

COMPUTAÇÃO Brasil

04

Novembro 2007
Dezembro 2007
Janeiro 2008

REVISTA DA
SOCIEDADE
BRASILEIRA
DE COMPUTAÇÃO

Impresso
Especial
Nº 0327/2001 - DR/RS
SBC
UP. ACFPUC
Correios



PESQUISA EM Computação

CONTEXTO E PERSPECTIVAS NO BRASIL E NO MUNDO

14

15, 16 e 17

18

19 e 20

O MAPA DA PÓS-GRADUAÇÃO NO PAÍS



Caixa Postal 15012
CEP: 91.501-970 – Porto Alegre/RS
Av. Bento Gonçalves, 9.500
Setor 4 – Prédio 43412 – Sala 219
Bairro Agronomia - CEP: 91.509-900
Porto Alegre/RS
Fone: (51) 3308.6835 | Fax: (51) 3308.7142
E-mail: comunicacao@sb.org.br

Diretoria:

José Carlos Maldonado (ICMC – USP)
Presidente
Virgílio Augusto Fernandes Almeida (UFMG)
Vice-Presidente
Carla Maria Dal Sasso Freitas (UFRGS)
Diretora Administrativa
Paulo Cesar Masiero (ICMC – USP)
Diretor de Finanças
Marcelo Walter (UFPE)
Diretor de Eventos e Comissões Especiais
Edson Norberto Cáceres (UFMS)
Diretor de Educação
Karin Breitman (PUC-Rio)
Diretora de Publicações
Augusto Sampaio (UFPE)
Diretor de Planejamento e Programas Especiais
Aline Santos Andrade (UFBA)
Diretora de Secretarias Regionais
Altigran Soares da Silva (UFAM)
Diretor de Divulgação e Marketing
Ricardo de Oliveira Anido (UNICAMP)
Diretor de Regulamentação da Profissão
Carlos Eduardo Ferreira (USP)
Diretor de Eventos Especiais
Taisy Silva Weber (UFRGS)
Diretora de Cooperação com Sociedades Científicas

Editor Responsável:

Altigran Soares da Silva (UFAM)

Editor Associado:

Virgílio Augusto Fernandes Almeida (UFMG)

Produção e Execução:



Giornale Comunicação Empresarial
Fone: (51) 3378.7100
www.giornale.com.br
Coordenação: Miqueline De Faveri
Redação: Betânia Oliveira, Cássio Medeiros, Jéssica Feiten, Letícia Pakulski e Miqueline De Faveri
Projeto Gráfico: Denise Polidori
Editoração: Francieli Zils
Fotos: Kiki Joner, Arquivo SBC
Diretora e Jornalista Responsável:
Fernanda Carvalho Garcia (Reg. Prof. 8231)

* Os artigos publicados são de
responsabilidade exclusiva de seus autores

Como vai a pesquisa em Computação no Brasil e no mundo? Para responder a uma questão tão ampla como essa, os editores da Computação Brasil optaram por montar um mosaico, com várias histórias e entrevistas que descrevem múltiplos aspectos da pesquisa em Computação. Quem financia a pesquisa? Como a pós-graduação em Computação no Brasil evolui para tornar a área mais sólida e inovadora no contexto internacional? Como é fazer pesquisa em Computação em outros países, na visão de alguns cientistas brasileiros que hoje se encontram em laboratórios e universidades em vários pontos do mundo? Como a multidisciplinaridade e interdisciplinaridade se encaixam na evolução da Computação? E para completar o mosaico da pesquisa, a CB buscou visões externas à área e ouviu pesquisadores das ciências biológicas, como também os planos da Sociedade Brasileira de Física (SBF) para o futuro.

As fundações estaduais de amparo a pesquisa (FAPs) formam, juntamente com as agências federais, como CNPq e Finep, a base do sistema de financiamento à pesquisa em Computação. Neste número, diretores da FAPESP, FAPERGS e FAPEMIG discutem a atuação e envolvimento das FAPs no apoio a pesquisa em Computação. A pós-graduação é o componente central do sistema de pesquisa científica brasileiro. Vários ex-representantes de área na CAPES e coordenadores de cursos de pós-graduação apresentam seus pontos de vista sobre a evolução da pós em ciência da Computação no Brasil, que caminha a passos largos para o nível similar ao das grandes universidades americanas e européias. A ampliação de investimentos em ciência e tecnologia faz parte dos planos estratégicos das nações desenvolvidas e em desenvolvimento para se tornarem mais competitivas no século XXI. Vários pesquisadores brasileiros radicados no exterior dão seu depoimento sobre como o apoio a pesquisa ocorre em países como Estados Unidos, Inglaterra e Japão. Além disso, pesquisadores brasileiros, que são referências para a área, oferecem seus pontos de vista sobre o estágio atual da Computação e os desafios a serem enfrentados. Desafios esses que incluem a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade, que hoje estão em todas as áreas da ciência, mas que neste número da CB são ilustrados pela área de Interação Humano-Computador (IHC) e pela própria física, nas palavras do presidente da SBF.

Ao traçar um panorama da pesquisa em Computação no Brasil, a CB não busca apenas montar uma visão do quadro atual da pesquisa em Computação no Brasil. A CB espera mais do que isso. Espera que os depoimentos e as histórias aqui relatadas sejam um incentivo para que a pesquisa na área continue buscando alcançar o difícil binômio da relevância para o Brasil combinada com a excelência internacional.

Virgílio A. F. Almeida - Vice-presidente da SBC, Editor associado desta edição

como se associar

Se você deseja associar-se à Sociedade Brasileira de Computação (SBC), confira o valor da anuidade:

Estudante: R\$ 40,00
Efetivo/ Fundador: R\$ 95,00
Institucional: R\$ 500,00
Assinante Institucional C: R\$ 1.000,00
Assinante Institucional B: R\$ 1.900,00
Assinante Institucional A: R\$ 3.400,00

A anuidade da SBC vale pelo ano fiscal (janeiro a dezembro). Sócios da SBMicro têm desconto.

Adquira as publicações editadas pela SBC por meio do site www.sbc.org.br.

→ nesta edição:

Sociedades científicas se reúnem na CLEI 2007

O presidente da SBC, José Carlos Maldonado, participou no dia 10 de outubro de reunião com representantes das sociedades científicas da América Latina. O encontro, uma iniciativa do próprio Maldonado, teve a participação de 12 países e ocorreu em San José (Costa Rica), durante a XXXIII Conferência Latinoamericana de Informática – CLEI 2007.

Um dos objetivos da reunião foi fortalecer a cooperação entre as sociedades científicas de Computação. “Tratamos sobre assuntos dos ensinos de graduação e pós-graduação relacionados a todos os países, como o intercâmbio de alunos e docentes”, destaca Maldonado. Uma das definições mais importantes foi a de que será organizado o workshop Grandes Desafios da América Latina 2008-2018, que discutirá as propostas na área de Computação para a próxima década. A data e o local do encontro ainda não foram escolhidos. Na oportunidade, também foi constituído o Conselho das Sociedades Científicas da América Latina, dentro das atividades do CLEI – Centro Latinoamericano de Estudos em Informática.

Três medalhas na Olimpíada Internacional de Informática

O Brasil obteve em 2007 o melhor resultado em uma Olimpíada Internacional de Informática desde sua primeira participação, em 1999. Foram uma medalha de prata para César Kawakami (Colégio Etapa/São Paulo) e duas de bronze, para Eduardo Ribas (Colégio Militar/Curitiba) e André Rodrigues (Colégio Batista Santos Dumont/Fortaleza). A 19ª edição do evento foi realizada em agosto, na Croácia. Com o resultado, a equipe brasileira teve a melhor performance entre os latino-americanos e ficou à frente de países que tradicionalmente se destacam, como Inglaterra e Canadá. O coordenador da Olimpíada Brasileira de Informática, Prof. Ricardo Anido, credita o êxito brasileiro à preparação mais intensa em 2007. “Os alunos selecionados tiveram aulas durante o Congresso da SBC. Além disso, as escolas vêm investindo em aulas de programação com participantes de Olimpíadas anteriores.” A etapa brasileira do concurso é realizada pela SBC em parceria com a Fundação Carlos Chagas.

Novos membros no CNPq

O Comitê de Assessoramento de Ciência da Computação (CA-CC) do CNPq tem três novos representantes. O Prof. Nelson Luís Saldanha da Fonseca (Unicamp), como membro titular, e a Prof.^a Clarisse Sieckenius de Souza (PUC-Rio), como suplente, foram nomeados pelo Conselho Deliberativo no mês de julho. Já o Prof. Jayme Luiz Szwarcfiter (UFRJ) assumiu como titular em outubro, após sugestões feitas pela comunidade científica. Pesquisadores de nível 1, constantes do Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa do CNPq, sociedades científicas e tecnológicas e associações civis de âmbito nacional, com atuação na área tecnológica e inovação, participaram do processo de indicação. No total, seis membros titulares e dois suplentes atuam no CA-CC. Os representantes substituíram os professores Celso Carneiro Ribeiro (UFF), Cláudio Leonardo Lucchesi (Unicamp) e Flávio Rech Wagner (UFRGS). A responsabilidade do Comitê é analisar todas as solicitações de auxílios, bolsas e outros apoios do CNPq na área de Ciência da Computação e recomendar à Diretoria ações de apoio à área.

Equipe do ITA é campeã da Maratona de Programação 2007

O time O que é overflow?, do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), sagrou-se campeão da final brasileira da Maratona de Programação 2007, realizada nos dias 9 e 10 de novembro, em Belo Horizonte (MG). Na competição, os participantes enfrentaram problemas reais de Computação em um prazo de cinco horas. Anderson Aiziro, Felipe Souza e Rafael Hirma, sob a orientação do técnico Armando Gouveia, solucionaram oito tarefas, enquanto os estudantes do IME-USP, que conquistaram o segundo lugar, completaram 7. Ambas as equipes tiveram um desempenho acima da média, segundo o coordenador da Maratona no País, Carlos Ferreira. “Na América do Sul houve um outro time (na Argentina) que resolveu oito problemas. Todos os outros (mais de 500) times resolveram cinco problemas ou menos”, explica. O evento foi promovido pela SBC em parceria com a Fundação Carlos Chagas. O próximo desafio são as finais mundiais do concurso de programação da *Association for Computing Machinery* (ACM), o *ACM International Collegiate Programming Contest*, que acontece em abril de 2008, em Banff (Canadá).

Parceria com Projeto Comunicar

O Projeto Comunicar da PUC-Rio, por meio da editora da universidade, realiza um trabalho voluntário para a Sociedade Brasileira de Computação desde o ano de 2006. A parceria já rendeu a publicação de dois livros: Atualizações em Informática 2006 e 2007. As obras reúnem textos de apoio preparados para as Jornadas de Atualização em Informática (JAI), que são enviados para revisão e diagramação da editora e posteriormente publicados. O trabalho é coordenado pelo Prof. Fernando de Almeida Sá, que recebe assistência editorial de Felipe Gomberg. Além dos livros, o Comunicar auxilia na produção de material institucional para a SBC, como fôlderes e cartazes.

AVALIAÇÃO NA ÁREA



Com avanços em qualidade e produtividade, a física brasileira tem hoje impacto acima da média mundial em artigos científicos. Mas para o **PRESIDENTE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA (SBF) E PROFESSOR DA UFMG, ALAOR CHAVES**, o desafio da área é a inserção cada vez maior na pesquisa tecnológica para alavancar a economia do País.

Quais as regiões do País onde a física se destaca? Por quê?

O mapa da nossa ciência se assemelha ao mapa da nossa economia. Dois terços dos físicos com doutorado se concentram no Sudeste – 40% em São Paulo. As razões são obviamente sócio-econômicas e culturais.

Como o senhor avalia a qualidade da pesquisa na área de física no Brasil? E em termos quantitativos?

No campo da pesquisa científica, a física brasileira está bastante bem. Sua produtividade é alta e a qualidade avança rapidamente. Seu impacto, medido pelas citações recebidas em outros artigos em revistas indexadas, já é maior que o impacto médio mundial dos artigos em física. A física é no Brasil o único campo do conhecimento em que os artigos do País têm impacto maior do que a média mundial. Entretanto, há problemas que precisam ser sanados, uma vez que nossa indústria ainda demanda pouca ciência e emprega poucos cientistas, nossos programas de pós-graduação se acomodaram ao mercado de trabalho, que se concentra excessivamente na academia (universidades e institutos governamentais de pesquisa), e passaram a formar cientistas excessivamente acadêmicos e teóricos. Temos mais físicos teóricos do que físicos experimentais, enquanto nos países em que a física se inseriu na economia há pelo menos dois experimentais para cada teórico. Isso preocupa tanto nós, físicos, como o governo. Precisamos formar cientistas mais voltados

DA FÍSICA

ALAOR CHAVES é doutor em física pela University of Southern California, membro da Academia Brasileira de Ciências, autor de artigos científicos e de 11 livros de física, política científica e ficção científica.

para experimentos e também mais aptos para a pesquisa tecnológica, e ao mesmo tempo praticar políticas que levem as empresas a adotar a inovação como estratégia principal de crescimento. O estudo *Ciência para um Brasil Competitivo – o Papel da Física*, realizado recentemente por uma comissão de físicos, sob encomenda da CAPES, analisa esse problema em detalhe. Em novembro, o Ministro da Ciência e Tecnologia anunciou o Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação – 2007/2010, que tem muita afinidade com as recomendações feitas no referido estudo.

Como a área projeta o futuro para contribuir mais para a sociedade brasileira, sem perder a excelência internacional?

A Sociedade Brasileira de Física tem como uma das suas prioridades alcançar maior inserção da física na vida do País. Na verdade, essa inserção contribuirá também para a sua excelência, pois o enfrentamento de desafios tecnológicos sempre alavanca o avanço da ciência. Essa inserção tem de ser buscada em colaboração com o Governo, pois só ele tem nas mãos os instrumentos mais eficazes para promover a inovação. Da nossa parte, temos de rever nossos métodos de formação de estudantes, para torná-los mais aptos para o trabalho em pesquisa tecnológica.

Como a física planeja atrair mais alunos?

As Olimpíadas de Física são um meio eficaz de identificar talentos e atraí-los para a física, por isso a SBF tem dado grande atenção a elas. Na edição de 2007, 130 mil alunos do ensino médio participaram. A Sociedade pretende também atuar intensamente na divulgação da ciência. Mas para atrairmos um número maior de estudantes é preciso ampliar o mercado de trabalho para físicos, o que só será atingido se o País envolver-se muito mais na pesquisa tecnológica e na inovação.

Como a área vê a multidisciplinaridade na ciência e quais ações planeja referentemente a isso?

A SBF acaba de divulgar um manifesto sobre a reforma da educação superior no qual defende a formação multidisciplinar e condena a especialização precoce. Obviamente, a multidisciplinaridade tem de ser um programa de toda a universidade, não um programa da física.

Como a pesquisa em física se relaciona com outras áreas do conhecimento? Que contribuições estas áreas trazem? E especificamente a área de Ciência da Computação?

A pesquisa em física tem forte vínculo com a pesquisa em todas as ciências naturais. Na verdade – perdoe a possível arrogância –, cada vez mais as outras ciências se apóiam na física, cujas leis se aplicam a todos os fenô-

menos da natureza, e nos seus métodos de investigação. Além do mais, sempre houve físicos que buscaram atuar também em outros campos, uma ilustração disso é o fato de que físicos ganharam 12 vezes o Prêmio Nobel de Química e cinco vezes o de medicina. Vários químicos também deram importante contribuição para a física, e um físico-químico ganhou o Prêmio Nobel de Física. Sobre a relação da física com a área da Computação, é importante distinguir Engenharia de Computação de Ciência da Computação – esta última dedicada à produção de *softwares*. Muitos passos realmente seminais na Engenharia de Computação tiveram participação decisiva de físicos. Para dar um exemplo recente, o Prêmio Nobel de Física de 2007 foi dado para dois físicos que descobriram em 1988 a magneto-resistência gigante, fenômeno hoje utilizado para as memórias extremamente densas dos computadores e de outros dispositivos. Por outro lado, a Ciência da Computação tem permitido à física abordar numericamente problemas insolúveis pelos métodos matemáticos tradicionais (analíticos). Hoje a física se apóia em três métodos: o experimental, o matemático e o computacional. Devido à sua dependência dos métodos computacionais, os físicos acabaram dando contribuições também importantes para a Ciência da Computação. Por exemplo, a WWW foi inventada por um físico para possibilitar o compartilhamento de dados experimentais em experimentos envolvendo grandes equipes.



ESTÍMULO À PESQUISA

Nos últimos anos tem crescido a idéia de que o progresso integral do Brasil só será alcançado com investimentos maciços e permanentes em educação, ciência e tecnologia. Como resultado dessa compreensão, OS ESTADOS BRASILEIROS TÊM CRIADO SUAS FUNDAÇÕES DE AMPARO À PESQUISA (FAPS), BEM COMO POLÍTICAS ESTRATÉGICAS DE ATUAÇÃO NA ÁREA DA COMPUTAÇÃO. HOJE JÁ SÃO 23 FAPS EM TODO O PAÍS.

O papel das fundações estaduais de amparo à pesquisa é estratégico para o desenvolvimento nacional. As FAPS, como são conhecidas, têm importância fundamental no financiamento de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e na concessão de bolsas de estudo para jovens doutores. De acordo com dados da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em média, 35% dos recursos do financiamento público à pesquisa no País vêm de fontes estaduais. No estado paulista, o percentual é o maior, 60%.

Interligadas pelo Conselho Nacional de Fundações de Amparo à Pesquisa (CONFAP), que gerencia as ações internas entre as FAP's e as externas com as agências de fomento federais, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), elas estão voltando seus olhos às pesquisas científicas e tecnológicas em Computação. Esta área tem sido um dos motores dos principais avanços tecnológicos, com reflexos diretos na economia mundial. Um exemplo é que, em países como Estados Unidos e Inglaterra, é considerada um dos três pilares de sustentação da pesquisa científica, junto à teoria e à experimentação. No Brasil, também tem se transformado numa das importantes bases para o desenvolvimento de todas as áreas. Prova disso são os investimentos que as fundações estaduais têm destinado à Computação nos últimos anos, como em São Paulo, Minas Gerais e no Rio Grande do Sul.

FAPESP

A FAPESP tem um papel fundamental para o desenvolvimento da Ciência e Engenharia de Computação no País. Ela foi responsável por trazer a internet para o Brasil, em 1991, por meio da Academic Network at São Paulo (ANSP), que foi a primeira rede brasileira a se integrar à *web*. Já em 2005, a instituição criou uma Coordenação de Área para Ciência e Engenharia de Computação reconhecendo o papel estratégico e a relevância da área. Com base nestas ações, o diretor científico da Fundação, **Carlos Henrique de Brito Cruz**, afirma: “A Computação tem se transformado numa das importantes bases para o desenvolvimento da pesquisa em todos os setores. A FAPESP foi pioneira no Brasil em oferecer apoio à Bioinformática e aos sistemas de Computação avançada”, destaca. Atualmente, incentiva inúmeros projetos de pesquisa e de formação de mestres e doutores. Também mantém o programa Tecnologia de Informação para o Desenvolvimento da Internet Avançada (TIDIA), que reúne centenas de cientistas em SP para pesquisas sobre e com a internet de banda muito larga. Além disso, convênios com a Telefônica, a PadTec e a Microsoft estimulam a realização de pesquisas em parceria com empresas, ao mesmo tempo que programas como os de Projetos Temáticos, Jovens Pesquisadores e Auxílios Regulares à Pesquisa apóiam projetos motivados pelo avanço do conhecimento na Computação.

FAPEMIG

Seguindo os moldes dos chamados “países de Primeiro Mundo”, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) também dá atenção especial à Computação. É o que garante o diretor científico da instituição, Prof. **Mário Neto Borges**. “Isso ocorre não apenas pelo que a área já representa no dia-a-dia das sociedades avançadas, mas também – e principalmente – pelo que ainda vai representar. A Computação, seja no software ou no hardware, é, e será cada vez mais, fator decisivo de competitividade entre os países produtores de alta tecnologia”, destaca. Ele acredita ainda que seja preciso consolidá-la como prioridade nas políticas de desenvolvimento do estado. “É por isso que recebe da FAPEMIG um tratamento privilegiado com investimentos constantes e crescentes”, completa Borges.

A Secretaria de Ciência e Tecnologia da fundação mineira tem, entre seus diversos programas, um exclusivo para a Computação, com o objetivo de induzir ações na área em todo o estado. Além dos artigos publicados nacional e internacionalmente e da formação de mestres e doutores na área, o diretor científico também considera muito importante uma conquista alcançada em 2005: a proteção à propriedade intelectual, por meio do registro de softwares. Já são 12 programas de computador protegidos com apoio da fundação. “Graças a uma política bem concebida sobre propriedade intelectual, os resultados obtidos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação hoje são protegidos e podem gerar *royalties* para os inventores, instituições e a própria FAPEMIG. O conhecimento gerado pelo investimento em ciência e tecnologia causa impacto direto na sociedade, trazendo trabalho, renda, riqueza e crescimento”, afirma.

FAPERGS

No Sul do País, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) apóia a Computação há alguns anos. “A área é bastante desenvolvida no estado. Várias empresas foram nucleadas e hoje atuam no mercado nacional e internacional. Sabemos da importância que esse incentivo tem para o crescimento do Rio Grande do Sul. A interação com outras áreas do conhecimento é marcante na nossa comunidade científica, principalmente nos projetos desenvolvidos em parceria com as engenharias”, destaca o diretor científico da instituição gaúcha, **Carlos Hoffmann Sampaio**. Segundo ele, o contato da academia com o setor produtivo para o desenvolvimento de novos produtos é fundamental. Tanto que os resultados dos projetos de pesquisa, como os de Ciência da Computação, são incentivados a serem patenteados e comercializados. “Lançamos no início de 2008 um novo edital em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e a Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (Fiergs) para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) junto a pequenas e médias empresas”, complementa.

CNPQ

O CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ) É UMA AGÊNCIA DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT) DESTINADA AO FOMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E À FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA A PESQUISA EM TODO O PAÍS. SUA HISTÓRIA ESTÁ DIRETAMENTE LIGADA AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO BRASIL. O CNPQ OFERECE VÁRIAS MODALIDADES DE BOLSAS AOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO, GRADUAÇÃO, PÓS-GRADUAÇÃO, RECÉM-DOCTORES E PESQUISADORES JÁ EXPERIENTES. AS BOLSAS SÃO DIVIDIDAS EM DUAS CATEGORIAS PRINCIPAIS: INDIVIDUAIS NO PAÍS E NO EXTERIOR E POR COTA.

EVENTOS

EVENTOS SATÉLITE DO CSBC 2008

O XXVIII CONGRESSO DA SBC, QUE OCORRE ENTRE OS DIAS 12 E 18 DE JULHO DE 2008, EM BELÉM DO PARÁ, JÁ TEM SEUS EVENTOS SATÉLITE DEFINIDOS. AGENDE-SE:

WSO 2008 – O V WORKSHOP DE SISTEMAS OPERACIONAIS TEM POR OBJETIVO FORNECER MAIOR VISIBILIDADE AOS TRABALHOS DE PESQUISA NA ÁREA E FAVORECER O INTERCÂMBIO ENTRE PESQUISADORES, ALUNOS E ENTUSIASTAS. OS ORGANIZADORES PREVÊEM PALESTRAS CONVIDADAS, MINICURSOS, SESSÕES TÉCNICAS E TRABALHOS EM PROGRESSO.

WIT 2008 – O WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY PROMOVE A DISCUSSÃO DE ASSUNTOS SOBRE GÊNERO E A TI NO BRASIL – HISTÓRIAS DE SUCESSO, POLÍTICAS DE INCENTIVO E FORMAS DE ATRAÇÃO DE JOVENS, ESPECIALMENTE MULHERES, PARA AS CARREIRAS DA ÁREA. O WIT É ORGANIZADO NA FORMA DE PALESTRAS CONVIDADAS E PAINÉIS.

WPERFORMANCE 2008 – O VII WORKSHOP EM DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS E DE COMUNICAÇÃO TEM POR OBJETIVO A DISCUSSÃO E DISSEMINAÇÃO DE IDEIAS SOBRE MÉTODOS, TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS E DE COMUNICAÇÃO.

WIM 2008 – O WORKSHOP DE INFORMÁTICA MÉDICA ESTÁ EM SUA 8ª EDIÇÃO, MAS PELA PRIMEIRA VEZ SE REALIZA SOB O CSBC. ENTRE OS TÓPICOS DE INTERESSE COM MAIOR CRESCIMENTO ESTÃO PROCESSAMENTO DE SINAIS E IMAGENS/REALIDADE VIRTUAL, PACS, INFORMÁTICA PARA EDUCAÇÃO MÉDICA, WEB E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.

WIE 2008 – O XIV WORKSHOP SOBRE INFORMÁTICA NA ESCOLA, PROMOVIDO PELA SBC, TEM POR OBJETIVO DEBATER TEMAS RELACIONADOS COM O USO DO COMPUTADOR NAS ESCOLAS, NAS SUAS MAIS DIVERSAS FORMAS E SUAS PERSPECTIVAS DE FUTURO. TRATA-SE DE UM IMPORTANTE FÓRUM DE DEBATES PARA PROFESSORES, PEDAGOGOS, PSICÓLOGOS E PESQUISADORES, ENTRE OUTROS.

CONFIRA TODOS OS EVENTOS QUE SE REALIZARÃO DURANTE O CONGRESSO EM WWW.SBC.ORG.BR/SBC2008.

AGENDA

EVENTOS

ERAD - VIII Escola Regional de Alto Desempenho
De 14 a 17 de março – Santa Cruz do Sul (RS)

ERBD - IV Escola Regional de Banco de Dados
De 2 a 4 de abril – Florianópolis (SC)

BSI - IV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação
De 7 a 9 de abril – Rio de Janeiro (RJ)

ERBASE - 8ª Escola Regional de Computação dos Estados da Bahia, Alagoas e Sergipe
De 14 a 18 de abril – Salvador (BA)

SVR - X Symposium on Virtual and Augmented Reality
De 13 a 16 de maio – João Pessoa (PB)

SBRC - XXVI Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos
De 26 a 30 de maio – Rio de Janeiro (RJ)

SBQS - VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software
De 2 a 6 de junho – Florianópolis (SC)

CSBC - XXVIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação
De 12 a 18 de julho – Belém (PA)

BSB - 6th Brazilian Symposium on Bioinformatics
De 18 a 20 de agosto – Santo André (SP)

SBLP - XII Simpósio Brasileiro de Linguagens de Programação
De 27 a 29 de agosto – Fortaleza (CE)

SBCCI - 21th Symposium on Integrated Circuits and Systems Design
De 1º a 4 de setembro – Gramado (RS)

SBMF - XI Simpósio Brasileiro de Métodos Formais
De 26 a 29 de setembro – Salvador (BA)

Confira informações detalhadas sobre a agenda de eventos da SBC em www.sbc.org.br.

Erramos

Diferentemente do que foi informado na mais recente edição da revista Computação Brasil, Celmar Guimarães da Silva não é professor da Unicamp, e sim doutor formado pelo Instituto de Computação da instituição, aluno especial de pós-graduação e bolsista do Laboratório de Administração e Segurança de Sistemas.

Nova sede

A SBC ganhou mais espaço e qualidade de ambiente de trabalho em seu novo endereço, as salas 217 e 219 do prédio 43.412 do Instituto de Informática da UFRGS. A mudança ocorreu em dezembro e os telefones não se alteraram.



PREMIAÇÃO AOS ALUNOS DESTAQUE

A Sociedade Brasileira de Computação reconhece o desempenho acadêmico dos melhores estudantes dos cursos de Computação no País por meio do prêmio **ALUNO DESTAQUE**. A escolha dos homenageados fica a cargo do delegado institucional e do coordenador de curso da universidade, e a entrega do prêmio, que inclui uma placa personalizada e um certificado, ocorre durante as refeições de grau. Cada instituição de ensino pode indicar estudantes dos cursos da área (Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação, Informática e Tecnólogos). O objetivo é incentivar os egressos a seguir investindo na carreira. Também são premiados os destaques na área de pesquisa e extensão universitária. Confira abaixo os homenageados em 2006/2, 2007/1 e 2007/2.

Regional Rio Grande do Sul

Adriano Simioni/UNISINOS
Carlos Eduardo Endler Genz/PUCRS
Cristiane Bueno da Rosa Azambuja/URCAMP
Eduardo Viana/PUCRS
Gilson Mariani Vieira/ULBRA
Giuliano Geraldo Lopes Ferreira/UFSM
Henrique Silveira Meregalli/ULBRA
João Carlos da Silva Santos/PUCRS
José Alcir de Almeida Simões/ULBRA
Luiz Fernando Castro da Cruz/ULBRA
Marcus Vinicius Lewis Martins/UNILASSALE
Roger Alves Guterres/ULBRA
Rossana Baptista Queiroz/UNISINOS
Sidcley da Silva Soares/ULBRA
Stéfano Drimon Kurz Mór/UFRGS

Regional Rio de Janeiro

Guilherme Sobreira/USS
Leonardo Teixeira da Costa/UNIFESO

Regional Norte II

Thiago Americo da Silva Oliveira/CESUPA

Regional Minas Gerais

Carlos Henrique da Silva Diniz/PUC Minas
Daniel Guimarães Cabral/UNIVERSO
Diarley Cardoso de Souza/UFLA

Regional Santa Catarina

Daiane Casagrande Patrício Broca/UNESC
Daniel D'Ávila Mombach/UNIPLAC
Elisabeth Jussara Bach/UNOCHAPECO
Fabio Vinicius Moreira/UNIPLAC
Luiz Antonio Santana da Silva/UNISUL
Murilo Borba Maurício/UNISUL
Renan André Canello/UNIVALI

Regional São Paulo Oeste

Cristiane Maria Sato/IME-USP
Giliard Francisco da Silva/UNOESTE – FIPP
Hugo Corbucci/IME-USP
Marco Antonio Galindo Cruz/UNOESTE – FIPP
Rodrigo Alves Nunes/UNOESTE - FIPP

Regional São Paulo Leste

Rafael Bartolini das Mercês/FATEC Sorocaba

Regional Centro Oeste II

Wesley Nunes Gonçalves/UCDB

PARTICIPAÇÃO

OS DELEGADOS INSTITUCIONAIS INTERESSADOS EM HOMENAGEAR ESTUDANTES DA SUA INSTITUIÇÃO DEVEM ENTRAR EM CONTATO COM A SEDE DA SBC, VIA E-MAIL: INSTITUCIONAL@SBC.ORG.BR.

OS RUMOS DA SBC NO TRIÊNIO 2007-2009



JOSÉ CARLOS MALDONADO 
Presidente da Sociedade Brasileira de Computação

Em entrevista à Computação Brasil, o presidente da Sociedade Brasileira de Computação, José Carlos Maldonado, destaca os desafios de sua gestão para fortalecer a atuação da entidade e expandir a área de Computação em todo o País.

Como a SBC pode contribuir para o desenvolvimento da Computação no Brasil?

A SBC é um dos agentes engajados na batalha incessante para o fortalecimento da Computação, dado o seu impacto em quase todas as áreas do conhecimento, e procura atuar proativamente nos diversos órgãos públicos e privados, contribuindo com o desenvolvimento científico e tecnológico do País. Reforçar o seu papel, portanto, é trabalhar para a consolidação da Computação no Brasil por meio do estímulo ao ensino e à pesquisa de qualidade e da disseminação do conhecimento em nível nacional. Tal perspectiva constitui atividade fundamental desta gestão, a exemplo das anteriores. Sabemos que podemos contar com o apoio dos funcionários e de toda a comunidade nesta empreitada. Não há dúvida de que realizaremos um trabalho de time e, para isso, precisamos da participação, colaboração e forte empenho de todos.

Quais são os desafios da diretoria na gestão 2007-2009?

O primeiro deles é manter e aprimorar o nível de qualidade de nossas atividades. O que se conquistou até hoje é a base de atuação para as próximas décadas. Dispomos de recursos humanos para progredir e contribuir significativamente com o avanço social. Nossas áreas de competência, a meu ver, constituem o suporte para o desenvolvimento tecnológico, inclusive de outras ciências. Temos uma grande responsabilidade com o domínio, a evolução e a difusão do conhecimento no País e – por que não dizer? – na América Latina. Nessa perspectiva, citamos o seminário Grandes Desafios de Pesquisa em Computação no Brasil: 2006-2016, realizado pela SBC, com o apoio da CAPES e da Fapesp. Participaram 26 pesquisadores, selecionados a partir de 47 propostas de desafios que priorizassem a

abrangência e a visão de futuro em termos de pesquisa. O encontro evidenciou que o tratamento dessas questões exige competências multidisciplinares, e a agregação das capacidades disponíveis é fundamental. A discussão sobre os perfis de formação necessários e também a integração com a indústria são elementos essenciais nessa abordagem. Devemos buscar atingir parâmetros internacionais, observadas as restrições e limitações que se impõem em um país que ainda se estrutura, como o nosso. Certamente as características e contribuições próprias de cada área devem ser identificadas e consideradas.

Nesse contexto, de que forma a SBC pretende atuar?

Definimos algumas linhas de atuação, que incluem:

- síntese do processo de 30 anos: história da SBC;
- ações integradas das diretorias;
- fortalecimento das secretarias regionais;
- internacionalização da SBC;
- forte cooperação com sociedades científicas e outras instituições, como o CGI-BR;
- articulação de uma política para formação de recursos humanos e de pesquisa;
- mapeamento da área: planejamento e levantamentos de dados;
- fortalecimento dos veículos de publicação da SBC;
- programa de doação e de captação de recursos;
- proatividade em ações de inclusão social;
- mulheres na Computação;
- definição de políticas de captação e manutenção de sócios;
- conteúdos abertos: definição de políticas e modelos de negócios;
- planejamento e controle das ações da SBC;
- melhoria na infra-estrutura da SBC com novos sistemas computacionais.

SBBB: ONTEM, HOJE E AMANHÃ

A 22ª edição do Simpósio Brasileiro de Banco de Dados (SBBB) ocorreu em outubro, em João Pessoa. O SBBB é o principal evento da área na América Latina e tipicamente atrai mais de 500 participantes, acadêmicos e não-acadêmicos. Entre os vários eventos e apresentações que ocorreram durante o SBBB, houve o tradicional painel. A ideia do mesmo, do qual fui moderador, é a de se reunir vários indivíduos que possam discutir um tema comum, idealmente gerando discussões que levem a reflexões além do painel em si. Neste ano, o assunto foi “SBBB: Ontem, Hoje e Amanhã”. O objetivo era o de levar a comunidade a relembrar as origens do Simpósio, como este evoluiu e tem evoluído, e refletir sobre seu futuro.

De modo a atender os objetivos do painel, foram convidados os seguintes membros da comunidade brasileira de banco de dados: (1) Alberto Laender (DCC/UFMG), um dos mais conhecidos pesquisadores da área no País e ativo no SBBB desde seu início; (2) Sergio Lifschitz (DI/PUC-Rio), um membro bastante ativo na comunidade, e na ocasião o membro mais antigo da Comissão Especial de Banco de Dados da SBC; e (3) Vanessa Braganholo (DCC/UFRJ), uma jovem pesquisadora que tem participado ativamente do SBBB desde quando ainda era aluna de pós-graduação na UFRGS. Minha intenção, ao convidar estas três colegas, foi exatamente cobrir, respectivamente, o passado, o presente e o futuro do Simpósio. Além destes, e aproveitando a presença de Juliana Freire (CS/Univ. of Utah) no Simpósio, também a convidei para que pudesse oferecer uma visão externa/internacional do SBBB.

De acordo com o contexto temporal de cada participante, os mesmos fizeram breves apresentações sobre o tema. No que se segue, apresento um sumário, não de cada apresentação, mas sim das “mensagens” que foram passadas. (Omissões ou más-interpretações devem ser atribuídas a mim e não aos painelistas.)

O SBBB tem uma cobertura nacional abrangente e bem clara. As contribuições nele apresentadas, assim como a distribuição do evento em si, seguem a representatividade da comunidade científica. O SBBB tem uma comunidade fiel. Várias pessoas que hoje são participantes ativas do Simpósio começaram ainda como alunos de graduação ou até mesmo como voluntários. (Coincidentemente, o coor-



MARIO A. NASCIMENTO
Associate Professor
University of Alberta, Canadá
mn@cs.ualberta.ca

denador de programa do simpósio deste ano foi voluntário em 1991.) Alguns trabalhos inicialmente apresentados no Workshop de Teses e Dissertações têm resultado em artigos publicados no SBBB e, eventualmente, em revistas internacionais. Isso demonstra que o SBBB tem seu lugar claro servindo como evento congregador e, também num certo sentido, catalisador. Por catálise, quero dizer que várias colaborações de pesquisa se iniciaram e permanecem existindo devido ao SBBB.

Também se percebe a presença constante, porém talvez um pouco modesta, de contribuições advindas de grupos do exterior. No entanto, elas nem sempre são motivadas apenas pela participação de algum “Brasuca” (como um dos painelistas diria) no grupo, mas pela qualidade do SBBB e pela oportunidade de interação também de qualidade.

Em se tocando no tema Brasilidade, o SBBB, durante algum tempo, debateu (e certamente ainda debaterá no futuro) a questão: “publicar e apresentar os trabalhos em inglês ou português?”. Como alguns dos participantes do painel ressaltaram, o SBBB é um Simpósio Brasileiro e provê um fórum necessário para a comunidade nacional de banco de dados. Sem o SBBB, alunos de pós-graduação – e graduação – não teriam, em termos práticos, chances de participar de eventos desse porte e calibre, e é indiscutível o benefício que tal participação traz a eles. Isto obviamente não quer dizer que os trabalhos não devam ser escritos em inglês, afinal, a língua franca da comunidade internacional. Trabalhos em inglês têm uma chance infinitamente maior de serem referenciados. Porém, a realidade nua e crua é que o sistema educacional brasileiro ainda não provê o ensino de inglês em nível adequado para que nossos alunos de graduação sejam capazes de escrever um texto técnico com a mesma proficiência com que o fazem em português. Se por um lado seria um grande erro não permitir que os trabalhos sejam escritos e apresentados em português, por outro não se deve deixar de incentivar o uso do inglês nos artigos, novamente com ênfase na disseminação dos resultados gerados.

É bastante difícil tentar resumir aqui as discussões interessantes que se seguiram às apresentações, por exemplo, sobre “SBBB e seu envolvimento com a indústria”. De qualquer modo, o SBBB não carece de pesquisadores experientes, e continuamente integra os novos, dispostos a trabalhar para que o Simpósio continue ocupando seu lugar de destaque dentre os eventos científicos no Brasil.

Em geral, acho que faço justiça ao painel se concluir dizendo que, depois de 22 anos, o SBBB vai muito bem, obrigado – e tem sido um prazer fazer parte do mesmo desde 1996.

DEZ ANOS DE IHC NO BRASIL*

Em 1997 a comunidade da área de Interação Humano-Computador (IHC) no Brasil começou a se organizar. Hoje, DEZ ANOS DEPOIS, ELA CONSOLIDOU ESTA ÁREA DE PESQUISA NO PAÍS, CRIOU UM EVENTO PARA APRESENTAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM IHC, OFERECE DISCIPLINAS NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO E PÓS E TEM FORMADO PROFISSIONAIS QUE ATENDEM A DEMANDAS DA INDÚSTRIA. Para comemorar o aniversário de dez

anos da comunidade, convidamos o Prof. Virgílio de Almeida, da UFMG (editor associado desta edição), para entrevistar a Prof.^a Clarisse de Souza (PUC-Rio) – uma das precursoras de IHC no Brasil e membro ativo desta comunidade.

*por Raquel Prates
Coordenadora da CEIHC/SBC



CLARISSE SIECKENIUS DE SOUZA é professora do Departamento de Informática da PUC-Rio desde 1987. Foi fundadora e primeira coordenadora da CEIHC (Comissão Especial de Interesse em IHC da Sociedade Brasileira de Computação).

Prof. Virgílio: Tradicionalmente, a Ciência da Computação (CC) tem sido vista como uma correlata da Matemática e Engenharia Elétrica. De repente, começamos a perceber uma área chave dentro de CC que trata da interação homem-máquina (IHC), que se aproxima mais das Ciências Humanas e Sociais. Como você comenta e analisa essa observação?

Prof.^a Clarisse: IHC tornou-se área-chave devido à evolução da tecnologia e da indústria.

Para o leitor da Computação Brasil, seria interessante exemplificar essa evolução da tecnologia e da indústria.

Com tecnologia suficiente para termos processadores embutidos em telefones, brinquedos, e mesmo em crachás, torna-se interessante fazer algo com isto, e então é preciso alguma interface. Daí esta demanda interessante por interfaces criativas, que buscam oportunidades de uso para tirar partido e proveito de toda esta tecnologia embarcada. Mas há um outro lado, que tem a ver com a revitalização da importância do ser humano por-trás-da ou dentro-da máquina, e não apenas na-frente-da máquina.

Acho que sua frase “ser humano por-trás-da máquina...” dá uma boa idéia das atividades de IHC.

Antigamente se pensava no ser humano dentro da máquina. Era o sonho cibernético de quando se conjecturava se poderíamos transferir para um sistema mecânico as capacidades humanas. Acho que estamos vivendo um momento em que as pessoas estão se perguntando sobre os motivos, os efeitos, as finalidades – até as ameaças – dos que estão “por trás” das máquinas. E dentro de CC, a área que mais focaliza isto é, acho eu, a IHC.

Quanto à questão da finalidade, penso que se um artefato é útil para a vida das pessoas, as indagações sobre motivos e finalidades dos aparatos tecnológicos diminuem muito.

Ser útil é em si motivo para muitas perguntas. Nada é útil em qualquer situação, para qualquer fim, etc. Utilidade requer critérios altamente contextualizados.

Talvez fosse interessante você contextualizar por que o cidadão comum indagaria sobre efeitos e motivações dos sistemas, considerando um exemplo simples e comum para quase todos, um caixa eletrônico. Há algo a ser dito em termos de IHC?

O comentário imediato é sobre acessibilidade física.

Um caixa eletrônico apresenta desafios de interface difíceis se pensarmos em pessoas com problemas para enxergar, mover as mãos e os braços, ficar de pé, etc. Mas podemos também comentar sobre a dificuldade de entender um caixa eletrônico quando você não tem acesso a todos os serviços de um banco. Por exemplo, como se compara a utilidade de um caixa eletrônico típico com a de uma ‘máquina de saque’ na perspectiva de quem só faz com ele uma retirada mensal? Cada função de transferência, aplicações, extratos e pagamentos é uma inutilidade que potencializa erro ou confusão. Por isto, nem os caixas eletrônicos, a meu ver, estão livres de indagações.

Mudando para um outro ponto: como é a formação de um profissional ou pesquisador de IHC? Quais são as disciplinas e/ou conhecimentos que necessariamente deveriam fazer parte da formação em IHC?

A interdisciplinaridade é fundamental. É importante na formação de IHC o formando aprender a se relacionar com aquilo que não sabe. Existe uma ansiedade, uma avidez muito grande para as pessoas saberem, cada vez mais e melhor, de tudo um pouco. Mas ninguém é cuidadosamente formado para trabalhar com aquilo que não sabe e não conseguiria saber sozinho. Em que disciplina se aprende isto? Em metodologia e filosofia da ciência, na área de pesquisa, e também em disciplinas de design, muito focadas na diversidade e multiplicidade de perspectivas. Infelizmente hoje parece que todo mundo acha que tudo o que é preciso saber sobre IHC é usabilidade.

Além de usabilidade, o que mais você julga relevante para um aluno de CC saber sobre IHC?

Com experiência de mais de dez anos ensinando IHC em cursos de graduação em CC, acho fundamental os alunos descobrirem como e por que um software afeta a vida das pessoas. Desde as coisas mais óbvias – como, por exemplo, a tecnologia de chat transforma as relações sociais, familiares, e mesmo as de trabalho – até coisas menos óbvias, como pensar se o uso de corretores ortográficos faz as pessoas não ligarem mais para a ortografia. O interessante na formação de um profissional e pesquisador de IHC é ele se perguntar sobre o que isto significa ou pode significar e procurar aprender mais sobre estes fenômenos (e sobre outros momentos da História em que fenômenos parecidos ocorreram, e no que deram).

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR (IHC) É UMA ÁREA DE PESQUISA DEDICADA A ESTUDAR OS FENÔMENOS DE COMUNICAÇÃO ENTRE PESSOAS E SISTEMAS COMPUTACIONAIS.

TODOS

Cada vez mais, nações de todo o mundo percebem a importância de investir em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

O PANORAMA APONTA PARA O AUMENTO DE PROJETOS INTERDISCIPLINARES E UMA PRODUÇÃO CIENTÍFICA AINDA MAIS

QUALIFICADA. Para isso, além de contarem com sistemas próprios de fomento, alguns países podem se beneficiar com os acordos de cooperação internacional para alavancar a área de P&D.

Enquanto América do Norte e Europa reduziram seus investimentos em P&D em 1%, a Ásia teve um aumento de 4%.

O ranking dos países que mais investem em pesquisa e desenvolvimento no mundo vem se alterando, conforme o último relatório divulgado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). O estudo, realizado pelo Instituto de Estatística da Organização, revela que os asiáticos tomaram conta do segundo lugar, ocupado tradicionalmente pela Europa (veja box). Esta mudança de posição se deve, principalmente, ao maior estímulo do governo chinês para a inovação científica e tecnológica no país. Somente em 2002, o total investido passou de 4%

para 9% do aporte mundial, o que equivale a US\$ 72 bilhões. Nesse mesmo ano, o Reino Unido destinou US\$ 29 bi; a França, US\$ 35,2 bi; e a Alemanha, US\$ 56 bi. Com isso, a China chegou ao terceiro lugar mundial, atrás apenas do Japão (US\$ 106,4 bi) e dos Estados Unidos (US\$ 290 bi).

O levantamento mostrou ainda que, enquanto América do Norte e Europa reduziram seus investimentos em P&D em 1%, em relação ao total mundial, a Ásia teve um aumento de 4%, de 1997 a 2002.

Com o objetivo de recuperar sua colocação e impulsionar o desenvolvimento em ciência e tecnologia no continente europeu, a União Européia (UE) reagiu com um programa ambicioso, no final de 2006: o lançamento do *Seventh Framework Programme (FP7)*, que pretende investir mais de € 54 bilhões em pesquisas, de 2007 a 2013. Do projeto, fazem parte quatro subprogramas: Cooperação, que fomenta a pesquisa cooperativa transnacional por meio de consórcios internos e externos (dos quais participam universidades, centros de P&D, empresas privadas, países que

PELA INOVAÇÃO

não são estados-membros da UE); Pessoas, com foco no fortalecimento quantitativo e qualitativo dos pesquisadores no continente; Capacidades, criado para apoiar infra-estruturas necessárias; e Idéias, conduzido pelo Conselho de Pesquisa Europeu (ERC, na sigla em inglês), a primeira organização pan-europeia voltada especialmente para o amparo à pesquisa básica. O programa visa aumentar a criatividade, a excelência e o dinamismo europeus em todas as áreas de conhecimento.

Com o maior investimento asiático em P&D, a UE começou a perder posições em estímulo à inovação devido à insuficiência de recursos globais e à fragmentação de esforços. Cada uma das nações contava apenas com suas próprias agências de fomento para beneficiar os pesquisadores. Com o ERC, que num primeiro momento destinou € 7,5 bilhões para P&D (a serem usados até 2013), os apoios são oferecidos a cientistas de qualquer país que trabalhem individualmente ou em pequenos grupos, respeitando-se apenas dois critérios: a pesquisa deve ter excelência científica e ser conduzida em universidade ou instituto europeu.

O Conselho Científico, órgão autônomo composto por 22 cientistas de diferentes áreas, ficou encarregado da definição do programa operacional da agência e da criação de um sistema de avaliação da qualidade das propostas, em todas as áreas do conhecimento. Assim como em outras agências de fomento no mundo, a análise é baseada no processo de revisão por pares, que reconhece o mérito acadêmico-científico-tecnológico do pesquisador, utilizando critérios qualitativos amplamente conhecidos pela comunidade. Para integrantes do Conselho, o ERC é um passo lógico no processo de abolir barreiras artificiais, de modo a melhorar a produtividade e o desempenho científicos no continente.

Estimulando a competitividade

Por outro lado, iniciativas localizadas de apoio à pesquisa, como as do Reino Unido, visam fortalecer a competitividade do país frente a outros mercados. O modelo adotado envolve, além do processo rotativo e reativo, programas especiais que incentivam a formação de novas comunidades científicas, principalmente em tópicos multidisciplinares ou em tecnologias emergentes. Diferentemente de outros países



que delegam o fomento a órgãos internacionais, o governo britânico facilita a busca de recursos por meio de agências nacionais, como o *Engineering and Physical Sciences Research Council* (EPSRC), o *Biotechnology and Biological Sciences Research Council* (BBSRC) e o *Economic and Social Research Council* (ESRC).

Segundo o professor **Álvaro A. A. Fernandes**, que vive em Manchester desde 1998, a concorrência por financiamento tem se acirrado e a qualidade das propostas vem aumentando significativamente. “Minha experiência pessoal aqui é bastante positiva. Grande parte das verbas que sustentam meus projetos é obtida por meio de órgãos de fomento britânicos. Recomendo o Reino Unido para quem pretende fazer carreira em ciência porque, embora muitos pesquisadores daqui emigrem, vários retornam, e outros tantos que vêm para cá acabam ficando”, destaca. Ele, que atualmente trabalha com gerência de informação e sistemas avançados de bancos de dados, na Universidade de Manchester, observa que o processo de financiamento junto às agências nacionais é simples, se comparado ao do restante da UE. “A diferença, para melhor, é imensa. Conto com um apoio administrativo de altíssima qualidade, que restringe meu papel ao fundamental: ter a idéia e transformá-la em uma investigação de prazo determinado.”

De acordo com Fernandes, o principal órgão de fomento na área de Computação é o EPSRC, mas a taxa de aprovação – de cerca de 30% – vem diminuindo ao longo dos anos. Isso se reflete em maior concorrência, que contribui para o progresso científico em um nível de excelência global e, conseqüentemente, para a competitividade presente e futura do Reino Unido. Ele revela que, no caso do EPSRC e de propostas submetidas em modo reativo, não há monitoramento durante a execução, e a avaliação dos resultados obtidos é feita com base em um relatório final, por pesquisadores da área. Em relação ao perfil de publicação, o professor percebe

INVESTIMENTO BRUTO MUNDIAL EM P&D*

AMÉRICA DO NORTE: 37%

ÁSIA: 32%

EUROPA: 27%

FONTE: UNESCO SCIENCE REPORT 2005

* Dados de 2002. Total de US\$ 810 bilhões

be uma ênfase cada vez maior em qualidade, medida por impacto. “Em alguns casos, os periódicos contam mais, e em outros – entre os quais me incluo –, um pequeno grupo de conferências possibilita uma maior repercussão, com a oportunidade de influenciar o desenvolvimento científico da disciplina. Além disso, uma tendência recente é o reconhecimento de que sempre existem intervalos de pouca visibilidade, embora de intensa atividade, em períodos férteis do ponto de vista de volume e de qualidade das publicações de um pesquisador”, considera.

O primeiro em fomento

Apesar dos esforços do ERC, o financiamento previsto (uma média anual de € 1,073 bilhão durante sete anos) é pouco significativo, se comparado com os atuais orçamentos anuais de aproximadamente US\$ 6 bilhões da *National Science Foundation* (NSF) e de pouco mais de US\$ 23,5 bilhões do *National Institutes of Health* (NIH), ambas agências de fomento norte-americanas. Além destas, há outras fontes de financiamento nos Estados Unidos, incluindo universidades, empresas e órgãos oficiais, como o *Department of Energy* (DOE), *Department of Defense* (DoD) e *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA). Os progra-

mas da NSF e do NIH são particularmente muito concorridos, pois os valores custeados pelo governo são superiores aos de outras fontes. A professora **Juliana Freire**, Ph.D. em Ciência da Computação, que está no país desde 1991, lembra que a IBM, por exemplo, dá *faculty awards* de no máximo US\$ 40 mil por ano. Já um projeto relativamente pequeno da NSF, com apenas um pesquisador e um estudante de pós-graduação, recebe cerca de US\$ 100 mil anuais.

Esta diferença, segundo a professora, motiva uma acirrada disputa por recursos para pesquisas. Em vários programas da NSF na área de gerenciamento de informação, na qual ela atua, a taxa de aprovação varia entre 5% e 10%. **PARA ENCAMINHAR PEDIDOS JUNTO AO NIH E À NSF, OS PESQUISADORES ENVIAM PROJETOS EM RESPOSTA A CHAMADAS ESPECÍFICAS QUE POSTERIORMENTE PASSAM PELO PROCESSO DE REVISÃO POR PARES. NO CASO DO DOE, DOD E DARPA, ALÉM DAS CHAMADAS, É POSSÍVEL OBTER CONTRATOS DE PESQUISA QUE NÃO REQUEREM PROPOSTAS.**

“O DOE financia principalmente laboratórios nacionais, e os pesquisadores desses laboratórios fazem ‘subcontratos’ com universidades para desenvolver determinados projetos, sem a necessidade de enviar propostas ou submetê-las ao processo de revisão por pares”, complementa a professora. De acordo com ela, o tempo do *grant* (recursos concedidos a um projeto de pesquisa ou a um período de pesquisa) para os programas da NSF é de três anos, em média, enquanto outros – “na ordem de alguns milhões de dólares” – têm duração de cinco anos.

Juliana hoje é professora na *School of Computing*, da Universidade de Utah, onde desenvolve novas técnicas de gerenciamento de informação para aplicações emergentes relacionadas particularmente com a *web* e o gerenciamento de dados científicos. Com sete projetos financiados pela NSF, ela observa que inovação e potencial para impacto, seja amplo ou restrito, inclusão de minorias (como mulheres e latinos) ou de um componente interdisciplinar são aspectos valorizados pela agência. Também são analisados os resultados obtidos em projetos anteriores, e em muitos casos é preciso submeter relatórios anuais. Além disso, é avaliado o número de publicações em conferências e periódicos, que varia de acordo com cada área. Para algumas dessas áreas, incluindo a Computação, diferentemente da Engenharia e da Física, as conferências com taxa de aceitação entre 10% e 20% têm uma reputação mais alta que periódicos. Por muitos anos, isso causou problemas à promoção de professores nos departamentos de Computação. “No *College of Engineering*, a quantidade de publicações em revistas colocava os docentes da Computação em desvantagem, em relação aos de outros departamentos. Mas a situação melhorou quando o assunto passou a ser discutido em fóruns e registrado em documentos sobre o processo de avaliação. Acredito que aqui, na *School of Computing*, isso já tenha sido superado”, analisa.

Forte investimento em pesquisa

A exemplo dos Estados Unidos, o Japão é um dos países que mais aplicam recursos na área de pesquisa em Computação, em nível mundial. Não por acaso, está em segundo lugar no ranking e é um dos responsáveis pelo avanço dos



asiáticos no estímulo à produção científica. Entre as iniciativas estão a modernização dos laboratórios, a aquisição de equipamentos de ponta e a criação de condições favoráveis ao desenvolvimento tecnológico, por meio de incentivos do governo local. Com isso, acadêmicos de diferentes nacionalidades – incluindo muitos brasileiros – são atraídos pelas universidades japonesas, que oferecem um ambiente propício à pesquisa.

Mituhiko Fukuda, de São Paulo (SP), que hoje vive no Japão, aponta a utilização de softwares atualizados e dos computadores mais sofisticados do mercado como um dos diferenciais. “Aqui no *Global Edge Institute*, do Instituto de Tecnologia de Tóquio, onde trabalho, tenho livre acesso ao *grid cluster TSUBAME*, o 16º mais rápido do mundo, de acordo com a lista *TOP500 Supercomputers*. Além disso, há uma intensa troca de informações e colaboração entre pesquisadores de diversas universidades, seja em conferências, workshops, seminários ou reuniões informais”, destaca. Outra vantagem, segundo ele, é a relativa facilidade para obter fundos que permitem o financiamento de viagens e a assinatura de periódicos, por exemplo. E a carga didática dos professores é menor que a do Brasil, resultando em mais tempo para pesquisa.

André Fujita, também de São Paulo (SP), observa que, no Japão, a qualidade de serviços essenciais como transporte, saúde e segurança ajuda a manter um padrão de vida elevado. Por conta disso, os salários dos pesquisadores são mais altos que em outros países. “Os laboratórios são bem equipados e os professores são reconhecidos na área em que atuam. No *Laboratory of DNA Information Analysis*, do Centro de Genoma Humano da Universidade de Tóquio, tenho acesso aos dados biológicos a serem analisados com mais facilidade”, acrescenta.

O pesquisador, que atua na linha de *Systems Biology* (modelagem de redes regulatórias de genes), conta que, diferentemente da maioria dos pesquisadores, não recebe bolsa, mas salário pago pela própria universidade. Convidado por seu professor, foi admitido, obedecendo aos procedimentos normais de contratação de qualquer funcionário, incluindo exames médicos e apresentação de documentos. O processo para a obtenção de recursos para pesquisa é semelhante ao do Brasil, e as fontes

de financiamento são geralmente vinculadas ao governo federal, como a *Japan Science and Technology Agency* (JST), ligada ao Ministério da Educação, Cultura, Esporte, Ciência e Tecnologia (MEXT). “A quantia média anual destinada a projetos varia de US\$ 18 mil, para pesquisadores mais jovens, a US\$ 180 mil, para os demais. E a duração é de dois ou três anos, podendo chegar a até cinco anos”, diz Fujita.

Já o professor Fukuda, cuja área de pesquisa se concentra em aspectos computacionais de otimização contínua, recebe recursos indiretos da JST e também por meio de projetos com outros pesquisadores. Mas a principal fonte de financiamento para acadêmicos no país, segundo ele, é o *Grant-in-Aid for Scientific Research*, administrado pela *Japan Society for the Promotion of Science* (JSPS), vinculada ao MEXT. “Existem, ainda, fundos atrelados a objetivos específicos, de acordo com cada ministério, e pesquisas realizadas em parceria com empresas privadas que financiam projetos, visando retorno econômico. **MUITAS UNIVERSIDADES PERMITEM QUE SEUS PROFESSORES SE TORNEM EMPRESÁRIOS E COMERCIALIZEM PRODUTOS DESENVOLVIDOS ALI MESMO PARA QUE, ASSIM, POSSAM CUSTEAR FUTURAS INICIATIVAS**”, complementa.

Para submeter um pedido junto à JSPS, por exemplo, é preciso apresentar um projeto, que será julgado por uma comissão de especialistas, e a taxa de aprovação gira em torno de 20%. Em geral, os critérios de avaliação seguem padrões internacionais. No entanto, Fukuda acredita que o histórico de publicações e uma certa “garantia” de que os objetivos serão atingidos – seja em forma de artigo, registro de patente ou desenvolvimento de uma nova tecnologia – têm peso significativo na análise. O acompanhamento consiste em verificar se o cronograma inicial está sendo observado e se os resultados da pesquisa dão origem a publicações em jornais ou simpósios, entre outros aspectos. “Um bom pesquisador em Ciência da Computação é aquele que publica muito, tanto em quantidade como em qualidade”, opina Fujita. Porém, para quem depende de equipamentos caros e de última geração, é fundamental obter fundos de financiamento a fim de produzir publicações e resultados – completa Fukuda.



O MAPA DA PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL

Quarenta e oito programas de pós-graduação, de Norte a Sul, oferecem uma ampla gama de linhas de pesquisa na área da Ciência da Computação.

Mas **SE POR UM LADO DIVERSIDADE E QUALIDADE ESTÃO GARANTIDAS, PROFESSORES E PESQUISADORES LAMENTAM O DÉFICIT DE MESTRES E DOUTORES PARA TRABALHAREM NOS PROJETOS DE INFORMÁTICA** de que depende o crescimento de vários segmentos da economia brasileira, bem como a escassez de financiamento.

Inovações no campo da saúde, dos transportes, da educação, da previsão do tempo. A Computação está quase sempre associada aos avanços da ciência e da tecnologia. Desde a década de 60, vem se tornando importante aliada em projetos de crescimento econômico e avanço social, ao mesmo tempo em que se consolidam os cursos de pós-graduação da área. A evolução se deve a vários fatores, entre eles, o fortalecimento pelas agências de fomento como CNPq e CAPES, a primeira com a importante missão de apoio aos pesquisadores para o desenvolvimento da ciência e tecnologia, e a segunda com seu crucial papel na expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* no País. “Nota-se não apenas uma evolução quantitativa, já que os 16 programas existentes até 1995 evoluíram para os atuais 48, como também qualitativa, em que muitos se comparam com os melhores programas de pós-graduação na área no exterior”, avalia **Siang Wun Song** (USP), docente e pesquisador que representou a área de Ciência da Computação junto à CAPES de 1997 a 1999 e, de 2005 a 2007, participou da Comissão de Área de Ciência da Computação. Também **Nelson Maculan** (UFRJ), representante da área na CAPES de 1999 a 2001, observa que o nível é bom, com notas 5 e 6, teses bem feitas e publicadas internacionalmente. **Carlos José Pereira de Lucena** (PUC-Rio), que também representou a área junto à CAPES, acrescenta: “A área cresceu na ordem de 200% em uma década. Há muita inexperiência nos cursos novos, em compensação, os cursos consolidados vão muito bem”.

Para os professores, o panorama da pós-graduação tem se

apresentado positivo e as linhas de pesquisa, abrangentes: “Não temos problemas em nos ajustar à dinâmica da Computação. Se não for assim, rapidamente o pesquisador estará obsoleto. Atualmente, temos buscado nortear as pesquisas pelos Desafios da Computação, definidos pela SBC”, pontua **Raimundo Barreto**, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Amazonas (PPGI/UFAM), que, com apenas quatro turmas formadas, já foi classificado como nível 4 pela CAPES. “Trabalhamos pela qualidade da formação de discentes e pela melhoria da infra-estrutura (laboratórios, bibliotecas, salas de alunos), e tivemos o credenciamento para iniciarmos o doutorado em 2008, que será o primeiro da região Norte”, comemora o Prof. Barreto. Entretanto, mesmo com este quadro otimista, o docente afirma que ainda há poucos cursos de mestrado e doutorado em Computação no Brasil, principalmente porque se trata de uma área estratégica para o desenvolvimento do País. “Este crescimento é muito pequeno comparado às reais necessidades de mão-de-obra especializada”, lamenta. Segundo o Prof. **Plácido Rogério Pinheiro**, coordenador do Mestrado em Informática Aplicada da Universidade de Fortaleza (MIA/UNIFOR), um programa deve enfatizar as aplicações da Ciência da Computação e das Tecnologias de Informação, contemplando as necessidades. “Nossa pós se destaca pelas contribuições sociais, como o sistema de geossimulação da criminalidade, pesquisa e desenvolvimento de aplicativos nas áreas de saúde”, exemplifica.

Há vagas

A Computação vive hoje um dilema: ao mesmo tempo que a demanda por pessoal com formação avançada é cada vez maior, o interesse da juventude vem dando sinais preocupantes de queda. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) mostrou que, em 2002, o total de ingressantes nos cursos de informática era de 66 mil, número que, em 2005, caiu para 60 mil.

O mercado oferece salários e condições muito mais atraentes do que a pós-graduação. Nos Estados Unidos, por exemplo, há iniciativas de médio e longo prazos para reverter este quadro, que, em última análise, é uma ameaça para a economia das empresas no futuro. “O mercado está ávido por bons especialistas e, paradoxalmente, não tem tempo para esperar o maior aperfeiçoamento dos profissionais. Começo a me preocupar com a escassez de bons alunos no doutorado”, pontua Lucena. Já a coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Informática da PUC-Rio, Prof.^a **Clarisse Sieckenius de Souza**, acrescenta que é preciso uma visão de conjunto do sistema de formação avançada de recursos humanos para a informática e que “se diagnosticarmos corretamente a origem e a gravidade do problema, bem como as formas mais eficazes de combatê-lo”. Para o Prof. **Virgílio Almeida** (UFMG), representante de área na CAPES no triênio 2001-2003, a Computação tem se apresentado pouco atraente para jovens, em especial mulheres, por isso se faz necessário um trabalho de divulgação, mostrando o quanto a Computação pode ser interessante e cheia de desafios científicos e tecnológicos.

Financiamento

Na PUC-Rio, as bolsas de estudo das agências de fomento do governo federal financiam os estudos de cerca de 40% dos alunos. “Porém a universidade oferece um número praticamente igual de bolsas de isenção de taxas escolares, tanto para estudantes de mestrado quanto de doutorado”, esclarece Clarisse. “A Lei Rouanet da Pesquisa, criada pelo MEC, junto com a Lei de Inovação, são um passo muito importante do governo para que as empresas contribuam efetivamente no processo de geração de conhecimento que se realiza através dos programas de pós-graduação. Entretanto, **HÁ UMA OUTRA IMPORTANTE INICIATIVA QUE É PRECISO COLOCAR EM PRÁTICA, E LOGO, SEM A QUAL BOLSAS, LEGISLAÇÃO DE INCENTIVO FISCAL E MECANISMOS SIMILARES CAEM NO VAZIO: PROMOVER O INTERESSE DOS JOVENS TALENTOS BRASILEIROS PELA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**”, completa a coordenadora.

O Prof. Siang Wun Song destaca o chamado tripé dos anos 90: “Através do MCT/CNPq e convênios com outras agências como o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), criaram-se os programas Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), o Softex e o Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação (PROTEM-CC)”. Para o Prof. Virgílio, há perspectivas muito positivas devido ao reconhecimento, por parte do governo, da importância estratégica da ciência. “Espero que esses sinais venham se traduzir em ações que valorizem o pesquisador, em termos de recursos para pesquisa e salários”, reivindica.

O Prof. Barreto revela que, na UFAM, o apoio tem garantido uma situação confortável, já que boa parte dos docentes tem projetos aprovados por editais da CAPES, CNPq e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM). “Temos conseguido

* 48 PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO NA ÁREA DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NO BRASIL

* DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: 4% NORTE, 27% NORDESTE, 6% CENTRO-OESTE, 40% SUDESTE E 23% SUL

* 13 OFERECEM CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

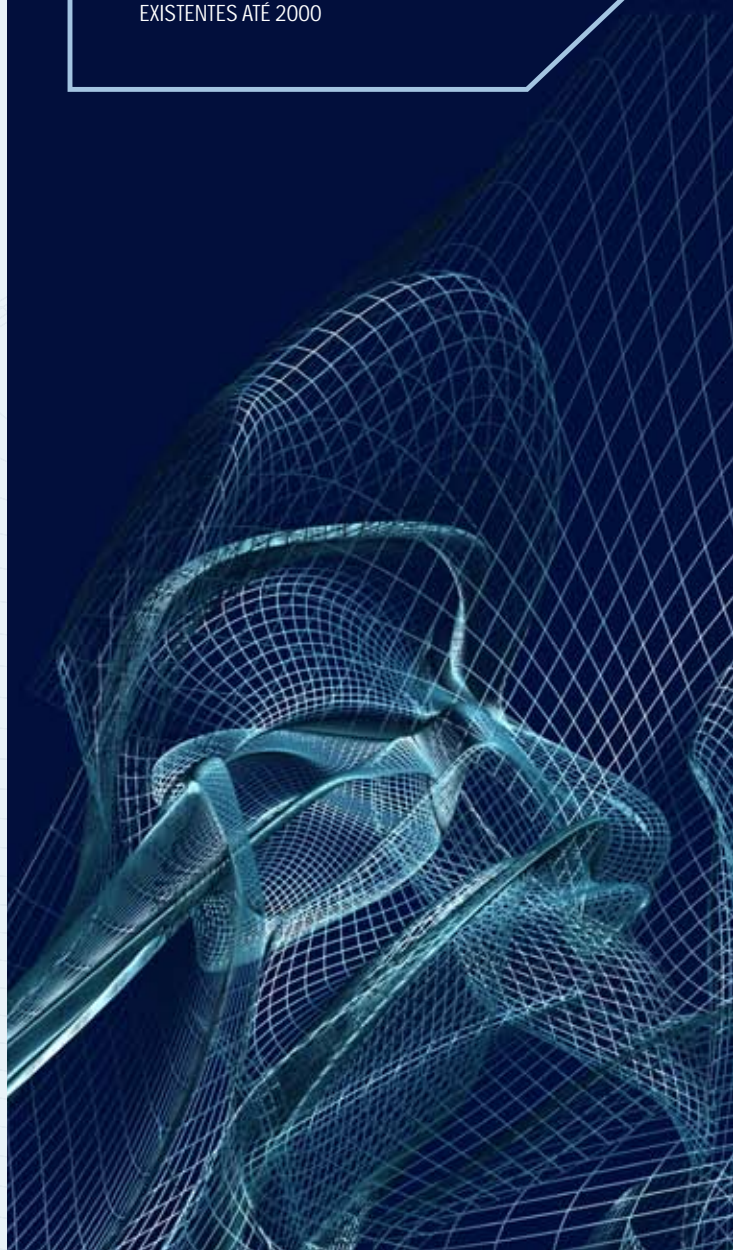
* 1 PROGRAMA MULTIINSTITUCIONAL OFERECE SOMENTE DOUTORADO

* DOS 62 CURSOS, SÃO 43 DE MESTRADO, 14 DE DOUTORADO E 5 DE MESTRADO PROFISSIONAL

* ATÉ 1995, 8 PROGRAMAS OFERECIAM DOUTORADO (TRÊS DOS QUAIS TIVERAM INÍCIO ENTRE 1970 E 1990)

* DE 1995 A 2000, FORAM APROVADOS 8 NOVOS PROGRAMAS (CRESCIMENTO DE 50%)

* DE 2000 ATÉ 2007, FORAM CRIADOS OUTROS 19 NOVOS PROGRAMAS, UM AUMENTO DE PRATICAMENTE 80% EM RELAÇÃO AOS 24 PROGRAMAS EXISTENTES ATÉ 2000



aportes em editais financiados pelo fundo setorial conhecido como CT-Amazônia, cujos recursos vêm da Lei de Informática. Sabemos que a cooperação com empresas é fundamental para a aplicação da teoria na solução de problemas práticos e do mundo real, mas nosso envolvimento com elas é bastante incipiente”, completa.

Na UFRGS, as bolsas atendem mais da metade dos alunos de mestrado, já as de doutorado são mais reduzidas, e o número de alunos também é menor. A coordenadora do Programa de Pós-Graduação do Instituto de Informática da universidade, Prof.^a **Luciana Nedel**, acredita que futuramente haverá uma colabora-

ção maior com a cadeia produtiva.

“A própria escassez de recursos federais para pesquisa nos leva a buscar parceiros na iniciativa privada. Projetos de cooperação com empresas que financiem alunos de mestrado são relativamente comuns. Entretanto, isso é mais difícil em relação a alunos de doutorado, cujo financiamento deve ser de maior duração. Recentemente passamos a contar com uma nova modalidade de bolsa em que os órgãos de fomento concedem bolsas para que doutores recém-formados trabalhem dentro

A idéia é que, sem custo, as empresas consigam perceber o diferencial que um doutor pode fazer, e o contratem.

de empresas. A idéia é que, sem custo, as empresas consigam perceber o diferencial que um doutor pode fazer, e o contratem. A partir dessa experiência, podem mesmo querer investir na formação deles”, projeta Luciana.

Além-fronteiras

A participação e publicação em conferências técnicas de bom nível, nacionais e internacionais, é um dos mecanismos fundamentais para a Computação fazer face ao ritmo de evolução. Um movimento consistente e bem-sucedido tem mostrado às agências que divulgar trabalhos em conferências é tão importante quanto divulgá-los em periódicos. “Lamentamos que os órgãos de fomento, em geral, não respeitem essa peculiaridade da área. Como nesse momento é mais difícil mudarmos a forma de pensar e agir deles, temos direcionado os pesquisadores do nosso programa a buscar estender os artigos publicados em conferências e, também, submeter para periódicos qualificados. A prática de re-submeter versões é algo que não é usual”, explica o Prof. Barreto. Segundo Clarisse, alguns indicadores de qualidade dos eventos ainda devem ser aprimorados para que seu impacto seja fácil de entender a quem está fora da área de Computação. “Somos muitos os pesquisadores e docentes empenhados neste trabalho e os resultados alcançados até aqui são promissores”, observa.

Outro passo importante, para o Prof. Barreto, é intensificar a cooperação internacional entre universidades. “Na UFAM, temos cooperação com duas universidades do Canadá (Calgary e Alberta), uma dos EUA (Utah) e uma de Portugal (Universidade Técnica de Lisboa). Os resultados são artigos científicos publicados, além de intercâmbio de docentes e discentes”, enumera. Já na UFRGS, são mais de 20 anos de experiência em cooperação internacional. “Acabamos de conquistar a nota 6 junto à CAPES, o que prova a maturidade neste quesito”, comemora a Prof.^a Luciana. “No início, a cooperação com o exterior era baseada em uma relação unilateral, onde aprendíamos com a experiência de nossos parceiros estrangeiros. Após 20 anos, amadurecemos e hoje temos uma relação de troca com grupos de pesquisa do exterior, desenvolvendo pesquisa em condições de igualdade. Nossos alunos continuam realizando parte de seus estudos no exterior, mas também temos recebido alunos estrangeiros para estudar aqui”, compara. Além da UFRGS, UFPE e UFMG também ostentam nota 6. Já a PUC-Rio e a COPPE/UFRJ permanecem em primeiro lugar, com conceito 7, o maior possível, somente concedido a programas considerados de excelência.

A Ciência brasileira e o binômio QUANTIDADE-QUALIDADE

SÉRGIO T. FERREIRA

Professor Titular do Instituto de Bioquímica Médica (UFRJ) e Membro Titular da Academia Brasileira de Ciências
ferreira@bioqmed.ufrj.br



O Brasil atingiu, em 2006, a 15ª posição no ranking mundial de publicação de artigos científicos. Este desempenho reflete toda uma política de indução, fomento e avaliação do sistema brasileiro de Ciência e Tecnologia que se originou no BNDES da década de 60 e vem tendo seguimento, principalmente, através de ações do CNPq e da FINEP, nos Ministérios da Ciência e Tecnologia e da Educação, através da CAPES.

Ao mesmo tempo em que se comemora este crescimento quantitativo, no entanto, raramente vem a público a avaliação da qualidade destas publicações. Esta é uma questão importante, que merece reflexão. Uma pergunta que surge é como avaliar a relevância e o reconhecimento de um artigo científico. Naturalmente, trabalhos altamente relevantes acabarão tendo grande reconhecimento pela comunidade científica internacional e poderão levar a mudanças de rumos em áreas inteiras da Ciência. No entanto, mesmo nestes casos, o reconhecimento e consagração internacionais podem tardar vários anos. **COMO AVALIAR, ENTÃO, O IMPACTO DOS QUASE 17 MIL ARTIGOS PUBLICADOS POR AUTORES BRASILEIROS EM 2006, E COMO COMPARAR O RECONHECIMENTO DESTAS PUBLICAÇÕES COM AS PRODUZIDAS NO MUNDO?**

Em um trabalho recente, fizemos uma avaliação do impacto e reconhecimento internacional dos artigos publicados no Brasil e em outros países da América Latina [Hermes-Lima, Santos, Alencastro e Ferreira, IUBMB Life 59:199-210]. Utilizamos, como parâmetro de aferição do reconhecimento, o número médio de citações na literatura científica mundial recebidas pelos artigos publicados por um determinado país em determinado período de tempo. O número de citações que um artigo recebe relaciona-se diretamente ao impacto do artigo em sua área.

Entre 1995 e 2005, o número médio de citações por artigo publicado por autores brasileiros foi de 4.7, índice semelhante ao das publicações originadas do México (5.2) e Argentina (4.6), países que se seguem ao Brasil em volume de produção científica na América Latina. Os índices dos EUA, Canadá e Reino Unido foram, respectivamente, de 12.9, 10.6 e 11.2. Não se trata, no entanto, apenas de uma diferença entre o Brasil e países com grandes economias e investimentos em Ciência muito maiores do que os nossos. No topo da lista do número de citações médias por artigos publicados estão Suíça, Noruega, Finlândia, Suécia, Bélgica e Islândia (com índices variando entre 9.8 e 13.6), certamente países

desenvolvidos, mas com economias e investimentos globais em C&T menores do que os nossos. Um exemplo interessante é a Irlanda: enquanto o PIB brasileiro é cerca de três vezes maior do que o da Irlanda e o número total de artigos publicados por autores brasileiros é cerca de quatro vezes maior do que por autores irlandeses, o número médio de citações recebidas pelos artigos irlandeses (8.6) é praticamente o dobro do número médio de citações recebidas por artigos brasileiros. Em outras palavras, artigos produzidos por países como Irlanda, Suíça e Noruega têm impacto e reconhecimento na literatura científica mundial muito superiores aos dos artigos produzidos no Brasil.

Uma preocupação adicional advém da análise da variação dos índices de citações ao longo da última década e meia, período em que o número de artigos publicados por autores brasileiros aumentou de forma espetacular. No entanto, o número de citações recebidas por estes artigos encontra-se praticamente estacionado, com mínima tendência de crescimento. Para comparação, o ritmo de crescimento do número médio de citações por artigo publicado na Austrália e Alemanha é cerca de quatro vezes maior do que o brasileiro. Ou seja, não apenas estamos atrás em termos de números de citações por artigo publicado, mas a distância entre nós e países mais desenvolvidos tende, atualmente, a aumentar.

Em conclusão, ao mesmo tempo que é motivo de orgulho constatar o crescimento da produção científica brasileira nos últimos anos, não devemos nos esquecer de avaliar este desempenho também do ponto de vista qualitativo, buscando avaliar o impacto e o reconhecimento internacionais de nossas publicações. Esperamos que nosso estudo recente possa servir de subsídio a estudos mais detalhados, que possam levar nossas agências de fomento a aperfeiçoar os critérios de avaliação e políticas de estímulo à Ciência brasileira.



COMPUTAÇÃO COMO GRANDE ÁREA DO CONHECIMENTO



CLAUDIA BAUZER MEDEIROS

Nos Estados Unidos, Europa e Japão, a Computação é tratada como um dos três pilares de sustentação da pesquisa científica – os outros dois seriam a teoria e a experimentação. Nestes locais, as agências de fomento criaram uma área específica para coordenar projetos e iniciativas que estejam centrados ou dependam da pesquisa em Computação, segundo **CLAUDIA BAUZER MEDEIROS, PROFESSORA DA UNICAMP E EX-PRESIDENTE DA SBC.** Em entrevista à Computação Brasil, ela comenta a importância desta área ser reconhecida de forma independente também em nosso país.

Existe alguma proposta de reclassificação em avaliação? O que está sendo considerado, no caso da Computação? Que especificidades não são contempladas? Que reflexos isto traz para a pesquisa na área?

Tanto quanto eu saiba, não há nenhum estudo de reclassificação em andamento. A solicitação da SBC, feita no início de meu segundo mandato (ao final de 2005), foi enviada para uma comissão mista coordenada dentro da CAPES. Esta comissão propôs uma nova classificação, após avaliar inúmeras propostas de todas as áreas e também a atual tabela de áreas do conhecimento do CNPq. Por exemplo, na proposta da comissão, a Computação passaria a fazer parte da Grande Área das Engenharias. A tabela proposta pela comissão gerou várias discussões dentro da comunidade científica brasileira, e passado um período para recebimento de sugestões e recursos a iniciativa foi interrompida.

Basicamente, reconhece-se em todo o mundo que a Computação trata de uma grande gama de aspectos voltados tanto para o conhecimento teórico quanto para o saber prático, não apenas dentro da Computação propriamente dita, mas também interagindo com outras áreas do conhecimento. Com isto, algumas vertentes da pesquisa na área estão mais voltadas para a ciência pura e, em outras vertentes, para aspectos de engenharia. Na tabela atual do CNPq, a Computação é considerada dentro das Ciências Exatas e da Terra (como, por exemplo, a Matemática ou a Física). Esta classificação reconhece as suas características de ciência, mas ignora os aspectos associados à pesquisa típica das engenharias (como, por exemplo, estudos em testes de software ou hardware). Já a nova tabela de áreas do conhecimento proposta pela comissão, embora tivesse conseguido atualizar várias disciplinas científicas, passou a tratar a Ciência da Computação como ramo da engenharia. Isto limitou o seu caráter científico próprio, essencial para o desenvolvimento desta e das demais áreas da ciência.

O principal reflexo é na percepção da nossa pesquisa no cenário brasileiro. Infelizmente, em muitos fóruns, inclusive acadêmicos, a Computação é considerada como atividade meio. O reconhecimento da Computação como uma

Grande Área permite enquadrar corretamente nossas duas formas de pesquisa, cada qual com suas ferramentas e metodologias. E mais, assinala sua presença indiscutível dentro das demais áreas do conhecimento.

Que benefícios a proposta de classificação da SBC traz para a pesquisa em Computação? E para o País?

Retrata de forma correta o que já é reconhecido em todo o mundo – a ubiquidade da pesquisa em Computação. Com isto, fica igualmente facilitada a tarefa de avaliação de programas de pós-graduação.

Quais as principais dificuldades enfrentadas atualmente para se conseguir implementar a proposta da SBC?

Em primeiro lugar, políticas, pois a percepção de vários dos cientistas que coordenam o fomento à pesquisa no Brasil é que a criação de uma Grande Área para a Computação irá nos dar uma importância que não corresponde ao papel que a área desempenha no mundo. Em segundo lugar, práticas: tanto quanto eu saiba, foi abandonada qualquer iniciativa de reclassificação, tendo em vista as inúmeras discussões ocasionadas pela proposta de 2005.

O que muda em termos de pesquisa se a Computação for considerada como Grande Área?

A pesquisa sendo desenvolvida continuará a mesma. Por outro lado, a gestão e avaliação desta pesquisa serão muito facilitadas, o que a médio prazo trará inúmeros benefícios para o Brasil. Isto fica claro se olharmos o modelo da NSF (a agência nacional norte-americana de fomento), em que programas verticais e horizontais envolvendo a Computação são coordenados dentro de uma única diretoria, simplificando editais, concentrando esforços e economizando tempo e dinheiro das agências de fomento.

Aliás, a diretoria científica da FAPESP já reconheceu a necessidade de tratar a Computação à parte, por causa de sua ubiquidade, ao criar em 2006 uma Coordenadoria de Ciência e Engenharia de Computação.

Leia a íntegra no site www.sbc.org.br/computacaobrasil

EDUCADOR POR VOCAÇÃO, CIENTISTA POR DEDICAÇÃO

Em mais de quatro décadas de carreira,

O CIENTISTA E EDUCADOR NELSON MACULAN CONCENTROU A MAIOR PARTE DE SUAS ATIVIDADES NA ÁREA DE OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA. Suas atividades de ensino e pesquisa foram reforçadas pelo envolvimento com sociedades científicas e agências de fomento, tendo sido um dos fundadores da SBC.

Paranaense de origem, Nelson Maculan Filho nasceu em Londrina, em 1943. Logo após se formar engenheiro de minas e metalurgia, pela Escola de Minas de Ouro Preto (MG), aos 22 anos de idade, voou para a França. Lá, iniciou sua carreira científica e, em 1967, concluiu seu DEA em Estatística-Matemática na Université Paris VI. De volta ao Brasil, ingressou na UFRJ como professor assistente da COPPE e do Instituto de Matemática em 1971, passando a adjunto em 1978. Iniciou doutorado em Engenharia de Produção, na COPPE/UFRJ, o qual concluiu em 1975.

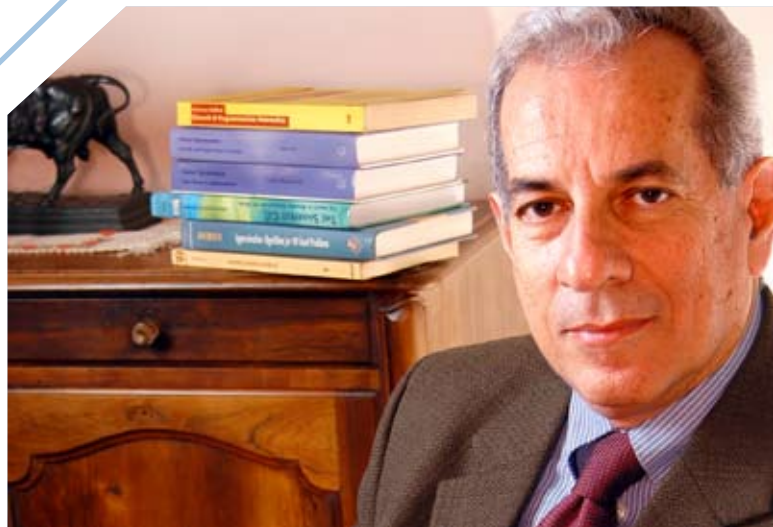
Em 1989, tornou-se professor titular do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da COPPE. Atuou na graduação e na pós-graduação do Instituto de Matemática, onde lecionou diversas disciplinas, entre as quais, Cálculo, Computação, Matemática Combinatória e Estatística. Também teve uma atuação notável no Programa de Engenharia e Sistemas e Computação da COPPE, lecionando diferentes disciplinas, liderando projetos e grupos de pesquisa e exercendo diferentes cargos de administração acadêmica. “Passei quase dez anos em chefia de departamentos”, recorda. Experiências que culminaram com sua chegada à reitoria da UFRJ, de 1990 a 1994.

Legado sólido

Maculan foi um dos primeiros pesquisadores em Computação classificados com nível A pelo CNPq, em 1987. Seus trabalhos percorrem a Programação Linear, desde o método do Simplex até o algoritmo de Karmarkar (veja box), tendo escrito e editado diversos livros e também muitos capítulos de livros publicados por importantes editoras internacionais. Sua produção científica ultrapassa 80 publicações, 20 capítulos de livros e seis livros editados, entre os quais destaca-se “Algoritmos e Heurísticas: Desenvolvimento e Avaliação de Performance” (Campelelo & Maculan, 1994), bibliografia obrigatória em cursos de pós-graduação e graduação em universidades de primeira linha no Brasil. “Já orientei mais de 150 alunos de mestrado e cerca de 55 de doutorado”, contabiliza.

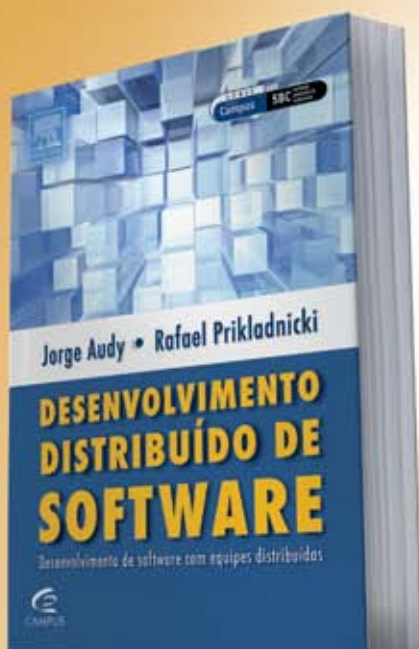
SUAS PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES ESTÃO ASSOCIADAS A MÉTODOS DE CORTE E A TÉCNICAS DE DECOMPOSIÇÃO E DE RELAXAÇÃO LAGRANGEANAS, ASSIM COMO AO PROBLEMA DE STEINER EM GRAFOS E SUAS VARIANTES. SUA PRODUÇÃO REGISTRA AINDA APLICAÇÕES EM ÁREAS COMO ENERGIA, FINANÇAS, PSIQUIATRIA, ECOLOGIA, TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO, PETRÓLEO, AGROINDÚSTRIA E PESCA, CARTOGRAFIA E TELEFONIA.

Foi professor visitante da Université de Montréal (Canadá), University of Massachusetts (Estados Unidos), Politécnica de Milão (Itália) e do Laboratório de Informática da Université Paris-Nord (França). Entre os prêmios e distinções recebidos ao longo de sua carreira, destaca: Medalha da Ordem Nacional do Mérito Educativo (no grau de Comendador, 1994); Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques (França, 1998); IFORS Distinguished Lecturer (2000); Medalha da Ordem Nacional do Mérito Científico (no grau de Comendador, 2002, a Grã-Cruz, em 2007). É membro titular da Academia Brasileira de Ciências, da Academia Nacional de Engenharia e da Academia Européia de Ciências, Letras e Humanidades e foi secretário de Educação Superior do Ministério da Educação (MEC), entre 2004 e 2006. Hoje, aos 64 anos de idade, Maculan ocupa suas horas vagas com a leitura. Tem preferência pela literatura latino-americana e francesa: “Minha biblioteca conta com cerca de cinco mil livros, não incluindo as obras técnicas”. Em relação aos planos para o futuro, ele revela o desejo de continuar trabalhando pela educação no Brasil. Em janeiro de 2007, assumiu a Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, atividade que vem conciliando com a orientação a doutorandos na UFRJ e diversos projetos paralelos.

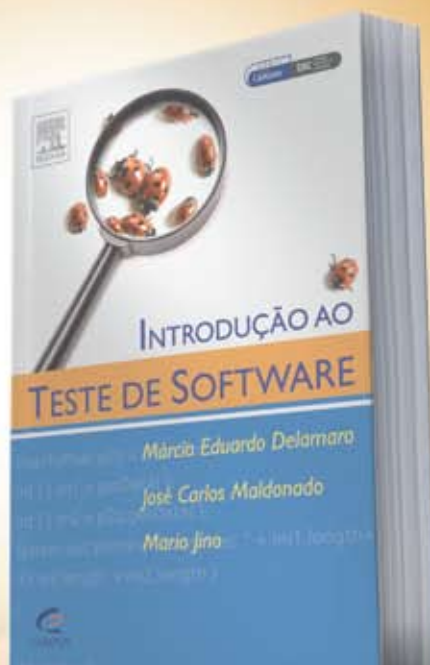


OS MELHORES LIVROS PARA AMPLIAR SEUS CONHECIMENTOS EM TECNOLOGIA.

Série Campus - SBC



DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE
Desenvolvimento de Software com Equipes Distribuídas
Jorge Audy & Rafael Prikladnicki
232 págs.



INTRODUÇÃO AO TESTE DE SOFTWARE
Márcio Eduardo Delamara, José Carlos Maldonado & Mario Jino
408 págs.

Associado da SBC: aproveite o exclusivo desconto de 30%



SISTEMAS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO
Projeto e Desenvolvimento
Wagner Meira Jr., Cristina Duarte Murta, Sérgio Vale Aguiar Campos & Dorgival Olavo Guedes Neto
400 págs.



INTRODUÇÃO A ESTRUTURAS DE DADOS
Com Técnicas de Programação em C
Waldemar Celes, Renato Cerqueira & José Lucas Rangel
320 págs.



INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS USANDO JAVA
Rafael Santos
352 págs.



LÓGICA PARA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Fundamentos de Linguagem, Semântica e Sistema de Dedução
João Nunes de Souza
328 págs.



ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ORIENTADOS A OBJETOS
Raul Sidnei Wazlawick
304 págs.

Compre já: nas melhores livrarias, pelo 0800 265 340 ou no www.campus.com.br

