

E Agora, José?

Em Sociedade

Perfil

Indústria

Bits, Bytes & Batom

Destaque

Lá de Fora

O²: Opções e Objetivos

How To

Between

Em Debate

Etc e Tal

**E MUITO
MAIS!!!**

Nesta Edição

- Logística Reversa e TI
- Introdução Rápida ao Latex
- Tecnologia ao alcance de todos
- Competências na formação em Computação
- Escola de Verão da UFMG

Destaques

- Mulheres e Bolsas PQ
- Debate: Inteligência Artificial existe?
- Porto Digital do Recife
- Entrevista com Daniel M. Dias
- Novidades da Diretoria da SBC
- Eventos

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

É garantida a permissão para fazer cópias digitais ou impressas dos artigos completos ou de suas partes para uso pessoal ou educacional desde que as cópias não sejam feitas ou distribuídas visando ao lucro ou utilização comercial. Para qualquer reprodução de conteúdo, seja esta total ou parcial, solicitamos que se forneça o devido crédito aos autores e à revista SBC Horizontes, entenda-se Número, Volume, URI e demais informações. Cópias para outros fins requerem permissão específica para tal junto à SBC.

SBC Horizontes – Volume 5 – Número 1 – Abril 2012

Nesta edição você encontra os artigos:

Chamada de Contribuições.....	4
Bem vindos ao 5º Volume!!!	5
[BETWEEN] Logística Reversa Aplicada à Tecnologia da Informação	7
[BITS, BYTES & BATOM] Participação Feminina nas Bolsas de Produtividade PQ do CNPq.....	10
[DEBATE] Inteligência Artificial = Alquimia Digital.....	15
[DEBATE] Existe Sistema Inteligente (e vários!)	19
[HOW TO] Introdução Rápida ao Latex.....	24
[INDÚSTRIA] Porto Digital do Recife.....	28
[PERFIL] Entrevista com Daniel M. Dias.....	31
[SOCIEDADE] Tecnologia ao alcance de todos através da Empresa Junior ..	34
[SBC ACONTECE] Novidades da Diretoria da SBC.....	38
[ETC & TAL] Você Viu?	40
[EVENTOS] Novas (e velhas) competências na formação em Computação .	43
[EVENTOS] Escola de Verão em Computação da UFMG.....	46
[EVENTOS] AMW.....	49
[EVENTOS] ERAD-SP.....	50
[EVENTOS] CBSEC	51
[EVENTOS] CBSOFT	52
[EVENTOS] ERRC	53
[EVENTOS] SBBDD / WebMedia / SBSC	54
[EVENTOS] SBGAMES	55
[EVENTOS] Journal of the Brazilian Computer Society (JBCS)	56
[EVENTOS] Revista Eletrônica de Iniciação Científica (REIC)	57
[EVENTOS] Journal of Information and Data Management (JIDM)	58
[EVENTOS] CSBC.....	59

No website da revista você encontra:

- Informações sobre o processo de submissão
- Maneiras de participar da SBC Horizontes
- O que esperar das próximas edições da SBC Horizontes
- Informações sobre os próximos eventos da SBC
- Material de divulgação da SBC Horizontes
- FAQ

Como se associar à SBC

Se você deseja associar-se à Sociedade Brasileira de Computação (SBC), confira o valor da anuidade para 2012:

Categoria	Valor
Estudante Graduação Básico	R\$11,00
Estudante	R\$47,00
Estudante Sócio ACM	R\$39,00
Efetivo/Fundador	R\$116,00
Efetivo Sócio ACM	R\$100,00
Institucional	R\$585,00
Assinante Institucional A	R\$3.980,00
Assinante Institucional B	R\$2.228,00
Assinante Institucional C	R\$1.169,00

A anuidade da SBC vale pelo ano fiscal (janeiro a dezembro).
Sócios da SBMicro e da ACM têm desconto.
Adquira as publicações editadas pela SBC por meio do site
<http://www.sbc.org.br>

ISSN 2175-9235

Expediente

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO

PRESIDENTE

Paulo Roberto Freire Cunha, UFPE

VICE-PRESIDENTE

Lisandro Z. Granville, UFRGS

ENDEREÇO

Av. Bento Gonçalves, 9500
Setor 4 – Prédio 43412, sala 219
CEP 91509-900, Porto Alegre / RS

SBC HORIZONTES

EDITORAS-CHEFE

Mirella M. Moro, UFMG

Agma Traina, USP S. Carlos

CORPO EDITORIAL

Arndt von Staa, PUC-Rio

José Carlos Maldonado, USP-SC

Marta Mattoso, COPPE/UFRJ

Roberto da S. Bigonha, UFMG

Vanessa Braganholo, UFRJ

EDITORES ASSOCIADOS

Alexandre Gomes

Altigran Soares da Silva

Alceu Ferraz Costa

Anderson de Rezende Rocha

Artur Ziviani

Carina F. Dorneles

Claudia Bauzer

Edson Norberto Cáceres

Eduardo Freire Nakamura

Erika Cota

Fernanda Baião

Fernando M. Quintão Pereira

Frederico Lopes

Genaína Nunes Rodrigues

John L. Forman

José Antonio F. de Macêdo

José M. Palazzo de Oliveira

Luciana A. S. Romani

Mário Antonio M. Teixeira

Mario Antonio Ribeiro Dantas

Paulo Masiero

Raimundo J. Araújo Macêdo

Renato Porfirio Ishii

Seiji Isotani

Vera Lucia Strube de Lima

Vidal Martins

LOGO

Ernesto Cid Brasil de Matos, CEUT

AUXILIAR DE EDIÇÃO

Pedro T. P. Antunes, COLTEC/MG

EMAIL

horizontes@sb.org.br

WEBPAGE

<http://www.sbc.org.br/horizontes>

Chamada de Contribuições

SBC HORIZONTES

A publicação eletrônica sobre carreira em Computação da SBC

<http://www.sbc.org.br/horizontes>

A SBC Horizontes é a publicação da Sociedade Brasileira de Computação voltada especificamente para auxiliar estudantes (graduação e pós) e recém-graduados em busca de uma carreira de sucesso em Computação. O conteúdo da revista é diversificado e está em constante atualização para atender às expectativas dos sócios jovens da SBC.

Prazo para contribuir com a **próxima** edição da SBC Horizontes: **25 julho 2012**.

COMO PARTICIPAR

PROFISSIONAIS EM COMPUTAÇÃO

Submeta artigos, entrevistas e sugestões

Divulgue eventos

Avalie artigos¹

ESTUDANTES & RECÉM-GRADUADOS EM COMPUTAÇÃO

Submeta artigos e sugestões

Submeta suas dúvidas sobre carreira

Avalie artigos¹

Compartilhe suas idéias com os demais estudantes
Trabalhando ou estudando fora do Brasil?

Compartilhe sua experiência!

Participou de ou ganhou algum prêmio em evento da SBC? Nos conte como foi!

Possui dicas de ferramentas, websites e afins?
Compartilhe conosco!

EMPRESAS

Interessado em divulgar a sua empresa através do website da Revista SBC Horizontes? Entre em contato e pergunte sobre as possibilidades de patrocínio.

O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE A SBC HORIZONTES

1) FICHA TÉCNICA:

- Público-alvo: estudantes (graduação e pós) e recém-graduados em Computação e áreas afins
- Periodicidade: 3 vezes/ano
- Conteúdo: dividido em colunas (ver item 3 para lista completa)
- Acesso ao conteúdo: aberto (sócios e não sócios da SBC)

¹ Para participar como avaliador de artigos, envie um email para horizontes@sb.org.br informando de quais colunas gostaria de avaliar artigos e link para o seu cv Lattes.

- Quem pode submeter conteúdo: qualquer pessoa (sócio ou não)
- Editoras-chefe: Mirella M. Moro (UFMG), Agma J. M. Traina (USP São Carlos)
- Corpo editorial: formado por conjunto diversificado de profissionais em Computação (veja a lista no site)
- Website: <http://www.sbc.org.br/horizontes>
- Email: horizontes@sb.org.br

2) SUBMISSÃO:

- O tom da revista é informativo e descontraído (**não** é uma publicação técnico-científica).
- Formato dos artigos: 2 a 5 páginas, linguagem não-científica, instruções e modelo:
<http://portal.sbc.org.br/horizontes/arq/Formato.pdf>
<http://portal.sbc.org.br/horizontes/arq/Artigo-Modelo.doc>
- Submissão de artigos: enviar o PDF do artigo pelo JEMS (até a data limite) através do site <https://submissoes.sbc.org.br/home.cgi?c=831>
- Instruções completas para submissão <http://www.sbc.org.br/horizontes/Submissao.html>

3) CONTEÚDO: DIVIDIDO NAS COLUNAS

- O² – Opções e Objetivos. Definindo o profissional em Computação.
- E Agora José? O que fazer após receber o diploma.
- Em Sociedade. Ética e participação social.
- Indústria. Dicas de carreira na indústria.
- How To. Como realizar tarefas comuns aos estudantes e recém graduados em Computação.
- Bits, Bytes e Batom. A perspectiva feminina na carreira em Computação.
- Lá de fora. Experiências de estudar e trabalhar fora do Brasil.
- Between. Entre alunos, aluno escrevendo para aluno.
- Destaque. Destaques para a participação de alunos e recém-graduados nos eventos promovidos pela SBC.
- Em Debate. Duas pessoas dão suas opiniões sobre o mesmo assunto.
- Perfil. Entrevista.
- Etc e tal. Demais assuntos que não se encaixam nas colunas anteriores.

Sugestões para adicionar colunas à SBC Horizontes: envie um email com o nome da coluna e uma lista de tópicos para horizontes@sb.org.br

Bem vindos ao 5º Volume!!!

Mirella M. Moro, mirella@dcc.ufmg.br, Universidade Federal de Minas Gerais.
Agma J. M. Traina, agma@icmc.usp.br, Universidade de São Paulo – São Carlos.

Nesta Edição

Para a primeira edição de 2012, foram recebidos onze artigos completos além dos artigos providos pelos editores da revista. Os artigos foram avaliados pelos editores associados e avaliadores externos. Obrigada a todos que auxiliaram na avaliação desses artigos! Esta edição da *SBC Horizontes* é composta pelas seguintes colunas.

Between. O primeiro artigo desta edição discute a logística reversa aplicada à TI, principalmente no consumo e aproveitamento de material eletrônico. Cada vez mais, pessoas têm adotado uma postura mais verde em relação à preservação do meio ambiente. Tal postura também está presente nas empresas de TI, conforme apresentado nesse artigo.

Bits, Bytes & Batom. Esta edição da coluna celebra o aumento da participação feminina nas bolsas de produtividade em pesquisa do CNPq nível 1A na área de Computação. Tal celebração vem acompanhada de uma análise da participação feminina na distribuição das bolsas PQ e das nossas três maiores pesquisadoras.

Debate. Provavelmente a coluna mais “apimentada” desta edição, a Debate traz uma discussão acirrada sobre a existência de Inteligência Artificial. Para embasar melhor a discussão, as editoras permitiram uma leve quebra no modelo de artigos da *SBC Horizontes*, deixando os autores referenciar artigos à “moda científica”.

How To. Nesta edição, a coluna How To apresenta um artigo com uma introdução muito rápida ao \LaTeX , o formato de texto mais utilizado para escrita científica. O artigo inclui desde uma visão geral até um exemplo pequeno de artigo neste formato, provendo todas as informações necessárias para escrever um artigo em Latex pela primeira vez.

Indústria. A indústria de TI brasileira tem se tornado cada vez mais forte e certamente o Porto Digital do Recife desempenha um papel importante em tal crescimento, conforme apresentado nesta coluna.

Perfil. A coluna Perfil desta edição apresenta a entrevista realizada pelo editor Artur Ziviani com o Diretor da IBM Research Brazil, Daniel Dias. Na entrevista, Daniel fala sobre o processo de seleção do Brasil para sediar o mais novo laboratório de pesquisa da IBM.

Sociedade. O artigo desta coluna apresenta uma visão diferenciada sobre a criação de empresas juniores, focando nas oportunidades de aproximar a tecnologia da comunidade na qual a empresa se estabelece. Além disso, apresenta o caso real da criação de uma empresa na Paraíba.

SBC Acontece. Nesta edição, a coluna SBC Acontece traz algumas novidades interessantíssimas sobre os trabalhos em desenvolvimento pela diretoria da SBC.

Você Viu?! Esta edição está super interessante com artigos selecionados de publicações das sociedades ACM e IEEE.

Eventos. A coluna de Eventos da *SBC Horizontes* traz dois artigos extremamente interessantes. O primeiro apresenta uma discussão sobre o painel realizado no WEI 2011, com o tema “Formação em Computação”. O segundo relata a realização da primeira edição da Escola de Verão em Computação da UFMG, uma iniciativa que certamente pode servir de inspiração para outras

Instituições de Ensino. Finalizando esta edição, temos novamente uma série de chamadas de artigos e participação para eventos e revistas da SBC.

Concluindo

Aproveitamos para agradecer aos participantes do corpo editorial, dos editores associados e dos revisores externos pelo excelente trabalho em escolher os artigos que compõem esta edição da *SBC Horizontes*. Agradecemos também aos autores dos artigos que tornaram possível a publicação desta edição da *SBC Horizontes*.

Finalmente, convidamos profissionais e estudantes em Computação a submeter novas matérias e artigos para comporem as próximas edições da *SBC Horizontes*. O prazo para submissão de trabalhos é **julho de 2012**.

Recursos

[SBC Horizontes](#)

[Sociedade Brasileira de Computação](#)

Comunidade da [SBC Horizontes no Orkut](#)

[Publicações da SBC](#)

Sobre as Editoras



Mirella M. Moro é professora adjunta no Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Possui doutorado em Ciência da Computação pela University of California in Riverside (2007), e graduação e mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). É Diretora de Educação da SBC e editora-chefe da *SBC Horizontes*.



Agma Traina cursou Bacharelado em Ciências de Computação pela Universidade de São Paulo (1983), mestrado em Ciências de Computação pelo ICMSC da Universidade de São Paulo (1987), doutorado em Física Computacional pela Universidade de São Paulo (1991) e Pós-doutorado em Ciência de Computação pela Carnegie Mellon University (1998-2000). Atualmente é Professora Titular no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo. É sócia da SBC e editora-chefe da *SBC Horizontes*.

Logística Reversa Aplicada à Tecnologia da Informação

A tecnologia em prol do meio ambiente - o lixo de alguns é luxo para muitos

Carlos Henrique de Andrade Silva, henriqueandrade@recife.ifpe.edu.br, CSIN - IFPE.

Jessica Camila dos Santos Oliveira, jcs@recife.ifpe.edu.br, CSIN - IFPE.

Siandro Rodrigo de Carvalho, src@recife.ifpe.edu.br, CSIN - IFPE.

O avanço tecnológico e o aumento desordenado do consumo de materiais eletrônicos têm resultado em um grande acúmulo de lixo. Muitos desses materiais podem e devem ser reaproveitados. Este artigo discute a prática de projetos sociais visando à inclusão digital através da Logística Reversa.

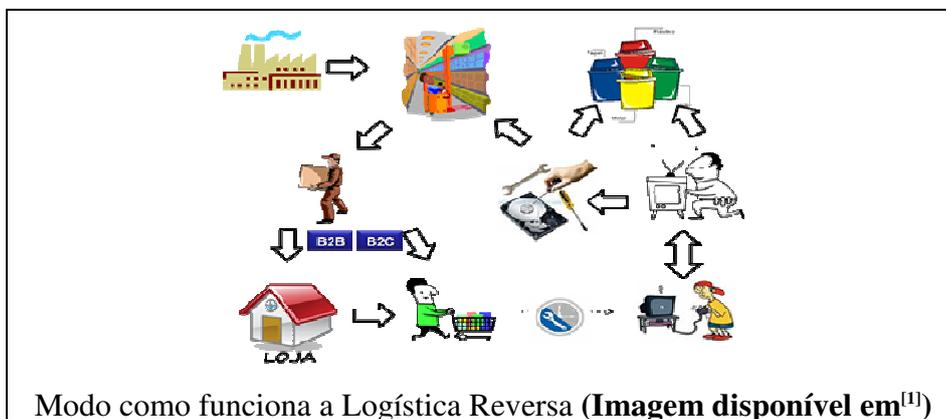
Consumismo

O mundo tem caminhado para um avanço no que diz respeito à consciência ambiental. Os grandes líderes e os donos de importantes fábricas têm sentido o peso da cobrança dos ambientalistas e dos intelectuais. Defender a natureza virou “modismo”. Entretanto, os chamados resíduos eletrônicos continuam sendo pouco aproveitados, pois não há uma cultura arraigada de reuso no país e não seria diferente no que se refere à tecnologia.

O que percebemos é que tem havido um grande aumento da produção de lixo eletrônico em todo o mundo, haja vista o avanço tecnológico. A aquisição desses itens parece ter se tornado “necessidade básica”. Diariamente são lançados no mercado dezenas de dispositivos dotados de grandes inovações, que fomentam o desejo consumista de alguns e alimentam o vício por tecnologia de outros, mas o problema não está exatamente na aquisição, e sim, no descarte desses itens. Na grande maioria das vezes esses descartes são feitos de maneiras inapropriadas contribuindo assim para o aumento da poluição ambiental. Vale ressaltar que as questões ambientais estão sendo observadas, tanto por autoridades competentes, como pela população que gradualmente está se informando e cobrando uma postura responsável dos seus representantes e dos ditos “poluidores”.

Para um problema cinza, uma solução verde

Uma das soluções para a redução da poluição com materiais eletrônicos é a **Logística Reversa**, conforme ilustrado na figura a seguir. A Logística Reversa consiste em mudar a sequência do ciclo normal de consumo (fabricante- distribuidor-consumidor), de um determinado dispositivo. Quando esse dispositivo já não tem mais utilidade, é devolvido pelo consumidor ao fabricante, para que esse dê um destino final adequado ao produto. O destino final pode ser a reutilização do produto para alguma outra finalidade, a utilização para produzir algum outro produto, ou o descarte adequado propriamente dito de maneira a reduzir o impacto ambiental.



Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

Materiais como computadores, que já não estão em estado produtivo, por exemplo, podem ser utilizados em projetos sociais, em ações de inclusão digital, (e.g., de jovens), de forma a estimular o desenvolvimento de pessoas carentes e promover a cidadania. Um exemplo de sucesso nesse sentido é o projeto desenvolvido pelo PROCON-Recife, que junto ao sindicato dos bancários e o Banco do Brasil, ensinam jovens de comunidades carentes a consertarem computadores. Esses, na maioria das vezes, são doados pelos bancos e seus funcionários, porém a população, assim como outras empresas, também pode fazê-lo.

Dentre outros projetos de inclusão digital, o Núcleo Ressocializador da Capital, promovido pelo Governo do Estado de Alagoas dentro dos presídios da capital alagoana, tem um grande destaque, pois tem dois objetivos importantes: reinserir internos do sistema prisional à sociedade e criar oportunidades para que esses possam ter opções de emprego ao saírem do sistema prisional, e assim não acabem se tornando reincidentes por falta de oportunidades.

Empresas parceiras da TI verde

Empresas como o CEMIG e Fleury Medicina e Saúde são exemplos de praticantes do que podemos chamar de *TI Verde*, que é a utilização de equipamentos de tecnologia que proporcionam um menor consumo de insumos, como toner de impressão, papel, dentre outros materiais. Além de praticar essa política de sustentabilidade, a CEMIG participa do programa do governo mineiro chamado SERVAS – Serviço de Voluntariado e Assistência Social – recondicionando computadores e impressoras, realizando a sua doação posteriormente. Já a Fleury Medicina e Saúde dá preferência a fornecedores que possuem um programa de retorno de materiais, mas como é raro de encontrar esse tipo de serviço, contratam empresas para executar a reciclagem dos equipamentos de TI. Como outro exemplo de empresa que pratica a Logística Reversa, temos o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) – Campus Recife, que está elaborando um projeto de logística reversa aplicada à computação em seu Campus através do Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação (DGTI).

Podemos citar também grandes empresas fabricantes de dispositivos de rede como a 3COM, que trás consigo a redução do custo total de propriedade fornecendo um custo-benefício mais atraente ao cliente. Dentro do custo total de propriedade, no plano da empresa, inclui-se uma manutenção menos frequente e mais fácil. Desse modo, o fabricante fornece produtos com uma economia de até 25% de energia elétrica.

Uma das concorrentes da 3COM, A Nortel também explora uma política de preservação ambiental e divulga como exemplo o caso de sucesso da Voxline, onde obteve sucesso com a implantação de soluções de convergência e telefonia. Após uma análise o período de um ano, foi constatado a economia de 123.617,8 quilowatts de energia que equivale a R\$84.134,27 (65%) para manter a operação.

Considerações finais

A forma com a qual a logística reversa vem sendo utilizada se dá a partir da necessidade de reciclar o lixo eletrônico que cresce numa escala proporcional à de aumento de equipamentos desse tipo no mercado. O intuito é de que o recolhimento desses materiais seja produtivo para a sociedade, ensinando uma profissão, estimulando a cidadania, tanto por parte de quem ajuda quanto por parte de quem é apoiado.

Recursos

- [1] Physis SDA: <http://physis-sda.blogspot.com/2011/02/criacao-de-comite-para-regulacao-da.html>
Grupo Escolar: <http://www.grupoescolar.com/pesquisa/reciclagem-de-computadores-lixo-eletronico.html>
SERPRO: http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2006/20060704_03;
SGAP: <http://www.sgap.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/nucleo-de-ressocializacao-busca-parcerias-na-area-profissionalizante>
IP News: http://www.ipnews.com.br/telefoniaip/index.php?option=com_content&id=15824&task=view

Sobre os autores



Jessica Camila dos Santos Oliveira, pernambucana, possui graduação em Letras pela Universidade Federal de Pernambuco. Atua como professora de espanhol pelo Governo do Estado de Pernambuco. Está cursando Superior Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo IFPE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.



Siandro Rodrigo de Carvalho, pernambucano, está cursando Superior Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo IFPE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.



Carlos Henrique de Andrade Silva, pernambucano, possui formação técnica em Telecomunicações pelo SENAI Joseph Turton Jr. em Areias - Recife, PE. Está cursando Superior Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo IFPE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

Participação Feminina nas Bolsas de Produtividade PQ do CNPq

Veja o que as estatísticas do CNPq mostram sobre as mulheres na Ciência

Carina Friedrich Dorneles, dorneles@inf.ufsc.br, UFSC

Mirella M. Moro, mirella@dcc.ufmg.br, UFMG

Agma J. M. Traina, agma@icmc.usp.br, DCC/ICMC/USP São Carlos

No final de 2011, o número de mulheres com a tão respeitada Bolsa de Produtividade IA do CNPq triplicou, passando de 1 para 3. Aproveitando essa gloriosa conquista, este artigo apresenta algumas estatísticas sobre a participação feminina nas bolsas de produtividade do CNPq. Não se pretende esgotar o assunto, mas provocar a reflexão sobre os números atuais do CNPq em relação à participação feminina e ao seu reconhecimento na comunidade de pesquisa.

Introdução

O CNPq instituiu, há mais de três décadas, a (então) chamada *bolsa de pesquisa*, que visava apoiar de modo desburocratizado pesquisadores de destaque da comunidade acadêmica, bem como incentivar o crescimento da área científica no Brasil. Atualmente, essas bolsas possuem novo nome, mas mantêm a essência da ideia inicial, sendo classificadas em duas grandes categorias: Produtividade em Pesquisa (PQ) e Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT).

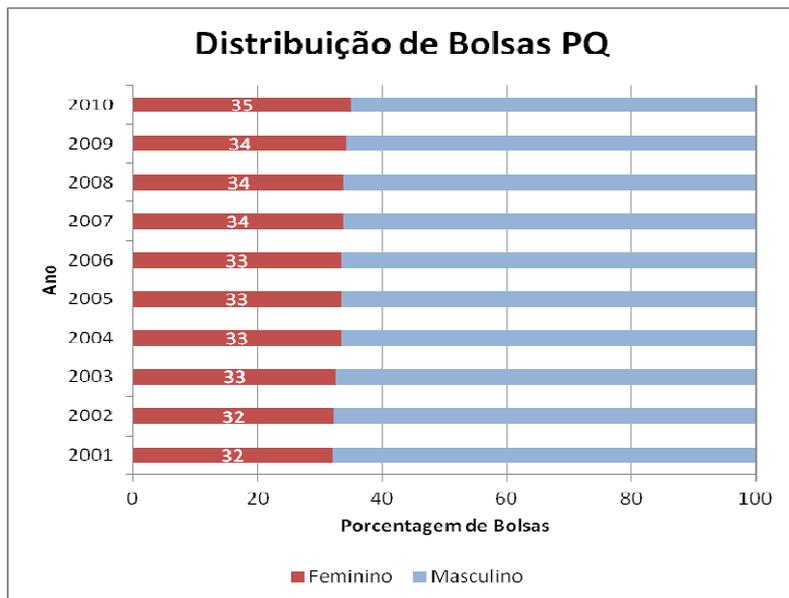
Como acontece com as demais modalidades de bolsas das agências de fomento, a concessão das bolsas PQ e DT passam por um processo competitivo que começa com a avaliação por pares (assessores ad hoc), que geram pareceres avaliando o desempenho acadêmico/técnico do candidato. Os pesquisadores brasileiros escolhem qual é sua área de atuação, em um conjunto que hoje conta com 48 áreas. A Ciência de Computação é uma dessas áreas. Baseado nos pareceres dos assessores ad-hoc, o Comitê de Área do CNPq avalia os inscritos daquele ano indicando se cada candidato atende ou não os requisitos, fazendo uma classificação dos aprovados. As listas de todos os comitês são então analisadas pela Comissão de Assessoramento Técnico-Científico (CATC), composta por cinco Diretores de vários setores do CNPq e três representantes da comunidade de cada grande área das Ciências Exatas, Humanas e Biológicas. O CATC define a distribuição dos recursos para todos os comitês. Usualmente, não existem recursos para todos os classificados, em geral nem para metade deles, o que torna o processo, além de exigente, também competitivo.

A bolsa PQ, como o próprio nome indica, incentiva e valoriza a produção científica de alta qualidade em veículos representativos e seletivos da área na qual o candidato se aplicou. A bolsa de DT é uma modalidade mais recente, cujo objetivo é apoiar a pesquisa inovadora aplicada e com vertentes de integração com a indústria. Essas bolsas são classificadas nos níveis 1 e 2, onde 2 é o nível inicial. As bolsas de nível 1 são categorizadas de A a D, sendo o nível 1A o mais alto (ver detalhes em http://www.cnpq.br/normas/rn_06_016_anexo1.htm).

O foco deste artigo é verificar como está a participação feminina neste universo de bolsistas de produtividade, com ênfase na área de Computação. Há uma preocupação nacional e internacional em atrair e fixar mulheres nas áreas tecnológicas. Inerentemente homens e mulheres possuem visões, habilidades e capacidades diferenciadas, e as áreas das ciências crescem de modo mais completo com a integração dessas diferenças. Porém, o número de alunas nos cursos de computação, engenharias e afins tem diminuído ao longo dos últimos anos. Este artigo busca então verificar como está a distribuição das mulheres em um estágio mais estável da vida acadêmica. Para isso coletamos e organizamos dados estatísticos disponibilizados pelo CNPq.

Distribuição Nacional

Inicialmente, vamos verificar como está a distribuição nacional das bolsas PQ em todas as áreas, de acordo com os dados providos de <http://www.cnpq.br/series-historicas>. Para facilitar a apresentação das figuras e dos respectivos comentários, optou-se por apresentá-los lado a lado.



A Figura 1 ilustra a distribuição de todas as bolsas PQ por sexo. De 2001 a 2010, percebe-se que o percentual de bolsas PQ para mulheres tem aumentado de 32 para 35. É um crescimento muito modesto, mas mostra que tem sido relativamente constante.

Figura 1. Distribuição de Bolsas PQ por sexo de 2001 a 2010

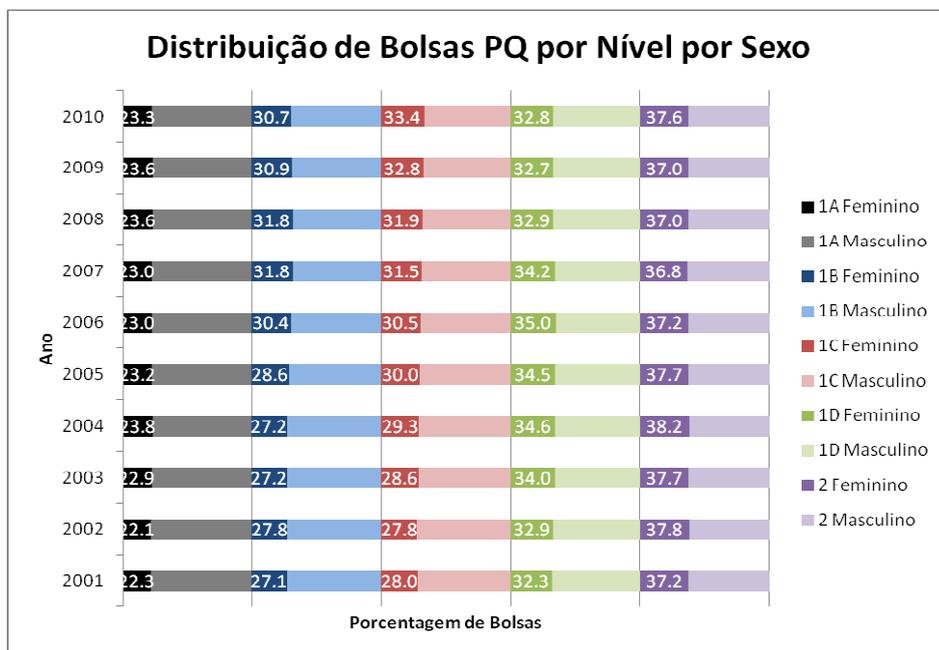


Figura 2. Distribuição de Bolsas PQ por sexo e por nível de 2001 a 2010

A Figura 2 complementa esse resultado e mostra a distribuição das bolsas PQ de acordo com o nível e o sexo do bolsista. Esse gráfico mostra que a distribuição por nível tem oscilado nos níveis mais baixos (2 e 1D). Porém, nos níveis mais altos, pode-se afirmar que o crescimento das bolsas para mulheres parece se concentrar nos níveis 1A e 1C.

Outros gráficos estão disponíveis nas séries históricas do CNPq, incluindo Número de bolsas (país + exterior) - 1951-2010; Número de bolsas (país + exterior) por linhas de atuação - 1963 – 2010; e Número de bolsas de Produtividade em Pesquisa - 1976-2010. A próxima seção foca nas distribuições considerando as grandes áreas e a Computação.

Distribuição de Bolsas nas Grandes Áreas e na Computação

Antes de discutir a distribuição de bolsas PQ na Computação, a Figura 3 mostra a distribuição do total de bolsas (incluindo todas as modalidades de bolsas no país) dividido por Grande Área no ano de 2010. Além disso, devido à grande variação na quantidade de bolsas, as figuras dessa seção mostram a quantidade real de bolsas distribuídas para o sexo feminino. A categoria Outras/Não info (1) inclui as bolsas de tecnologias e dos programas de capacitação institucional do MCT (PCI) e do CNPq. A categoria Total (2) não corresponde à totalidade das bolsas no país, pois não inclui aquelas sem informação do sexo do bolsista, como, por exemplo, as de ICJr.

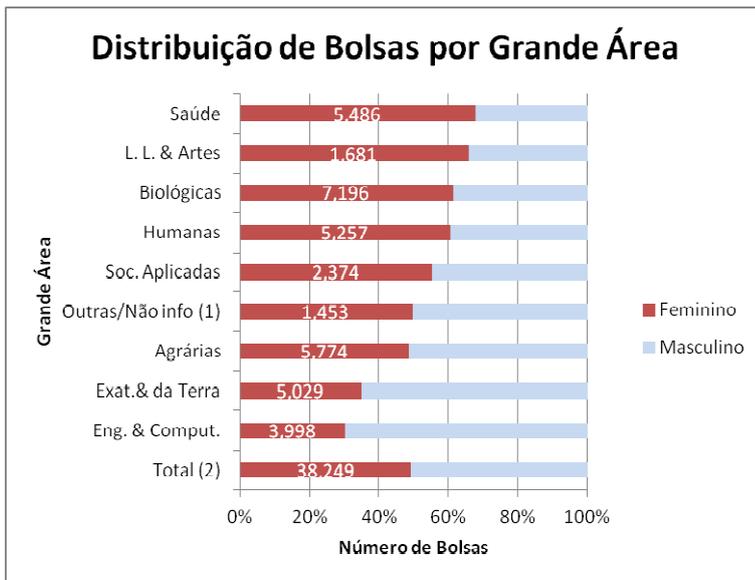


Figura 3. Distribuição de Bolsas (todas) por Grande Área, 2010

A Figura 3 é muito interessante, pois mostra que em 2010:

- no total dessas bolsas (cujos bolsistas informaram o sexo), mulheres e homens praticamente empatam, assim como na grande área de Agrárias e na categoria Outras/Não info.
- nas grandes áreas das Engenharia & Computação e Exatas & da Terra, as mulheres têm praticamente 1/3 das bolsas.
- finalmente, as mulheres têm a maioria das bolsas nas grandes áreas das Humans, Biológicas, L.L. & Artes, e Saúde.

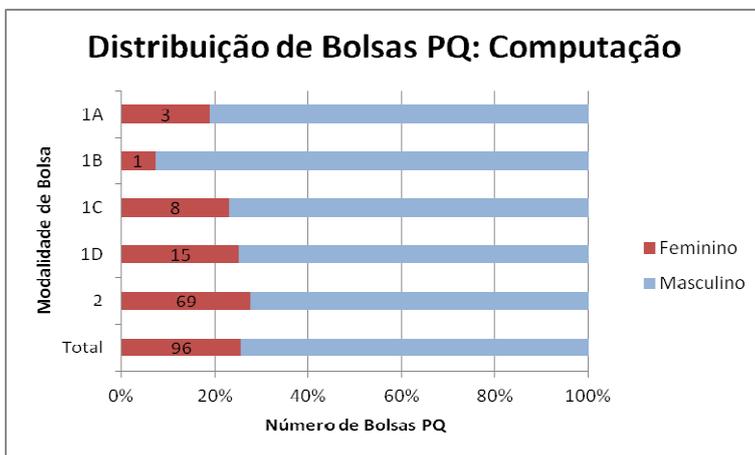


Figura 4. Distribuição de Bolsas PQ na Computação

Lembrando novamente que a quantidade real de bolsas é mostrada para as mulheres (ou seja, são 3 bolsas 1A, e não 3% de bolsas 1A), nota-se que existe uma variação considerável para os níveis mais altos (1A e 1B). Além disso, de modo geral, as mulheres possuem 26% das bolsas PQ da Computação, ou seja, menos do que o 1/3 visto nas Grandes Áreas.

Pesquisadoras 1A na Computação

Orgulhosamente, temos três pesquisadoras 1A na Computação: Cláudia Bauzer Medeiros, professora titular da UNICAMP; Yoshiko Wakabayashi professora titular da Universidade de São Paulo; e Celina Miraglia Herrera de Figueiredo professora titular do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da COPPE. A seguir, mostramos um pouquinho dos perfis que tanto nos orgulham.

Celina Miraglia Herrera de Figueiredo possui bacharelado (1982) e mestrado (1984) em Matemática na PUC-Rio, mestrado (1987) em Matemática no UMIST (UK), doutorado (1991) em Engenharia de Sistemas e Computação na COPPE/UFRJ com período sanduíche na University of Waterloo, Canadá e Pós-Doutorado na University of Waterloo. Coordena projetos de âmbito nacional e internacional, incluindo de Núcleo de Excelência (FAPERJ/CNPq-PRONEX). Sua produção científica é grandemente concentrada em importantes periódicos da área de Ciência da Computação. Foi inúmeras vezes premiada no Concurso de Teses e Dissertações da SBC, pelos trabalhos feitos por seus alunos de mestrado e doutorado. Tem bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq desde 1992. É desde 2005 Cientista do Nosso Estado FAPERJ. Recebeu em 2006 o Prêmio Giulio Massarani de Mérito Acadêmico da COPPE. Orienta dissertações de mestrado e teses de doutorado desde 1993.



Cláudia Bauzer Medeiros, queridíssima conhecida da SBC-Horizontes, possui graduação em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1976), mestrado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1979), doutorado em Computer Science - University of Waterloo (1985), posdoutorado no INRIA, França (1990) e livre docência em Bancos de Dados (UNICAMP, 1992). Cláudia já ganhou o prêmio Newton Faller (SBC), o prêmio Change Agent (ACM e Anita Borg Institute) e por 3 vezes o prêmio de Excelência Acadêmica Zeferino Vaz (UNICAMP - 1997, 2001 e 2009). Em 2007, foi outorgada Doctor Honoris Causa pela Universidad Antenor Orrego, em Trujillo, Peru e em 2008 foi admitida na Ordem Nacional do Mérito Científico, como Comendadora. Ela foi presidente da Sociedade Brasileira de Computação de 2003 a 2007 (primeira mulher a ocupar o cargo). Foi diversas vezes premiada no Concurso de Teses e Dissertações da SBC, pelos trabalhos feitos por seus alunos de mestrado e doutorado, já teve diversos artigos premiados.

Yoshiko Wakabayashi possui graduação em licenciatura em Matemática, mestrado em Matemática Aplicada na Universidade de São Paulo, doutorado em Matemática Aplicada na Universitaet Augsburg, Alemanha, em 1986 e Livre-docência em Teoria da Computação (Universidade de São Paulo, 1995). Foi membro do Comitê Assessor em Ciência da Computação (CACC) da Capes por 4 anos (1997 a 1998 e 2002 a 2004). Foi diversas vezes premiada no Concurso de Teses e Dissertações da SBC, pelos trabalhos feitos por seus alunos de mestrado e doutorado. Em 2010, foi admitida na Ordem Nacional do Mérito Científico, classe Comendador pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Ainda em 2010, Yoshiko ganhou a medalha de ouro nas Jornadas de Iniciação Científica do IMPA no Rio de Janeiro. Já orientou diversas teses de doutorado e dissertações mestrado, além de ter coordenado vários projetos de âmbito nacional e internacional.



Concluindo

Este artigo apresentou alguns gráficos interessantes sobre a participação feminina na pesquisa brasileira, principalmente na distribuição de bolsas de pesquisa do CNPq. Com esses dados, esperamos motivar as jovens pesquisadoras a participarem mais ativamente da pesquisa no Brasil. Além disso, fica claro que precisamos de mais mecanismos para aumentar a participação feminina na ciência e principalmente na Computação e demais carreiras tecnológicas. Afinal de contas, os dados mostram que o universo de bolsas de produtividade tem recebido muito bem as pesquisadoras, mas existe espaço para melhorias.

Ainda somos poucas quando comparadas à porção masculina de bolsistas, mas considerando que somos minoria entre os colegas, temos boa representatividade entre os pesquisadores da área. O segredo para chegar lá deve estar nas entrelinhas das palavras usadas por Cláudia Bauzer Medeiros certa vez: *“O prazer no fazer garante um trabalho bem feito... e não se consegue fazer este trabalho sem a colaboração de colegas e, principalmente, alunos maravilhosos”*.

Recursos

CNPq. <http://www.cnpq.br/>

Bancos de Dados e Estatísticas do CNPq. <http://www.cnpq.br/estatisticas/index.htm>

Sobre as autoras



Carina F. Dorneles é professora adjunta no Departamento de Informática e Estatística da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Possui doutorado e mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e graduação em Ciência da Computação pela Universidade de Passo Fundo (UPF). É sócia da SBC e editora-associada da SBC-Horizontes, coluna Bits, Bytes & Batom. É Bolsista de Produtividade em Pesquisa 2.



Mirella M. Moro é professora adjunta no Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Possui doutorado em Ciência da Computação pela University of California in Riverside (2007), e graduação e mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). É Diretora de Educação da SBC e editora-chefe da SBC Horizontes. Bolsista de Produtividade em Pesquisa 2.



Agma Traina cursou Bacharelado em Ciências de Computação pela Universidade de São Paulo (1983), mestrado em Ciências de Computação pelo ICMSC da Universidade de São Paulo (1987), doutorado em Física Computacional pela Universidade de São Paulo (1991) e Pós-doutorado em Ciência de Computação pela Carnegie Mellon University (1998-2000). Atualmente é Professora Titular no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo. É sócia da SBC e editora-chefe da SBC Horizontes. Bolsista de Produtividade em Pesquisa 1C.

Inteligência Artificial = Alquimia Digital

Cristina Duarte Murta, cristina@decom.cefetmg.br

Este artigo defende, com base em avanços recentes da neurociência, que não é possível criar inteligência em um objeto que não vivo, como o computador. Frente às novas descobertas, a tarefa de criar inteligência artificial parece se tornar ainda mais difícil.

A história da ciência reserva um capítulo especial à alquimia, cujos objetivos incluíram encontrar a pedra filosofal, que seria capaz de transformar metais não nobres, tais como o chumbo, em ouro. Séculos de tentativas resultaram em fracasso, mas produziram uma das ciências mais fascinantes e bem estabelecidas, a química. A produção sintética de ouro foi obtida posteriormente em reatores nucleares, em quantidades atômicas, a um custo muito superior ao valor comercial do ouro. Assim, esse objetivo alquímico não foi alcançado pois o ouro não foi produzido na quantidade e custo desejados. Os estudos em química continuam vigorosos, mas alquimia não é uma disciplina do currículo.

A comparação da promessa de inteligência artificial (IA) à alquimia foi feita pelo filósofo americano Hubert Dreyfus, professor da Universidade da Califórnia em Berkeley, em um artigo publicado em 1965^[1]. Neste artigo e em várias obras nas décadas seguintes, Dreyfus rejeita a possibilidade de um computador digital ser programado para exibir comportamento similar à inteligência humana^[2,3]. Segundo ele, desenvolvimentos significativos em inteligência artificial devem aguardar a construção de computadores de um tipo completamente diferente.

A possibilidade da IA também foi rejeitada pelo cientista da computação Peter Naur, premiado com o *ACM Turing Award* em 2005. Naur estudou, durante mais de cinquenta anos, as relações entre a computação e o pensamento humano. Seu discurso de recepção do prêmio foi publicado em um artigo, no qual ele faz uma revisão de seu trabalho^[4]. Naur inicia o artigo apontando a ironia de receber o prêmio Turing rejeitando as ideias de Alan Turing. Naur entende que a computação é uma ferramenta para descrição de algoritmos e programas, muito útil para representar uma grande variedade de fenômenos mas o pensamento humano não está incluído. O pensamento é devido à plasticidade dos elementos do sistema nervoso, que não é encontrada em computadores. Para representar o pensamento humano é necessário ter uma forma material completamente diferente, não digital. Em grande medida, suas conclusões são similares às de Dreyfus.

Desde seus primórdios, o conceito referencial de inteligência para a IA é a inteligência humana, como explica John McCarthy, professor da Universidade de Stanford, a quem é atribuída a criação do termo^[5]. A inteligência humana caracteriza-se pela capacidade de compreender, abstrair, raciocinar, planejar, solucionar problemas, usar a linguagem, aprender e esclarecer-se. Ser inteligente é surpreender, é receber e responder ao novo. Além de razão e entendimento, capacidades que não existem nos computadores digitais, trata-se também de emoção e sentimento, conforme apontam os estudos mais avançados em neurociências^[6, 7, 8].

Há quem concorde que é impossível programar comportamentos inteligentes nos computadores e, ainda assim, defenda o uso da expressão “inteligência artificial” como mera estratégia de marketing científico. Afinal, a ideia tem grande apelo e vende bem. Para esses pesquisadores, o uso do termo é apenas e tão somente marketing, embora concordem que abandonar o rótulo faria mais bem à ciência e à sociedade do que mantê-lo. Mas a ciência não faz concessões quanto a sua principal premissa, a verdade. Para ter esse nome, a IA deve fazer exatamente o que promete: criar inteligência artificial, não arremedos, imitações ou simulações de inteligência.

Para demonstrar que os computadores são máquinas de processamento sintático e que não são capazes de compreender, John Searle propôs o chamado argumento do quarto chinês^[9]. Esse argumento

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

consiste em um experimento no qual uma pessoa que entende somente inglês é colocada em um quarto contendo cestas repletas de símbolos do idioma chinês. Há também nesse quarto um livro em inglês que explica como juntar os símbolos chineses com base em seu desenho. Pessoas fora do quarto enviam mensagens ao quarto em chinês. A pessoa que está no quarto consulta o livro de regras para saber o que fazer com os rabiscos recebidos e devolve outros símbolos em chinês. Quem está fora do quarto será capaz de dizer que o sistema que recebe as entradas e emite as respostas entende chinês, o que não é verdade. A pessoa que está no quarto representa o computador, o livro de regras representa o programa e os símbolos recebidos e emitidos são a entrada e a saída.

Esse argumento demonstra o que o computador é uma máquina de manipulação simbólica, que manipula símbolos de acordo com as regras de programação. Os símbolos são puramente formais ou sintáticos e sem significado para o sistema computacional. Quando fazemos um teste do tipo $4 < 5$, pensamos na noção material de quantidade, por exemplo, quatro objetos e cinco objetos, enquanto o computador inspeciona os bits codificados para os caracteres 4 e 5. Esta inspeção de bits serve para dirigir o fluxo de execução, criando um desvio de uma linha de execução a outra.

Os programas são estruturas sintáticas e o sistema computacional é uma máquina de processamento sintático. Nessa máquina não existe computação semântica. Toda a computação dita semântica é feita com linguagens de marcação que são puramente sintáticas. A semântica dos símbolos está em nós, em nossa interpretação da informação, não no sistema. Por isso, ironicamente, o ser humano é reconhecido como “a aplicação essencial” (*the killer application*), pois é quem é capaz de oferecer a semântica que o sistema não tem. Como escreveu John Searle, não é fato que estamos no caminho para a computação semântica, o fato é que este jogo nem está sendo jogado^[9]. Vencedor em um programa de perguntas na TV americana, o computador Watson é um exemplo contundente da ausência de contexto: jogou sem querer, ganhou sem saber.

Uma análise da literatura da área de IA revela uma série de armadilhas verbais e interpretações abusivas que iludem o leitor desatento. Em geral, as definições de IA são agrupadas em duas categorias: capacidade de pensar e de capacidade de agir^[10]. No entanto, um computador não pensa nem age. Para pensar e agir é preciso existir. Penso, logo existo, escreveu Descartes^[11]. Existo, logo penso, corrigiu Damásio^[6]. Nos dois casos há inequívoca associação entre a existência do ser vivo e o pensamento. Mas o computador não é um ser vivo, embora alguns pesquisadores defendam o contrário. Agir é um comportamento ativo, é tomar providências, atuar. Para isso é necessário raciocinar e decidir, coisas que o computador não faz^[6,7,8].

Um sistema computacional não percebe, não toma decisões, não resolve problemas, nem aprende. Um computador não pode perceber um ambiente, pois ele não tem sentidos. Acoplado de sensores, ele pode fazer medições físicas em um ambiente, mas ele não é capaz de perceber um ambiente tal como nós o percebemos. Uma aeronave, por exemplo, é equipada com milhares de sensores, mas os engenheiros aeronáuticos não concordariam em dizer que a aeronave percebe o espaço em que voa.

Um computador não toma decisões. Ao fazer um comando de teste, o computador inspeciona bits que indicam o caminho de execução a seguir. Podemos, opcionalmente, entender que o sistema, ao executar um comando de teste, está avaliando para tomar decisão. Porém, essa é uma interpretação fantasiosa.

Um computador não aprende. Ele pode acumular informações em formatos binários, por exemplo, inserindo informações em uma estrutura de dados, tal como insere uma linha em um banco de dados. Entender que isso é aprendizado trata-se, de fato, de uma interpretação nossa, e não de um aprendizado real, um processo cognitivo. O aprendizado humano concretiza-se por modificações cerebrais de tal forma que grande parte da composição do cérebro humano é individual e única e reflete a história e as circunstâncias de vida de cada indivíduo^[6].

Um computador não resolve problemas, ele é programado para resolvê-los. Cada programa contém instruções com a solução programada. Esses exemplos mostram, novamente, que a semântica é por

conta dos humanos. A inteligência está em idealizar, arquitetar e construir os sistemas e não no sistema produzido. Ao construir sistemas, não atribuímos a eles nenhuma inteligência, nem produzimos inteligência nos sistemas. Projetar e construir um produto ou sistema bem elaborado, engenhoso e eficaz é uma ação inteligente, mas não transfere inteligência para o produto.

É possível simular a inteligência humana? É claro que em fantasia podemos simular tudo que quisermos nos sistemas computacionais. Os jogos demonstram essa possibilidade. A imaginação é o limite. Usando um computador, podemos ser reis, heróis, bandidos, leões, deuses, podemos governar o mundo, voar, viajar pelo espaço, criar novos mundos e novos seres, construir o que quisermos, do jeito que bem entendermos. Um único pixel piscando na tela pode nos parecer uma estrela longínqua, um coração batendo, ou um farol numa noite escura no mar. A sensibilidade das pessoas a estas representações é bastante variável. Há desde os que são completamente capturados por sua própria imaginação, confundindo-a com a realidade, até aqueles que não veem nada mais do que um pixel e ficam esperando uma informação adicional para saber como interpretá-lo.

A simulação é uma ferramenta poderosa. Seu uso nas ciências e nas tecnologias é amplo e disseminado, e requer critérios. Simulação é o exercício de uso de um modelo. Para simular a inteligência é preciso ter um modelo de inteligência. Além disso, os modelos usados em simulação devem ser validados e verificados. Validação e verificação são processos muito bem definidos na teoria de simulação e precisam ser rigorosamente discutidos em trabalhos científicos.

Suponha que precisemos de um modelo que simula um ser vivo. Consideremos então um boneco. Suponha que esse boneco seja articulado, isto é, podemos mexer seus braços, suas pernas, sua cabeça. É suficiente para simular a vida? Suponha então que, além de ser articulado, ele pisca os olhos, fala e caminha. É o suficiente? Podemos dizer que ele simula um ser vivo? E se, além de tudo isso, ele come e salta? Se isso fosse suficiente, os laboratórios de biologia e medicina fariam experimentos em bonecos. Embora todas estas disposições implantadas no boneco imitem sinais visíveis normalmente associados à vida, falta o essencial neste modelo: falta a própria vida. Não é possível simular vida: ou temos vida de verdade ou não temos. O mesmo argumento pode ser aplicado à inteligência. Simular várias interpretações da inteligência, tal como o aprendizado, mesmo com rigor científico, não é o suficiente para conferir o rótulo de inteligente.

Poderíamos concluir que a questão “se um sistema é ou não inteligente” é uma questão de interpretação, o que é um ótimo argumento para explicar os decênios de polêmica em torno da IA. Fica a seu critério. Mas isso não é suficiente para a ciência. O discurso da inteligência artificial não pode valer somente para os cientistas da computação, é preciso ter aceitação universal. Explico: as leis da física são universais, valem para todos e não apenas para os físicos. Da mesma forma, os fundamentos éticos e morais são universais, e não é o caso de serem válidos somente para os filósofos. Os princípios da medicina são reconhecidos pelos médicos e por todos nós. Precisamos entendê-los e concordar com eles para que sejam válidos universalmente.

A questão da universalidade é essencial. No entanto, parece ser o caso de que poucos cientistas de outras áreas estejam dispostos a acreditar na possibilidade da inteligência artificial. Dificilmente um médico, um biólogo, um neurocientista ou um filósofo concordarão, após algum estudo, que o computador pode simular inteligência. Por exemplo, o neurocientista Miguel Nicolelis, profundo conhecedor do cérebro e dos computadores, e autor de estudos pioneiros na área de interfaces cérebro-máquina^[7], declarou reiteradas vezes que “o cérebro humano não é computável, não dá para simulá-lo com um algoritmo”^[12].

A premissa implícita da IA é o dualismo mente corpo, que isola a inteligência humana na razão, ignorando os aspectos biológico e emocional do cérebro. Considerado por milênios, esse modelo não é mais aceito por muitos neurocientistas, médicos e filósofos. Potter nos convida a frequentar as aulas de neurociências e indica a bibliografia^[8]. Damásio ensina que há uma relação indissociável entre emoção e razão e que as emoções não são barreiras para a tomada de decisão, pelo contrário, são componentes

cruciais neste processo^[6]. Para ele, é impossível isolar sentimentos e emoções das decisões racionais. Os fenômenos mentais, incluindo a inteligência, têm bases biológicas e neurológicas que não podem ser desprezadas ou ignoradas, sem o risco de produzir abstrações caricatas e fantasiosas.

Assim como os desafios da alquimia aceleraram o desenvolvimento da química, a IA contribuiu enormemente para a computação e para o desenvolvimento tecnológico. O resultado de tanta tecnologia é que somos desafiados o tempo todo. Muitos concordam que a tecnologia aumenta a nossa inteligência na medida em que nos desafia. Algoritmos não tornam inteligentes os computadores, mas podem contribuir para aumentar a inteligência humana. Em última análise, a IA resulta em inteligência, mas natural, não artificial.

Referências

- [1] Dreyfus, H. *Alchemy and Artificial Intelligence*, Rand Corporation, 1965.
- [2] Dreyfus, H. *What Computers Can't Do: The Limits of Artificial Intelligence*, Harper Colophon Books, 1979.
- [3] Dreyfus, H. *What Computers Still Can't Do: A Critique of Artificial Reason*, MIT Press, 1992.
- [4] Naur, P. Computing versus Human Thinking, *Communications ACM*, 50(1), January 2007.
- [5] McCarthy, J. What is Artificial Intelligence?, <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai>.
- [6] Damásio, A. *O Erro de Descartes*, Companhia das Letras, 2a. ed., 2005.
- [7] Nicolelis, M. *Muito Além do Nosso Eu*, Companhia das Letras, 2011.
- [8] Potter, S. What Can AI Get from Neuroscience? *LNAI 4850*, Springer-Verlag, 2007.
- [9] Searle, J. Is Brain's Mind a Computer Program? *Scientific American*, January 1990.
- [10] Russell, S., Norvig, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3rd. Ed., Prentice-Hall, 2010.
- [11] Descartes, R. *Discurso do Método e Meditações*, Martin Claret, 2008.
- [12] Lopes, R. Máquina não simulará mente, diz cientista. *Folha de São Paulo*, <http://bit.ly/iR0z3l>.

Sobre a autora



Cristina Duarte Murta é doutora em Ciência da Computação e professora do Departamento de Computação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Foi editora da Revista Eletrônica de Iniciação Científica (REIC), uma publicação da SBC, no período de 2002 a 2008.

Twitter: @cristinamurta

Existe Sistema Inteligente (e vários!)

Seiji Isotani, sisotani@icmc.usp.br, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – Universidade de São Paulo (ICMC-USP).

Este artigo defende, através de exemplos concretos, que é possível criar sistemas/máquinas inteligentes. Com os resultados recentes obtidos pela comunidade, é perfeitamente razoável acreditar que logo teremos sistemas inteligentes que nos ajudam a decidir e agir em qualquer situação de nossas vidas.

O Artigo intitulado “Não existe sistema inteligente”^[1] escrito pela professora Doutora Cristina Duarte Murta, publicado no Jornal do Estado de Minas em 30/7 e, posteriormente, replicado no Jornal da Ciência da SBPC, gerou grande polêmica e algum descontentamento da comunidade de Inteligência Artificial (IA) no Brasil^[2]. Algumas críticas mostram o descontentamento devido às previsões/promessas que foram feitas e não cumpridas. Outras são meramente filosóficas, o que é comum nesta área desde sua criação devido, principalmente, ao termo **Inteligência** utilizado para definir o comportamento “esperto” dos sistemas desenvolvidos. Tais críticas apontam o uso equivocado (errôneo?) do termo “inteligência”, pois a semântica da palavra está fortemente associada ao ser vivo, ou ao ser pensante. Este texto *não* tem como objetivo aprofundar diálogos nesta direção. Pretende-se mostrar, através de alguns exemplos concretos, que os avanços na área de IA em conjunto com outras áreas (da computação, engenharia, etc.) são importantes e tem ajudado a desenvolver sistemas/máquinas capazes de resolver problemas que antigamente eram ditos como insolúveis ou que apenas pessoas com inteligência poderiam solucionar.

Apesar das críticas à área de IA, podemos utilizar o texto escrito pela Dra Murta de maneira construtiva para explicar melhor a área tanto para o público externo à Computação quanto para os profissionais que trabalham ativamente no tema de forma a iniciar discussões positivas dentro da comunidade e, assim, pavimentar os rumos da IA para as próximas décadas.

Vamos começar a partir das duas premissas utilizada pela Dra Murta em seu artigo retiradas do texto “Discurso do Método” escrito por Descartes sobre a construção de máquinas inteligentes:

1) *“Descartes argumenta que [...] as máquinas jamais poderão usar palavras e outros sinais da mesma forma que fazemos para expressar nossos pensamentos. Uma máquina pode até proferir palavras e reagir a algumas ações mas não é possível imaginar uma máquina respondendo com sentido a tudo que é dito em sua presença, tal como pode fazer o mais obtuso dos homens”.*

O argumento acima é muito perigoso, pois embora verdadeiro atualmente, ele pode se tornar falso em algumas décadas. Nossa História mostra isso com frequência. Na idade média acreditava-se na teoria Geocêntrica (na qual a terra era o centro do universo), mas pesquisadores desafiaram o senso comum com a teoria do Heliocentrismo. Nos anos 60 os telefones celulares faziam parte apenas dos filmes de ficção (e.g. *Star Trek*) e, hoje, eles fazem parte do nosso cotidiano. Nos anos 80 seria impossível para pessoas comuns enviarem e receberem mensagens instantaneamente, agora todos nós temos emails, chats, skype, etc. Até esse ano acreditava-se que nenhuma partícula poderia viajar mais rápido que a velocidade da luz, mas um resultado recente sugere que isso pode não ser verdade^[3]. Ou seja, em 1637 quando Descartes escreveu seu texto, não era possível imaginar muitas coisas, inclusive o surgimento de laptops, rede wireless, internet, celulares, e outros equipamentos eletrônicos.

A concepção sobre o que é possível ou impossível depende dos avanços da tecnologia. Hoje, com os avanços da Computação, Física, Matemática e Engenharia, não é difícil imaginar que logo teremos tecnologias que permitirão uma máquina responder perguntas com perfeição. Veja o caso do super computador Watson^[4] criado pela IBM que consegue responder perguntas em linguagem natural de maneira ágil. O mais interessante é que quando a pergunta é muito difícil (para ele), assim como uma

pessoa, Watson cria conjecturas para dar a resposta mais adequada (similar a um aluno dando um “chute” para responder uma questão de prova).

Mas será que Watson pode ser considerado inteligente? Como bem destaca a Dra Murta em seu texto, Alan Turing, conhecido como o pai da computação moderna, propôs em 1950 com a publicação “*Computing Machinery and Intelligence*” o conhecido Teste de Turing, cujo objetivo é demonstrar se as máquinas podem ser consideradas inteligentes. Em essência, Turing argumenta que se uma máquina conseguir enganar um observador experiente se passando por uma pessoa então certamente essa máquina deveria ser considerada inteligente. Neste contexto, Watson se saiu muito bem em 2011 quando participou do mais famoso programa de perguntas e respostas dos EUA, conhecido como Jeopardy!. Neste programa Watson competiu com dois dos melhores jogadores dos EUA respondendo perguntas **não triviais** que requerem mais do que conhecimento, mas alguma forma de cognição e confiança sobre a resposta de uma pergunta. E segundo um dos jogadores, “*a ilusão é que Watson estava se comportando da mesma forma que um ser humano; mas ele não estava*”^[5]. De fato, Watson estava realizando processamentos computacionais que **simulavam** o comportamento humano. Portanto, apesar do processo ser diferente, o resultado é similar. Ou seja, levando em consideração o teste de Turing neste domínio em particular, Watson poderia ser considerado uma máquina inteligente.

Um outro exemplo de máquina inteligente é o robô cientista, Adam, criado pelo Professor Ross King e sua equipe na universidade de Aberystwyth, UK^[6]. Adam foi concebido para simular o processo de descoberta científica na área de seqüenciamento genômico e testes de novas drogas (remédios) para tratamento de doenças. Adam demonstrou ser capaz de realizar todo o processo científico por conta própria: formular hipóteses, conceber e executar experimentos, analisar os dados obtidos e decidir quais experimentos devem ser executados na próxima interação para confirmar (ou descartar) as hipóteses propostas inicialmente. Os resultados obtidos pelos inventores de Adam indicam que ele é capaz de gerar suas próprias hipóteses e tirar suas próprias conclusões e, dessa forma, **gerar** (e utilizar) conhecimentos (resultados cientificamente comprovados) que não existiam anteriormente. Esse resultado põe em cheque um dos argumentos encontrados no Artigo da Dra Murta:

“Máquinas e sistemas inventados pelo homem não tem ideias, não fazem conexões novas entre objetos e saberes (além das que já estão programadas), não geram novas compreensões, não estabelecem nem reveem fundamentos.[...] Ser inteligente é surpreender, é receber e responder ao novo. Trata-se de razão e entendimento, capacidades que definitivamente não existem nos computadores digitais”.

O robô cientista, Adam, consegue ter suas próprias ideias (hipóteses), fazer a conexão entre o que se sabe e o que é possível saber no futuro, gerar resultados e aplicá-los em novos testes e hipóteses, além de fazer a revisão de suas crenças para replanejar/repensar suas ações. Dessa forma, é plausível pensar que Adam é inteligente ao ponto de aprender com seus próprios erros e acertos tomando decisões importantes para a realização de novas descobertas científicas que surpreendem até seus criadores.

Assim como Watson e Adam, diversas outras máquinas (e sistemas) podem ser consideradas inteligentes em um domínio específico. Mais importante ainda são as aplicações e possíveis implicações desses avanços para a sociedade.

A Segunda premissa utilizada pela Dra Murta pode ser dividida em duas partes:

2.1) “*[...] embora as máquinas possam fazer muitas coisas muito bem, e possivelmente até melhor do que nós, infalivelmente fracassariam em outras. Isso comprovaria que não agem por entendimento e sim porque são arranjadas para aquela tarefa específica.*”

2.2) “*[...] é impossível construir uma máquina com capacidade para agir em todas as situações da vida, tal como é a razão humana.*”

A interpretação da primeira parte da segunda premissa (2.1) é capciosa. Pois imagine uma criança que estudou durante anos a escrita de poemas em Português, mas não teve contato nenhum com Matemática. Seria essa criança capaz de resolver um problema matemático adequadamente?

Provavelmente não. E por não conseguir, seria correto julgá-la e taxá-la de burra ou pouco inteligente? Acredito que não. E porque utilizar essa mesma interpretação errônea para definir se uma máquina é inteligente? Assim como uma pessoa pode ser boa em uma tarefa, mas ruim em outras, uma máquina pode ser projetada para executar bem uma determinada tarefa, mas não executar outras tarefas. Ou seja, no meu ponto de vista, julgar uma pessoa ou máquina por suas ações em contextos adversos, não me parece uma boa prática para verificar inteligência. A grande diferença é a capacidade do cérebro humano aprender diversas atividades e conhecimentos rapidamente. Para uma máquina, aprender, ainda é um grande desafio. Isso ocorre porque não se sabe como o cérebro funciona e como ele aprende. Por causa disso, não é possível simular tal atividade e, como consequência, atualmente é improvável que qualquer máquina consiga replicar com fidelidade o comportamento humano para qualquer domínio de conhecimento. Mesmo assim, diversas pesquisas demonstram que é possível criar máquinas que aprendem ao longo do tempo. Pesquisadores da Universidade de Carnegie Mellon, EUA, coordenados pelo Professor Tom Mitchell, têm trabalhado no NELL - *Never-Ending Language Learning system*^[7,8]. NELL é um sistema que percorre milhares de páginas na Web, 24 horas por dia, para aprender de forma autônoma, fatos, dados, procedimentos e categoria de objetos. Ao percorrer essas páginas na Web NELL relaciona o que aprendeu com o que está sendo aprendido, gerando uma semântica própria e reinterpretando seu conhecimento caso necessário. Assim como qualquer pessoa, NELL comete erros e aprende com suas experiências passadas. Essas experiências fazem com que as interpretações do conhecimento na Web também sejam diferentes ao longo da aprendizagem. Neste contexto, NELL poderá no futuro responder em linguagem natural questões sobre qualquer conteúdo (desde que informações relacionadas estejam disponíveis na Web).

Acreditar que a segunda parte da segunda premissa (2.2) será sempre verdade é um tanto ingênuo. Principalmente com os avanços da computação distribuída e nas nuvens. Por exemplo, vamos supor que é possível construir máquinas que conseguem executar uma atividade muito bem, como indicado na premissa 2.1. Digamos que para cada situação de nossas vidas seja também possível criar uma máquina específica para agir da melhor maneira possível. Assim, ao somarmos as capacidades de milhões de máquinas teríamos um sistema capaz de lidar com milhões de situações diferentes tomando as melhores decisões para cada situação de nossas vidas. Criar uma máquina dedicada para resolver problemas para um pequeno domínio não é um problema com a tecnologia atual, o problema é gerenciar essas máquinas de forma eficiente. Mas não é difícil imaginar que essa barreira será quebrada em questão de décadas.

Concluindo, os argumentos de Descartes utilizados como premissas para sustentar a inexistência de máquinas inteligentes se tornaram fracos com o passar dos anos e, provavelmente, se tornarão falsos em um futuro próximo. Apesar das premissas serem errôneas, é muito construtivo pensar nestas afirmações que Descartes e a Dra Murta defendem. É importante que a comunidade de IA esteja ciente da expectativa do público em relação à área e trabalhe para desenvolver tecnologias que possam ser aplicadas para resolver problemas do cotidiano como saúde, transporte, sustentabilidade e educação. O principal problema do artigo não foi sua narrativa baseada nas premissas acima, mas o comentário pejorativo e infeliz que encerrou o artigo:

“[...] Dizer que um sistema é inteligente é equivalente a dizer que um boneco, destes que encontramos em lojas de brinquedo, está vivo porque mexe os braços e fala algumas frases. Coisa de criança.

Enquanto alimentamos a fantasia da construção de sistemas inteligentes, gerações de profissionais e cientistas estão sendo formadas sob essa falsa bandeira. Os algoritmos estudados sob o rótulo de IA são importantes para a computação, mas não produzem sistemas inteligentes.”.

É evidente que os sistemas **inteligentes** citados neste texto são muito mais do que bonecos animados. São autônomos, capazes de responder a situações complexas tão bem ou, às vezes, melhor que nós em um domínio específico. Também são capazes de gerar novos conhecimentos, analisar suas ações e tomar decisões baseado em suas próprias experiências sem o auxílio humano. Uma máquina inteligente

não é aquela que pode imitar o comportamento humano; atribuímos o termo *inteligente* às máquinas e sistemas que conseguem transformar os conhecimentos contidos nelas (base de dados) em ações úteis para resolver problemas complexos que requerem respostas não triviais.

Minha opinião é completamente oposta ao da Dra Murta. Após lecionar no Brasil e no exterior, vejo que nossos alunos precisam sonhar e fantasiar mais. As fantasias geram idéias que são as sementes da inovação tecnológica^[9]. Sem motivar os alunos a imaginar o inimaginável, criar o que ainda não existe, sonhar com um mundo melhor e fantasiar com as possíveis tecnologias que irão desenvolver estaremos formando profissionais despreparados para produzir inovação como aquelas que têm sido geradas pelos profissionais que trabalham em empresas como a Google, IBM, Microsoft, Facebook, Apple, entre outras. Dizer que algo é impossível de se realizar (e.g. criar uma máquina tão inteligente quanto nós) é desistir de resolver um problema complexo apenas porque não vemos uma solução simples em um curto prazo. Se nós, educadores da nova geração de profissionais, cairmos na tentação de deixar de fazer o que é difícil ou “impossível”, como podemos esperar que nossos alunos produzam inovação tecnológica? Será que queremos criar uma geração de profissionais e cientistas que fazem apenas o que é possível fazer e não o que poderia (e deveria) ser feito para darmos um salto tecnológico que levaria nossa nação a se tornar o país da tecnologia e da inovação? As pesquisas em IA vão exatamente nesta direção. Inspiram os jovens a pensar no impossível. Provocam nossas mentes para gerar produtos que vão estar no mercado nos próximos 10, 50 ou 100 anos.

Ao longo dos anos, a área de IA cresceu, se ramificou e se juntou com outras áreas dando origem a diversas áreas de pesquisa multidisciplinares como: Mineração de Dados, Engenharia de Ontologias, Web Semântica, Agentes e Multiagentes, Aprendizado de Máquina, Processamento de Linguagem Natural, Planejamento, Cibernética, Sistemas de Recomendação, Sistemas Adaptativos, Sistemas Tutores, além de outras. Cada uma destas áreas gera produtos inovadores que são utilizados constantemente sem que o usuário perceba da sua existência.

Apesar das críticas ao texto da Dra Murta, tenho que concordar com seu último parágrafo:

“Redefinir o conceito de inteligência para acomodar sonhos e fantasias é um enorme equívoco científico. No desenvolvimento da ciência, ocasionalmente é preciso romper para avançar, e esse é o caso. Abandonar o rótulo é avanço, não retrocesso”.

Atualmente existem alguns pesquisadores que defendem que a área de IA precisa evoluir. Segundo Mizoguchi^[10] grande parte das aplicações na área de Inteligência Artificial são desenvolvidas para aumentar ou melhorar a capacidade humana para viabilizar e facilitar a tomada de decisões críticas. Portanto, IA está se tornando a área dos Amplificadores da Inteligência (AI), pois o que mais se deseja atualmente é criar sistemas que estão conosco a todo instante oferecendo ajuda efetiva quando necessário de forma a amplificar nossas capacidades de agir, pensar, lembrar e decidir rapidamente e adequadamente.

Referências

- [1] Cristina Duarte Murta. Não Existe Sistema Inteligente., <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=78657>
- [2] Pita, M. & Buarque, F. (2011) Não existe sistema inteligente? Jornal da Ciência (JC). Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=79652>
- [3] The OPERA Collaboration. Measurement of the neutrino velocity with the OPERA detector in the CNGS beam. <http://arxiv.org/abs/1109.4897>
- [4] IBM Watson. <http://www-03.ibm.com/innovation/us/watson/index.html>
- [5] IBM Watson: Final Jeopardy! and the Future of Watson http://youtu.be/II-M7O_bRNg
- [6] King et al. (2009) The Automation of Science. Science, Vol. 324 no. 5923, 85-89. Disponível em: <http://www.sciencemag.org/content/324/5923/85.abstract>
- [7] Aiming to Learn as We Do, a Machine Teaches Itself <http://www.nytimes.com/2010/10/05/science/05compute.html>
- [8] Carlson, A., Betteridge, J., Kisiel, B., Settles, B., Hruschka Jr, E.R. & Mitchell, T.M. (2010) Toward an Architecture for Never-Ending Language Learning. In Proceedings of the Conference on Artificial Intelligence (AAAI). Disponível em: <http://rtw.ml.cmu.edu/papers/carlson-aaai10.pdf>
- [9] Carnegie Mellon Star Trek Tech <http://youtu.be/T0bAHqOYANY>

[10] Mizoguchi, R. (2003) Tutorial on Ontological Engineering: Part 1. *New Generation Computing*, 21(4): 365-384. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/m62217704273h017/>

Sobre o autor



Seiji Isotani é Professor Doutor do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP). Possui Bacharelado e Mestrado em Ciência da Computação pela Universidade de São Paulo (IME-USP). Concluiu seu doutorado em Engenharia da Informação na Universidade de Osaka (Japão). Realizou seu pós-doutorado na Universidade de Carnegie Mellon (EUA) onde foi contratado e permaneceu no quadro docente até 2011. Tem experiência na área de Ciência da Computação e desenvolvimento de software educacional, com ênfase em sistemas colaborativos e sistemas educacionais inteligentes. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3030047284254233>

Introdução Rápida ao Latex

Visão geral, instalação e forma básica de um artigo

Luciana de S. Campello, lucampello@gmail.com, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE).

Este artigo aborda a utilização rápida da ferramenta Latex para criar um artigo científico, mostrando comandos básicos dessa ferramenta tão utilizada no meio acadêmico. O objetivo é introduzir os conceitos básicos de forma que o leitor tenha o interesse em conhecer mais detalhes sobre a ferramenta.

Primeiramente, apresenta-se uma visão geral do Latex, mostrando sua origem e sua estrutura. A seguir, é mostrado como instalar o Latex e editores de textos auxiliares, no sistema operacional Ubuntu, versão 11.10. São também apresentadas algumas marcações do Latex para a edição de texto, como por exemplo, uso de citações bibliográficas. Finalmente, é demonstrada uma formatação básica de um artigo científico utilizando o Latex, seguida de considerações finais.

Visão geral do Latex

Em 1977, Donald E. Knuth criou um editor de texto, chamado Tex, com o objetivo de melhorar a qualidade de impressão com base nas impressoras que existiam na época. Com o passar dos anos, surgiu a necessidade de adicionar mais recursos ao Tex. Então, com base no Tex, Leslie Lamport lançou o Latex, um programa que além dos recursos do Tex, contém um conjunto de comandos adicionais, facilitando assim o uso do Tex.

O Latex não é um editor de texto do tipo “*what-you-see-is-what-you-get*”, como o Microsoft Word, o BrOffice e outros. No Latex, os comandos de formatação e o texto são criados em um arquivo fonte com o uso de um editor simples, como por exemplo, o notepad do Windows ou o vi do Unix. Em seguida, esse arquivo é compilado, gerando um arquivo de saída que pode ser visualizado em formatos da escolha do usuário, como por exemplo *.pdf, *.html, *.ps e *.doc. A figura 1 mostra a sequência de criação e compilação de um texto utilizando o Latex.

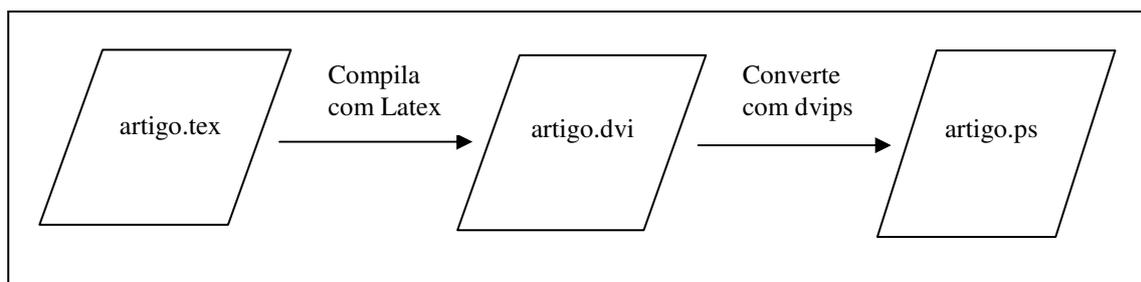


Figura 1: sequência da criação e compilação do texto com Latex (Fonte: Greenberg, p.13,1999)

Instalação e configuração do Latex no Ubuntu 11.10

Para utilizar o Latex, é preciso instalar o seguintes pacotes:

- texlive;
- texlive-latex-extra;
- texlive-lang-portuguese.

Tais pacotes também podem ser instalados através do terminal, digitando o seguinte comando:

```
$ sudo apt-get install texlive texlive-latex-extra texlive-lang-portuguese
```

Outros pacotes também podem ser instalados à medida que o usuário necessite dos mesmos. Um dos pacotes importantes é o `texlive-math-extra` que serve para utilizar fórmulas matemáticas mais complexas. Pode ser instalado via terminal também, com o seguinte comando:

```
$ sudo apt-get install texlive-math-extra
```

Além desses pacotes é preciso também um editor de texto para o desenvolvimento de documentos em Latex. Para instalar o editor de texto Kile (por exemplo), digita-se o comando no terminal:

```
$ sudo apt-get install kile
```

Pronto, agora é só começar a produzir seu artigo.

Principais Marcações do Latex

A linguagem Latex funciona a base de comandos que são iniciados com “\” (barra invertida), que é um marcador ou tag. Seus comandos são escritos na forma `\comando`, ou `\begin{comando}... \end{comando}`.

Em sua estrutura o Latex conta com o preâmbulo, documento e estilo do texto, da seguinte maneira:

- No preâmbulo, o autor define todas as informações referentes às principais características do documento. O preâmbulo foi definido para a segunda edição do Latex e inicia da seguinte forma: `\documentclass{estilo}`.
- O documento em si é a parte do desenvolvimento do texto e é escrito entre as tags `\begin{document}` e `\end{document}`.
- O estilo do texto, definido na tag `\documentclass{estilo}`, pode ser: `article` (artigos), `report` (relatórios), `book` (livros, apostilas), `letters` (cartas), e outros tipos de formatação que podem ser disponibilizados por congressos, universidades ou outras instituições. No estilo também é permitido especificar tamanho da fonte, preferência de impressão, diagramação do texto e tamanho da folha.

Os comandos básicos do Latex não são suficientes para elaborar documentos mais complexos. Então, é preciso inserir outros dos pacotes ao Latex, como forma de aumentar a sua capacidade. Tais pacotes são inseridos no preâmbulo usando o comando: `\usepackage[opcional]{pacote}`. Alguns dos pacotes mais conhecidos são: `graphicx`, para inserção de gráficos; `color`, para utilização de cores no texto; `fancyhdr`, usado para personalizar cabeçalhos; e o `fontec`, para utilização da acentuação feita diretamente pelo teclado. Especificamente, quando o pacote `fontec` não é adicionado ao preâmbulo o usuário tem de inserir a acentuação manualmente através de tags. Algumas dessas tags são: `\c{c}` para “ç” e `\^e` ou `\^{e}` para acentos de vogais, nesse caso “ê”.

Uma das ferramentas importantes no Latex é a BibTex, que facilita a separação da bibliografia e a apresentação do texto. Para utilizá-la, cria-se um arquivo `.bib`, que contém todas as obras pesquisadas e referencia-se às obras dentro do texto Latex. A figura 2 mostra um exemplo de um arquivo `.bib`, que contém a referência do livro *The not too short introduction to Latex 2*. No arquivo Latex para fazer a citação deste livro é preciso apenas usar o comando: `\cite{Oetiker11}`. É possível também fazer referência a apenas uma parte do livro através do comando: `\cite[p. 88]{Oetiker11}`.

```
@book{Oetiker2011,
title = {The not too short introduction to Latex 2},
author = {Tobias Oetiker and Hubert Partl and Irene Hyna
and Elisabeth Schlegl},
address = {USA},
year = {2011} }
```

Figura 2: Exemplo do conteúdo de um arquivo `.bib`

Exemplo de arquivo latex

A Figura 3 apresenta o código em l atex de um artigo que utiliza o estilo de artigos da SBC e produz um arquivo conforme visualizado na Figura 4.

```

\documentclass[a4paper,11pt]{article}
% o símbolo porcento(%)   usado para comentários
\usepackage{sbc-template}
% pacote que define a utilização do modelo da SBC
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[brazil]{babel} % pacote de idioma que contem os
acentos gráficos usados na língua portuguesa do Brasil.
\author{L. ~Campello}
\address{Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Pernambuco \email{lucampello@gmail.com}}
\title{Artigo com Latex}
\begin{document}
\maketitle % pega os dados do preâmbulo e os mostra formatado
\abstract{ %comando especifico para resumo do texto
Neste artigo   possível ter uma noção...} % deve estar entre { e }
\section{Introdução} %T tulo de seção
Aqui come c{c} a o artigo com a suas respectivas selc{c}{~}{o} es. \
Exemplo de citação \cite{Oetiker2011}.
\section{Conclusão}
Este artigo é apenas um exemplo de Latex.
\bibliographystyle{sbc} % estilo da bibliografia
\bibliography{bibliography} % arquivo com a bibliografia
\end{document}

```

Figura 3. Código em Latex de texto exemplo

Artigo com Latex

L. Campello

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco

lucampello@gmail.com

Abstract. Neste artigo   possível ter uma noção...

1. Seção
Aqui começa o artigo com a suas respectivas seções.
Exemplo de citação [Oetiker et al. 2011].

2. Conclusão
Texto final.

Referências
Oetiker, T., Partl, H., Hyna, I., and Schlegl, E. (2011). The not too short introduction to Latex 2. USA.

Figura 4. Visualização do artigo produzido em Latex

Concluindo

Para facilitar a escrita de artigo científico, o Latex   uma ferramenta muito útil, que fornece ao usuário uma formatação mais completa e padronizada. Mesmo não sendo um editor do tipo “*what-you-see-is-what-you-get*”, ele é bem intuitivo e de fácil assimilação, ficando a cargo do usuário explorar suas funcionalidades.

Através de arquivos externos, como o de extensão *.bib*, alguns documentos podem ser criados automaticamente sem que o usuário precise se preocupar com a formatação. Neste artigo foi criada uma referência bibliográfica, mas pode ser criado também índices, tabela de conteúdo, referências cruzadas, lista de figuras etc.

Recursos

Leslie Lamport. LATEX, A Document Preparation System. Addison-Wesley, Reading, 2a. Edição, 1994.

Oetiker Tobias, Irene Hyna, Elizabeth Schlegl. The Not Too Short Introduction to Latex 2.

Harvey J. Greenberg, A simplified Introduction to Latex, 1999.

LaTeX para principiantes: http://www.mtm.ufsc.br/~daniel/amcom/LATEX/latex_tut.html

Como instalar o LaTeX no Ubuntu? <http://ubuntued.info/como-instalar-o-latex-no-ubuntu>

SBC: Modelos para publicação de artigos: <http://portal.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=60&content=downloads&id=475>

Sobre a autora



Luciana de S. Campello é estudante do 5º período do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). É estagiária de desenvolvimento web e geotecnologias na Projetec – Projetos Técnicos Ltda, empresa que fornece projetos de engenharia e prover produtos e serviços de consultoria que promovam o desenvolvimento sustentado e atendam às demandas essenciais da sociedade.

Porto Digital do Recife

Contexto histórico de seu crescimento e sua importância no cenário tecnológico e socioeconômico pernambucano e brasileiro

Felipe Rafael Ferreira Marques, frfm@a.recife.ifpe.edu.br, IFPE.

Jonathan H. de Araújo Silva, jhas@a.recife.ifpe.edu.br, IFPE.

Este artigo apresenta um relato sobre o crescimento e consolidação do Porto Digital, um dos mais inovadores e importantes parques tecnológico do país, situado na cidade do Recife. O objetivo é relatar um pouco do contexto socioeconômico em que foi idealizado, da história de seu crescimento, e mostrar a sua importância e relevância na economia nacional e estadual, bem como as expectativas de seu crescimento.

No início dos anos 90 o estado de Pernambuco, assim como todo o Brasil, atravessava uma fase bastante difícil: Um cenário de crise econômica e política era instaurado, chegando ao seu apogeu com o confisco do Plano Collor. Em época de crise econômica, as oportunidades começavam a ficar escassas, não sendo diferente para os profissionais de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), principalmente em uma região que até então não fomentava o setor. Esse cenário gerou uma grande evasão desses profissionais para outras regiões do país e do mundo.

Contemporâneo a este período, nasce no Recife um movimento musical e cultural intitulado de Mangubeat, que tem seu início com o Manifesto (O primeiro Caranguejo com cérebro) do então jornalista e músico pernambucano Fred 04, vocalista da banda Mundo Livre S/A. Um dos objetivos do movimento era chamar a atenção da sociedade para o clima de “caos” que o Recife vivia, tentando estimular atitudes das autoridades e das próprias pessoas para mudar esse cenário. Muitas áreas passam a se identificar com o movimento, entre elas a área de tecnologia, tanto é que o nome do movimento também é grafado como ManguBit, que dá nome a uma das músicas de Fred 04, fazendo referência a unidade elementar da informação na computação.

No ritmo do ManguBit, nasce a primeira incubadora de talentos acadêmicos na área de TIC do estado, chamada Recife Beat. A Recife Beat nasceu no Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco – CIn/UFPE – com objetivo de estimular o espírito empreendedor nos alunos de informática, incitando a criação de novas soluções em informática focada no mercado. Para aumentar a retenção de novos talentos e resolver parcialmente a demanda do mercado na área de tecnologia da região, o professor Silvio Romero de Lemos Meira em conjunto com outros professores, também do CIn/UFPE, criam o Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR).

Em 1997, o secretário de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco, Luiz Cláudio Marinho, e o professor Silvio Meira começam a discutir a criação de uma política para incitar o aumento de produção tecnológica no estado. Assim, em 1999, o governo libera 33 milhões de reais para serem investidos na criação do Porto Digital, no bairro do Recife Antigo. Esse investimento foi empregado na revitalização de ruas e prédios, compra e instalação de equipamentos e várias outras obras e inovações necessárias para receber as empresas no Porto Digital. Em 2000 foi fundado o Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD), responsável por atrair novas empresas e gerenciar todo o Polo. Em 2002 a sede do CESAR é transferida para o bairro do Recife Antigo, onde já estava localizado o Porto Digital, se tornando a principal âncora do projeto. Depois de toda essa trajetória, após 12 anos de atuação o Porto Digital viria se tornar o mais importante polo tecnológico do Brasil.

Contribuição socioeconômica para Região Nordeste e para o País

Essa iniciativa empreendedora público-privada, que deu origem ao Porto Digital, começa a colher frutos. Nesse período o Porto Digital cresceu de uma forma impressionante e criou no Recife um gigantesco *cluster* no ramo de Tecnologia da Informação e Comunicação. Um *cluster* é caracterizado como um conjunto de empresas do mesmo setor produtivo reunidas em um mesmo espaço. Nesse sentido, o incentivo

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

fiscal do governo, com redução de impostos para empresas de TIC instaladas na região, contribuiu bastante nesse processo, atraindo várias corporações para dentro do parque tecnológico e dando condições para várias startups (modelo de empresa jovem, recém-criada, ainda em fase embrionária) iniciarem seus empreendimentos. Atualmente o Porto Digital tem mais de 200 empresas reunidas, que possuem uma grande importância econômica para região, gerando um pouco mais de 6,5 mil empregos, faturando cerca de 1 bilhão de reais por ano e participando com cerca de 3,9% do PIB do estado de Pernambuco.

Ao se pensar nos principais empreendimentos do Porto Digital, com certeza lembra-se primeiramente de uma das empresas pioneiras a ingressar no projeto, que é hoje uma das principais âncoras do Polo: O CESAR. Hoje o empreendimento trata-se de um centro privado de inovação, que desenvolve solução em TIC para os mais diversos setores, como: Telecomunicação, Eletroeletrônicos, Automação Comercial, Energia, Saúde, Agronegócios e etc. O CESAR também contribuiu bastante para formação da cultura empreendedora, com seu próprio programa de incubação, que é chamado de “Fábrica de Empreendimentos”, oferecendo apoio gerencial e infraestrutura para empresas embrionárias.

Ao navegar um pouco mais no Porto Digital, encontramos outros grandes empreendimentos, como a D’Accord Music Software, que iniciou sua atividade ainda incubada na Recife Beat, no ano de 2000. A empresa oferece soluções em tecnologia musical para mais de 100 países, desenvolvendo ferramentas, aplicações, inovações e facilidades na área musical, principalmente no ensino e aprendizado de música. A empresa já foi bastante premiada, ganhando por três vezes seguidas o prêmio FINEP de inovação, na categoria pequenas empresas (2007-2009). Hoje a D’Accord já anda com as próprias pernas e em 2007, criou a MusiGames Studios, uma empresa responsável pelo desenvolvimento de jogos digitais musicais. Por falar em Jogos Digitais, os empreendimentos do setor no parque tecnológico do Recife contribuem significativamente para o mercado brasileiro de jogos, o qual segundo estimativas, 34% dos *games* brasileiros são provenientes do Porto Digital, participando com um pouco mais de 16% do PIB nacional no setor.

Os resultados obtidos pelas empresas que se instalaram e puderam usufruir dos recursos oferecidos pelo parque acabaram por atrair grandes companhias, mundialmente reconhecidas, para também instalarem unidades e escritórios no Porto Digital, como: IBM, Microsoft, Oracle, Borland, Motorola, Samsung, entre outras. Assim, o Porto Digital tem vários reconhecimentos em nível nacional, colecionando prêmios que demonstram isso, sendo alguns citados a seguir:

- 2005 – Apontado pela AT Kearney como o maior parque tecnológico do país em número de empresas e faturamento;
- 2007 – Melhor Parque Tecnológico/ Habitat de Inovação do Brasil pela Anprotec, reconhecido através do Prêmio Nacional de empreendedorismo Inovador de 2007, considerado o mais importante prêmio desta área concedido no país;
- 2008 – Único parque brasileiro a integrar a primeira edição do Book Learning by Sharing, da International Association of Science Parks (IASP), compartilhando aquela edição com os parques de Manchester, Índia e Andaluzia.

No manifesto do MangueBit, há 20 anos, Fred 04 denunciou o estado de “caos” que o Recife vivia. Recentemente o manifesto foi revisitado pelo autor, mostrando, no seu ponto de vista, as mudanças que ocorreram no Recife nesse tempo. Segue um trecho do manifesto revisitado:

A vida é um game?

Hoje um dos mais bem-sucedidos setores de exportação do Recife, além da música e do carnaval, são os produtos gerados pelas centenas de micro e pequenas empresas de games e softwares instaladas ali perto, no Porto Digital.

(Autor: Fred 04. Título: Fred Zero Quatro revê "manifesto do mangue" 15 anos após a morte de Chico Science. Disponível em: musica.uol.com.br . Acessado em: 15/02/2012).

Nesse manifesto revisitado, Fred 04 confirma uma opinião que é de senso comum. O Recife realmente mudou bastante daquela época para cá, e nesse aspecto o Porto Digital contribuiu com uma parcela

significativa, fazendo com que o estado passasse a ser referência em tecnologia, empregando profissionais da região, que veem oportunidades no Porto Digital, que fica logo ali perto.

Além da sua contribuição no setor econômico, o Porto Digital também vem contribuindo no processo de inclusão social e digital. Com seus programas nas comunidades que ficam próximas ao parque tecnológico, como a comunidade do Pilar e de Peixinhos. Nesse sentido, o Porto Digital mantém projetos de formação de moradores, na área de Tecnologia da Informação e Comunicação, promovendo a inclusão digital e promovendo o desenvolvimento das comunidades.

Expansão e Futuro do Porto Digital

Ratificando a grande importância do Porto Digital para a região, recentemente foi sancionada a Lei Municipal nº 17.762/2011, que reconhece a expansão física e estratégica do Polo. Assim, o Porto Digital ocupará uma área maior, que agora passará a ocupar também o bairro de Santo Amaro.

A lei incentiva também o desenvolvimento da Economia Criativa (EC) na região, ampliando os segmentos beneficiados com a redução do Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN), agora não só os empreendimentos de TIC serão beneficiados, mas também os que exerçam as atividades relacionadas ao serviço de: produção e pós-produção cinematográfica, vídeos, programas de televisão, gravação de som, edição de música, design, fotografia, jogos digitais e multimídia.

Tudo isso faz parte da Política de Expansão do Porto Digital, que soma uma margem de crescimento de cerca de 30% nos últimos anos. Porém, para os gestores do Porto Digital, muito ainda deve ser feito para divulgar esse empreendimento e atrair mais empresas. Nesse sentido, o Núcleo de Gestão do Porto Digital deseja abrir um escritório em São Paulo até Abril de 2012 e estuda a possibilidade de abrir outros até no Vale do Silício, facilitando assim o contato com investidores e empresas.

Concluindo

Esse artigo discutiu a criação e a consolidação de um empreendimento público-privado que deu e continua dando certo: O Porto Digital do Recife – um Polo de excelência em TI que continua crescendo e gerando grande importância socioeconômica para a Região Nordeste e para o Brasil.

Recursos

Porto Digital: <http://www.portodigital.org.br/>

Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR): <http://www.cesar.org.br/site/>

Centro de Informática – UFPE: <http://www2.cin.ufpe.br/site/index.php>

Governo de Pernambuco: <http://www.pe.gov.br/>

Prefeitura do Recife: <http://www2.recife.pe.gov.br/>

Sobre os autores



Felipe Rafael Ferreira Marques é graduando do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e bolsista institucional de Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, IFPE. Tem como principais interesses as áreas de Robótica, Sistemas Embarcados, Computação Natural, Informática Biomédica, Neurociência, Inteligência e Visão Computacional: Processamento e Análise de Imagens, Reconhecimento de Padrões, Aprendizagem de Máquina, Mineração de Dados, Redes Neurais Artificiais.



Jonathan Henrique de Araújo Silva é graduando do curso de Análise e desenvolvimento de sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, IFPE. Possui interesse nas áreas de Desenvolvimento de Sistemas, Inteligência Computacional e Open Source.



Entrevista com Daniel M. Dias

Conheça mais sobre a unidade da IBM Research no Brasil

Entrevista por Artur Ziviani, ziviani@lncc.br, LNCC.

Esta edição da coluna Perfil entrevista Daniel M. Dias, Diretor da IBM Research Brazil. A unidade brasileira da IBM Research foi estabelecida em junho de 2010, sendo o nono laboratório global da IBM Research, o primeiro da América do Sul e o primeiro novo laboratório da IBM Research em doze anos. A unidade brasileira da IBM Research está baseada nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.

How would you describe your professional trajectory and involvement with IBM until getting to the position of Director of the IBM Research Brazil?

When I graduated many decades back, IBM Research was, and still is, the dream place to work for Ph.Ds in Computer Science, Electrical Engineering, Mathematics, and several scientific disciplines. IBM Research was, and continues to be, renowned for many innovations, including inventing the DRAM memory, relational databases, the hard disk drive, the world's first Petaflop computer, many Nobel laureates, leadership in patents, and more recently, the Watson system, which opens up a new era of learning systems. And another great aspect of IBM Research was its global focus, with labs around the world. It was a “dream come true” when I joined IBM Research at the Watson Research Center in Yorktown Heights, New York.

I have now been with IBM, primarily at Research, for 28 years, and have enjoyed every moment. My primary technical area is in scalable and clustered commercial systems, which are multiple computer systems that work together to solve complex problems. Over the years I have contributed to many such systems including the IBMs S/390 Sysplex, one of the first clustered systems in the 1980s; I played a leadership role in IBMs SP2 parallel system, one of the first commercial parallel systems in the 1990s; I led the team that created one of the first scalable and highly available Web servers and the first Olympics Web servers, and more recently, have led the services research team in cloud computing. Over time, my role evolved to leading research teams, defining the strategy, focus areas and translating this to key research projects and impact; this includes leading the Internet Infrastructure and Computing Utilities department at the Watson Research Center in New York, the IBM India Research Lab with sites in New Delhi and Bangalore, and more recently the Service Product Technologies department at Watson Research. When there was the possibility to lead our new Research Lab in Brasil, I jumped this opportunity, and it has been a great experience.

How has been the process of selecting Brazil as the location for the newest IBM Research Lab?

IBM Research has always had a global view, and we have labs around the world. Before inaugurating our lab in Brazil, our lab in India was our eighth lab opened in 1998. So we look very carefully at many factors when we create a new lab, and we examined many locations around the world. Brazil stands out for many reasons. For research, the most important factor is having highly talented, trained, and dedicated people. So a key factor for us is the academic environment and the number and quality of Ph.Ds that graduate in each country. We concluded that Brazil's top academic institutions are becoming world-class and graduating high quality Ph.Ds. We now have first-hand experience, as we have hired world-class Brazilian Ph.Ds both graduating in the country and returning to Brazil with Ph.Ds from around the world. Another important factor is the business environment, and opportunities for industrial research collaborations in important technical areas. And as we examined the areas of focus for our new lab, we determined that there were opportunities for strong academic and industrial collaboration. This is important for our innovation strategy, where our model is that “the world is our lab”, and we will talk more about this later.

What are the main research areas IBM Research Brazil is focusing on?

When we start a new research lab, we select some areas of focus where the lab will have world-wide leadership. Brazil is endowed with a bounty of natural resources, in addition to talented people. Consequently, one area of focus for our lab is in technologies for smarter natural resource discovery, exploration and logistics, and addressing the sustainability and safety of the resource industry; this is an area we lead world-wide, in collaboration with researchers across our global labs. A second area of focus is on technologies for smarter cities, particularly focused on large scale events; this is motivated by the highly urbanized Brazilian cities and both natural and man-made events, as outlined later. A third area is on smarter devices for building a smarter planet; this is related to the devices for the prior two areas, in a highly instrumented and interconnected world. Finally, our fourth area of focus is on service systems, motivated by the very large computer services operations that IBM has in Brazil, and the emerging area of service science. The underlying technology focus areas are in analytics and optimization, high performance computing, computational science, distributed systems, cloud computing, mobile technologies, semiconductor packaging, and service science.

In contrast to the traditional Brazilian industrial culture, it is part of the industrial culture in North America and Western Europe to employ professionals with Master or Ph.D. degrees. Do you think the arrival of an IBM Research Lab in Brazil is a step towards changing the Brazilian industrial culture to involve more R&D activities?

IBM is focused on high value products and services, and this requires continuous innovation. IBM Research is the innovation engine that creates new technologies that lead to unique, differentiated and market leading products and services. And this, in turn, requires highly trained, skilled and driven researchers, usually with Ph.D. degrees, supported by Masters degree holders. So it is this business model, beyond the industrial culture, that requires professionals with advanced degrees. I agree that the arrival of IBM Research – Brazil is a step in this direction, and we are actively hiring researchers with advanced degrees. And I believe that, as Brazil moves up the value chain, it will become increasingly important and likely that Brazilian industry will grow its focus on Research and will employ a larger number of Ph.Ds.

It has been recently announced that IBM set a new U.S. patent record in a single year with 6,180 U.S. patents in 2011, marking the 19th consecutive year that the company has led the annual list of patent recipients. How would you describe the daily work at IBM Research with such a focus on innovation?

It is a privilege to work for a company that has innovation at its core, and highly values patents and scientific contributions and impact. And IBM is very successful in translating these innovations into differentiation for our products and services, and for business and customer impact. A key aspect is our definition of innovation that is based on the National Innovation Initiative, led by our former CEO, Sam Palmisano. This definition is that “Innovation resides at the intersection of invention and insight, leading to business and societal impact”. We call this “innovation that matters”. The important point here is that a key part of innovation is on having the insight on the problems that matter, and then coming up with inventions that solve these critical problems. So a key part of how we work, is to develop the insight by working on real and difficult problems with our customers and partners. For example, one of our projects is with the Rio de Janeiro Center of Operations. The genesis of this project was the major flood that occurred in Rio de Janeiro in April 2010. This event uncovered significant gaps in the city’s preparedness to respond to major emergencies or crises. In order to address this problem the city and IBM organized what we call an “innovation discovery workshop”. One of the outcomes of this workshop was the decision to build the city’s Center of Operations, to which our lab has contributed, particularly in building fine-grained weather prediction and flooding models. So, to summarize how we work, for IBM Research, “the world is our lab”, where we gain insight into the key real-world problems, from which the inventions are created, leading to innovations that matter to business and society.

Are there opportunities for internships in IBM Research - Brazil for undergraduate and graduate students in Computer Science?

Building strong relationships with key Universities in Brazil is very important to our lab. One of the best ways to build these strong ties is through student internships. We already have several interns working at our lab, both at the undergraduate and graduate level. And our plan is to grow the number of internships, with students working closely with our researchers and university faculty on leading edge projects.

What are the opportunities and mechanisms to establish cooperative projects between Brazilian academia and IBM Research - Brazil?

We work very hard to establish strong research collaborations with top academic and industrial partners, since it is in our mutual interest. One mechanism we have is through IBM faculty awards; another program we have is for IBM Ph.D. fellowships. Last year we had our first awards in Brazil for an IBM faculty award and Ph.D. fellowships. These are global programs, and nominations are very competitive with world-wide nominees. A third program is for Shared University Research (SUR) grants, for joint work with top universities. And a fourth mechanism is for Open Collaborative Research (OCR) projects on key problems with academia. These are also very competitive nomination processes, with proposals from around the world. We are working to create SUR grants and OCR projects with key institutions in Brazil. In addition to these programs, we have some of our staff working on their Ph.Ds, some of our researchers teach courses at universities, and others are on Ph.D. committees; these ties also help build strong relationships between our lab and Brazilian academia.

We strongly believe that innovation in the 21st century needs to be open, collaborative, multi-disciplinary and global. And we will continue to build, nurture and grow strong ties with Brazilian academia and industry, to generate impact in Brazil, in the region, and globally.

MiniBio

Dr. Daniel M. Dias was named director of IBM Research – Brazil in August 2010. He is responsible for leading the IBM Research Lab in Brazil, with sites in Sao Paulo and Rio de Janeiro, with strategic focus areas in smarter human systems focused on large scale events, smarter natural resources discovery and logistics, smarter devices, and service systems. Prior to this, Dan was director of Service Product Technologies, at the IBM T.J. Watson Research Center, Hawthorne, New York, with responsibility for leading world-wide research in technologies for advanced service products, including cloud computing, service management, transformation to and management of virtualized environments, mobile computing and management, and SOA technologies. Prior to this, Dan was director of the IBM India Research Lab, where he was responsible for leading the research units in India, at Delhi and Bangalore. Dan previously led the internet infrastructure and computing utilities department at the IBM Thomas J. Watson Research Center, where he and his team built one of the first scalable and highly available Web servers. Earlier in his career, he led the distributed systems and middleware department, and the parallel commercial systems group, both at IBM's Thomas J Watson Research Center. He has received several awards for his contributions to research, including IBM Outstanding Innovation and Outstanding Technical Achievement Awards and conference best paper awards. He has co-authored more than 90 refereed papers in journals and at international conferences, and holds more than 45 U.S. patents. Dr. Dias received the M.S. and Ph.D. degrees from Rice University, Houston, Texas, USA, both in Electrical Engineering. He is an IBM Distinguished Engineer, a member of the IBM Academy of Technology, and a Fellow of the Institute for Electrical and Electronics Engineers.

Tecnologia ao alcance de todos através da Empresa Júnior

A influência das empresas juniores na formação profissional do aluno e os impactos positivos em comunidades com pouco acesso a recursos de tecnologia

Nadja da Nobrega Rodrigues, nadja.rodrigues@ifpb.edu.br, IFPB.

Naylla Vieira de Almeida Estrela, nayllavestrela@gmail.com, IFPB.

Este artigo busca a disseminação de um conceito empreendedor para alunos da graduação: empresa júnior. O objetivo é apresentar as empresas juniores sob duas perspectivas: como apoio à formação técnica do aluno e ao desenvolvimento de suas habilidades em gestão empresarial, e como fornecedoras de produtos e serviços de qualidade, a custos acessíveis, para a sociedade. Ao final do texto, espera-se ter esclarecido diversos pontos: O que é empresa júnior? O que faz? Quem pode participar? Por que participar? De que forma a sociedade se beneficia com essa iniciativa? Também espera-se ter motivado os leitores a desenvolver iniciativas para criação de novas empresas juniores.

Em um contexto geral, empresas juniores são um meio para que alunos de graduação possam praticar os conhecimentos adquiridos cotidianamente em sala de aula. Segundo o DNA Júnior, elas são uma espécie de “laboratório prático do conhecimento técnico e em gestão empresarial”. Ou seja, a empresa júnior possibilita aos alunos a oportunidade tanto de vivenciar experiências de aplicabilidade no mercado dos conteúdos relacionados ao seu curso de graduação, como de ter experiências relacionadas à parte burocrática e administrativa de uma empresa real.

Apesar da sua filosofia e essência serem voltadas para o benefício dos acadêmicos, o fato de ser uma empresa júnior sugere que os produtos e serviços devem ser oferecidos à sociedade com custo abaixo daquele proposto pelo mercado. Diante disso, fica clara a importância desse tipo de empreendimento para a comunidade. Um bom exemplo são as empresas juniores da área de Ciências da Computação, especialmente aquelas inseridas em regiões tecnologicamente desfavorecidas.

Apesar de vivermos em uma época na qual informática move o mundo, ainda existem lugares onde esses recursos são escassos. Tal escassez acontece devido à inexistência de produtos de informática per se, ou aos preços elevados cobrados por eles, que muitas vezes estão fora dos padrões vividos pelas pessoas ou empresas que compõem um determinado cenário. Por ser projeto voluntário, a empresa júnior não busca a lucratividade, e sim, a arrecadação de conhecimento e a prestação de serviços à comunidade. O objetivo é que os alunos possam mudar esses cenários obsoletos, unidos pelo espírito empreendedor, pró-ativo e desbravador, por meio das empresas juniores de tecnologia, dando oportunidade à comunidade externa de consumir seus produtos e serviços, gerados com qualidade e a custos acessíveis.

Benefícios multilaterais advindos das empresas juniores

Uma empresa júnior pode ser descrita como um grupo formado e gerido por alunos de graduação, com o objetivo de por em prática conhecimentos técnicos e de gestão empresarial, realizando projetos e prestando serviços na área de atuação do(s) curso(s) de graduação ao(s) qual(is) a empresa júnior é vinculada. Dessa forma, pode-se dizer que a empresa júnior contribui para o desenvolvimento do país e para a formação de profissionais capacitados e comprometidos com a melhoria do cenário econômico-social da nação.

Como benefícios advindos da criação e do desenvolvimento de uma empresa júnior em uma Instituição de Ensino Superior (IES), citam-se:

- Benefícios para os alunos:
 - A empresa júnior propicia o desenvolvimento técnico e interpessoal dos alunos, tais como capacidade de gerenciamento, oratória, liderança, empreendedorismo, pró-atividade, entre outros;
 - Os alunos têm a possibilidade de colocar o conteúdo teórico em prática;
 - Os alunos exercitam a ética no trabalho e nas relações interpessoais;
 - Os alunos praticam a responsabilidade social corporativa, através do voluntariado;
- Benefícios para o ambiente:
 - A empresa júnior se mostra como elo entre a sociedade e o acadêmico, complementando a missão da IES, que é desenvolver benefícios para o ambiente no qual está inserida;
 - A empresa júnior oferece projetos a custos inferiores, e com qualidade, o que possibilita, também, um desenvolvimento econômico local, graças à consultoria acessível inclusive para micro e pequenos empresários, e para a comunidade em geral;
- Benefícios para a IES:
 - A empresa júnior e sua participação no Movimento de Empresas Juniores (MEJ) dão publicidade à IES;
 - A empresa júnior possibilita a melhor colocação da IES no ranking das melhores IES, feito pelo MEC.

Criação e desenvolvimento das empresas juniores

Para que seja criada uma empresa júnior, é necessário que existam alunos motivados, com espírito empreendedor, e que sejam seguidas as orientações contidas no site da Confederação Brasileira de Empresas Juniores, que apresenta passo a passo a execução das atividades burocráticas de criação da empresa júnior e sugestões em geral. Pode-se ainda contar com o apoio das Federações (por Estado – por exemplo, Federação Paraibana de Empresas Juniores), que por estarem fisicamente mais próximas dos alunos, podem atuar como consultores para apoiar tanto a criação quanto o desenvolvimento das empresas juniores.

Igualmente importante é o incentivo da IES à criação das empresas juniores. Uma forma de apoiar é ceder espaço físico e/ou material (como computadores, material de escritório, por exemplo) para que sejam viabilizados os primeiros projetos da empresa – até que entre capital para financiar a evolução do empreendimento. A IES ainda pode ajudar o desenvolvimento de empresas júnior através da promoção de eventos que as aproximem da comunidade. Além desses, é possível desenvolver iniciativas ligadas à inovação tecnológica, como feiras, simpósios, para que haja a troca de informações técnicas entre a IES, as empresas juniores e os profissionais da indústria. Para potencializar o sucesso dessas empresas, é imprescindível que existam professores consultores na área de atuação da empresa, acompanhando o planejamento e a execução dos seus projetos.

A importância das empresas juniores na criação de polos de tecnologias

É importante discutir a criação de empresas juniores, independentemente da área de atuação das mesmas. A justificativa para encarar este desafio vem das oportunidades advindas da parceria entre a IES, os seus alunos e a comunidade, especialmente em regiões que necessitam de produtos e serviços específicos que não são fornecidos pelas empresas locais.

Especificamente em Ciências da Computação e em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, a existência de empresas juniores pode originar a criação de polos de desenvolvimento de tecnologias. Tais polos podem ter como objetivo atender às demandas internas (da própria IES) e externas (da comunidade) de desenvolvimento e implantação de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Desse modo, contribuindo, especialmente, para a inclusão tecnológica de micro, pequenas e médias empresas, profissionais liberais do país, além de entidades e instituições que não dispõem de recursos suficientes para adquirir tecnologias caras.

Desbravadores na Paraíba

Agora, vamos exemplificar a importância da criação e desenvolvimento de empresas juniores de tecnologia, especialmente em localidades excluídas digitalmente e onde as tecnologias ainda são emergentes. Para constatar a viabilidade dessas empresas, nesses cenários, apresentamos um pouco da história da criação da empresa júnior do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento (CSTADS), do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Cajazeiras.

Em 2010 foi criada a empresa júnior do CSTADS a partir dos anseios dos alunos e de uma professora do CSTADS por associar Ensino e Pesquisa e desenvolver e implantar sistemas de informação, na perspectiva da inclusão tecnológica da comunidade interna/externa ao IFPB e do desenvolvimento local/regional. Um dos grandes motivadores dessa iniciativa foi o fato de não existirem empresas na área de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na cidade e na vizinhança, dificultando assim a busca dos alunos por realizar atividades de estágio.

De forma geral, a empresa júnior busca: trabalhar o conhecimento adquirido pelos alunos do CSTADS, utilizando melhores práticas em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; apresentar à região as capacidades desses alunos, articulando ações que aproximem a empresa e seus potenciais clientes; incluir digitalmente a região, oferecendo-lhes soluções de tecnologia viáveis e acessíveis, através da geração de produtos e serviços da empresa júnior.

A empresa conta atualmente com doze alunos e três docentes consultores, todos com experiência na indústria. Para realizar atividades técnicas e desenvolver e implantar sistemas, a empresa segue um processo de desenvolvimento de software elaborado através de um projeto de pesquisa interno e de acordo com as particularidades da empresa (como forma de trazer eficiência às suas atividades).

A empresa oferece os seguintes produtos e serviços à comunidade: consultoria no processo de informatização de empresas públicas e/ou privadas; criação de websites; desenvolvimento de aplicações stand-alone (sistemas desktop); desenvolvimento de sistemas para dispositivos móveis; desenvolvimento de sistemas web; suporte e treinamento em tecnologia da informação. Em relação ao desenvolvimento de sistemas, a empresa se determina a trabalhar com tecnologias utilizadas na indústria (linguagens de programação, bibliotecas, API's de desenvolvimento e frameworks), de acordo com as demandas dos seus clientes.

Além disso, como forma de preparação para o atendimento a clientes, a empresa desenvolveu projetos pilotos visando a demandas internas do Campus Cajazeiras, como forma de testar e afinar os seus recursos e diretrizes de trabalho. Esses projetos encontram-se implantados e em produção, com algumas demandas de manutenção, referentes à evolução natural dos sistemas.

A empresa também respondeu a pedidos de propostas para desenvolvimento de sistemas de gerenciamento de Faculdade, Escola de Informática, Escritório de Advocacia, Academia de Ginástica e Maçonaria. No momento, a empresa trabalha no desenvolvimento de seu primeiro projeto externo, que teve sua primeira versão entregue no mês de outubro.

Primeiros frutos

Uma empresa júnior é constituída exclusivamente por alunos de graduação, devidamente matriculados no curso. Percebe-se então uma grande rotatividade dos seus membros, que precisam se desligar da empresa no momento em que concluem o curso. O lado positivo dessa rotatividade é o fato de que a oportunidade de fazer parte da empresa pode ser compartilhada por um grande número de alunos, ao longo do tempo em que estão ligados ao curso.

Durante o seu primeiro ano, a empresa júnior do CSTADS proporcionou a oportunidade de integrar a indústria de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e de amadurecer o conhecimento adquirido em sala de aula a quase vinte alunos. Dentre esses alunos, alguns concluíram o curso e puderam comprovar

experiência na área graças à atuação na empresa júnior, levando conhecimento para Programas de Pós-Graduação e para mercado de trabalho, obtendo valorização profissional através dessas experiências. Esses primeiros alunos, hoje, dão seu testemunho para os demais, com propriedade, sobre o quanto a participação na empresa júnior é essencial e reconhecida pela academia e indústria, referenciando o quanto essa experiência potencializou novas oportunidades acadêmicas e profissionais, após a sua formação superior.

A cidade, por sua vez, ganhou uma empresa especializada e capaz de atender a demandas de sistemas de informação e diversos outros serviços de TICs, todos produzidos com qualidade e a preços acessíveis para empresas e profissionais da região. A empresa júnior, nesse contexto, tem o intuito de promover e acelerar o processo de inserção destas empresas e profissionais, no mundo digital, e principalmente, no mundo contemporâneo, onde a tecnologia é vista não mais como um recurso de trabalho, e sim, como instrumento estratégico na busca de um melhor posicionamento no mercado cada vez mais competitivo.

Concluindo

Visando proporcionar benefícios para o ambiente em que estarão inseridas, novas empresas juniores em tecnologia devem ser criadas, abrindo suas portas à comunidade. Os benefícios dessas iniciativas serão percebidos a curto, médio e longo prazos, e se estenderão a todos os envolvidos: IES, alunos e comunidade. É importante também destacar que o Movimento de Empresas Juniores (MEJ) é um instrumento para a formação diferenciada dos graduandos. A experiência adquirida na empresa, como membro e estagiário, é extremamente considerável na conquista do primeiro emprego. Portanto, é fundamental que os alunos desenvolvam o interesse por essa causa, especialmente em regiões onde o desenvolvimento tecnológico é praticamente inexistente, impossibilitando-os de ter a oportunidade de estar em contato com o mercado que os espera e dificultando a aquisição de tecnologia na região. Através da empresa júnior, os alunos poderão lapidar seu desempenho profissional e desenvolver sua região, contribuindo para o crescimento econômico do país.

Finalmente, gostaríamos de chamar os universitários dos cursos da Área de Computação para que abracem essa ideia e não percam a chance de se qualificar para o mercado de trabalho. Apoiados nos valores promovidos pelo MEJ - comprometimento, ética, motivação, perseverança, profissionalismo, responsabilidade social, transparência e união -, venham fazer parte de uma juventude empreendedora e ousada, capaz de superar as adversidades e modificar o quadro econômico-social da sua região, bem como de todo o país. Venha ser gigante pela própria natureza você também!

Recursos

Blog da Federação Paraibana de Empresas Juniores: <http://blog.pbjunior.org.br/>

Site da Confederação Brasileira de Empresas Juniores: <http://www.brasiljunior.com.br/>

Site do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia: <http://www.ifpb.edu.br/>

Sobre as autoras



Nadja da Nobrega Rodrigues é mestre em Administração de Empresas (UFPB), especialista em Sistemas de Informação e Redes de Computadores (UFPB) e graduada em Ciência da Computação (UFPB). Trabalhou por 12 anos na indústria, em empresas como SERPRO e DATAPREV, e na iniciativa privada. Lecionou em faculdades e na UFPB. Atualmente é professora e pesquisadora no IFPB, na área de Engenharia de Software e Sistemas de Informação, além de coordenar o projeto de criação e desenvolvimento da Empresa Júnior do CSTADS.



Naylla Vieira de Almeida Estrela. Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistema (CSTADS) pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, Campus Cajazeiras – PB. Diretora Presidente da Recursive Infinity Software Solutions – Empresa Júnior do CSTADS.

Novidades da Diretoria da SBC

Saiba as novidades de cada uma das diretorias da SBC

Confira nesta edição da SBC Acontece as novidades e acontecimentos da diretoria da SBC. A SBC conta com doze diretorias (sendo quatro dessas extraordinárias). Para escrever este artigo, as Editoras da SBC Horizontes contataram os diretores da SBC que enviaram as seguintes novidades.

Nova Diretoria Extraordinária de Articulação com Empresas

A **Diretoria Extraordinária de Articulação com Empresas** tem como principais objetivos a ampliação e congregação de sócios, com ênfase nas empresas e nos seus profissionais de informática: estimulando a introdução de inovações de tecnologias da informação e comunicação nas empresas, promovendo a educação profissional continuada, colaborando na investigação e soluções dos problemas da área de computação e zelando pelo nível ético, eficiência técnica e sentido social das atividades de computação nas empresas.

Esta Diretoria tem ainda a responsabilidades de promover atividades na SBC integradas com as empresas. Desse modo, deve-se buscar a inclusão de temas e debates relacionados no Congresso Geral e nos eventos diversos da SBC e a divulgação e publicação de cursos, artigos técnicos e informativos relacionados à computação nas empresas. Assim, espera-se estimular uma articulação integrada na introdução de inovações tecnológicas e formulação de programas de educação profissional nas empresas.

Cooperação com Sociedades Científicas

A SBC está com várias ações em curso para aumentar a sinergia da atuação da SBC junto a outras sociedades internacionais, tais como IFP, ACM, IEEE e CLEI. Especificamente, esta diretoria está negociando a indicação de seis nomes do Brasil para constar no catálogo do programa DSP (**Distinguished Speakers Program**) da ACM. O processo de indicação dos nomes foi feito a partir de consulta às comissões especiais da SBC, sendo finalizado em reunião presencial da diretoria da SBC no dia 23 de Março de 2012. Os pesquisadores brasileiros indicados são: Cláudia Bauzer Medeiros, Jaime Sichmann, João Carlos Setubal, Jose Carlos Maldonado, Luiz Fernando Gomes Soares e Roberto Jerusalimschy.

Em outra ação, durante o Congresso da SBC em Curitiba, será realizado um **painel com representantes dessas sociedades** para debatermos formas conjuntas para o enfrentamento de questões nacionais e globais da área de Computação.

Planejamento Estratégico

Está sendo planejada a **Terceira Edição do Seminário dos Grandes Desafios**, a qual será organizada conjuntamente pela SBC, Brasscom e MCTI. Esse seminário deverá acontecer em duas fases:

Fase 1 - Workshop com instituições nacionais (Petrobrás, Embrapa, Embraer, INPE, Ministério da Saúde, entre outras) com o objetivo de identificar os desafios em TIC dessas instituições, com previsão de acontecer até junho de 2012.

Fase 2 - Seminário dos Grandes Desafios da Computação, quando será aberta uma chamada de trabalhos direcionada aos desafios identificados na Fase 1. Os trabalhos selecionados serão apresentados no seminário previsto para o segundo semestre de 2012.

Educação

Os principais eventos de Educação em Computação da SBC serão realizados em Curitiba junto ao CSBC. Tanto WEI (Workshop sobre Educação e Computação) quanto CQ (Curso de Qualidade) serão voltados ao tema *Educação e Inovação: Educar para Inovar + Inovar para Educar*. As inscrições para ambos eventos já estão disponíveis no website do [CSBC 2012](#).

Sobre *Diretrizes Curriculares*, essa diretoria tem o prazer de comunicar que as mesmas foram aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) no início de março/2012 e agora aguardam homologação e assinatura do Ministro de Educação.

Esta diretoria também é responsável pela boa manutenção da biblioteca digital da SBC, agora em parceria com a *BDBComp*. É importante lembrar mais uma vez que os coordenadores de eventos podem entrar com seus artigos através do site da [curadoria da BDBComp](#).

Finalmente, foi criado um Grupo de Trabalho da Diretoria de Educação, chamado *Computação no Ensino Básico*. O primeiro encontro ao vivo deste GT deverá ser realizado junto ao WEI 2012. A inscrição para participar desse GT pode ser realizada através da lista <https://grupos.ufrgs.br/mailman/listinfo/degt11-l>.



Você viu?!

É muito importante se manter atualizado sobre o que as demais sociedades publicam em seus websites, revistas e boletins. Seguem algumas publicações interessantes sobre temas relacionados aos discutidos na SBC Horizontes.

ACM Inroads - Volume 3 Issue 1, March 2012

The first characteristic of a CS graduate. Martin

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2077810>

Mid-course corrections. Walker

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2077813>

Teaching-oriented faculty and computing education research. Lister

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2077814>

Beauty and computer programming. Norman

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2077824>

ACM XRDS Spring 2012 | Volume 18, No. 3

Public Relations for Computer Science Students. Giannikas

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2090276.2090281>

What is Computation? Horswill

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2090276.2090283>

Future of Computing: Inspiration from Nature Shasha

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2090276.2090289>

IEEE Potentials – Vol 31, Issue 3

Engineering Outside the Box. Floyd

<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=6193298>

An Engineering Career Begins with Childhood Inspiration. Kuhn

<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=6193301>

What Professors Do. Sadiku, Olasupo, Nelatury

<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=6193305>

IEEE Potentials – Vol 31, Issue 2

Ethics for Engineers? Floyd

<http://dx.doi.org/10.1109/MPOT.2011.2177759>

My First Job: Engineering Evolution. Walsh

<http://dx.doi.org/10.1109/MPOT.2011.2178280>

IEEE Potentials – Vol 31, Issue 1

Finding the Fun and Games in Science Learning. Ambrosio

<http://dx.doi.org/10.1109/MPOT.2011.941130>

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

Communications of the ACM - Vol. 55 No. 4 - April 2012

Improving Gender Composition in Computing: Combining academic and industry representation, the NCWIT Pacesetters program works to increase the participation of girls and women in computing: Ross, Litzler, Cohoon, Sanders

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2133806.2133817>

Reading CS Classics: Revisiting required reading: Tekir

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2133806.2133818>

Communications of the ACM - Vol. 55 No. 3 - March 2012

What is an Algorithm? Vardi

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2093548.2093549>

Policing the Future: Computer programs and new mathematical algorithms are helping law enforcement agencies better predict when and where crimes will occur: Greengard

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2093548.2093555>

Stanford Schooling – Gratis! Stanford University's experiment with online classes could help transform computer science education: Hyman

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2093548.2093556>

War 2.0: Cyberweapons and Ethics: Considering the basic ethical questions that must be resolved in the new realm of cyberwarfare: Lin, Allhoff, Rowe

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2093548.2093558>

Do Software Copyrights Protect What Programs Do? A case before the European Court of Justice has significant implications for innovation and competition in the software industry: Samuelson

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2093548.2093559>

The Idea Idea: What if practices rather than ideas are the main source of innovation? Denning

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2093548.2093560>

Training Users vs. Training Soldiers: Experiences from the Battlefield: Kostakos

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2093548.2093562>

Communications of the ACM - Vol. 55 No. 2 - February 2012

Peer Instruction: A Teaching Method to Foster Deep Understanding: How the computing education community can learn from physics education. Simon, Cutts

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2076450.2076459>

Communications of the ACM - Vol. 55 No. 1 - January 2012

The Yin and Yang of Copyright and Technology: Examining the recurring conflicts between copyright and technology from piano rolls to domain-name filtering. Picker

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2063176.2063190>

The Difference Engine: Observations on cognitive diversity and team performance. Armour

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2063176.2063191>

IEEE Computer – Vol. 45. Issue 4. April 2012

Software Crisis 2.0. Fitzgerald

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2012.147>

Learning from the Best. Grier, Dumbacher

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2012.140>

IEEE Computer – Vol. 45. Issue 3. March 2012

WikiLeaks and the Matter of Private Manning. Berghel

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2012.105>

Bots and Cyborgs: Wikipedia's Immune System. Halfaker

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2012.82>

IEEE Computer – Vol. 45. Issue 2. February 2012

The Next Step for Ethics Education Is Enforcing the Code. Brinkman

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2012.67>

IEEE Computer – Vol. 45. Issue 1. January 2012

The Second-Order Effects of Steve Jobs. Severance

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2012.31>

Imagining the Future: Thoughts on Computing. Reed, Gannon, Larus

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2011.327>

Society's Nervous System: Building Effective Government, Energy, and Public Health Systems. Pentland

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2011.299>

Are Our Online "Friends" Really Friends? Lam, Riedl

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2012.5>

Novas (e velhas) competências na formação em Computação

Ampliando a discussão de um dos painéis do WEI 2011

David Moises B. Santos, davidmbs@uefs.br, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Um dos painéis do Workshop sobre Educação em Computação (WEI 2011) debateu sobre as novas competências do profissional de Computação. Neste artigo, o objetivo é discutir competências que devem ser estimuladas ao longo da formação de um profissional de Computação tendo como ponto de partida este painel. Entre tantas competências, encontramos não só novas como saber colaborar em rede e a interdisciplinaridade, mas antigas também como a boa e velha programação e a (difícil) arte de ser e conviver.

Um dos painéis do WEI de 2011 teve como tema “novas competências na formação do profissional de Computação”. Inspirado no mesmo, o objetivo deste artigo é apontar e discutir, sem a preocupação de ser exaustivo, (novas e velhas) competências que devem ser estimuladas ao longo da formação de um profissional de Computação. A ênfase dada e a crítica feita a uma ou outra competência é de responsabilidade do autor, a menos que seja feita a devida referência.

Competências técnicas

Talvez para surpresa (ou decepção) de alguns (ou muitos) presentes, das competências técnicas o que mais se enfatizou (principalmente pelos professores Edson Cáceres/UFMS e Silvío Meira/UFPE), foi (velha) área de fundamentos da computação. Por fundamentos, entenda-se aquilo que é mais básico para ser um verdadeiro profissional da computação (sobretudo, cientista e engenheiro da computação) das teses de Turing e Church até as bases da programação.

Na verdade, essa preocupação pode ser entendida como um alerta diante de um mundo marcado pela multiplicação e renovação constante das ofertas em qualquer âmbito, em quase tudo que se pense – objetos de consumo, cursos de formação, empregos, fontes de informações, relacionamentos, etc. Só um pequeno exemplo: já imaginou sua rede social com apenas 20 amigos? E das dezenas (ou centenas) de amigos que você tem, quais são verdadeiramente amigos para qualquer hora? É uma valorização da quantidade em detrimento da qualidade. Bom, isso tudo para dizer que a uma grande quantidade de estímulos geralmente faz com que muitas vezes fiquemos atordoados, perdidos. Trazendo para nosso contexto, a computação tem tantas disciplinas (temas) importantes (e cada qual reivindicando sua relevância), que corremos o risco de inchar o currículo com gorduras (que fazem até bem, desde que sejam na medida certa), apressando os alunos a colocarem logo a mão na massa e confeccionarem “pães mais sofisticados”. Tal atitude pode fazer com que aquilo que é básico seja atropelado e não bem fundamentado.

Por exemplo, uma participante do evento manifestou sua insatisfação com estudantes empregados desde o primeiro ano de faculdade, pois, segundo ela, os estudantes não teriam mais tempo para estudar, solidificar os conhecimentos do curso, sobretudo, os fundamentais. Nesse sentido, como a casa precisa estar sobre a rocha, os conceitos avançados e mutantes precisam estar fundamentados, bem alicerçados, de alguma forma ou de outra.

Na verdade, isso é um desafio de qualquer comunidade, o qual pode ser representado através de um questionamento de filósofo chamado Paul Ricoeur: como modernizar-se e retornar às fontes? Ou seja, como contemplar aquilo que é de mais avançado sem deixar nossas raízes, aquilo que é mais próprio de um profissional de computação? Isso vale para as comunidades étnicas, religiosas, científicas – inclusive a nossa, talvez a mais da moderna das modernas –, etc. Enfim, em nosso contexto, é um desafio a ser enfrentado para que não tenhamos profissionais *fake*, “meia-boca”, ou qualquer outra expressão que designe falta de competência, neste caso, técnica.

Evidentemente que, além da boa fundamentação, que deve ser o primeiro passo, há outras competências técnicas que são necessárias. No painel, pouco se falou das outras, mas uma que foi ressaltada para a turma envolvida com Engenharia de Software foi a importância crescente da usabilidade nos softwares atuais, ainda mais com o advento de celulares e *tablets* com *touch screen*. Estejam atentos!

Competências além da técnica

As competências não-técnicas também foram elencadas em todas as falas. Inicialmente, podemos citar a colaboração, isto é, o trabalho em grupo, ou melhor, em rede. Essa é a dinâmica da Internet onde acontecimentos são fomentados por milhares e até milhões de pessoas como ocorre com as *hashtags* do Twitter. É preciso conhecer e saber lidar com tais dinâmicas. Na verdade, cada vez mais essa já está sendo uma característica das crianças – e por que não também dos jovens? – de hoje em dia na medida em que elas já nascem imersas nesse universo. Claramente, isso envolve uma cultura participativa, com uma comunicação sem hierarquias, mas – mais uma vez – em rede, onde os nós são tratados como iguais, podendo qualquer um interagir, interferir, integrar.

Portanto, essa deve ser uma competência a ser aprimorada na graduação, independentemente das metodologias usadas pelos professores. Os próprios alunos podem se juntar e criar suas próprias estratégias para desenvolver trabalhos que sejam de caráter colaborativo. Vamos deixar claro que isso não é, nem deve ser, rebelar-se contra o trabalho docente, mas criar alternativas para incrementá-lo, complementá-lo. Pró-atividade. Se você pensou nisso, acertou: colaboração e, sobretudo, cultura participativa exigem certo grau de iniciativa própria.

É importante ressaltar que apesar da colaboração e participação serem muito bem-vindas, é preciso ter cuidado com o grau de individualismo presente nesses contextos. Embora nesses casos o trabalho seja feito em conjunto, as atividades acabam sendo executadas individualmente: cada um em sua máquina, na hora que quer, no lugar que quer, ouvindo as músicas que quer, enfim, em um ambiente altamente personalizado. O uso da rede acontece colaborativamente, mas o da máquina, não. Logo, vamos ficar atentos ao qual tipo de competência pode efetivamente nos ajudar e o que pode vir nos atrapalhar.

No caso do autodidatismo, bastante necessário nos dias atuais, a colaboração pode nos ajudar a tal competência não virar autossuficiência. Ser um internauta é, sobretudo, saber buscar e escolher suas próprias fontes, além de absorver as informações selecionadas, isto é, aprender. O próprio ritmo de nossa área é acelerado, talvez seja a que atualiza mais rapidamente seu corpo de conhecimento; logo, para se manter a par de tantas novidades não basta fazer os cursos mais novos, mas aprender a aprender, e de maneira contínua! Isso também significa aprender a aprender com outras pessoas. Um dos princípios da inteligência coletiva é que ninguém sabe tudo sozinho, todos sabem alguma coisa e precisam se articular para (re)construir conhecimentos.

Não por acaso falou-se também, sobretudo a Profa. Maria Cecília (UNICAMP), de Tecnologias Sociais, Computação Social – conceitos ainda embrionários –, Inclusão Digital – conceito mais maduro e tema do WEI – e outros temas afins que remetem ao estudo de tecnologias para solucionar problemas sociais específicos de determinados grupos. Aqui encontramos de maneira mais direta competências que podem ajudar o desenvolvimento social do país e da (sub)região e/ou comunidade onde você vive.

Por um lado, tais estudos em áreas (não apenas a da Computação) são cada vez mais comuns. A Computação está cada vez mais se relacionando com outras áreas de conhecimento – como vemos no campo da *e-Science* –, desenvolvendo soluções em parceria. Isso acontece com mais intensidade até mesmo porque, como está relatado nos Grandes Desafios da Pesquisa em Computação, “muitos dos problemas que os constituem são multidisciplinares em sua natureza e nas possibilidades de solução”. É preciso, portanto, cada vez mais saber respeitar, aproximar e lidar com outras áreas de conhecimento. Não por acaso a interdisciplinaridade foi outra competência bastante ressaltada pelo Prof. Flávio Wagner (UFRGS).

Por outro lado, aquelas áreas de cunho mais social podem ajudar a entrada em uma dimensão do ser humano com a qual não estamos acostumados, a olhar o Outro que não seja especificamente de forma

técnica, ou pela simples câmera de programas de mensagens instantâneas – até mesmo porque a evolução da comunicação por si só não implicou na evolução da compreensão. Quantas vezes estamos tão concentrados e imersos em nossas tarefas (urgentes e mais atraentes) e no dispositivo em uso (tão comum hoje em dia ainda mais com a mobilidade) que nem percebemos ou olhamos aqueles a nossa volta, necessitados de um olhar simples e profundo ao mesmo tempo. Bauman, importante sociólogo contemporâneo, afirma que “a atenção tornou-se o mais escasso dos bens, em particular a atenção para o outro, para as questões da humanidade”. Precisamos, portanto, ter uma competência ética – que vá além de uma ética voltada exclusivamente para a Computação –, a qual é (e deve ser) responsabilidade de todas as áreas do conhecimento. Podemos ir até mais adiante, de uma competência que sabia contribuir para o desenvolvimento do ser humano em todas suas dimensões, que além de aprender a aprender e aprender a fazer, também ajude a aprender a conviver e a ser. Isso é essencial na medida em que a vivência do profissional não é apenas o mercado de trabalho, mas vai além, envolve a sociedade e até, em caráter mais pessoal, família e amigos.

Concluindo

Bem, acreditamos que já vimos competências o suficiente para refletir bastante. Atendendo ao desafio de tentar resumir todas as colocações, podemos falar que, primeiro, além de competências relacionadas com o que há de mais novo em tecnologia, não devemos perder de vista os fundamentos, devemos ser bons programadores – e para isso uma dica: grupos de *coding dojo* podem ajudar.

Segundo, é preciso ser humano, cada vez mais humano, afinal qualquer produto tecnológico, até chegar à produção, passa por muitos (e muitos) colaboradores, inclusive os usuários, vistos com frequência como o pior dos inimigos – infelizmente! Portanto, é necessário se abandonar mais nesse tema, deixar ser envolvido por ele.

No painel, depois de tantas pontuações relevantes, o próprio público presente acabou puxando a discussão mais a favor da questão técnica e de currículo, destacando sobretudo uma tendência de diminuição de carga horária das disciplinas. Alguns dos motivos são a metodologia, que deve fazer com que os professores “falem menos” e com que os alunos investiguem mais (ênfatisando o aprender a aprender), e o perfil dos alunos, que já não conseguem dedicar sua atenção a uma única coisa por tanto tempo. Por outro lado, talvez esse direcionamento da discussão, diante de tanta riqueza colocada durante o painel, revele resistências a temas humanísticos que precisam ser rompidas para uma melhor formação do profissional em computação.

Recursos

SANTOS, David M. B. Educação para além do mercado de trabalho. In: XIX Workshop sobre Educação em Computação (WEI). Anais do XXXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2011.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Ed. Cortez, UNESCO, 2000.

Coding dojo <http://codingdojo.org/>.

ACM (2004). Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering, Disponível em: http://www.acm.org/education/education/curric_vols/CE-Final-Report.pdf

DELORS, J. (org.) (1996). Educação: um tesouro a descobrir. Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, UNESCO.

Sobre o autor



David Moises é Secretário Regional da SBC na Bahia, Professor Assistente da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e doutorando em Difusão do Conhecimento pela Universidade Federal da Bahia. É graduado em Ciência da Computação pela Faculdade Ruy Barbosa e Mestre em Informática pela Universidade Federal de Campina Grande.

Escola de Verão em Computação da UFMG

Omar Paranaíba Vilela Neto, omar@dcc.ufmg.br, Depart. de Ciência da Computação da UFMG.
Daniel F. Macedo, damacedo@dcc.ufmg.br, Depart. de Ciência da Computação da UFMG.
Luiz Filipe M. Vieira, lfvieira@dcc.ufmg.br, Depart. de Ciência da Computação da UFMG.
Olga N. Goussevskaia, olga@dcc.ufmg.br, Depart. de Ciência da Computação da UFMG.
Marcos Augusto M. Vieira, mmvieria@dcc.ufmg.br, Depart. de Ciência da Computação da UFMG.
Raquel C. de Melo Minardi, raquelcm@dcc.ufmg.br, Depart. de Ciência da Computação da UFMG.

Entre os dias 23 de janeiro e 03 de fevereiro de 2012 foi realizada a primeira edição da Escola de Verão em Computação do PPGCC/DCC. Durante os seus dez dias foram ministrados 20 minicursos, além de 6 palestras. Ao todo, 23 professores do Departamento de Ciência da Computação e 1 professor convidado da Universidade Federal de Viçosa participaram da escola. O número de inscrições recebidas nesta primeira edição foi surpreendente, enchendo os auditórios reservados. Resumidamente, mais de 160 alunos de graduação e pós-graduação participaram, sendo que 42% destes são de outras instituições. A escola contou com alunos de diversas universidades do estado de Minas Gerais, além de estudantes de outros estados (São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Alagoas, dentre outros) e até mesmo de outro país Sul-americano (Colômbia).

A Escola de Verão em Computação da UFMG (EVCOMP) foi voltada para alunos de graduação e de pós-graduação, tendo em vista a disseminação de conhecimento, de inovação e de pesquisas acadêmicas de ponta no âmbito da Ciência da Computação. A EVCOMP 2012 foi apoiada pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), patrocinada pela CAPES e promovida pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC) do Departamento de Ciência da Computação (DCC) da UFMG. A primeira edição do evento ocorreu entre os dias 23 de Janeiro e dia 3 de Fevereiro de 2012, nas dependências do Instituto de Ciências Exatas (ICEEx), localizado no campus da Pampulha da UFMG.

O intuito da instituição é que a escola se torne um evento anual, sempre acontecendo durante as férias escolares de verão. De um modo geral, a EVCOMP tem como objetivo disseminar as linhas de pesquisa desenvolvidas no PPGCC, seus resultados e publicações, bem como atrair alunos para os seus cursos de mestrado e doutorado. Nosso objetivo em longo prazo é que a escola se torne uma referência na América Latina, de forma a fomentar o debate entre pesquisadores de Ciência da Computação na região e incentivar o egresso de estudantes dos países vizinhos nos cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado) do PPGCC.

A primeira edição da EVCOMP recebeu um total de 160 inscrições, sendo que 42% dos alunos presentes são oriundos de outras instituições de ensino. Destes, a grande maioria é oriunda de outras universidades do Estado de Minas Gerais. Contudo, a escola também contou com a presença de alunos de outros estados, tais como São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Alagoas, etc. Outra informação importante sobre a participação dos alunos é que 83% dos participantes eram alunos de cursos de graduação. A participação destes alunos na EVCOMP pode ser um fator decisivo para a futura participação destes alunos em cursos de pós-graduação.

Ao todo foram realizados 18 minicursos de 6 horas e 2 de 3 horas, além de 6 palestras de uma hora cada. A lista completa dos cursos e palestras é apresentada nas tabelas 1 e 2. Todos os minicursos e palestras foram filmados por uma equipe profissional, usando tecnologia HD. Todos os vídeos serão em breve disponibilizados no site da EVCOMP (www.evcomp.dcc.ufmg.br) e poderão ser acessados livremente por toda a comunidade. Esta iniciativa permite aos alunos presentes na escola rever os minicursos e palestras de seu interesse e, principalmente, proporciona à EVCOMP alcançar os alunos e interessados que não puderam comparecer ao evento.

Minicursos	Professores
Computação Autônômica	Daniel Fernandes Macedo
Explorando o Limite da Capacidade da Comunicação Sem Fio	Olga Goussevskaia
O Mapa da Musica: Criando Novos Aplicativos Usando Dados da Web	Olga Goussevskaia
Modularização e Reuso de Software	Eduardo Figueiredo
Algoritmos para a Bioinformática	Marcos Augusto Santos
Recuperação de informação inteligente	Marcos Gonçalves
Introdução a Metaheurísticas	Thiago Noronha
Nanotecnologia Computacional	Omar Paranaíba Vilela Neto
Técnicas de Otimização de Códigos para GPU	Fernando Magno
Redes de Sensores Terrestres e Aquáticos	Luiz Filipe Vieira & Marcos Vieira
Mineração de Dados usando Álgebra Linear	Frederico Campos Filho & Claudiane Fonseca Rodrigues
Mineração de Grandes Volumes de Dados em Tempo Real	Adriano Veloso
Visualização de Dados	Raquel Minardi
Arquiteturas Emergentes	Renato Ferreira
Banco de Dados na Web e XML	Mirella Moro
Banco de Dados Geográficos	Clodoveu Davis
Inteligência Artificial para Jogos	Luiz Chaimowicz
Python e Sage	Jeroen van de Graaf
Sistemas Embutidos	José Augusto Nacif
Algoritmos Bio-inspirados: Conceitos e Aplicações em Aprendizado de Máquina	Gisele Pappa

Tabela 1 – Minicursos da Escola de Verão em Computação da UFMG 2012.

Palestras	Professores
Protocolos Criptográficos	Jeroen van de Graaf
Conformação e Recuperação de Arquiteturas de Software	Marco Túlio Valente
Engenharia de Software	Rodolfo Ferreira Resende
NanoComputação	Omar Paranaíba Vilela Neto
Codificação em Redes	Luiz Filipe Vieira
Robótica Móvel e Visão Computacional	Mário Fernando Montenegro Campos

Tabela 2 – Palestras da Escola de Verão em Computação da UFMG 2012.



Cerimônia de Abertura da EVCOMP 2012

Concluindo

A realização da Primeira Escola de Verão em Computação do PPGCC/DCC UFMG foi um sucesso e tem tudo para crescer ainda mais nos próximos anos. Para os alunos é uma oportunidade única de conhecerem diferentes assuntos relacionados à computação e terem contatos com diversos professores e suas pesquisas. Já para a universidade, mais especificamente o Departamento de Ciência da Computação (DCC), é uma grande oportunidade de divulgação do desenvolvimento científico abrangente produzido no DCC e principalmente uma grande fonte de atração de bons alunos para o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC) do departamento.

Esperamos vocês em 2013!

Sobre os autores



Omar Paranaíba Vilela Neto possui graduação em Engenharia de Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2003), mestrado em Engenharia Elétrica na área de concentração em Métodos de Apoio à Decisão pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2006) e doutorado em Engenharia Elétrica na área de concentração em Nanotecnologia pela mesma instituição (2009). Suas áreas de trabalho são Nano-Computação, Nanotecnologia Computacional, Inteligência Computacional, Arquiteturas de Computadores.



Daniel Fernandes Macedo obteve seu doutorado em Ciência da Computação pela Université Paris VI (Pierre et Marie Curie) em 2009, e concluiu o mestrado e graduação em Ciências da Computação na Universidade Federal de Minas Gerais. Suas áreas de trabalho são Redes de computadores, gerenciamento de redes de computadores e telecomunicações, sistemas distribuídos, computação autônoma.



Luiz Filipe Menezes Vieira possui Graduação e Mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Minas Gerais (2002, 2004) e doutorado em Computer Science pela Computer Science Department - UCLA (2009). Suas áreas de trabalho são Redes de Computadores, Algoritmos, Arquitetura de Computadores.



Olga N. Goussevskaia possui doutorado em ciência da computação pelo Instituto Federal de Tecnologia Suíço (ETH Zurich, 2009) e mestrado em ciência da computação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, 2005). Suas áreas de trabalho são Algoritmos e complexidade computacional, algoritmos distribuídos, redes de comunicação sem fio, redes complexas e aplicativos.



Marcos Augusto Menezes Vieira possui Bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Minas Gerais (2002), mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Minas Gerais (2004), e doutorado em Ciência da Computação pela University of Southern California (2010). Suas áreas de trabalho são Redes, Robótica Móvel e Sistemas Embutidos.



Raquel Cardoso de Melo Minardi possui doutorado em Bioinformática pela Universidade Federal de Minas Gerais (2008) e graduação em Ciência da Computação pela mesma instituição (2004). Realizou seu pós-doutorado no Commissariat à l'Energie Atomique / Genoscope na França (2008/2009). Suas áreas de trabalho são Bioinformática, Químioinformática e Visualização de Dados.



AMW 2012

6th Alberto Mendelzon International Workshop on Foundations of Data Management

June 27-30, 2011, Ouro Preto, Brazil

Program Chairs

Dan Suciu, University of Washington
Juliana Freire, NYU Poly

Student Session Chairs

Mirella M. Moro, UFMG
Vanessa Braganholo, UFF

Organizing Committee

Alberto H. F. Laender, *General Chair*, UFMG
Mirella M. Moro, *Local Chair*, UFMG
Clodoveu A. Davis Jr., UFMG
Marcos A. Gonçalves, UFMG

Accepted Full Papers

- Simplified Access Control Policies for XML Databases. Ricardo Segovia-Inostroza and Loreto Bravo.
- Alleviating the Sparsity Problem in Recommender Systems by Exploring Underlying User Communities. Aline Bessa, Alberto Laender, Adriano Veloso and Nivio Ziviani.
- On Separability of Ontological Constraints (Position Paper). Andrea Cali, Marco Console and Riccardo Frosini.
- Ontology Contraction: Beyond Propositional Paradise. Bernardo Cuenca Grau, Evgeny Kharlamov and Dmitriy Zheleznyakov.
- Semantic of Constraints in RDFS. Alvaro Cortés Calabuig and Jan Paredeans.
- On Low Treewidth Approximations of Conjunctive Queries. Pablo Barceló, Leonid Libkin and Miguel Angel Romero Orth.
- Temporal SOLAP: Query Language, Implementation, and a Use Case. Pablo Bisceglia, Leticia Gomez and Alejandro A. Vaisman.
- On the Logic of SQL Nulls. Enrico Franconi and Sergio Tessaris.
- Union and Intersection of Schema Mappings. Jorge Pérez, Reinhard Pichler, Emanuel Sallinger and Vadim Savenkov.
- Multi-Granular Schemas for Data Integration. M. Andrea Rodriguez and Loreto Bravo.
- On the Translatability of View Updates. Enrico Franconi and Paolo Guagliardo.
- Chasing Polarized Order Dependencies. Jaroslav Szlichta, Parke Godfrey and Jarek Gryz.
- Relative Expressiveness of Nested Regular Expressions. Pablo Barceló, Jorge Pérez and Juan L. Reutter.
- Multidimensional Contexts for Data Quality Assessment. Aida Malaki, Leopoldo Bertossi and Flavio Rizzolo.

The *Alberto Mendelzon International Workshop on Foundations of Data Management* is an initiative of the Latin American community of researchers in data management, to which our friend, colleague and mentor Alberto so greatly contributed. In its 6th edition, AMW has been a periodical Latin America-based venue for high level research in the fundamental aspects of the area. This is a way to honor the memory of Alberto, and to boost and solidify the research in the region. This event, as the previous ones, encourages the participation of Latin American graduate students and presents some activities specially designed for them.

AMW 2012 will be at a very attractive location: Ouro Preto (*Black Gold*) is a former colonial mining town and a UNESCO World Heritage Site due to its outstanding Baroque architecture.) Previous editions were in Laguna San Rafael, Chile, November 2006; Punta del Este, Uruguay, November 2007; Arequipa, Peru, May 2009; Buenos Aires, Argentina, May 2010; and Santiago, Chile, May 2011.

Keynote Speakers

Marco A. Casanova (PUC-Rio, Brazil)

Maurizio Lenzerini (Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Italy)

Berthier Ribeiro-Neto (Google, Brazil)

Divesh Srivastava (AT&T Labs Inc., USA).

Panel

The Professional Life of Database Researchers.

Panelists: Dan Suciu (UW, USA), Juliana Freire (NYU, USA), Pablo Barceló (Universidad de Chile, Chile), Divesh Srivastava (AT&T, USA).

Tutorials

Altigran S. Silva & Eli Cortez (UFAM, Brazil): Methods and Techniques for Information Extraction for Text Segmentation

Jorge Perez (Univ. de Chile), Marcelo Arenas, Sebastián Conca (PUC-Chile), Claudio Gutierrez (Univ. de Chile): Semantic Web Research inspired by W3C Standards, or the Hell of the Practice without Theory

Organization



Promotion

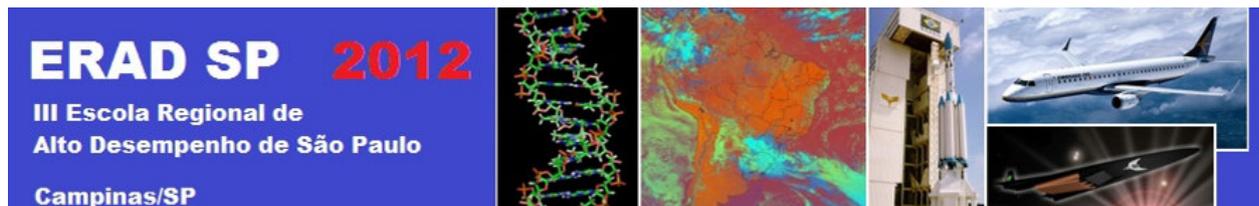


Sponsors



<http://www.dcc.ufmg.br/amw2012>

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.



Chamada de trabalhos para o Fórum de Pós Graduação e Sessão de Iniciação Científica do ERAD-SP'12

APRESENTAÇÃO

A III Escola Regional de Alto Desempenho de São Paulo (ERAD-SP 2012) tem o objetivo de estimular o estudo e a pesquisa nas áreas de Arquitetura de Computadores, Processamento de Alto Desempenho e Sistemas Distribuídos. Neste ano, a ERAD-SP será realizada de **25 a 27 de Julho** na cidade de **Campinas, SP**, Brasil, principal polo da área de TI do Brasil.

O Fórum de Pós-Graduação e a Sessão de Iniciação Científica são realizados como parte do ERAD-SP e tem como objetivo ser um espaço de apresentação e discussão de trabalhos de Pós-Graduação e de Iniciação Científica na área de processamento de alto desempenho no estado de São Paulo.

Serão aceitos resumos estendidos no formato da SBC e a apresentação será realizada no formato de pôsteres. Resumos para o Fórum de Pós-Graduação e para a Sessão de Iniciação Científica devem ter até 4 páginas. A submissão deverá ser feita exclusivamente através do JEMS <https://jems.sbc.org.br/home.cgi>

COORDENAÇÃO GERAL

Rodolfo Azevedo (UNICAMP)

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Edson Borin (UNICAMP)

Hermes Senger (DC/UFSCAR)

TÓPICOS DE INTERESSE

Os tópicos de interesse incluem, mas não estão limitados a:

- Algoritmos Paralelos e Distribuídos
- Aplicações de Computação de Alto Desempenho
- Arquitetura de Computadores
- Arquiteturas Avançadas de Processadores
- Arquiteturas Dedicadas e Específicas
- Avaliação, Medição e Predição de Desempenho
- Computação Heterogênea
- Computação em Aglomerados de Computadores
- Computação em Grade
- Computação em Nuvem (Cloud Computing)
- Computação Móvel de Alto Desempenho
- Computação Móvel e Pervasiva
- Escalonamento e Balanceamento de Carga
- Linguagens, Compiladores e Ferramentas de Computação Paralela e Distribuída
- Memória Compartilhada Distribuída (DSM)
- Redes e Protocolos de Comunicação de Alto Desempenho
- Simulação de Arquiteturas e Sistemas Paralelos
- Sistemas de Arquivos e de Entrada e Saída de Alto Desempenho
- Sistemas de Banco de Dados Paralelos e Distribuídos
- Sistemas de Memória
- Sistemas Distribuídos
- Sistemas Operacionais
- Sistemas Reconfiguráveis
- Sistemas Tolerantes a Falhas
- Software Básico para Computação Paralela e Distribuída
- Técnicas e Métodos de Extração de Paralelismo.

DATAS IMPORTANTES

Submissão de Trabalhos: 21/Maio/2012
 Notificação de aceitação: 25/Junho/2012
 Submissão versão final: 1/Julho/2012
 Evento: 25 a 27 de Julho

Promoção



Organização



<http://erad.lsc.ic.unicamp.br>

CBSEC 2012

PUC - Campinas - SP, Brazil
May 21 - 25, 2012

II Brazilian Conference on Critical Embedded Systems

Promoted by:



Support:



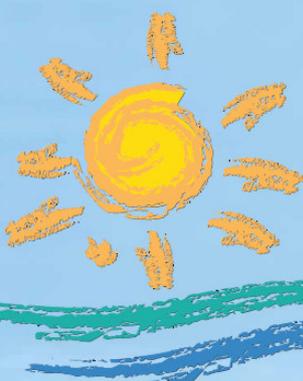
Sponsors:



Published by:



Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.



CBSoft 2012

III Congresso Brasileiro de Software: Teoria e Prática
23 a 28/09/2012 | Natal-RN
<http://www.dimap.ufrn.br/cbssoft2012>

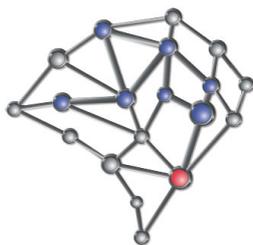
O CBSoft propicia a interação dos seus participantes através de Painéis, Minicursos, Tutoriais, Workshops e das atividades realizadas nos quatro eventos tradicionais organizados pela comunidade brasileira de desenvolvimento de software:

 <p>XXVI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES 2012)</p>	 <p>XVI Simpósio Brasileiro de Linguagens de Programação (SBLP 2012)</p>	 <p>XV Simpósio Brasileiro de Métodos Formais (SBMF 2012)</p>	 <p>VI Simpósio Brasileiro de Componentes, Arquiteturas e Reutilização de Software (SBCARS 2012)</p>
--	--	--	--

PROMOÇÃO:  **SBC** Sociedade Brasileira de Computação

REALIZAÇÃO:  **DIMAP**  **UFRN** UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.



10^a ERRC

1 a 3 de outubro de 2012
Pelotas, RS

Escola Regional de Redes de Computadores

<http://lups.inf.ufpel.edu.br/errc2012>

O Evento

A Escola Regional de Redes de Computadores (ERRC) é um evento anual promovido pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Ao longo dos anos, a ERRC tornou-se um dos mais importantes eventos científicos em redes de computadores no Rio Grande do Sul. O caráter de Escola da ERRC implica em oferecer um evento com palestras, minicursos e oficinas práticas a respeito de tópicos atuais e relevantes na área de redes de computadores. Além da característica de um evento de ensino, a ERRC também é um fórum técnico-científico para apresentação de artigos de Iniciação Científica, bem como de Mestrado e Doutorado. A décima edição da Escola Regional de Redes de Computadores será realizada em Pelotas, de 1 a 3 de outubro de 2012, sob a responsabilidade da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

Submissão de Trabalhos

São aceitas submissões de artigos de Iniciação Científica e de Pós-Graduação. O texto do artigo deve estar contido, em no máximo, quatro páginas, coluna dupla, incluindo resumo, figuras, diagramas, bibliografia e anexos. Estas deverão estar escritas nos idiomas português, espanhol ou inglês.

Detalhes sobre submissão e templates estão disponíveis na página do evento.

Datas Importantes

- Submissão de artigos - 20/julho
- Notificação dos autores - 24/agosto
- Versão final dos artigos - 31/agosto
- Evento - 1 a 3/outubro

Comissão Organizadora

Coordenação Geral

Prof. Dr. Maurício Lima Pilla (UFPEL)

Organização Local

Prof. Dr. Gerson Geraldo Homrich Cavalheiro (UFPEL)

Organização do Comitê de Programa

Prof. Dr. Cristiano Bonato Both (UNISC)
Prof. Dr. André Rauber Du Bois (UFPEL)

Organização de Divulgação e Patrocínios

Prof. Dr. Adenauer Correa Yamin (UFPEL)

Organização de Minicursos, Palestras e Oficinas

Prof. Dr. Rodrigo da Rosa Righi (UNISINOS)
Prof. Dr. Raul Ceretta Nunes (UFSM)

Organização de Atividades Sociais

Prof. Dr. Cristiano André da Costa (UNISINOS)

Organização de Inscrições e Certificados

Prof. Dra. Renata Hax Sander Reiser (UFPEL)

Tópicos de Interesse

- Algoritmos distribuídos
- Computação em grade
- Computação móvel e ubíqua
- Desempenho, escalabilidade e confiabilidade
- Especificação, validação e verificação
- Gerenciamento e operação de redes
- Medições e monitoramento
- Middleware
- MPLS
- Multicast
- NGN (Next Generation Networks)
- Protocolos, serviços e aplicações
- Qualidade de Serviço (QoS)
- Redes ativas e VPN
- Redes autônomicas
- Redes Mesh
- Redes par-a-par
- Redes ópticas
- Redes sem fio
- Roteamento e comutação
- Segurança em redes
- Serviços web
- Sistemas distribuídos
- Tolerância a falhas
- Computação em Nuvem

Promoção e Realização



UFPEL



Apoio



Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.



SIMPÓSIOS'12

SBBD / WebMedia / SBSC



3 grandes eventos em um cidade rica em termos culturais e gastronômicos

15 a 18 de outubro de 2012

Frei Caneca Shopping & Convention Center

São Paulo / SP

<http://sws2012.ime.usp.br/>



ORGANIZAÇÃO



PATROCINADORES USUAIS DOS EVENTOS



Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.



sbgames2012

XI Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital

O SBGames é o maior e mais importante evento da América Latina na área de games e entretenimento digital, que reúne anualmente pesquisadores, artistas, designers, professores e estudantes de universidades, além de profissionais da indústria de jogos. O SBGames é promovido pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e pela Associação Brasileira das Desenvolvedoras de Jogos Eletrônicos (ABRAGAMES). As chamadas de trabalhos já estão abertas! Para mais informações consulte nosso site: www.sbgames2012.com.br

Datas importantes:

Prazo para submissão: 23 de Julho de 2012

Notificação de Aceite: 3 de Setembro de 2012

Camera-ready: 17 de Setembro de 2012

Simpósio: 2 a 4 de Novembro de 2012

 trilha de **indústria**

 trilha de **arte e design**

 trilha de **computação**

 trilha de **cultura**

tutoriais

games for change

festival de jogos independentes

www.sbgames2012.com.br

2, 3 e 4 de novembro de 2012

Centro de Convenções Ulysses Guimarães

Brasília - DF

Promoção:



Realização:



Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.



Journal of the Brazilian Computer Society (JBACS) Chamada de Trabalhos

O *Journal of the Brazilian Computer Society* (JBACS) tem como missão proporcionar um fórum de disseminação de pesquisas científicas na área de computação e em áreas afins, por meio da publicação de artigos inéditos e de qualidade. Editado desde 1994, em inglês, o JBACS já é um veículo de tradição no cenário nacional, com quatro números anuais. Além da versão impressa, distribuída a todos os sócios da SBC, versões on-line (de 1997 até 2009) estão disponíveis no SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e na biblioteca digital da SBC. A partir de 2010 o JBACS passou a ser publicado pela *Springer*, em edições on-line e impressa. Os temas de interesse abrangem todas as sub-áreas da Ciência da Computação e das diversas áreas de pesquisa relacionadas. Tanto artigos que abordam problemas de natureza teórica como os de enfoque aplicado ou experimental são bem-vindos. Todos os artigos submetidos devem conter contribuições originais, não publicadas ou previamente submetidas a outros veículos, e passam por um processo de avaliação por pares, coordenado pelo comitê editorial.

SUBMISSÕES

Mais informações e instruções aos autores estão disponíveis em www.springer.com/jbcs
As submissões devem ser feitas online em <http://www.editorialmanager.com/jbcs>

EDITORA-CHEFE

Maria Cristina Ferreira de Oliveira
Departamento de Ciências de Computação, ICMC-USP, São Carlos

COMITÊ EDITORIAL

Virgilio Almeida, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
Hernán Astudillo, Universidad Technica Federico Santa Maria, Chile
Ricardo Baeza-Yates, Universidad de Chile, Chile
Valmir C. Barbosa, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Jean Pierre Briot, Universite de Paris, França
Ana Cavalcanti, University of York, Reino Unido
Luciano da Fontoura Costa, Universidade de São Paulo, Brasil
Luiz Marcio Cysneiros, York University, Canadá
Alípio Mário Jorge, Universidade do Porto, Portugal
Oscar Pastor López, Universidad Politecnica de Valencia, Espanha
Tiziana Margaria, Universität Potsdam, Alemanha
Nelson Delfino D'Avila Mascarenhas, Universidade Federal de São Carlos, Brasil
Andrew McGettrick, University of Strathclyde, Reino Unido
Claudia Bauzer Medeiros, Universidade Estadual de Campinas, Brasil
Daniel Menasce, George Mason University, Estados Unidos
Gustavo Rossi, Universidad de La Plata, Argentina
J. Alfredo Sanchez, Universidad de las Americas Puebla, México
Flavio Wagner, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
W. Eric Wong, University of Texas at Dallas, Estados Unidos
Nívio Ziviani, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

contato: jbcs@sbc.org.br



Revista Eletrônica de Iniciação Científica

Chamada de Trabalhos

EDITORAS-CHEFE:

Renata Galante, UFRGS
Wagner Meira Jr., UFMG
Contato: reic@sbc.org.br

TÓPICOS DE INTERESSE

As submissões devem ser artigos técnicos e científicos acerca de temas das áreas computação e informática. Exemplos de tópicos incluem:

- Algoritmos e Estruturas de Dados
- Arquitetura de Computadores
- Bancos de Dados
- Compiladores
- Computação e Música
- Computação Gráfica
- Concepção de Circuitos Integrados
- Desempenho de Sistemas Computacionais
- Engenharia de Software
- Inteligência Artificial
- Informática na Educação
- Interação Homem Computador
- Linguagens de Programação
- Linguagens Formais
- Mineração de Dados
- Processamento de Alto Desempenho
- Processamento de Imagens
- Realidade Virtual
- Recuperação de Informação
- Redes de Computadores
- Redes Neurais
- Sistemas Distribuídos
- Sistemas Hipermídia
- Sistemas Multimídia
- Sistemas Operacionais
- Teoria da Computação
- Tolerância a Falhas

A **Revista Eletrônica de Iniciação Científica** (REIC) é um veículo de publicação de artigos técnico-científicos produzidos por alunos de graduação das áreas de computação e informática. A REIC é uma publicação digital da Sociedade Brasileira de Computação. O acesso é gratuito e não há versão impressa.

O principal objetivo da REIC é oferecer aos alunos de graduação a possibilidade de experimentar todo o processo de produção e divulgação de um trabalho científico, desde a sua concepção até a sua publicação final. Os alunos de graduação são incentivados a escrever artigos científicos relatando suas pesquisas realizadas em projetos de iniciação científica, trabalhos de graduação, monografias de conclusão de curso e demais atividades de pesquisa.

Os objetivos específicos são:

- Oferecer um veículo de publicação para autores graduandos, que possibilite ao estudante experimentar todo o processo de submissão, avaliação e divulgação de resultados de seu trabalho científico, contribuindo para sua formação;
- Incentivar a realização de pesquisa e produção de conhecimento por alunos de graduação;
- Estimular o desenvolvimento do rigor científico, oferecendo ao estudante a possibilidade de ter seu trabalho avaliado por seus pares na sua área de atuação;
- Oferecer e manter um banco de artigos técnico-científicos de qualidade em língua portuguesa;
- Divulgar os trabalhos de pesquisa em nível de iniciação científica desenvolvidos no país nas áreas de computação e informática.

SUBMISSÕES

As submissões podem ser feitas continuamente. Os trabalhos submetidos devem ser artigos técnico-científicos, elaborados por alunos de graduação nas áreas de computação e informática, e orientados por um professor. A submissão deve ser enviada por meio de uma única mensagem de correio eletrônico para o endereço reic@sbc.org.br contendo o artigo anexado em formato PDF. O artigo submetido não deve conter os nomes dos autores nem da instituição, bem como qualquer outra referência no corpo do artigo que possa permitir a identificação a autoria do artigo. Demais instruções estão disponíveis no website da revista: <http://www.sbc.org.br/reic>.

FORMATO

Os trabalhos submetidos deverão atender todas as condições descritas a seguir para que possam ser encaminhados aos avaliadores. O não cumprimento de um ou mais dos itens abaixo invalida a submissão.

1. O artigo deve ser escrito em português.
2. O artigo deve conter entre oito e vinte páginas.
3. O formato da submissão é o formato padrão da SBC.
4. O artigo submetido deve ser escrito por um ou mais alunos de graduação, orientados por um professor orientador, responsável pela coordenação da pesquisa realizada.
5. O artigo deve ser enviado em formato PDF.
6. O artigo submetido não deve conter os nomes dos autores nem da instituição de origem ou qualquer outra referência no corpo do artigo que possa permitir a identificação da autoria do artigo. Os nomes dos autores e suas afiliações devem constar na versão final.

JIDM - Journal of Information & Data Management Call for Papers

Editors

Alberto H. F. Laender, UFMG - Editor in chief
Mirella M. Moro, UFMG - Associate Editor

Editorial Board

Amr El Abbadi, Univ. California Santa Barbara, USA
Marcelo Arenas, PUC-Chile, Chile
Paolo Atzeni, Università Roma Tre, Italy
Ricardo Baeza-Yates, Yahoo! Research, Spain
Marco A. Casanova, PUC-Rio, Brazil
Silvana Castano, Università di Milano, Italy
Umesh Dayal, HP Labs, USA
David W. Embley, Brigham Young Univ., USA
Alvaro Fernandes, Univ. Manchester, UK
Juliana Freire, University of Utah, USA
Theo Härder, University of Kaiserslautern, Germany
Carlos A. Heuser, UFRGS, Brazil
H.V. Jagadish, University of Michigan, USA
Tok-Wang Ling, Nat. Univ. Singapore, Singapore
Marta Mattoso, UFRJ, Brazil
Claudia Bauzer Medeiros, UNICAMP, Brazil
Renée J. Miller, University of Toronto, Canada
John Mylopoulos, University of Trento, Italy
Mario Nascimento, University of Alberta, Canada
Tamer Özşü, University of Waterloo, Canada
Oscar Pastor, Univ. Politécnica de Valencia, Spain
Alain Pirotte, Univ. Catholique de Louvain, Belgium
Gustavo Rossi, Univ. de La Plata, Argentina
Ana Carolina Salgado, UFPE, Brazil
Daniel Schwabe, PUC-Rio, Brazil
Altigran S. da Silva, UFAM, Brazil
Mário J. Silva, University of Lisbon, Portugal
Caetano Traina Junior, USP-SC, Brazil
Patrick Valduriez, INRIA, France
Gerhard Weikum, Max-Planck, Germany
Nivio Ziviani, UFMG, Brazil

Submission Instructions

Research papers should have up to **16** pages, survey papers up to **20** pages, and reports up to **4** pages. The editors should be contacted if more pages are necessary. Papers must be submitted in a PDF file according to the journal format. Papers should be submitted by JIDM website. Each paper will be reviewed by three different peers. Accepted papers will be invited for presentation at the next SBBD edition. More information is available at JIDM website.

JIDM is an electronic publication focusing on information and data in large repositories and document collections. It relates to different areas from Computer Science, including databases, information retrieval, digital libraries, knowledge discovery, data mining, geographic information systems, among others.

JIDM is an official publication of the Brazilian Computer Society Special Interest Group on Databases. It is an electronic journal that is published three times a year.

JIDM is also opened to publish selected papers from conferences and workshops on related topics. In special, the October issue will be dedicated to the Brazilian Symposium on Databases (SBBD).

Scope and Topics

JIDM welcomes papers on a full range of research on information and data management, including (but not limited to):

- Active Databases
- Access methods and indexing
- Authorization, Privacy and Security
- Concurrency Control and Recovery
- Data Mining and Knowledge Discovery
- Data Semantics
- Data Visualization
- Data Warehousing
- Database Design
- Digital Libraries
- Geographic Information Systems
- Information Integration and Interoperability
- Information Retrieval
- Knowledge Bases
- Mobile Data
- Multidimensional and Temporal Databases
- Multimedia Databases
- Object-Oriented and Databases
- Peer to peer, Parallel and Distributed Databases
- Performance and Benchmarking
- Query Languages and User Interfaces
- Query Processing and Optimization
- Scientific and Statistical Databases
- Semi-structured Databases and XML
- Self-managed and Autonomic Databases
- Spatial Databases
- Stream-based processing and Sensor Databases
- Textual Databases
- Web Databases
- Web Services

Types of Submission

JIDM welcomes **research papers** that both lay theoretical foundations and provide new insights into the aforementioned areas. JIDM also solicits **surveys** that should make a contribution to our understanding of the related topics from the information and data perspective. Eventually, JIDM may publish **reports** of meetings and working groups organized to evaluate the future of a given research field.

<http://seer.lcc.ufmg.br/index.php/jidm>



16 A 19 DE JULHO DE 2012 - CURITIBA / PR

Em julho de 2012, Curitiba sediará o XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação - CSBC. Curitiba que ostenta orgulhosamente vários títulos, tais como, capital ecológica e social, receberá de braços abertos toda a comunidade científica, profissional e acadêmica da área de computação. Neste ano de 2012 a Universidade Federal do Paraná está comemorando 100 anos de existência, sendo seu prédio histórico uma das atrações turísticas de Curitiba.

Computação e Inovação: ampliando fronteiras para solução de desafios no Brasil.

- BraSNAM** Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining
- COMPUTEC** XIV Computação e Mercado
- CQ** XIII Curso de Qualidade
- CTD** XXV Concurso de Teses e Dissertações
- CTIC** XXXI Concurso de Trabalhos de Iniciação Científica
- DEsafIE!** I Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação
- e-Science** VI e-Science workshop
- JAI** XXXI Jornadas de Atualização em Informática
- SBCUP** IV Simpósio Brasileiro de Computação Ubíqua e Pervasive
- SECOMU** XLII Seminário de Computação na Universidade
- SEMISH** XXXIX Seminário Integrado de Software e Hardware
- WEI** XX Workshop sobre Educação em Computação
- WIM** XII Workshop de Informática Médica
- WPerformance** XI Workshop em Desempenho de Sistemas Computacionais e de Comunicação

Informações:
<http://www.imago.ufpr.br/csbc2012>

Promoção: **Patrocinadores:**

Organização:



DINF/UFPR



Revista sobre Carreira em Computação da SBC

Comentários sobre algum artigo? Sugestão de assuntos a serem abordados? Escreva para nós!!!

Profissional em Computação: submeta artigos, matérias e entrevistas, divulgue eventos.

Estudante e recém-graduado: submeta artigos e matérias, compartilhe suas dúvidas sobre carreira, divulgue a sua participação em eventos da SBC.

Empresários: divulgue a sua empresa e patrocine as iniciativas da SBC Horizontes.

<http://www.sbc.org.br/horizontes>
horizontes@sb.org.br

ISSN 2175-9235

