

ACONTECE NO IME

Ano II, Número 11, Agosto de 2012

visite-nos www.ime.usp.br | twitter: @usp_ime

Pró-Reitor de Pesquisa explica o que são os Núcleos de Apoio à Pesquisa



Fotos: Marcos Santos/USP Imagens

Marco Antônio Zago, Pró-Reitor de Pesquisa e ex-presidente do CNPq.

O Acontece entrevistou o Pró-Reitor de Pesquisa da USP para esta edição especial sobre os NAPs.

“Nos últimos anos não se falava mais sobre NAPs. Mas falava-se muito sobre a criação de redes temáticas, grupos de pesquisa sobre problemas práticos e interdisciplinares. No fim, essas redes já estavam previstas desde 1988: eram os NAPs.”

Marco Antônio Zago **pág 2**

Núcleo foca o futuro da ciência

Núcleo de Pesquisa em eScience da USP, sediado no IME, preocupa-se com a administração e análise do grande volume de dados. **pág 4**

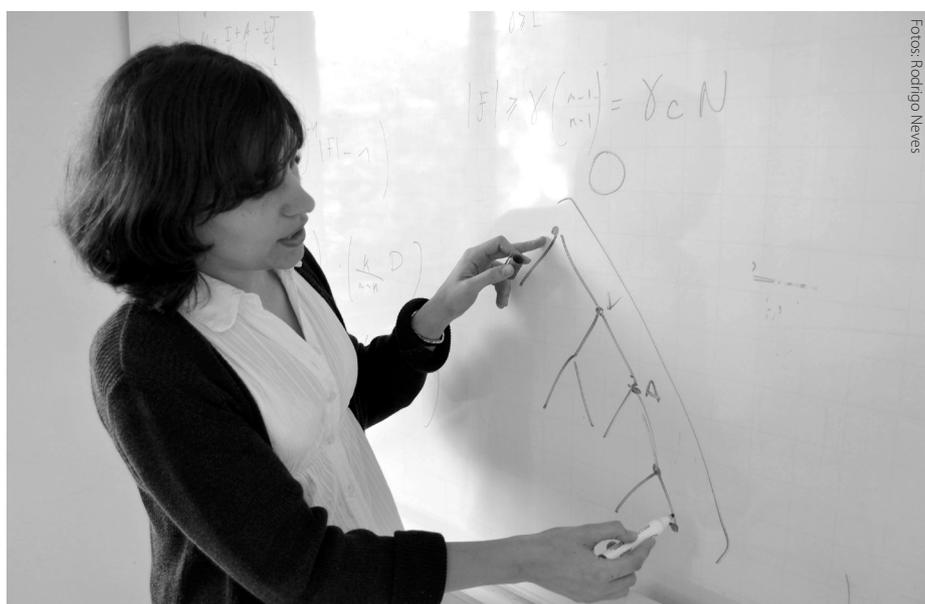
Ambiente virtual, resultado real



Fotos: Rodrigo Neves

Prof. Marco Aurélio Gerosa, coordenador do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Ambientes Colaborativos na Web. **pág 3**

MaCLinC: nosso primeiro NAP



Fotos: Rodrigo Neves

Profa. Florencia Leonardi, integrante do MaCLinC, núcleo que aplica matemática no desenvolvimento da linguística e da neurociência. **pág 3**

2 MARCO ANTÔNIO ZAGO

EXPLICA OS NAPS



Foto: Genésio Baptista/Agência Brasil

A Universidade de São Paulo possui, ao todo, 48 unidades. A maioria dessas unidades está dividida e hierarquizada em vários departamentos que, por sua vez, podem ser divididos em muitos grupos de pesquisa. Essas divisões são, em primeiro lugar, administrativas. Graças a elas, é possível administrar a Universidade de maneira mais eficiente. Ao mesmo tempo, também é uma estrutura didática, já que o ensino se apoia nessa divisão administrativa com as Comissões de Graduação.

Por um lado, o ensino se desenvolve paralelamente com a administração de recursos. Por outro, cria-se uma barreira para a interdisciplinaridade da formação acadêmica e da pesquisa. Assim, o desenvolvimento de pesquisas na USP foi por muito tempo fragmentado, isolado em cada unidade de ensino.

Segundo Marco Antônio Zago, Pró-Reitor de Pesquisa da USP, "A estrutura é necessária, mas também é necessário abrir janelas. Precisamos de um modelo que complemente a

antiga estrutura".

Foi diante desse problema que surgiu a ideia de "reviver" os Núcleos de Apoio à Pesquisa. Previstos no estatuto desde 1988, há um bom tempo eles não eram postos em prática.

"Nos últimos anos não se falava mais sobre NAPs, mas falava-se muito sobre a criação de redes temáticas, grupos de pesquisa sobre problemas práticos e interdisciplinares. No fim, essas redes já estavam previstas desde 1988: eram os NAPs", diz o Pró-Reitor.

O objetivo dos NAPs é resolver, de maneira interdisciplinar, problemas críticos da sociedade, desenvolvendo a teoria e as aplicações práticas de diferentes áreas do conhecimento concomitantemente.

Para colocar essa ideia em execução foram abertos dois editais: um em 2011 e outro nesse ano. Para cada um dos editais, foram alocados cerca de 73 milhões de reais de recursos da Universidade.

Foi criada uma comissão avaliadora para decidir

quais propostas de pesquisa seriam aceitas, usando como critérios, por exemplo, a relevância social da pesquisa, o potencial interdisciplinar e o diferencial competitivo que a proposta traria para a USP. Após o processo seletivo, foram criados 43 núcleos em 2011. Em 2012, foram mais 75. Assim, o IME coordena três NAPs, dois deles institucionalizados após o segundo edital.

Mesmo após pouco tempo, o Pró-Reitor de Pesquisa já considera os resultados positivos. Já é possível ver concretamente, com a execução de seminários e palestras, pesquisadores de áreas diversas trabalhando juntos. Além disso, para ele, a própria instalação institucional dos NAPs já foi um processo educativo. "Tanto no sentido de produzir conhecimento ao unir pesquisadores de diferentes institutos, como no sentido de resolver problemas administrativos que entravavam a instalação dos núcleos", diz o professor Zago.

Caros leitores,

Nesse primeiro número após as férias, nossos artigos concentram-se nos NAPs coordenados por pesquisadores imeanos. A ideia por trás de um NAP (Núcleo de Apoio à Pesquisa) é o de desenvolver pesquisas interdisciplinares envolvendo grupos de pesquisa oriundos de diversas áreas do conhecimento. O IME se orgulha de ter seus docentes participando ativamente, de diversas formas, em uma dúzia desses núcleos.

Dos três NAPs sediados no IME, o NUMEC, coordenado por Antonio Galves, é o mais antigo. Para o Edital da Pró-Reitoria de Pesquisa de 2011, ele se apresentou com o nome de NUMEC-MaCLinC e teve o seu projeto aprovado. Em 2012, foi a vez da institucionalização de dois NAPs que já existiam na prática: eScience, coordenado por Roberto Marcondes e NAWEB coordenado pelo Marco Aurélio Gerosa.

Aproveitem a leitura e descubram um pouco mais sobre esses núcleos de excelência sediados em nosso instituto.

Prof. Flávio Ulhoa Coelho
Diretor

MACLINC: O PRIMEIRO NAP DO IME

Desenvolver um profundo entendimento sobre o funcionamento da linguística e da neurociência utilizando, para isso, as ferramentas da probabilidade e da combinatória. Esse é o objetivo do Núcleo de Pesquisa em Modelagem Estocástica e Complexidade que, a partir do resultado do primeiro edital de NAPs, em 2011, ficou conhecido como

Núcleo de Apoio à Pesquisa em Modelagem Estocástica e Complexidade – Projeto Matemática, Computação, Linguagem e Cérebro (NUMEC-MaCLinC).

Aplicando os conhecimentos da estatística e da ciência da computação, é possível resolver problemas práticos a partir da modelagem estocástica e do uso de grafos. Um exemplo de

projeto do NAP na área de linguística é o uso de árvores de contexto para mapear as diferenças de ritmo entre o português do Brasil e de Portugal e para saber como essas diferenças se traduzem nos textos escritos. Na neurociência, uma das aplicações é desenvolver redes de interação entre neurônios de partes específicas do cérebro através da procura de padrões no meio de grandes variáveis.

A partir desses problemas práticos ocorrem tanto um desenvolvimento da linguística e da neurociência quanto uma ampliação do conhecimento em estatística e ciência da computação ao se tornar necessária a criação de novos conceitos e modelos matemáticos. Modelos estes que, apesar do foco nas ciências da linguagem e

do cérebro, podem ter uma aplicação muito mais abrangente, em qualquer problema prático que consista em achar padrões em variáveis aleatórias.

É é nessa aplicação mais abrangente dos modelos matemáticos que reside a interdisciplinaridade deste núcleo de apoio à pesquisa. “Hoje, é muito importante o desenvolvimento da pesquisa interdisciplinar. É indispensável a colaboração com pesquisadores de outras áreas para resolver problemas mais aplicados. Esse intercâmbio é muito importante até para se pensar em novos problemas teóricos, motivados só por essa interação entre conhecimentos”, diz Florencia Leonardi, professora do IME e integrante da equipe do NUMEC-MaCLinC.



Sala de computadores e área de vivência do NUMEC

Fotos: Rodrigo Neves

COLABORAÇÃO VIRTUAL, RESULTADO REAL

Imagine um ambiente verdadeiramente colaborativo, capaz de utilizar as ferramentas da web e ainda assim se enraizar nas práticas e nas vivências concretas da cidade e da educação, solucionando problemas interdisciplinares.

É a isso que se propõe o Núcleo de Apoio à Pesquisa em Ambientes Colaborativos na Web, coordenado pelo professor do IME Marco Aurélio Gerosa e criado neste ano.

Antes de ser institucionalizado após o resultado do segundo edital, o NAP já existia informalmente. O NAWEB surgiu informalmente em 2009, após o professor Artur Rozestraten,

da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, perceber que o acervo da biblioteca da sua unidade possuía uma grande quantidade de fotos, mas cujo volume dificultava o uso para estudo arquitetônico. Assim, a partir desse problema prático, teve-se a ideia de criar um ambiente colaborativo virtual onde se pudesse construir coletivamente um acervo de fotos de arquitetura, além de acessar as imagens digitalizadas do acervo da FAU.

A execução desse projeto, que resultou no site Arquiografia (www.arquiografia.org.br), envolveu professores do IME, da FAU e também da Escola de Comunicações

e Artes. O site conta com ferramentas de tags e de localização geográfica, e no futuro será possível agrupar imagens e criar grupos e comunidades específicas.

Hoje, o NAWEB se tornou um guarda chuva para outros projetos. É o caso do premiado Smart Audio City Guide. Por meio de um aplicativo de celular, é possível armazenar gravações de voz georeferenciadas com dicas funcionais até descrição de ambientes urbanos. Esse ambiente colaborativo em que qualquer um pode gravar suas dicas e acessar as dicas de outros se torna, assim, uma ferramenta para facilitar a mobilidade urbana de deficientes visuais.

A aprovação para se tornar um NAP é, então, um combustível para alavancar e expandir esses e outros projetos. Atualmente, duas bolsas estão em aberto e há a previsão de abertura de mais vagas.

Para Marco Aurélio Gerosa, docente do departamento de Computação, trabalhar em um NAP é uma grande oportunidade para se atuar em pesquisa.

“No escopo do NAP você trabalha com uma grande equipe, com espaço de discussão e interação. O aluno que entra no NAP poderá desenvolver um trabalho mais robusto”, diz o professor Gerosa.

4 NÚCLEO FOCA O FUTURO DA CIÊNCIA

Até a década de 90, o grande problema da pesquisa científica era a aquisição de dados. Portanto, era necessária a criação de novos dispositivos capazes de coletar dados a partir dos mais diversos experimentos, nas mais diversas escalas.

Atualmente, esse problema foi em grande parte resolvido. No entanto, a pesquisa se depara com outro tipo de problema: o excesso de dados. Com as inovações tecnológicas,

hoje existe um gigantesco volume de dados para se analisar em várias áreas do conhecimento, como na medicina, na arqueologia e na física.

“A resposta dada a esse problema pela ciência da computação é o eScience”, diz Roberto Cesar Marcondes, professor do IME e coordenador do Núcleo de Pesquisa em eScience da USP, institucionalizado como NAP após o resultado do edital de 2012.

O NAP coordenado pelo professor Marcondes se preocupa com toda a parte de análise, armazenamento e visualização de dados que variam de números até imagens, passando por textos jornalísticos. Isso inclui curar, minerar, distribuir, compartilhar, guardar e criar redes de interação com esses dados utilizando-se das ferramentas trazidas pela ciência da computação.

Diante de um problema prático em qualquer área do conhecimento, pega-se

uma pergunta a ser respondida e decide-se quais dados serão necessários e utilizados para respondê-la.

A partir disso, há um desenvolvimento teórico da própria ciência da computação, com o desenvolvimento de novos modelos matemáticos e de novos algoritmos. Deste modo, o desenvolvimento prático e teórico ocorre em paralelo e de maneira interdisciplinar.

Um exemplo de projeto do NAP é o scriptlattes, um software utilizado institucionalmente pela própria Universidade de São Paulo, pela CAPES e pela FAPESP. O programa é capaz de minerar dados a partir da plataforma Lattes e gerar relatórios que apresentam padrões de colaboração entre áreas do conhecimento, análise de internacionalização de universidades e estatísticas sobre a publicação de artigos acadêmicos.

Nas ciências biológicas, o núcleo também desenvolve projetos na área de Bioinformática e de Biologia de Sistemas. Por muito tempo, a biologia trabalhava separadamente com diferentes escalas, como a anatômica, genômica e metabólica. “Hoje, o desafio da ciência da computação é integrar os dados das diferentes escalas biológicas para resolver problemas práticos”, diz o professor Marcondes.

REDE DE COOPERAÇÃO

O infográfico representa as relações de cooperação entre as unidades envolvidas no NAP eScience em função dos projetos em andamento.



Infográfico: Vinícius Pereira

Uma das metas do eScience é aumentar a conexão entre as colaborações.

EXPEDIENTE

Diretor

Flávio Ulhoa Coelho

Vice-Diretor

Carlos Eduardo Ferreira

Editores

Rodrigo Neves

Vinícius de Oliveira F. Pereira

Assistente Técnica Administrativa

Paixão de Mattos P. Saldanha

Assistente Técnica Acadêmica

Neusa Maria Falavigna Brandão

Assistente Técnico Financeiro

Joaquim Vilemar de Sousa Rocha

Conselho Editorial

Gislaine Olivi Lima, Roberto Hirata Júnior, Marco Aurélio Gerosa, Carlos Eduardo Ferreira, Flávio Ulhoa Coelho



Instituto de Matemática e Estatística
Universidade de São Paulo