.

Demonstrações nos Três Mundos da Matemática

Professor David Tall
University of Warwick

Esta palestra considera o crescimento cognitivo de demonstrações em indivíduos e sugere que este crescimento ocorre em três mundos distintos de construção mental, e em cada mundo há uma concepção diferente para provas. O primeiro mundo está relacionado com nossas percepções e coisas são verdadeiras porque são vistas como sendo verdadeiras. Este mundo conceitualmente corporal pode se desenvolver através de crescente sofisticação para levar à necessidade de provas verbais para descrever geometrias euclidianas ou estruturas mais

avanzadas. O segundo mundo surge de nossas ações: contagem, mensuração, cálculos e provas ocorrem através da operação e manipulação de símbolos que evocam tanto processos quanto conceitos: o que eu chamo de mundo simbólico- proceitoal. O terceiro mundo, axiomático-formal, é um mundo de propriedades que são formuladas como axiomas e definições onde prova é feita por meio de deduções formais.

Computação Científica X Análise Funcional – algumas esqinas(*)

Professor Carlos A. de Moura
Departamento de Matemática Aplicada

Algumas das interações entre a Análise Funcional e a Análise Numérica – carro chefe da Computação Científica – são descritas. Entre elas: espalhamento, teoria do controle, ondeletas (*wavelets*), regularização e problemas inversos, avaliação de algoritmos numéricos para edp, esquemas não conservativos. Questões ligadas à exposição em textos matemáticos são tocadas também.

(*) Tese apresentada no concurso de Titular no IME/UERJ, dezembro de 2003.

Um estudo prospectivo sobre a previdência social brasileira

Professora Dra. Narcisa Maria Gonçalves dos Santos
Departamento de Estatística

O enfoque principal do estudo

As políticas de Seguridade Social são objeto de constantes debates por especialistas que se encontram à frente de grandes organizações internacionais do campo econômico e social. Podem-se destacar, entre as principais, o Fundo Monetário Internacional, o Banco Mundial, a Organização Internacional do Trabalho, a Associação Internacional de Seguridade Social e a Associação Ibero-Americana de Seguridade Social, cujo consenso não foi ainda obtido, uma vez que estão sendo estudadas todas as variáveis envolvidas neste fenômeno e, também, sendo avaliadas as conseqüências das reformas implementadas ao longo das décadas de 80 e 90 em vários países.

Durante estes vinte anos, as tendências sociais e econômicas, tanto nos países ricos como nos países emergentes, têm gerado preocupação cada vez maior entre os cidadãos. Indagamo-nos, por exemplo, se nossas

sociedades futuras serão baseadas na solidariedade ou simplesmente no interesse individual e egoísta de cada um. Mais especificamente, questionamo-nos até que ponto é viável o conceito tradicional do Estado Benfeitor e, ao mesmo tempo, gerador das respectivas instituições e da legislação.

Sem dúvida, as perguntas atuais sobre os objetivos e conquistas tradicionais da proteção social merecem respostas imparciais. A despeito das reformulações nos programas e da reavaliação das políticas ocorridas em vários países, a sensação de insegurança cresce na medida em que diminui a confiança na luta contra a pobreza e a injustiça social. As reformas na seguridade social podem ter ajudado a resolver alguns problemas imediatos, mas nem por isso deixaram de fomentar o temor de que o contrato social firmado entre os cidadãos e o Estado possa não ser totalmente cumprido.

Nas sociedades mais ricas, muitas vezes, os principais desafios com que a seguridade social se defronta têm coincidido com a deterioração das condições do mercado de trabalho, de maneira tal, que se tornou impossível frear o desemprego em longo prazo; ao mesmo tempo em que os empregos menos seguros, atípicos ou em setores informais têm se multiplicado e a segurança no emprego tornou-se uma esperança irreal.

As pessoas com salários baixos e médios temem ter que arcar com os custos crescentes da assistência médica moderna e da previdência social, apesar do esforço do Estado para garantir um certo grau de solidariedade nessas importantes áreas da seguridade social.

Nos países nos quais os direitos sociais básicos não estão garantidos, a insegurança tende a ser considerada como normal. Entretanto, a persistência das desigualdades nessas sociedades representa um sinal evidente de que a organização atual falhou. As recentes conquistas democráticas correm o risco de serem aniquiladas pelo mal-estar social, pelo crime e pelo desaparecimento do império da lei, se algo não for feito para demonstrar àqueles que carecem de segurança que a justiça e a proteção social fazem parte dos objetivos políticos principais.

De fato, tendo em vista os paradoxos do debate político atual, é compreensível a confusão que sentem os cidadãos perante a falta de garantia quanto aos seus rendimentos futuros. Da mesma forma que muitos políticos da direita já aceitam a idéia de que os mercados não são perfeitos, muitos políticos de esquerda também aceitam a idéia de que os governos não são infalíveis.

A noção de adequação dos modelos de seguridade social depende do panorama social e econômico a que pertencem os cidadãos e representa um escopo muito amplo, cuja experiência é relevante para essa adequação. No que diz respeito à seguridade social, os cidadãos sentem-se mais seguros quando têm acesso a alguma garantia da renda, embora com rendimentos mínimos e assistência social básica, como opção a não contar com nenhum tipo de assistência.

Para que seja possível efetuar uma revisão e uma análise adequadas dessa conjuntura, é preciso levar em conta a influência das condições sociais e da sua evolução, independentemente do processo de alteração da

legislação sobre os direitos individuais ou coletivos; por exemplo, o impacto da transformação do mercado de trabalho, o processo de globalização dos mercados e a tendência à igualdade entre os sexos.

Muita atenção está sendo direcionada à gestão privada, no âmbito das contribuições da seguridade social. Os planos de pensões privados estão sendo cada vez mais complementares aos regimes estatais tradicionais. Suas dimensões econômicas e financeiras e seu objetivo social têm despertado a atenção em muitas regiões. Apesar de seu desenvolvimento positivo, tem gerado novas formas potenciais de insegurança individual.

As salvaguardas e garantias constam dos marcos reguladores e de supervisões nacionais, bem como das normas específicas redigidas quando da criação dos planos de pensões por parte das empresas financiadoras. Porém essas disposições não garantem a proteção do indivíduo de forma eficaz contra a volatilidade dos mercados financeiros, da responsabilidade dos administradores privados, da tentação de abusar da boa fé dos clientes, etc.

Entretanto, não se trata aqui de saber se o ponto de vista daquelas pessoas capazes de fazer estremecer a confiança do povo na seguridade social é ou não evitado de preconceitos, mas, sim, de determinar até que ponto os sistemas atuais de proteção social, sejam eles públicos ou privados, são capazes de proporcionar as melhores respostas às preocupações individuais sobre a garantia de renda, bem como identificar eficazmente as possíveis omissões e ambigüidades dessas respostas.

Nesse panorama e principiando um novo século esta pesquisa foi realizada sobre as condições da seguridade social nas próximas duas décadas.

Não esperamos nem pretendemos que a pesquisa forneça soluções instantâneas sobre como conquistar uma cobertura melhor ou mais ampla. O objetivo consiste em analisar a situação atual a partir de uma ótica nova e objetiva, visando identificar conceitos relevantes para construir um modelo de seguridade social que ofereça garantias aos cidadãos brasileiros de que, ao serem submetidos aos riscos sociais, naturais ou eventuais, mantenham estáveis suas condições de vida.

A pesquisa proposta oferece suporte técnico e busca uma gama de questionamentos, cujo alcance e conteúdo foram observados em âmbito nacional e internacional. Questões diretamente relacionadas com a proteção social foram examinadas em função das diferentes condições nacionais e exemplos representativos extraídos das experiências nacionais, refletidas nas legislações e na prática.

O ponto central consistirá na análise das possibilidades de cenários prospectivos alternativos na atual economia globalizada, discutindo o paradoxo entre o paradigma do pós-guerra, com enfoque intervencionista, e os modelos propostos na atualidade, com enfoque no mercado financeiro.

A pesquisa analisou importantes questões multidisciplinares, que fortalecem ou debilitam o sentimento de cada indivíduo perante a proteção social que estará a sua disposição quando precisar. Através de consultas a

um grupo de especialistas, tanto governo e empresas como universidades participaram construtivamente do debate sobre o futuro da seguridade social.

O alcance da pesquisa é limitado pela natureza das questões abordadas e pelas diferentes condições nacionais. Puderam ser estudados dois componentes que ofereceram resultados relevantes para o debate da questão:

- a) O primeiro consiste em avaliar até que ponto a proteção social terá meios para gerar segurança no desenvolvimento dos regimes privados de contribuições como substitutos do paradigma do pós-guerra, na década de 50.
- b) O segundo se pauta na avaliação das características diferenciadas que os países experimentam em função das reformas em curso, os resultados obtidos e as expectativas futuras.

O objetivo do estudo consistiu na integração de especialistas nacionais e internacionais de áreas diversas, convidados a analisar uma série de tópicos relacionados com um tema comum: a busca de segurança pelos indivíduos na sociedade, protagonista de profundas mudanças sociais, políticas e econômicas, durante um período aproximado de um ano. Suas contribuições levaram em conta não só os aspectos de provisão pública, como os modelos de benefícios geridos por entidades privadas, ambos centrando-se na preservação dos rendimentos e nos programas de suporte à renda e, na medida do possível, aos sistemas de assistência social. Os destaques do trabalho são:

- a) Rever o significado da seguridade social, em termos do nível de segurança proporcionada às pessoas cobertas;
- b) Elaborar retrospectiva das tendências entre 1980-2000, comparando as mudanças políticas significativas que ocorreram nos países onde as reformas se realizaram;
- c) Confrontar pontos de vista governamentais e de especialistas quanto à adequação ideal da proteção social, analisando a adequação dos sistemas de benefícios em atender as necessidades individuais;

Em verdade, buscou-se verificar a possibilidade um novo paradigma de Seguridade Social e quais os modelos internacionais que estarão em vigência no século XXI.

Do ponto de vista acadêmico, o trabalho ofereceu uma abordagem inovadora de construção de cenários, que concilia as opiniões de peritos brasileiros e estrangeiros, com matizes de atuação e conhecimento diferenciados, apresentando as tendências atuais e as imagens de futuro que se encontram em discussão.

O modelo apresentado ao final do estudo permitirá ao estudioso de políticas de seguridade social no Brasil estabelecer condições futuras ampliadas, em lugar dos modelos em uso, que simulam extrapolações de tendências envolvendo apenas variáveis quantitativas, com preferência para as questões financeiras e fiscais.

Sistema Lógico *Fuzzy* através dos Sinais Elipsoidais: Contribuição ao Reconhecimento do Padrão de Tráfego em Interseções Isoladas SemafORIZADAS

Professora Dra. Regina Lanzillotti
Departamento de Estatística

Este trabalho apresenta um método para reconhecimento do padrão de tráfego na interseção isolada da rua Barata Ribeiro com a rua Santa Clara em Copacabana, no Rio de Janeiro, Brasil. Os dados das contagens de tráfego para uma semana, fornecidos pela Companhia de Engenharia de Tráfego - CET-RIO, foram tomados em períodos de um quarto de hora durante todo o dia. Foram utilizadas as inferências *Fuzzy* dos sinais elipsoidais para fuzificar os agrupamentos *Fuzzy* de fluxo de veículos e a defuzificação, realizada através do intervalo aleatório *Fuzzy*. A confiança aleatória *Fuzzy* dos agrupamentos foi testada com a probabilidade, permitindo delimitar os intervalos horários para os planos de tráfego destas interseções para cada dia da semana. O resultado mostrou que quatro planos poderiam ser usados no domingo, três no sábado e cinco durante os outros dias da semana. Foram calculados os tempos para as fases do semáforo, o nível de saturação, os atrasos e as filas para os planos propostos.

Atratores Estranhos Como Causadores do Caos

Professores Aruquia Barbosa Matos Peixoto e Paulo Rogério Sabini
Departamento de Estruturas Matemáticas
Alunos de IC: Aline G. Cerqueira, Anna Regina C. Costa, Lincoln F. da Silva, Michel C. de Paula

O trabalho baseia-se na teoria do caos, conceituada como um campo avançado e moderno da matemática e que está cada vez mais se difundindo. Ela não é uma teoria de desordem, mas busca no aparente acaso uma ordem intrínseca determinada por leis precisas.

Foram analisados comportamentos complexos e caóticos por um processo iterativo muito simples através da função logística $F_{\mu}(x) = \mu x (1 - x)$, na qual foram identificadas a presença de pontos fixos atratores (onde tudo pára) e ciclos limites atratores (onde tudo oscila) e a imprevisibilidade do Atrator Estranho (todo o resto).

O Princípio do Máximo para Operadores Elípticos e Algumas Aplicações Geométricas

Professor Sérgio L. Silva
Departamento de Estruturas Matemáticas

O princípio do máximo para operadores elípticos de segunda ordem e não-lineares tem sido usado em Geometria Diferencial para a obtenção de vários resultados geométricos - tais como teoremas de unicidade e caracterização de esferas -, impondo-se condições sobre as várias curvaturas associadas a uma hipersuperfície

- em um espaço Euclidiano,
- em uma esfera,
- no espaço hiperbólico
- ou até em espaços mais gerais.

Nesta conversa, enunciaremos o princípio do máximo para operadores elípticos e daremos uma idéia, no contexto de superfícies no espaço euclidiano, de como ele pode ser usado na obtenção de resultados geométricos a partir de condições impostas na curvatura Gaussiana ou na curvatura média da superfície. Também alguns resultados recentes e problemas relacionados e ainda não-resolvidos serão comentados.

Avaliação de Metodologias Orientadas a Agentes

Professora Dra. Vera Werneck
Departamento de Informática e Ciência da Computação

Metodologias de desenvolvimento de sistemas é uma área de pesquisa importante em Engenharia de Software. A natureza das aplicações e sistemas usados tendem a ambientes de redes abertas onde novas metodologias são necessárias como também uma nova forma de avaliação. O paradigma orientado a agentes para engenharia de software introduz conceitos como pro-atividade e autonomia para atingir uma maior flexibilidade e robustez para ambientes de aplicações complexos. Um número grande de metodologias orientadas a agentes têm sido propostas. Esta palestra apresentará um trabalho de avaliação e comparação de metodologias com base no uso de exemplo comum e de uma estrutura de avaliação com perguntas abrangentes para a área de orientação a agentes. Serão também apresentadas as três metodologias avaliadas nesse trabalho e alguns conceitos e discussões sobre o paradigma orientado a agentes.

Um plano projetivo é uma estrutura matemática composta por elementos, denominados pontos, e por conjuntos de pontos, denominados linhas, tal que dois pontos distintos pertencem a uma única linha, duas linhas distintas se interceptam em um único ponto e cada linha contém pelo menos três pontos. Um plano projetivo é finito se consiste de um número finito de pontos.

O trabalho mostra que planos projetivos finitos são conjuntos dominantes para os grafos de Kneser.

2005

A Realidade Virtual aplicada à Reabilitação Cognitiva

Professora Rosa Costa
Departamento de Informática e Ciência da Computação

A Realidade Virtual vem sendo identificada como uma das mais promissoras áreas ligadas à tecnologia da informação. Apesar de ser uma tecnologia ainda pouco difundida, suas aplicações vêm permeando diferentes domínios do conhecimento, tais como, medicina, artes, educação e engenharia.

O objetivo desta palestra é apresentar os resultados de alguns experimentos de desenvolvimento e utilização da RV nestes domínios.

Math Help - Apoio Online ao Ensino de Cálculo

Professor Francisco Mattos
Inst. Aplicação – UERJ

Utilização de ferramentas de gerenciamento de Cursos (CMS), com características CSCL (Aprendizado Colaborativo Apoiado por Computador) estruturando-as de modo a criar redes de Apoio (Cursos, Fóruns, Chats, ...) para discutir dúvidas e apontar soluções para "problemas" relativos ao aprendizado de conceitos fundamentais. A idéia é criar uma rede com acesso a todos os alunos que estudam cálculo na UERJ, nos diversos Institutos e Faculdades (IME, Resende, S Gonçalo, Friburgo, Caxias), guardando-se especificidades de cada departamento. Envolver os professores dos departamentos no processo de formulação e utilizar um sistema de tutoria por monitoria. A idéia não é reproduzir o ensino face a face em ambiente virtual, mas explorar facilidades e "dificuldades" deste para promover algum tipo de Apoio que possa contribuir para um melhor aprendizado dos conceitos de cálculo.

Um esquema de implementação paralelo para algoritmos numéricos associados a equações diferenciais de evolução

Professor Carlos A. de Moura
Departamento de Matemática Aplicada

Propomos uma estratégia de implementação em paralelo de algoritmos para aproximação de soluções transientes de equações diferenciais parciais. Tal estratégia consiste em optar por multiplicações matriciais em paralelo, aceleradas com a utilização do método de Strassen, no lugar de efetuar sequencialmente produtos matriz-vetor.

O perfil dos brasileiros doadores de sangue - Pesquisa para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária

Prof^a. Narcisa M.G. dos Santos
Departamento de Estatística

A palestra reúne a síntese dos resultados mais relevantes da pesquisa intitulada "Perfil do Doador de Sangue Brasileiro", patrocinada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, por solicitação do Programa Nacional de Doação Voluntária de Sangue - PNDVS e realizada pelo Programa de Estatística Aplicada - PRESTAP, do Instituto de Matemática e Estatística - IME, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ.

O detalhamento apresentado com tabelas selecionadas com seus gráficos associados permite aprofundar de forma mais minuciosa os resultados que se revelaram mais significativos.

A comparação dos resultados traça um quadro sintético de opiniões, atitudes e hábitos sobre a doação de sangue no País, estratificado de vários recortes: gênero, espaço físico, idade, escolaridade, ocupação e classificação sócio-econômica. Estabelece uma relação comparativa entre doadores e não doadores sobre questões relativas à doação e transfusão de sangue, entre elas, condicionantes psicológicos associados à questão do sangue, com suas imagens, referências, conceitos, mitos e dúvidas. Mostra, também, a satisfação com os serviços prestados pelos Hemocentros e o nível de informação sobre a necessidade de manter os estoques de sangue de qualidade para o atendimento aos pacientes.

Modelagem geométrica da dinâmica de sucessão em florestas

Professora Solange Rutz
Professora Visitante do IME – UERJ

Uma introdução ao método matemático e computacional, baseado em geometria diferencial e computação algébrica, será dada focando no problema de modelar o processo de sucessão em comunidades de plantas. Um resultado preliminar (já publicado) será descrito.

Uma abordagem pedagógica das dificuldades na aprendizagem de Matemática

Professor Roberto Abreu
e equipe de estagiários
Dep. Estruturas Matemáticas - IME/UERJ

Sendo a Matemática uma ciência estruturada logicamente e diretamente relacionada com as experiências sociais dos indivíduos, sua aprendizagem deveria ocorrer sem grandes dificuldades.

Por que, então, a Matemática é "o bicho papão" dos estudantes?

Por que os alunos dos cursos regulares encontram tantas dificuldades para aprender Matemática, mesmo nos níveis mais elementares?

Apresentaremos nesse Seminário os resultados (ainda preliminares) da pesquisa que vimos desenvolvendo buscando identificar as raízes de tais dificuldades e construir mecanismos que permitam sua superação.

