



# SBC Horizontes

Revista Eletrônica sobre Carreira em Computação  
da Sociedade Brasileira de Computação  
Volume 4 - Número 3 - Dezembro 2011

E Agora, José?

Em Sociedade

Perfil

Indústria

Bits, Bytes & Batom

Destaque

Lá de Fora

O<sup>2</sup>: Opções e Objetivos

How To

Between

Em Debate

Etc e Tal

**E MUITO  
MAIS!!!**

## Nesta Edição

- Gestão da Informação da SBC
- Pós-Graduação no Nordeste
- Summer of Code
- Cyberbullying
- Novos Editores da SBC Horizontes

## Destaques

- Women in dataBases
- Liberdade de Software?
- Final Brasileira da Maratona de Programação
- Cuidando da Internet no Brasil
- O profissional de Redes de Computadores
- Entrevista com Paulo Cunha
- Nosso Tributo a Dennis Ritchie e Steve Jobs

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

[horizontes@sb.org.br](mailto:horizontes@sb.org.br)

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 4 – Número 3 – Dezembro 2011

Nesta edição você encontra os artigos:

Chamada de Contribuições .....	4
Bem vindos à 10ª edição!!! .....	5
[BETWEEN] Nova Era na Gestão da Informação da SBC .....	7
[BITS, BYTES & BATOM] WomB – <i>Women in dataBases</i> .....	12
[DEBATE] Inovação e Liberdade no Desenvolvimento de Software .....	15
[DEBATE] Propriedade Intelectual para Software - os benefícios da proteção .....	20
[DESTAQUE] Final Brasileira da Maratona de Programação .....	24
[E AGORA, JOSÉ?] Pós-Graduação no Nordeste .....	30
[HOW TO] Como Participar do Google Summer of Code .....	35
[INDÚSTRIA] Cuidando da Internet no Brasil .....	39
[PERFIL] Entrevista com Paulo Cunha .....	44
[OPÇÕES & OBJETIVOS] O que faz o profissional de Redes de Computadores? .....	47
[SOCIEDADE] Conhecendo um pouco do fenômeno de cyberbullying ...	52
[SBC ACONTECE] Novos Editores da SBC Horizontes .....	56
[ETC & TAL] Você Viu? .....	66
[EVENTOS] SBRC .....	69
[EVENTOS] CBSEC .....	70
[EVENTOS] AMW .....	71
[EVENTOS] SBB, WebMedia, SBSC .....	72
[EVENTOS] Journal of the Brazilian Computer Society (JBSC) .....	73
[EVENTOS] Revista Eletrônica de Iniciação Científica (REIC) .....	74
[EVENTOS] Journal of Information and Data Management (JIDM) .....	75

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	Até 31/12/2011	A partir de 01/01/2012
Efetivo/Fundador	R\$ 105,00	R\$ 116,00
Efetivo Sócio ACM	R\$ 90,00	R\$ 100,00
Estudante	R\$ 42,00	R\$ 47,00
Estudante Sócio ACM	R\$ 35,00	R\$ 39,00
Estudante de Graduação Básico	R\$ 10,00	R\$ 11,00
Institucional	R\$ 556,50	R\$ 585,00
Assinante Institucional A	R\$ 3.790,50	R\$ 3.980,00
Assinante Institucional B	R\$ 2.121,00	R\$ 2.228,00
Assinante Institucional C	R\$ 1.113,00	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  
Aagma 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  
Genáina 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: **novembro 2011**.

### COMO PARTICIPAR

#### PROFISSIONAIS EM COMPUTAÇÃO

Submeta artigos, entrevistas e sugestões

Divulgue eventos

Avalie artigos<sup>1</sup>

#### ESTUDANTES & RECÉM-GRADUADOS EM COMPUTAÇÃO

Submeta artigos e sugestões

Submeta suas dúvidas sobre carreira

Avalie artigos<sup>1</sup>

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)

- 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](mailto: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

- O<sup>2</sup> – 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](mailto:horizontes@sb.org.br)*

<sup>1</sup> Para participar como avaliador de artigos, envie um email para [horizontes@sb.org.br](mailto:horizontes@sb.org.br) informando de quais colunas gostaria de avaliar artigos e link para o seu cv Lattes.

## Bem vindos à 10ª edição!!!

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

*Esta edição da SBC Horizontes pode ser definida como super variada. Começa com a turma de alunos da UFRGS falando do desafio de desenvolver os novos sistemas da SBC, passa pelas mulheres de banco de dados, pelo debate em torno do software livre, pelo profissional de redes de computadores, cyberbullying e muito mais. Encerramos com a apresentação dos novos editores da SBC Horizontes, uma turma de talentos que agora fica responsável pela edição da revista.*

Para esta edição recebemos inúmeros artigos que serão distribuídos nesta e na próxima edição da revista. Obrigada a todos os autores que enviaram seus trabalhos bem como a todos os revisores que nos auxiliaram na avaliação desses artigos! Seguem as colunas que compõem esta edição.

**Between.** A primeira coluna desta edição traz a turma de alunos da UFRGS encarregados do desenvolvimento dos novos sistemas da SBC. O artigo começa com a história da versão piloto e segue até a implantação dos sistemas.

**Bits, Bytes & Batom.** Esta coluna apresenta a primeira edição do WomB – Women in dataBases, uma nova iniciativa da comunidade de banco de dados para proporcionar maior integração entre as mulheres da comunidade. O artigo conta a história que motivou o evento bem como a sua realização.

**Debate.** Esta coluna traz um dos debates mais importantes na atualidade da Computação: a propriedade intelectual de software. O primeiro artigo, escrito pelo pessoal da USP sob liderança sob liderança do prof. Fabio Kon, defende a inovação e a liberdade no desenvolvimento de software. O segundo artigo, escrito por Elvira Andrade, discute os benefícios da proteção e vantagens do desenvolvimento de software protegido.

**Destaque.** A Final Brasileira da Maratona de Programação, ocorrido em Goiânia mês passado, movimentou 50 times de todo o Brasil, e é o Destaque desta edição.

**E Agora, José?** Esta coluna apresenta a pós-graduação no nordeste sob a perspectiva de sete alunos de pós-graduação da região. Certamente, uma possibilidade a ser considerada pelos alunos que agora terminam a graduação.

**How To.** Continuando o debate em torno do software, esta coluna informa como participar de uma iniciativa internacional para o desenvolvimento de software livre.

**Indústria.** Nesta edição, esta coluna responde a uma pergunta que já deve ter passado pela cabeça de muita gente: quem afinal cuida da Internet no Brasil?

**Perfil.** Esta coluna traz uma entrevista com o novo presidente da SBC, o prof. Paulo Cunha da UFPE. Nesta entrevista, realizada pelo editor da coluna Artur Ziviani, Paulo responde sobre a SBC e os planos para os próximos anos.

**Opções & Objetivos.** Continuando com as opções de carreira, esta edição apresenta as possibilidades para o profissional de Redes de Computadores.

**Sociedade.** Esta edição discute um dos problemas que tem recebido cada vez mais espaço na mídia, o bullying, porém na sua versão eletrônica: o cyberbullying.

**SBC Acontece.** Finalmente, esta coluna apresenta os novos editores da SBC Horizontes de uma maneira diferente: cada editor escreveu um parágrafo livre e enviou uma foto nada formal ☺

**Você Viu?!** Esta edição está super interessante com uma novidade na organização dos artigos, agora listados por publicação (em vez de data como nas edições anteriores). Merecem especial destaque os artigos publicados sobre as vidas de Dennis Ritchie e Steve Jobs.

**Eventos.** 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 **março 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.

## Nova Era na Gestão da Informação da SBC

### Um relato dos alunos envolvidos no desenvolvimento dos novos sistemas da SBC

Juliano Araujo Wickboldt, jwickboldt@inf.ufrgs.br, UFRGS.

Luís Armando Bianchin, labianchin@inf.ufrgs.br, UFRGS.

Pedro Arthur Duarte, paprduarte@inf.ufrgs.br, UFRGS.

Ricardo Luis dos Santos, rlsantos@inf.ufrgs.br, UFRGS.

*Este artigo apresenta um breve relato dos alunos que participaram do projeto de desenvolvimento dos novos sistemas da SBC. A intenção é contar a história do projeto e compartilhar com a comunidade algumas experiências adquiridas pelos alunos nesse período. Além disso, são destacadas algumas das novas funcionalidades que foram implementadas nos sistemas que elevaram a qualidade dos serviços da SBC a um novo patamar.*

Foi no final do ano de 2009 quando a diretoria da SBC decidiu modernizar alguns dos seus sistemas de controle interno e de prestação de serviços para a comunidade de computação em geral. Na época, o então diretor administrativo o professor Luciano Paschoal Gasparly da UFRGS aceitou o desafio e reuniu aquela que seria a primeira “versão” da equipe de desenvolvimento dos sistemas da SBC, que dali para frente somente viria crescer. Inicialmente, a equipe contava com o aluno Juliano Araujo Wickboldt (na ocasião aluno de mestrado) da UFRGS, como líder do desenvolvimento projeto, e com a professora Renata Galante da mesma instituição, como responsável pelo projeto. Do lado da SBC, foram designadas para fornecer informações sobre os processos da SBC e acompanhar o andamento do projeto as funcionárias Adriana Leandro Nowicki e Fernanda dos Santos Jorge.

Inicialmente, o principal requisito era que os sistemas deveriam ser desenvolvidos “em casa”, visto que muitos processos internos da SBC, como manutenção de sócios e coordenação de eventos, possuem muitas particularidades que requerem uma proximidade grande entre a equipe de desenvolvimento e o dia a dia da operação da SBC. Como um projeto piloto, o primeiro sistema a ser desenvolvido seria então o sistema de controle de inscrições em eventos promovidos pela SBC. Sistema este que por si só já é bastante complexo dadas as particularidades de cada evento promovido, incluindo interfaces que são utilizadas tanto pelos inscritos, quando pelos coordenadores de eventos e pela equipe de administrativa da SBC.

Lançado o desafio, foi em dezembro daquele mesmo ano que demos início a fase de planejamento do projeto. Foram alguns meses de levantamentos, preparação e seleção de um outro aluno para integrar a equipe. Em abril de 2010 foi selecionado o aluno da graduação da UFRGS Luís Armando Bianchin como novo membro da equipe de desenvolvimento. Desde o princípio decidimos pela utilização de ferramentas de código aberto e por um desenvolvimento o mais modular possível, a fim de permitir a evolução gradual dos sistemas no futuro.

Após alguns meses de desenvolvimento nosso próximo marco estava definido. Precisaríamos, fazer uma primeira demonstração pública do sistema no Congresso da SBC de 2010 em Belo Horizonte, MG. Foi então que finalmente batizamos o sistema de ECOS (Event registration and COordination System) e preparamos uma primeira versão com todas as funcionalidades de inscrição completas (seleção de categorias, extras e pagamento). O sistema foi apresentado pela professora Renata Galante durante a reunião da diretoria no congresso e fez muito sucesso. Tanto é que recebemos o aval para iniciar o próximo projeto e desenvolver também o sistema de controle de sócios da SBC.

O ECOS entrou oficialmente no ar no início de 2011 e foram selecionados 5 eventos como piloto para a fase de implantação do sistema: a XI Escola Regional de Alto Desempenho (ERAD 2011) em Porto Alegre/RS, VII a Escola Regional de Banco de Dados (ERBD 2011) em Novo Hamburgo/RS, II Escola Regional de Informática do Rio de Janeiro (ERI-RJ 2011) no Rio de Janeiro/RJ e dois dos maiores

eventos (em número de participantes) promovidos pela SBC, o XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC 2011) em Campo Grande/MS e o XXXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC 2011) em Natal/RN. A partir de 2012 todos os eventos promovidos pela SBC deverão utilizar exclusivamente o ECOS.

## Segunda Fase

Após o sucesso do ECOS, recebemos uma nova e igualmente difícil missão: desenvolver um novo e moderno sistema de gerenciamento de sócios da SBC. Em janeiro de 2011 começou então um novo projeto para tal desenvolvimento. Sabendo que o ECOS ainda estava em fase de implantação a primeira providência foi aumentar a força de trabalho. Dois novos alunos integraram a equipe de desenvolvimento, Pedro Arthur Duarte e Ricardo Luís dos Santos, ambos alunos de mestrado da UFRGS na época.

O primeiro desafio foi prover um mecanismo de integração entre os sistemas, evitando a existência de múltiplas bases de dados. Assim surgiu o Accounts, sistema base, responsável pela manutenção de dados cadastrais de ambos sócios e não sócios, e também responsável pela autenticação dos usuários em todos os outros sistemas. Essa integração permitiu unificar as contas de usuários em um só local evitando repetição de dados de usuário e, principalmente, eventuais inconsistências cadastrais. No futuro, os novos sistemas da SBC que vierem a ser desenvolvidos deverão ser sempre conectados ao Accounts para fins de cadastro e autenticação de usuários.

O desenvolvimento do sistema de gerência de sócios, futuramente batizado de MoM (Management of Members), consistiu então no reprojeto das funcionalidades e do modelo de dados do sistema legado, além da implementação de novos requisitos, elaborados em conjunto a equipe administrativa da SBC. Já considerados essenciais no dia-a-dia da sede, entre os novos requisitos constam os módulos de relacionamentos (amplamente utilizado durante a campanha de renovação 2012), gráficos de associações, baixas de pagamentos automatizadas, dentre outros.

Após validação dos requisitos por parte da equipe administrativa e dos testes de integração, os três novos sistemas, Accounts, ECOS e MoM, entraram em operação na segunda semana de outubro de 2011. Além da implantação em si, essa fase de transição demandou a exportação e adaptação dos dados dos sistemas legados para a nova plataforma, e, é claro, uma vistoria minuciosa visando capturar eventuais inconsistências que poderiam surgir durante a migração dos dados. Logo em seguida, os sistemas passaram por testes controlados em ambiente de produção objetivando capturar um feedback mais detalhado por partes dos usuários. Atualmente, o sistema MoM já está em pleno funcionamento para a campanha de renovação da SBC em 2012.

## Principais Novidades dos Sistemas

A partir do mês de outubro de 2011, o novo sistema de sócios (MoM) foi integrado ao sistema de inscrições (ECOS). Essa integração permitiu que unificar o sistema de contas. Agora um usuário efetua o cadastro uma única vez e com a mesma conta (e-mail e senha) pode se associar na SBC e se inscrever em diversos de eventos. Isso é um grande avanço, comparado com o que que havia a pouco menos de um ano atrás: era necessário criar uma conta e informar os dados pessoais a cada inscrição em eventos, além da associação na SBC.

Com base na premissa do uso de ferramentas de código aberto, os novos sistemas da SBC foram construídos sobre o framework Cake PHP. Esse framework segue a risca o padrão de arquitetura MVC (Model-View-Controller) e possui fortes influências do Ruby on Rails, porém na linguagem PHP. Nossa implementação buscou manter os princípios de modularidade e reuso de código. Isso se refletiu em módulos e extensões do framework que são compartilhados por ambos sistemas. Assim conseguimos focar tanto na robustez como no aspecto visual do sistema. Um exemplo dos gráficos para



acompanhamento das inscrições em tempo real disponível na interface administrativa do ECOS pode ser visto na figura a seguir.



A proximidade com a sede e a interação entre a equipe de desenvolvimento e o pessoal da SBC são fatores que contribuíram e contribuem muito para o desenvolvimento de um sistema que realmente está em linha com os processos da instituição. Em caso de eventuais falhas no sistema, a equipe da SBC é contatada pelos coordenadores de evento ou pelos próprios usuários finais e informa diretamente aos desenvolvedores as dificuldades encontradas. Geralmente, devido a modularidade do sistema, falhas são rapidamente identificadas e tratadas.

As interfaces de administração, tanto para o pessoal da SBC como para coordenadores, foi planejada para possuir menus para acesso aos diversos cadastros do sistema além de estatísticas adicionais. Essas estatísticas cobrem maior parte da tela e maioria foram feitas usando-se a API Google Chart. No ECOS, com essas informações é possível rapidamente saber a evolução das inscrições a cada dia, a distribuição de inscritos por categoria, a lotação de atividades e extras, além de informar os últimos inscritos e a situação dos inscritos. Esse tipo de informação é muito útil para coordenadores de eventos pois auxilia a identificar as demandas das inscrições possibilitando identificar o perfil dos inscritos e no que eles se interessam pelo evento.

Outra evolução significativa atingida nesse projeto foi a automatização das formas de pagamento. O módulo de pagamentos inicialmente desenvolvido para o ECOS continha as mesmas formas de pagamento dos sistemas antigos – débito em conta, boleto bancário e nota de empenho. Já na primeira versão do ECOS que foi para o ar estava disponível o pagamento online por cartão de crédito utilizando o gateway de pagamentos do iPagare. Esse último método, não presente nos antigos sistemas, permitiu muito mais comodidade aos inscritos em eventos e, agora, também aos sócios. Atualmente todas as formas de pagamento estão completamente automatizadas, como baixa de boletos e débitos em conta.

Inclusive para os pagamentos por nota de empenho o usuário pode escanear a nota e enviar via sistema, evitando o uso de fax ou telefone para confirmar esse tipo de pagamento.

O módulo de relacionamento permitiu a SBC maior flexibilidade à campanha de renovação. Agora, a equipe administrativa SBC é capaz de detalhadamente selecionar subconjuntos de sócios e direcionar esforços com base no perfil desses sócios, abordando cada qual de maneira específica. Esse módulo também está sendo responsável por uma diminuição consideravelmente no esforço administrativo empreendido durante a campanha.

Apesar de seu pouco tempo de operação, a nova plataforma de sistema da SBC já tem mostrado seu valor. A automatização de processos antes executados manualmente, tais como as baixa de pagamentos e o relacionamento entre a SBC e seus sócios, tem impactado no trabalho da equipe administrativa, permitindo-os maior agilidade em suas tarefas diárias e no atendimento à comunidade.

### Concluindo

Como relatado neste artigo, fazer parte dessa equipe de desenvolvimento foi uma aventura. E como tal, teve seus altos e baixo, momentos de descontração e trabalho árduo, noites mal dormidas, cronogramas atrasados, etc. No fim das contas acreditamos que o saldo foi positivo. Os novos sistemas estão no ar e sendo aprimorados a cada dia. A equipe de desenvolvimento está sendo reformulada e novos sistemas podem estar por vir em um futuro não muito distante, mas isso já é uma outra história.

Por fim, nós da equipe de desenvolvimento, gostaríamos de agradecer aos envolvidos no projeto dos sistemas da SBC, em especial aos professores Luciano e Renata pela confiança. A todo o pessoal da sede da SBC, alguns já mencionados, mas particularmente a Pâmela, o Eduardo, o Tiago e o Guilherme que sempre participaram ativamente do projeto relatando precisamente e pacientemente os nossos bugs. Finalmente, aos coordenadores de eventos, principalmente dos 5 primeiros eventos piloto do ECOS, que tiveram a coragem de aceitar fazer parte dessa nova etapa da gestão da SBC.

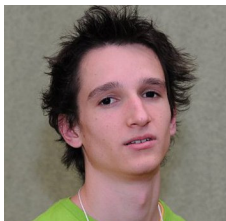
### Recursos

Ipagare: <http://www.ipagare.com.br>  
CakePHP: <http://cakephp.org>  
Google Chart: <http://code.google.com/apis/chart>  
jQuery: <http://jquery.com>  
jQuery UI: <http://jqueryui.com>  
PostgreSQL: <http://www.postgresql.org>  
Redmine: <http://www.redmine.org/>  
Subversion: <http://subversion.apache.org>

### Sobre os autores



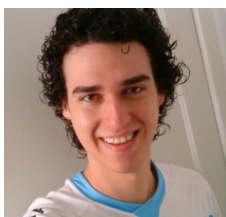
Juliano Araujo Wickboldt é estudante do segundo ano de doutorado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Ele possui graduação em ciência da computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e mestrado na mesma área pela UFRGS. Atualmente sua pesquisa de doutorado é focada em gerenciamento de redes e serviços da Futura Internet. Adicionalmente, talvez obviamente, Juliano possui também interesse pelas áreas de desenvolvimento de sistemas e gerenciamento de projetos.



Luís Armando Bianchin é estudante de oitavo semestre de Ciência da Computação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. No último ano participou de intercâmbio acadêmico na Technische Universität Berlin. Possui interesse nas áreas de desenvolvimento de sistemas e gerenciamento de redes.



Pedro Arthur P. R. Duarte é Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Atualmente é pesquisador em nível de mestrado no Grupo de Redes de Computadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e desenvolvedor de sistemas na Sociedade Brasileira de Computação. Nas horas vagas, Pedro é entusiasta, evangelizador e desenvolvedor de tecnologias livres.



Ricardo Luis dos Santos é estudante do primeiro ano de doutorado e está em fase de conclusão de mestrado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Ele possui graduação em sistemas de informação pela Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI). Atualmente sua pesquisa de doutorado é focada em prover a programabilidade em redes de computadores virtualizadas. Adicionalmente, seus interesses são na área de desenvolvimento de sistemas, Internet do futuro, virtualização e programabilidade de redes.

## WomB – Women in dataBases



Carina F. Dorneles, dorneles@inf.ufsc.br, Universidade Federal de Santa Catarina  
 Mirella M. Moro, mirella@dcc.ufmg.br, Universidade Federal de Minas Gerais  
 Renata Galante, galante@inf.ufrgs.br, Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
 Vanessa Braganholo, vanessa@ic.uff.br, Universidade Federal Fluminense

*Em outubro de 2011, em Florianópolis, foi realizada a primeira edição do WomB – Women in Database. O que é o WomB? É um evento, organizado por mulheres, para mulheres (com alguns convidados do sexo oposto, eventualmente...), que busca integrar a área mais feminina da Ciência da Computação no Brasil: a área de banco de dados. Como é que sabemos que é a área mais feminina? Bom, participe de um SBBD que você nos dará razão.*

Há 26 anos, a primeira edição do SBBD (Simpósio Brasileiro de Banco de Dados) teve, dos 7 artigos publicados, 3 artigos de autoria feminina. Na última edição, em 2011, dos 22 artigos completos aceitos, 14 tiveram autoria de pelo menos uma mulher. Proporções parecidas se mantiveram no decorrer dos 26 anos. Pode parecer pouco, mas não é! Eventos de computação são predominantemente masculinos e em grande parte deles a participação feminina não chega a 1/3. Estes dados mostram que a área de banco de dados no Brasil tem uma comunidade bastante feminina ☺. Assim, seria mais do que natural que esta “linda” comunidade tentasse algo, divertido e interessante, para se encontrar e “colocar os papos em dia”. Afinal, “colocar os papos em dia” é coisa de menina, não é?!

Tudo começou em 2008, em Campinas, durante o SBBD, quando a primeira foto das mulheres em banco de dados foi tirada. A ideia da foto surgiu após a constatação de alguns dados interessantes, dentre eles, o fato de que 50% dos pesquisadores brasileiros do Comitê de Programa do SBBD daquele ano era composto por mulheres (número que tem se mantido estável desde então). Aliás, a comunidade de Banco de Dados no Brasil parece mesmo ser dominada por elas (nesse caso, nós). Participe de um SBBD e você constatará o fato. Empolgadas com essa participação feminina na comunidade, um grupo de jovens pesquisadoras (especificamente, as da foto ao lado) se reuniu e depois de vários e-mails trocados, reuniões secretas nos quartos dos hotéis em várias edições de SBBD, e em diversos outros momentos, resolveu dar forma a esta iniciativa, transformando-a em um pré-evento do SBBD 2011.



**Renata Galante, Carina F. Dorneles, Vanessa Braganholo e Mirella M. Moro Organizadoras do WomB 2011**

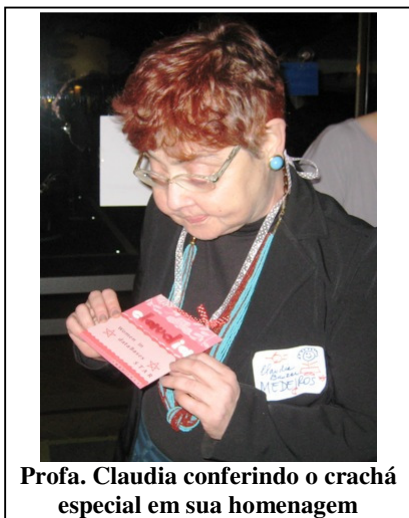
O I WomB 2011 ocorreu na noite de segunda-feira, dia 03/11, no restaurante do Hotel Costa Norte Ingleses, na praia dos Ingleses, em Florianópolis. O encontro foi divertidíssimo, com muita conversa, risada e relatos de histórias muito interessantes, de várias participantes, sendo prestigiado por mais de 40 pesquisadoras (dentre professoras e alunas de Pós-Graduação). Foram planejadas atividades de perguntas e respostas entre as participantes, com questionamentos divertidos a respeito de sua vida acadêmica e profissional.



**Participantes do WomB 2011**

*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.*

O clima de descontração foi essencial para gerar um ambiente de integração entre as participantes, tornando possível que todas conhecessem umas às outras. Apesar de trabalharmos em uma área comum, banco de dados, as pesquisas focam em temas diversos, e isso impossibilita que muitas se conheçam ou tenham noção do trabalho das outras. O WomB possibilitou este intercâmbio entre todas, de forma a mostrar as diversas frentes de pesquisa, espalhadas em todo o Brasil. Foi muito produtivo e divertido conhecer como trabalham, como começaram suas carreiras de professoras e pesquisadoras, em quem se inspiraram para a escolha dos temas, entre tantas outras particularidades. Enfim, foi um encontro fantástico, que terá BIS em 2012!



Um dos pontos auge do evento foi a homenagem à nossa queridíssima Cláudia M. Bauzer Medeiros. Por que homenageá-la? Bom... ela foi presidente da Sociedade Brasileira de Computação de 2003 a 2007 (primeira mulher a ocupar o cargo), recebeu 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. Merece, não merece?

Na ocasião, as professoras Marta Mattoso e Ana Carolina Salgado, amigas de longa data de Cláudia, foram convidadas a nos contar algumas histórias dela. E que histórias! Hilárias, encantadoras e exemplares. Profa. Claudia ficou tão emocionada com a homenagem, que **pela primeira vez**, vimos Cláudia sem palavras.

No dia seguinte nós, as organizadoras, recebemos um e-mail carinhoso, com palavras lindas, dignas de serem transcritas aqui:

*Na nossa vida, o que conta é a alegria no fazer - pesquisa, ensino, extensão - tão diferentes e complementares. Alegria de percorrer um caminho cheio de desafios. E esta alegria só existe porque caminhamos com gente competente, solidária, amiga - e alegre. 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. Muito obrigada a todas pelo carinho - e sejamos embaixatrizes do WomB (as **wombetes**) para aumentar cada vez mais a participação feminina na computação brasileira!*

Pois é! Viramos **wombetes**!! Com muito orgulho...

Finalmente, é importante notar que iniciativas como o WomB têm ocorrido mundo afora nos últimos anos (*ACM's Women in Computing*, *Association for Women in Computing*, *IEEE Women in Engineering*, por exemplo) motivando o debate sobre a inserção da figura feminina em áreas de ciências exatas, como a Ciência da Computação. Fundado em 1994 por Anita Borg, O *Grace Hopper Celebration of Women in Computing* talvez seja a iniciativa mais disseminada atualmente, cujo objetivo é a organização de uma série de conferências projetadas para despertar o interesse em pesquisa e carreira por mulheres dentro da computação. Além desses, durante o Congresso da SBC, acontece o WIT – Women in Technology, com palestras e painéis sobre a participação da mulher no desenvolvimento da tecnologia brasileira (seja na indústria ou no ensino).

#### Recursos

ACM's Women in Computing: <http://women.acm.org>

Association for Women in Computing: <http://www.awc-hq.org>

IEEE Women in Engineering: [http://www.ieee.org/membership\\_services/membership/women](http://www.ieee.org/membership_services/membership/women)

Grace Hopper Celebration of Women in Computing: <http://gracehopper.org>

What is CS? Famous Women in Computer Science – Department of Computer Science, University of Bristol. [http://www.cs.bris.ac.uk/admissions/what\\_is\\_cs/FamousWomen.html](http://www.cs.bris.ac.uk/admissions/what_is_cs/FamousWomen.html).

Jane Margolis, Allan Fisher. Unlocking the Clubhouse: Women in Computing. The MIT Press. December 1, 2001.

Ruth Woodfield. Women, work and computing. Cambridge University Press, Dec 1, 2000

Krista Scott-Dixon. Doing IT: women working in information technology. Sumach Press, Oct 20, 2004

### Sobre as Autoras



**Carina Dorneles** é Professora do Departamento de Informática e Estatística (INE/CTC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), SC. Possui mestrado e doutorado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Computação Aplicada, e graduação pela Universidade de Passo Fundo. Durante o período de doutorado, realizou estágio sanduíche na University of Washington, Seattle, EUA. Seus interesses de pesquisa incluem as áreas de Banco de Dados, XML e Web, atuando principalmente no tema de Gerenciamento de Dados Heterogêneos, nos tópicos de "consulta e busca a objetos com múltiplas representações" e "casamento aproximado de dados". É Editora Associada da SBC Horizontes, coluna Bits, Bytes & Batom.



**Mirella M. Moro** é professora no Departamento de Ciência da Computação (DCC) 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). Seus interesses de pesquisa estão na área de Banco de Dados. É Diretora de Educação da SBC, editora associada do JIDM, editora-chefe da revista eletrônica SBC Horizontes e membro do *Education Council* da ACM.



**Renata Galante** é professora no Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul desde 2005. Possui doutorado em Ciências da Computação pela mesma universidade (2003). Está envolvida com atividades de extensão, ensino de graduação e pós-graduação, e orientação de alunos de mestrado e doutorado. Desde 1998 tem desenvolvido pesquisa nas áreas de banco de dados, gestão de dados temporais, serviços web e redes sociais. É co-editora da Revista de Iniciação Científica da SBC.



**Vanessa Braganholo** é Professora do Instituto de Computação da Universidade Federal Fluminense (UFF). Possui graduação em Ciência da Computação (1998) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e doutorado (2004) em Ciência da Computação também pela UFRGS. É bolsista de produtividade em pesquisa CNPq nível 2 e Jovem Cientista do Nosso Estado, da FAPERJ. Tem atuado em diversos projetos de pesquisa ligados a dados semi-estruturados. É membro do Corpo Editorial da SBC Horizontes.

## Inovação e Liberdade no Desenvolvimento de Software

Fabio Kon, fabio.kon@ime.usp.br, Centro de Competência em Software Livre, IME/USP.

Juliano Maranhão, julianomaranhao@usp.br, Faculdade de Direito, USP.

Nelson Lago, lago@ime.usp.br, Centro de Competência em Software Livre, IME/USP.

Paulo Meirelles, paulormm@ime.usp.br, Centro de Competência em Software Livre, IME/USP.

*A propriedade intelectual de software, embora razoavelmente bem definida na legislação, é tema de discussões a respeito de formas de proteção e mecanismos de incentivo à inovação tecnológica. O software livre promove o desenvolvimento de software com base na colaboração e disseminação do conhecimento, e seu sucesso técnico e comercial sugere que se incentive caminhos baseados no livre compartilhamento de ideias. Restrições, como as patentes ou a obrigatoriedade de registro, cumprem um importante papel em outros contextos; no entanto, não são adequadas ao software, além de irem contra essa atual tendência em direção ao conhecimento compartilhado na qual se baseia o software livre.*

Um dos componentes fundamentais de qualquer sistema de computação é o software, que efetivamente faz uso do hardware para atingir os mais diversos objetivos. De fato, pode-se dizer que o software expressa a solução abstrata dos mais diversos problemas computacionais, enquanto o hardware é o meio pelo qual o software produz resultados palpáveis. Isso significa que o software traz consigo um amplo corpo de conhecimento relacionado aos mais diversos problemas aos quais a computação costuma ser aplicada. Assim, o software se apresenta cada vez mais como um tema de interesse geral, e não apenas para profissionais da área de computação, na medida em que vários aspectos relacionados a ele vão além de características puramente técnicas.

Boa parte do software atualmente usado e desenvolvido, seja para computadores pessoais ou servidores, seja para uso geral ou específico, é disponibilizado sob licenças restritivas. Essas licenças, em maior ou menor grau, impõem restrições ao seu uso, distribuição ou acesso ao código-fonte. Esse tipo de licenciamento é possível porque o software está sujeito à proteção da lei a respeito dos direitos de autor, que garante ao criador o direito exclusivo de exploração de sua obra. Isso lhe permite autorizar ou não determinadas formas de uso do software por parte dos usuários. Chamamos o software disponibilizado sob licenças que impõem restrições desse tipo de *software restrito, exclusivo ou proprietário*.

Em contraste com o software restrito, o software livre é definido como aquele que é licenciado de forma que permita sua livre utilização, redistribuição e modificação praticamente sem restrições. Essa abordagem para o licenciamento do software tem impacto muito maior que o que se poderia imaginar, pois estabelece uma dinâmica única e potencialmente muito positiva em relação (i) ao processo de desenvolvimento do software; (ii) aos mecanismos econômicos que regem esse desenvolvimento e seu uso; (iii) ao relacionamento entre desenvolvedores, fornecedores e usuários do software e (iv) aos aspectos éticos e legais relacionados ao software.

### Benefícios do Software Livre

Em princípio, o que diferencia o software livre do software restrito é apenas a forma de licenciamento; no entanto, essa diferença tem por consequência diversas outras, algumas bastante acentuadas. Várias delas se traduzem em benefícios em relação aos pontos elencados acima. Assim, o software livre se apresenta como uma alternativa vantajosa e de qualidade para o desenvolvimento de sistemas computacionais em diferentes ambientes e contextos, incluindo universidades, empresas, governos e ONGs.

Uma vantagem oferecida pelo software livre em comparação ao software restrito vem do fato que o código-fonte pode ser livremente compartilhado. Esse compartilhamento pode simplificar o desenvolvimento de aplicações personalizadas, que não precisam ser programadas a partir do zero, mas podem se basear em soluções já existentes. Na medida em que o desenvolvimento de aplicações personalizadas é um dos focos do desenvolvimento de software em geral (Ghosh 2006), essa vantagem tem impacto significativo na redução de custos e na diminuição na duplicação de esforços, tirando proveito da característica abstrata do software.

Outra vantagem resultante do compartilhamento do código se refere à possível melhoria na qualidade, mesmo frente aos problemas inerentes à sua complexidade (Raymond 1997). Isso se deve ao maior número de desenvolvedores e usuários envolvidos com o software: de um lado, um número maior de desenvolvedores, com diferentes perspectivas e necessidades, é capaz de identificar e corrigir mais *bugs* em menos tempo; de outro, um número maior de usuários gera situações de uso e necessidades mais variadas, o que se traduz em um maior número de *bugs* identificados e mais sugestões de melhorias.

A reputação do programador também acaba tornando-se um fator relevante para a qualidade do software livre. Enquanto o código-fonte do software restrito é geralmente secreto, o código-fonte do software livre é público. Como consequência dessa exposição, o orgulho pessoal do programador, que sabe que sua produção será avaliada por outros e possivelmente terá reflexos em sua carreira profissional, o leva a ser mais cuidadoso.

O software livre também traz vantagens do ponto de vista econômico. O mercado de software é, na verdade, um mercado de serviços: 80% do dinheiro que circula em atividades vinculadas ao software não se relaciona à venda de licenças (Gosh, 2006). Fornecedores de soluções comerciais baseadas em software livre, portanto, competem na principal fatia do mercado sem estar sujeitos aos problemas do software restrito. Além disso, diferentemente do que ocorre com o software restrito, o software livre promove o estabelecimento de vários fornecedores que competem entre si com base no mesmo software. Essa competição mais forte entre fornecedores traz vantagens para os usuários, pois dá melhores garantias quanto ao desenvolvimento futuro do sistema e induz a uma redução nos preços.

De forma similar, os fornecedores também se beneficiam do compartilhamento do software livre, pois tanto os custos quanto os riscos associados ao desenvolvimento do software são diluídos entre os diversos concorrentes. Por conta disso e das outras vantagens discutidas acima, ele possibilita e até mesmo incentiva o surgimento de pequenas empresas que podem atender seus mercados locais. Por sua vez, esse incentivo às pequenas empresas e a consequente redução na dependência de empresas estrangeiras são economicamente interessantes para países como o Brasil.

Esses efeitos têm se mostrado extremamente positivos na prática. Empresas como IBM, HP, Oracle, Intel, Nokia, Red Hat e Google investem continuamente grandes somas em diversos projetos de software livre. Algumas dezenas desses projetos, tais como o GNU/Linux, os navegadores Web Firefox e Chrome, o sistema operacional para telefones celulares Android, o servidor Web Apache e a máquina virtual Java são utilizados em milhões de computadores. Ambientes utilizando tecnologias tais como Drupal, JQuery, Tomcat, MySQL e PHP são responsáveis por centenas de milhares de negócios eletrônicos, serviços governamentais e sítios educacionais e informativos disponíveis na Web. Finalmente, boa parte dos maiores portais da Internet, tais como Google, Amazon e Wikipédia tem sua infraestrutura fortemente baseada em software livre. Graças a tudo isso, podemos dizer que o software livre é utilizado diariamente por cerca de 2 bilhões de pessoas no mundo, que é a população que atualmente tem acesso à Internet.

### Inadequação das patentes de software

O software possui dimensão dupla. De um lado liga-se à realização de uma função por meio de um hardware, com a produção de resultados práticos; nessa perspectiva, o software é um produto. De



outro, é uma criação que expressa uma ideia de determinada forma; nesse caso, o software é equiparável à expressão artística de uma ideia.

A legislação brasileira vê o software menos como produto e mais como expressão intelectual, prevendo que os direitos de autor são o mecanismo próprio de proteção ao software e excluindo explicitamente patentes como opção (Lei 9609/98 e Lei 9279/96, art. 10). O mecanismo de patentes, mais restritivo, levaria ao extremo oposto, tratando o software como algo incorporado a um produto ou processo industrial. Essa visão retroage aos primórdios da computação em que o software praticamente não tinha autonomia em relação ao hardware. Na medida em que o software passou a ser considerado independente, esse vínculo entre a solução computacional e a máquina deixa de fazer sentido; insistir em amarrar o software à máquina ou processo industrial seria o mesmo que patentear o livro de receitas da Dona Ofélia em conjunto com o fogão elétrico. Essa inadequação da aplicação de patentes ao software e seus malefícios já vêm sendo amplamente discutidos pela comunidade de software livre e por membros de indústria de software (Stallman, 2002; Irlam & Williams, 1994).

A proteção pelo direito de autor é favorável ao compartilhamento e ao software livre, pois permite que várias expressões diferentes de uma mesma ideia coexistam e, assim, possibilita a criação de software livre para tratar qualquer tipo de problema, mesmo que já haja programas restritos similares. As patentes, por outro lado, pressupõem a existência de apenas uma ou algumas poucas soluções baseadas na mesma abordagem, todas formalmente autorizadas pelo detentor da patente, em geral com base em um acordo comercial. Esse tipo de organização evidentemente não se adequa ao software livre, onde pode haver múltiplas implementações e variações de um mesmo código sem que haja uma entidade central responsável.

Apesar dessas considerações, os advogados desenvolveram habilidade especial para descrever o software como se fosse parte de um processo industrial, o que tem viabilizado nos Estados Unidos (Samuelson, 1990), e mesmo no Brasil, a sua patente, ao arripio do espírito da legislação. Um agravante desse problema é que o escritório de patentes americano tem apresentado níveis de exigência quanto à originalidade e não-trivialidade muito baixos para o registro de patentes de software, o que torna o número de patentes artificialmente grande.

Além das inadequações discutidas acima, esse artifício dificulta a posição das pequenas empresas: enquanto empresas grandes têm acordos mútuos de licenciamento de patentes, as microempresas podem ser consideradas infratoras a qualquer momento. Ao mesmo tempo, dado o grande número de patentes existentes e sua não-especificidade a uma única área (em virtude da grande versatilidade do software), os custos para o levantamento de possíveis patentes em uso chega a ser proibitivo. Isso significa que o risco para a entrada de novas empresas no mercado de software é muito maior que em outras áreas, o que pode levar à concentração e mesmo ao monopólio.

Se esses problemas afetam profundamente o desenvolvimento de software em geral, eles são ainda mais contundentes no contexto do software livre. Como não é viável cobrar *royalties* de programas livres, patentes de software podem impedir totalmente a existência de vários tipos de software livre. O licenciamento mútuo não serve como opção para minimizar esse problema: como o interesse da comunidade é o compartilhamento do conhecimento e os custos de registro são altos, não há vantagem em registrar patentes sobre quaisquer técnicas desenvolvidas no ambiente do software livre. Também não existe uma entidade com poderes para licenciar patentes de terceiros em nome da comunidade para uso em qualquer contexto. Dado que o software livre permite a reutilização do código em diferentes situações, uma única patente pode ser infringida em um sem-número de ambientes de software diferentes por conta de um único trecho de código. E, como raramente há uma entidade central responsável pelo software, não há verificações sobre possíveis violações de patentes, e eventuais processos a respeito colocam toda a comunidade, ao invés de uma única empresa, em xeque.

Assim, as patentes de software não se prestam ao ambiente de compartilhamento do conhecimento típico do software livre. Ao mesmo tempo, se é verdade que o mecanismo de patentes tem funcionado

adequadamente em outras áreas, pode-se observar que o mesmo não se aplica ao software em geral. Patentes não tiveram um papel relevante no desenvolvimento da tecnologia relacionada ao software nos últimos 50 anos, o que mostra que esse mecanismo é um custo desnecessário a pagar.

### Registro de Software

Como visto, os programas de computador são protegidos pelo direito autoral. Desse modo, os direitos relativos à propriedade intelectual do software surgem automaticamente com a criação da própria obra: sua proteção independe de qualquer registro e basta a demonstração da autoria para o criador ter seus direitos garantidos. Esses direitos são reconhecidos internacionalmente pelos países signatários do acordo TRIPS (*trade-related aspects of intellectual property rights*) e sua validade é de 50 anos.

A mesma Lei 9609/98 também conferiu ao criador do software a possibilidade de registrar o programa no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI – com o intuito de simplificar a identificação da autoria em casos de dúvida ou litígio. No entanto, se, de um lado, o registro não é necessário para a proteção jurídica, de outro, ele também não constitui comprovação absoluta dessa autoria. Há sempre a possibilidade de questionamento judicial sobre quem foi o efetivo autor. A vantagem do registro consiste em permitir que, diante de um conflito causado pela incerteza da autoria de determinado software, exista a presunção de que o titular do certificado é o criador da obra, cabendo àquele que desafiou o registro o ônus de provar o contrário.

Entretanto, vale considerar que a atual dinâmica de produção de software, notadamente em contexto de produção no modelo de compartilhamento, criou mecanismos e portais de confiabilidade para identificação do autor, como, por exemplo, a disponibilização do software no *sourceforge.net*, *github.com* ou *gitorious.org*. Do ponto de vista jurídico, não se trata de registro na autarquia legalmente designada; porém, do ponto de vista prático e fático, essa iniciativa cria reconhecimento de autoria difícil de ser violado, com a vantagem de evitar a burocracia e produção de toda documentação necessária para o registro, que pode levar até 90 dias, sem falar nos custos, que variam de R\$300,00 a R\$2.500,00 ou, para pessoas físicas, pequenas empresas, instituições de ensino ou fundações, de R\$120,00 a R\$1.000,00. Finalmente, o procedimento de registro se revela anacrônico no contexto de criações envolvendo um grande número de autores colaborando internacionalmente de maneira pouco formal, que é exatamente o caso típico do software livre. Assim, a exigência de registro para qualquer atividade relacionada ao software (como ocorre com o Software Público Brasileiro) não se justifica na prática e cria dificuldades, em especial para o software livre.

### Conclusão

O modelo do software livre propõe uma abordagem de desenvolvimento baseada no compartilhamento e colaboração, e tem tido grande sucesso. No entanto, ainda há aspectos da legislação que podem entrar em conflito com essa abordagem; é preciso identificar os meios de favorecer a evolução dessa legislação para que ela não ofereça obstáculos a um modelo que, além de ser eficiente do ponto de vista do mercado e incentivar o surgimento de pequenas empresas, também promove o senso de comunidade, a inclusão social e a disseminação do conhecimento. Se você também considera esse modelo o mais adequado para promover a inovação tecnológica, em seu próximo projeto de desenvolvimento, opte por uma licença de software livre e compartilhe seu código em um repositório aberto, como sourceforge, gitorious, github, launchpad etc. Para saber mais sobre os aspectos jurídicos e modelos de negócios relacionados ao software livre, consulte o texto disponível em <http://ccsl.ime.usp.br/files/slpi.pdf>.

## Recursos

Ghosh, R. A. et al. (2006). Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the information and communication technologies (ICT) sector in the EU. Relatório de Estudo. Disponível em: <http://www.flossimpact.eu> [Acesso em 28 out 2011].

Irlam, G. & Williams, R. N. (1994). Software Patents: An Industry at Risk. Disponível em: <http://progfree.org/Patents/industry-at-risk.html> [Acesso em 29 out 2011].

Raymond, E. S. (1997). The cathedral and the bazaar. Disponível em: <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar> [Acesso em 29 out 2011].

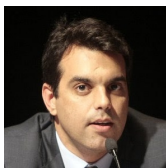
Samuelson, P. (1990). Should program algorithms be patented? Communications of the ACM, vol. 33, num. 8.

Stallman, R. (2002). Software patents: Obstacles to software development. Disponível em: <http://www.cl.cam.ac.uk/~mgk25/stallman-patents.html> [Acesso em 29 out 2011].

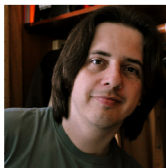
## Sobre os autores



Fabio Kon é Professor Titular do Departamento de Ciência da Computação do IME/USP. Atua em projetos de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de Software Livre, Coreografias de Serviços Web, Computação em Nuvem entre outras. Fabio é autor de mais de 100 artigos científicos publicados no Brasil e no exterior. Atualmente, em 2011, é o diretor do Centro de Competência em Software Livre (CCSL) do IME/USP, um dos diretores da Open Source Initiative (OSI), Editor-in-Chief do Journal of Internet Services and Applications (JISA) e Program Chair da International Middleware Conference.



Juliano Souza de Albuquerque Maranhão é Professor Livre-Docente da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo e Doutor pela Faculdade de Direito da USP. Tem pós-doutorado pela PUC/SP e pela Universidade de Utrecht, na Holanda. É advogado em São Paulo, coordenador do grupo de estudos “Aspectos Jurídicos do Software Livre” na Faculdade de Direito da USP e assessor do CCSL-USP para aspectos legais do software.



Nelson Lago é Gerente Técnico do Centro de Competência em Software Livre do IME/USP e doutorando em Ciência da Computação, também no IME/USP. Ministrou diversos cursos e palestras sobre linux e software livre, abordando tanto aspectos técnicos quanto conceituais. Tem artigos publicados em eventos no Brasil e no exterior. Participou do processo de criação da ONG “LinuxSP”, onde ofereceu, juntamente com outros voluntários, apoio técnico ao projeto dos telecentros da prefeitura de São Paulo.



Paulo Meirelles é doutorando do Departamento de Ciência da Computação do IME/USP. Desde 2004, é membro do grupo “Projeto Software Livre do Rio Grande do Norte” (PSL-RN), onde colabora na disseminação do software livre em seus aspectos técnicos, sociais e legais. É sócio da ONG “Associação Software Livre” (ASL.org) desde 2006. Em seu doutorado, colabora no desenvolvimento de 3 projetos de software livre: Analizo, Kalibro e Mezuro. Tem artigos publicados em conferências nacionais e internacionais e ministrou cursos e várias palestras na área de software livre em diversos eventos nacionais.

## Propriedade Intelectual para Software - os benefícios da proteção

Elvira Andrade, elvira@inpi.gov.br, Divisão de Registro de Programa de Computador, INPI

*A ideia básica deste artigo é apresentar os benefícios da proteção aos programas de computador pela propriedade intelectual e, paralelamente, desmistificar a visão maniqueísta, geralmente adotada: contra ou a favor do software livre. O papel da informática, que perpassa o nosso dia-a-dia, é preponderante para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico de um país na era da tecnologia da informação. Desta forma, os programas de computador, assim como, a sua proteção pela propriedade intelectual, são relevantes, em vista que exercem papel primordial e propiciam este desenvolvimento.*

### A Propriedade Intelectual

A propriedade intelectual trata dos direitos inerentes à atividade intelectual, que é entendida como compreendendo as obras literárias, artísticas e científicas, nos domínios industrial, científico, literário e artístico. É regida por vários acordos internacionais, sendo a Convenção da União de Paris (CUP/1883), a Convenção de Berna (1883) e o Acordo sobre Aspectos da Propriedade Industrial (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights - TRIPS) os mais importantes para as discussões relacionadas a programas de computador.

A propriedade intelectual engloba propriedade industrial e os direitos autorais e conexos e tem suas obrigações e direitos determinados através de leis específicas, sendo que o Estado outorga ao detentor da criação uma propriedade, por um prazo determinado. A ideia do sistema de propriedade intelectual é prover um incentivo àqueles que criam, pela concessão de um direito que impede terceiros de utilizar a sua criação, por determinado período de tempo, sem a sua autorização. Este direito é concedido apenas ao que já foi criado, ou seja, as ideias não são protegidas pela propriedade intelectual. Há que se ter algo já criado, concretizado, para se obter este direito.

A base do sistema de propriedade intelectual é a prevenção e manutenção da concorrência leal, do equilíbrio entre os direitos do criador e dos direitos da sociedade; é estabelecer um equilíbrio entre a criação, a manutenção dos incentivos à inovação e os benefícios resultantes desta inovação no mercado para o consumidor e, sob esta ótica, a propriedade intelectual promove a segurança jurídica nos negócios. Paralelamente, o sistema leva ao detentor do direito uma vantagem concorrencial, tendo em vista que o titular exclui terceiros de atuar no mercado, enquanto o direito perdurar. Neste contexto, deve-se ter em mente que, em face de o investimento em inovação não garantir certeza de retorno deste capital e tempo aplicados, as empresas investem em países em que há a proteção e o respeito aos direitos de propriedade intelectual (DPI's). Desta premissa decorre a importância da proteção às criações pela propriedade intelectual e o respeito às mesmas, sendo um incentivo à criação e à inovação.

Os ativos da propriedade intelectual são considerados como bens imateriais e como tal podem ser transacionados. Assim sendo, é importante identificar quem é o dono, o titular da obra, ou seja, aquele que detém os direitos patrimoniais envolvidos, dentre eles o direito de copiar o objeto protegido ou autorizar a sua cópia, o direito de comercialização e distribuição.

O Tratado TRIPS vincula a proteção ao programa de computador à Convenção de Berna sobre direitos autorais, classificando-o como obra literária e, assim, a proteção recai sobre os aspectos literais desta obra, ou seja, seu código fonte ou objeto. No Brasil, adota-se esta proteção ao programa de computador, sendo que as leis que regulam estes direitos são a Lei de Direito Autoral (Lei 9.610/98) e a Lei de Software (9.609/98).

## Direito Autoral e Conexos

Direito Autoral é o regime de proteção conferido especificamente às criações literárias e artísticas. Estas podem ser obras literárias, musicais e estéticas e, para a obtenção do direito, é necessário apenas o requisito de originalidade e produção independente. Desta forma, este registro, que é opcional, é não constitutivo de direito, tendo em vista que este nasce com a obra, ou seja, o direito existe a partir da criação. Assim, basicamente, se declara que o programa foi criado, quando, quem o criou e quem é o titular do direito.

O registro de programa de computador é feito no Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, em face de um Decreto Presidencial que delegou ao INPI tal competência. Mesmo sendo o registro opcional, há vantagens na obtenção do mesmo, pois este é um documento oficial que atesta autoria, data de criação e é peça importantíssima em casos de litígio. Nestes casos, o objeto de proteção, que é o código fonte ou objeto e que é mantido em sigilo no INPI, pode ser utilizado sempre que for necessário. Outros aspectos interessantes são o fato de que, nos casos de transferência de direitos, o contrato pode ser averbado no certificado, tendo então validade perante terceiros, o fato de que, hoje em dia, este registro é condição sine qua non para a participação em licitações governamentais e, ainda, o registro de programa de computador pontua em se tratando de mestrados e doutorados.

O registro de direito de autor protege o código fonte ou objeto e como já dito anteriormente, esta proteção recai sobre a forma em que o programa foi expresso, seus aspectos literais e, não na aplicação da idéia que este envolve. Porém, na medida que o software controla equipamentos e propicia que um processador efetue várias atividades, fica claro que este representa muito mais do que simplesmente aquilo que está expresso em código e que é o objeto desta proteção! A partir deste pressuposto é que as criações envolvendo os programas de computador podem ser protegidas pela propriedade industrial, por meio de patentes, de forma que a funcionalidade envolvida possa ser protegida.

## Propriedade Industrial

A propriedade industrial é o regime de proteção conferido pela Lei 9279/96, às invenções, modelos de utilidade, desenhos industriais, marcas e denominação de origem, sendo a patente um dos títulos de propriedade concedidos por essa lei. Uma patente é concedida apenas no caso de a criação possuir os requisitos básicos, especificados na Lei, levando-se em consideração não a idéia, tal como foi expressa, mas a sua aplicação prática, sua funcionalidade. Os requisitos básicos para a concessão de uma patente de invenção são a novidade, a atividade inventiva e a aplicação industrial. Este último requisito acarreta a necessidade de suficiência descritiva, pois um técnico no assunto deve ser capaz de reproduzir o objeto protegido, com base na documentação apresentada na solicitação da proteção ao INPI. Vale lembrar que um objeto é novo se não se encontrar compreendido no estado da técnica, sendo considerado como estado da técnica tudo aquilo colocado disponível ao público por qualquer tipo de mídia, em qualquer lugar do mundo e a atividade inventiva relaciona-se com o fato de a criação não decorrer de maneira óbvia para um técnico no assunto. Diferentemente da novidade, a atividade inventiva é um conceito complexo. Entende-se que uma criação apresenta atividade inventiva se, frente às criações disponíveis no estado da técnica, não é uma consequência previsível ou não é natural a escolha deste caminho; é quando a soma das partes é maior do que as partes; é quando há uma contribuição ao estado da técnica em face do disponível no estado da técnica. Assim, por exemplo, não se considera que haja atividade inventiva na mera justaposição de meios ou processos já conhecidos, na simples mudança de forma ou de material.

Outro aspecto a ser observado é com relação ao art. 10 da Lei da Propriedade Industrial (LPI), que elenca as matérias que não são consideradas como sendo invenções. Este é o caso, por exemplo, das teorias científicas e métodos matemáticos; dos esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização; dos programas de computador em si; das regras de jogo. Desta forma, se uma criação pertence a um destes campos da atividade humana, esta não pode ser patenteável, pois não é considerada como uma invenção.

Este artigo cita o programa de computador em si como uma das matérias que não são consideradas como sendo invenções e uma forma simplista e fácil de entender o significado desta citação neste contexto, é que o programa de computador em si, ou seja, sua forma literal, seu código fonte ou objeto, é interpretado como sendo passível apenas de direito de autor, tal como já explicitado anteriormente. As criações envolvendo programas de computador que não sejam relativas às matérias apontadas neste artigo da LPI são passíveis de patenteabilidade, desde que atendidos os requisitos básicos.

Portanto, as criações que envolvem os programas de computador podem ser protegidas pelo direito de autor, com a obtenção de um registro de direito de autor, no qual é protegido o seu código fonte ou objeto, assim como, pela patente que protege a funcionalidade envolvida. Uma forma fácil de entender as diferenças de proteções é uma comparação com uma receita de bolo, supondo que receitas de bolo fossem passíveis de patenteabilidade. Pelo direito de autor, não se poderia copiar a receita, pois seria um ilícito, tendo em vista que a proteção é para os aspectos literais, ou seja, a forma em que a receita foi escrita, mas se pode preparar esta receita, que seria algo totalmente legal. Já, a proteção pela patente impede de se preparar a receita, pois este preparo é protegido pela patente, mas se pode copiar a receita sem que haja qualquer ilícito.

Assim, estas proteções são complementares e protegem objetos distintos, permitindo que o titular licencie a sua criação da forma que desejar e que lhe for mais conveniente. Este aspecto, o licenciamento, é importante com relação ao tópico software livre ou proprietário, pois apenas o titular tem o direito de licenciá-lo, seja da maneira em que quiser, com o código fonte aberto ou não, cobrando pela sua utilização ou não. Pela lei, apenas aquele que detém uma propriedade tem o direito de realizar qualquer transação econômica com ela. Imagine, por exemplo, um imóvel. Como podemos vendê-lo, alugá-lo ou até mesmo doá-lo se não temos o certificado de compra e venda, que determina quem é o proprietário, o titular do mesmo? Assim, todos os programas de computador são acompanhados de uma licença, baseada no direito de autor. É a licença que determinará como este poderá ser utilizado, se poderá ser alterado, como e quem poderá transacioná-lo.

No mundo globalizado em que vivemos, a propriedade intelectual é importante, tendo em vista que esta impulsiona o crescimento da economia, em face da segurança jurídica que imprime aos negócios. Isso é devido ao fato de que, para inovar, há que se investir em pesquisa e desenvolvimento e as empresas investem em países nos quais a propriedade intelectual é respeitada, pois os investimentos para inovação são altos e deve haver um mínimo de certeza com relação ao retorno destas aplicações, que é a receita advinda destas inovações. Assim, é importante que a propriedade intelectual seja respeitada, pois esta propiciará o investimento e as aplicações em inovação, que impulsionam o desenvolvimento econômico e social.

E o software livre? O que vem a ser o software livre? Software livre é uma forma de licenciamento na qual a obrigatoriedade prescrita é a manutenção do código fonte aberto. Deve ser observado que uma licença determina as possibilidades que temos com relação àquela utilização e, com o software livre, não é diferente, deve-se observar o exposto na licença que vem acoplada ao programa de computador. As licenças de software livre apresentam alguns princípios fundamentais, a saber: uso livre, código aberto, alteração livre e redistribuição livre, mas observe, a licença é fundamental, pois ela determinará as opções disponíveis e, como já afirmado antes, apenas o proprietário do direito pode estabelecer e delimitar os direitos concedidos por uma licença. Assim, por exemplo, todos os softwares livres do governo brasileiro, chamados de Softwares Públicos, estão registrados no INPI.

Assim, há que haver um titular para conceder uma licença! Um produto qualquer só pode ser licenciado pelo titular do direito e, quando se trabalha com licenciamento, seja ele com relação ao software livre ou proprietário, o primeiro aspecto a ser observado é quem é o titular deste direito, pois esta pessoa é quem deve determinar os limites da licença. Portanto, a diferença entre estes dois tipos de programa de computador é com relação à abrangência desta licença que, no caso de software proprietário, permite apenas a sua utilização, enquanto que, no software livre há permissões mais abrangentes do que apenas o seu uso, podendo-se, inclusive, modificá-lo.

O que temos, então? Em realidade, a escolha entre um software livre e um "proprietário" - entre aspas, pois todos são proprietários -, é o modelo de negócios que se escolhe para aplicar. Quando o modelo escolhido é o software "proprietário", compra-se um produto - o programa -, que em realidade é uma licença de utilização, e este produto vem fechado, desconhecendo-se o seu código fonte. Nestes casos, apenas se utiliza o programa, não se tendo acesso ao mesmo e o código fonte permanece de conhecimento exclusivo do titular. Quando a opção é pelo software livre, compra-se um serviço e a licença que se assina, o contrato de adesão, estabelece os limites de sua utilização; nestes casos o código fonte é aberto e, assim, o conhecimento é disseminado.

Desta forma, observa-se que são modelos de negócio diferentes e voltados para públicos diferenciados. Para aqueles que utilizam o computador apenas como ferramenta de trabalho e que não sabem ou não se interessam pelos softwares em si, o que interessa é ter acesso aos programas que precisa utilizar, não interessando o acesso ao código fonte. Nestes casos, pode-se utilizar o software proprietário. Para aqueles que se interessam pelos programas de computador em si, que são da área de TI e que querem ter acesso ao seu código fonte para modificá-lo quando for necessário, o software livre é a opção.

Assim, uma das premissas ao se escolher o sistema a ser utilizado é o conhecimento e disponibilidade do usuário com relação aos softwares. Outro aspecto a ser levado em conta é com relação ao apoio e suporte técnico oferecido pelo fornecedor, tendo em vista que este serviço normalmente não é ofertado pelo software livre.

Estas diferenças é que permitem a existência de diferentes modelos de negócio. Isso, devido ao fato de que nos casos de licenciamento de software proprietário, a remuneração recai na utilização de um ativo protegido e, assim, pagam-se os royalties e, com o software livre, remunera-se um serviço. Outro aspecto que deve ser lembrado é que, hoje em dia, empresas que originalmente só trabalhavam com software proprietário, tal como a IBM, estão investindo em software livre. O mesmo se dá com relação a algumas empresas que inicialmente só lidavam com software livre, tal como a RedHat, que hoje trabalham e investem em software proprietário.

Concluindo, o direito de autor, relativo a um programa de computador, independe de haver ou não o registro e este, além de ser aplicável às duas formas de modelos de negócio comentadas, traz vantagens interessantes ao seu titular. Com relação ao modelo a ser adotado, este depende do tipo de usuário e estes modelos conviverão, juntos, durante muito tempo ainda.

Deve ser destacado, também, que, no contexto em que vivemos, no qual os investimentos em tecnologia e inovação são deslocados para os países em que a propriedade intelectual é reconhecida e validada, é importante que este conhecimento seja disseminado e absorvido pela comunidade desenvolvedora, de forma que os benefícios dela advindos possam ser usufruídos e aproveitados para gerar mais inovação e desenvolvimento para o nosso país.

Caso haja interesse em registrar o seu programa de computador, as informações básicas para o depósito do mesmo podem se obtidas em:

<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/programa/Como%20registrar%20o%20seu%20programa%20passo%20a%20passo>.

### Sobre a autora

Elvira Andrade é servidora do Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, graduada pela PUC - RJ em Telecomunicações, tendo feito o curso em propriedade industrial ministrado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI, INPI e PNUD (1981). Possui pós-graduação em Teleinformática pela Estácio de Sá e em Propriedade Intelectual pela PUC – RJ (2005). Trabalhou como examinadora de patentes, de 1981 até 2005, nas áreas de telecomunicações e criações envolvendo programas de computador e, desde 2005, trabalha com o registro de programas de computador.

## Final Brasileira da Maratona de Programação

Goiânia, 3 a 6 de novembro de 2011

Carlos Eduardo Ferreira, cef@ime.usp.br, Depto. Ciência da Computação, IME-USP.

*A Maratona de Programação é uma competição de programação promovida pela SBC em parceria com a Fundação Carlos Chagas, e os melhores times classificam-se para participar da final mundial do ICPC, que no próximo ano ocorrerá em Varsóvia, Polônia. A final brasileira da Maratona de Programação aconteceu entre os dias 4 e 5 de novembro na cidade de Goiânia. A Universidade Federal de Goiás foi a universidade organizadora da final, e o diretor foi o Prof. Humberto Longo. O evento ocorreu no magnífico Centro de Convenções da UFG, onde todas as atividades foram realizadas. Nesta final participaram os 50 melhores times da primeira fase, ocorrida em 17 de setembro, quando 536 times de 191 instituições competiram em várias sedes espalhadas pelo país.*

### Sobre a Maratona

Quinta-feira, 3 de novembro de 2011, saguão do hotel Umuarama, em Goiânia. Qualquer um que passasse por ali via que algo diferente estava acontecendo. Grupos animados de alunos se encontravam, invariavelmente munidos de computadores de que não desgrudavam de jeito nenhum. Eram os participantes da **Final Brasileira da XVI Maratona de Programação da SBC** (<http://maratona.ime.usp.br>). A Maratona de Programação é a competição classificatória no Brasil para as finais mundiais do ICPC (**International Collegiate Programming Contest** <http://icpc.baylor.edu>) organizado em todo mundo pela ACM (*Association for Computer Machinery*) e patrocinado pela IBM. No Brasil a competição ocorre desde o ano de 1996, e é promovida pela SBC desde o ano 2000. Desde 2006 é patrocinada no país pela Fundação Carlos Chagas. Aliás, o Diretor Presidente da FCC, Dr. Fernando Freire, esteve presente durante a competição em Goiânia.

### Primeira Fase

Cerca de dois meses atrás ocorreu a primeira fase da Maratona de Programação. No dia 17 de setembro **536 times de 191 escolas** espalhadas por todo o país competiram em **44 sedes** localizadas em vários estados da união pelas 50 vagas da Final Brasileira. Esta competição foi acirradíssima, e estar entre os 50 melhores times do Brasil já é um enorme feito. Mas, as equipes em Goiânia queriam mais. Foram para lá disputar as poucas vagas disponíveis na final mundial da competição, que ocorrerá em Varsóvia, Polônia, de 14 a 18 de maio de 2012. Apenas **100 times de todo o mundo** poderão participar da final mundial, e estar entre eles é um enorme privilégio. Basta dizer que mais de 8000 times competem no mundo todo por isso!!

### Fase Final

O evento começou na sexta-feira, 4/11, com as boas vindas do diretor da final, Prof. Humberto Longo da UFG e do diretor da competição no Brasil, Prof. Carlos E. Ferreira, do IME-USP. Durante a tarde da sexta-feira os times participaram do aquecimento em que tomaram contato com o ambiente computacional em que a competição seria disputada. Este aquecimento é sempre disputado num clima muito alegre e com a presença dos técnicos. Foi possível ver de perto a excelente infra-estrutura preparada pela UFG para a competição. O Centro de Convenções da UFG é um espaço amplo que pôde ser usado para todas as atividades: palestras na frente do palco, refeições do lado direito do palco e a competição, no centro do ambiente. Ficou excelente! O Prof. Humberto e sua equipe estão de parabéns pela organização do evento.





**Participantes da Final Brasileira de 2011**

### Atividades de Integração

Depois do aquecimento houve várias atividades de integração entre as equipes, que puderam conhecer melhor o belo campus da UFG, além de estabelecer contatos com outras equipes de universidades de todo o país. Entre as 50 finalistas tínhamos 2 times do Centro-Oeste, 4 times da região Norte, 8 times da região sul, 11 do Nordeste e 25 times do Sudeste. Times de 20 estados do país estavam lá representados, mostrando que *os talentos estão espalhados por todo o país*. Enquanto os competidores se conheciam melhor, seus técnicos participavam de uma reunião com o diretor da competição para discutir novos rumos para o evento. Ideias interessantes surgiram que devem tornar a Maratona mais dinâmica nos próximos anos.



**Atividade de Integração**

### A Competição!

A competição em si ocorreu no sábado, com início às 10:30. Este horário inusitado aconteceu devido à infeliz coincidência da data da final da Maratona com a da prova do Enade, que ocorreu neste último domingo. Vários competidores tiveram de, terminada a Maratona, retornar às suas cidades de origem para fazer aquela prova. Na chegada ao Centro de Convenções da UFG o nervosismo era palpável até que às 10:30 a competição começou. Os times, formados por três estudantes de cursos de computação de no máximo 24 anos, receberam *11 problemas de computação para resolver*, isto é, preparar programas escritos em C, C++ ou Java que recebem as entradas dos juízes e produzem a saída esperada.

Para isso, cada time tem à sua disposição apenas um computador que deve ser compartilhado pelos três componentes do time. *Com isso, os competidores exercitam sua capacidade de trabalhar em grupo, organização, capacidade de resolver problemas, modelagem, etc.*

As instâncias de entrada dos juízes não são conhecidas pelos competidores. Apenas um ou dois casos de testes são apresentados na descrição dos problemas (que é entregue em inglês, uma exigência da organização do ICPC). Os problemas podem ser resolvidos em qualquer ordem e em qualquer uma daquelas linguagens de programação. Quando o time acha que resolveu o problema, submete sua solução aos juízes, que a executam com sua bateria de testes. Se o programa do time dá a resposta correta para todas as instâncias testadas, o time recebe uma mensagem de que resolveu o problema e um balão colorido que marca este seu feito. Caso o programa falhe para qualquer um dos testes, o time recebe uma mensagem de que sua submissão não foi aceita, e pode continuar tentando resolver este problema. Nenhuma outra informação é dada.

A Comissão de Juízes é formada por ex-competidores, técnicos e professores de diversas universidades latino-americanas (uma vez que a Maratona de Programação é parte da regional latino americana da competição), e é capitaneada pelo Prof. Ricardo de Oliveira Anido, do IC Unicamp. Alguns destes juízes estavam na final brasileira e faziam a correção das submissões "on line".



**Concentração durante a competição**

A competição dura 5 horas. Nas primeiras 4 horas os técnicos têm acesso ao placar atualizado do evento, mas na última hora o placar é congelado a fim de *umentar o suspense para o final*. Nos últimos 15 minutos, inclusive, os times não recebem mais as mensagens de resposta às suas submissões, de forma que nem mesmo eles sabem se resolveram ou não os problemas com as submissões enviadas no finalzinho. Durante a competição foi oferecido um lanche para os competidores, que mal notaram isso. Era raro ver alguém levantar de sua cadeira e desocupar seu posto. No máximo saíam correndo até o banheiro ou para pegar água e voltavam para continuar a trabalhar. Até os últimos segundos todos os times trabalhavam duro para ganhar mais um balão.

### Emoções Finais e Resultados

Terminadas as 5 horas de competição, iniciou-se a divulgação dos resultados. Até este momento o time do ITA estava em primeiro, a UFPE em segundo e UFPR em terceiro. Mas, restavam as submissões enviadas nos últimos 15 minutos, que tinham sido corrigidas, mas os times não tinham conhecimento do resultado. A apresentação dos resultados então foi feita a partir dos times que, no momento em que o placar foi congelado, estavam nas últimas posições.

*Os dez primeiros colocados recebem medalhas por seu desempenho*: os três primeiros recebem medalha de ouro, do quarto ao sexto, medalha de prata, e do sétimo ao décimo, medalha de bronze. Aos

poucos a divulgação dos resultados foi chegando às primeiras posições, medalhadas e candidatas às vagas para representar o país em Varsóvia.

Em décimo lugar, o time da Unicamp. Em nono, UFRGS. Em oitavo o time do IME-USP e em sétimo o time "Fulano, Beltrano e Sicrano" da UFPE completaram os ganhadores de medalhas de bronze. O time da UFPE resolveu 6, e os outros resolveram 5 dos 11 problemas propostos. Vale a pena notar que apenas 15 times dos 50 participantes resolveram 4 ou mais problemas da prova que foi considerada de excelente nível pelos competidores. Em sexto lugar, resolvendo 6 problemas, ficou o time "InkognITA" do ITA. A UFRJ ficou em quinto, também com 6 problemas. Faltando apenas 4 minutos para o fim da competição o time da UFCG resolveu mais um problema, deixando o quarto lugar e a medalha de prata para o time da UFPR.

Faltavam poucos minutos para conhecermos os melhores do Brasil. Em terceiro lugar, e medalha de ouro, o time da UFCG. Vale lembrar que o time conta com a participação do *Felipe Abella*, recentemente premiado na IOI também com medalha de ouro na competição: a primeira que o Brasil conquistou na história do evento. Restavam um time do ITA e um time da UFPE para decidir quem ganharia a competição. O Dr. Fernando Freire, diretor presidente da Fundação Carlos Chagas, ofereceu então 4 ipads para o time campeão. Um belo prêmio oferecido de improviso! O time da UFPE submeteu 10 vezes um dos problemas nos últimos 15 minutos, e, faltando apenas 1 minuto para o fim da competição, resolveu o problema! O ITA ficou com o segundo lugar, com 7 problemas, e o time da UFPE foi o grande campeão da Maratona, com 8, faturando os ipads.



Campeões da Final Brasileira de 2011

Da esquerda para direita: Carlos E. Ferreira (IME-USP), os alunos Luiz Afonso, Filipe Melo e Davi Duarte da UFPE, coach Liliane Salgado (UFPE) e Fernando Freire (presidente da Fundação Carlos Chagas)

### Na Torcida para a Final Mundial

*A UFPE ganhou pela sétima vez a Maratona de Programação da SBC*, e esta é a quarta vez em seguida que eles vencem. Sem dúvida será um representante de peso do país na final mundial da competição em maio do próximo ano. *O Brasil será mais uma vez representado por 6 times: UFPE, ITA, UFCG, UFPR, UFRJ e IME-USP*. Pelas regras da competição cada instituição pode enviar apenas um time para a final, o que acabou beneficiando o time do IME-USP que ficou atrás dos times da UFPE e ITA. Em janeiro e fevereiro do próximo ano estes times farão um treinamento na Unicamp, oferecido por ex-competidores e técnicos. Temos certeza de que farão um excelente papel na final mundial!!

## Visibilidade e Carreira

*A Maratona vem atraindo a atenção de várias empresas do mercado.* É muito comum que competidores *recebam ofertas* das melhores empresas de computação do mundo, como a Google, Facebook, Microsoft, IBM, etc. Este fato atraiu a atenção da revista "Época Negócios" que esteve presente na final brasileira para registrar o evento e finalizar uma reportagem sobre como a Maratona de Programação é um celeiro de "craques" em computação. Esta reportagem deve sair num dos próximos números da revista.

Assistindo à competição, fica claro por que as melhores empresas dão tanto valor aos ex-maratonistas. O time da UFPE que estava em segundo batalhou e não desistiu e, literalmente no último minuto, resolveu o desafio. Eu contrataria qualquer um deles, sem dúvida.



**Prof. Humberto Longo (UFG, diretor da edição de 2011) e prof. Jacques Brancher (UEL, diretor da próxima edição da maratona)**

## Concluindo

### *Os times que receberam medalhas foram:*

- **Medalha de ouro**
  - UFPE - Challenge Accepted: Davi Pinheiro, Filipe Melo, Luiz Silva, coach Liliane Salgado. Classificado para a Final Mundial
  - ITA - Comp-Ele Error: Fernando Fonseca, Gabriel Dalalio, Diogo Holanda, coach Armando Gouveia. Classificado para a Final Mundial
  - UFCG - Modus Ponens Malditos: Diogo Silva, Felipe Abella, Phyllipe Medeiros, coach Rohit Gheyi. Classificado para a Final Mundial
- **Medalha de prata**
  - UFPR - \* da Trypanossoma: Ricardo Oliveira, Flavio H. de Bittencourt Zavan, Vinicius K. Ruoso, coach Bruno Ribas. Classificado para a Final Mundial
  - UFRJ - double cheeseburger: Leonardo Inacio Lima de Oliveira, Pedro Veras Bezerra da Silva, Mauricio Collares Neto, coach Douglas Cardoso. Classificado para a Final Mundial
  - ITA - InkognITA: Felipe Freitas, Luca Moller, Walter Filho, coach Armando Gouveia.

- Medalha de bronze
  - UFPE - Fulano, Beltrano e Sicrano: Israel Silva, Pedro Silvestre, Marcio Filho, coach Liliane Salgado.
  - IME-USP - Up: Leonardo Marchetti, Cesar Gamboa Machado, Lucas Piva Rocha Correa, coach Marcio Oshiro. Classificado para a Final Mundial
  - UFRGS - GCV: Cristiano Medeiros Dalbem, Gabriel Marques Portal, Bruno Fiss, coach João Comba.
  - Unicamp Alfa: Marcelo Galvão Pova, Douglas Oliveira Santos, Bruno Espinosa Crespaldi, coach Mario Cesar San Felice.

Antes das finais mundiais de Varsóvia, em maio de 2012, com o apoio da Fundação Carlos Chagas, haverá de janeiro a fevereiro um treinamento para as equipes classificadas em Campinas, como preparação para a final mundial.

### Recursos

Site da Maratona: <http://maratona.ime.usp.br>

### Sobre o autor



Carlos E. Ferreira possui graduação em Bacharelado Em Ciência da Computação pela Universidade de São Paulo (1986) , mestrado em Matemática Aplicada pela Universidade de São Paulo (1989) e doutorado em Matemática pela Technische Universität Berlin (1994) . Atualmente é Professor Titular da Universidade de São Paulo. Desde o ano 2000 o Prof. Ferreira é o responsável pela Maratona de Programação no Brasil

## Pós-Graduação no Nordeste

### Uma análise da pós-graduação sob a perspectiva do pós-graduando

Cleyton Caetano de Souza, cleyton.caetano.souza@gmail.com, Universidade Federal de Campina Grande.  
Jonathas José de Magalhães, jon\_magal@yahoo.com.br, Universidade Federal de Campina Grande.  
Hilário Tomaz Alves de Oliveira, hilariotomaz@gmail.com, Universidade Federal de Pernambuco.  
Tiago Davi Neves de Sousa, tiagodvneves@yahoo.com.br, Universidade Federal da Paraíba.  
Heitor José dos Santos Barros, rotieh@gmail.com, Universidade Federal de Alagoas.  
Larissa de Alencar Sobral, lariasobral@gmail.com, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Marlos Tacio Silva, marlos.tacio@gmail.com, Universidade Federal de Alagoas.

*Após concluir a graduação, alguns alunos optam por realizar um mestrado em outra universidade ou outro estado. Há uma rica oferta de cursos de Pós-Graduação em Computação no Brasil e no mundo, e os critérios que levam o aluno a decidir onde cursar geralmente é diferente para cada um. Entretanto, a opinião de outros alunos sobre o curso, com certeza, é um fator importante para essa decisão. Dessa forma, neste trabalho são apresentados os cursos de Pós-Graduação em Computação de cinco universidades públicas federais do nordeste (UFAL, UFCG, UFPB, UFPE e UFRN) sobre o ponto de vista dos próprios alunos dessas instituições. Esperamos que os pontos abordados pelos alunos de cada programa de Pós-Graduação sejam proveitosos aos recém-formados e, principalmente, àqueles que desejam desenvolver uma Pós-Graduação.*

Após concluir a graduação, o recém-formado em Computação se vê diante de diversas possibilidades. Caso opte por continuar na academia, outra decisão pertinente é sobre onde desenvolver sua Pós-Graduação. No nordeste são várias as instituições públicas que oferecem Pós-Graduação (nível de mestrado e doutorado) em Computação. O objetivo deste trabalho é apresentar os programas de Pós-Graduação de algumas dessas instituições sobre a perspectiva dos próprios alunos. Dessa forma, propõe-se aqui uma análise subjetiva de cada ambiente acadêmico, feita por mestrados de cinco universidades federais: UFAL, UFCG, UFPB, UFPE e UFRN. Contudo, é importante ressaltar que a análise não tem como objetivo identificar qual Pós-Graduação é melhor ou pior, se é que há meios pertinentes para isso, mas apenas expor o que cada um dos alunos acredita que mereça ser destacado na Pós-Graduação que cursa. Nas próximas seções são apresentados os pontos que esses alunos consideram mais relevantes sobre seus programas de Pós-Graduação.

### Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco

A Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco (CIn-UFPE) foi criada em 1974. O curso é oferecido pelo Centro de Informática (CIn) e está credenciado no Conselho Federal de Educação (CFE) desde 1986, sendo atualmente um dos programas de Pós-Graduação de grande destaque da área no Brasil. O programa oferece três cursos: mestrado acadêmico e profissional, e doutorado (Pós-Graduação CIn, 2011).

Atualmente, os programas de mestrado acadêmico e de doutorado estão classificados com conceito 6, segundo a análise da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que possui uma escala de avaliação que varia de 1 a 7 (Sobre a CAPES, 2011). O curso de mestrado profissional foi inaugurado em novembro de 2006, tendo por objetivo entender as necessidades do mercado de trabalho, visando estudar soluções para problemas enfrentados no dia a dia. O mestrado profissional difere do mestrado acadêmico por lidar com problemas que o profissional vivencia diariamente dentro do mercado de trabalho. Além dos cursos mencionados, o CIn oferece duas propostas de cursos para Especialização. São eles: Especialização em Engenharia de Software com Qualidade (EESQ) e o MBA Executivo em Gestão de Tecnologia da Informação (GTI).

O corpo docente que faz parte do programa atua de forma balanceada em sete linhas de pesquisas: Banco de Dados, Engenharia da Computação, Engenharia de Software e Linguagens, Inteligência Computacional, Redes e Sistemas Distribuídos, Teoria da Computação e Mídia e Interação.

A Pós-Graduação do CIn-UFPE tem se consolidado com grande inserção na sociedade, sendo reconhecida nacionalmente e internacionalmente. Esse reconhecimento é impulsionado devido à intensa atividade acadêmica. Somente este ano, por exemplo, foram publicados mais de 230 artigos, além das premiações recebidas em várias edições do concurso de Teses e Dissertações da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Outro fator que contribui para a consolidação do programa é a sua inserção em um dos mais importantes pólos de tecnologia do país, o Porto Digital, que conta com mais de 150 empresas de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em Pernambuco (Sobre o Porto Digital, 2011).

### Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Campina Grande

O Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) foi iniciado em 1973 (Pós-Graduação UFCG, 2011). O programa tem o objetivo de formar mestres e doutores em Ciência da Computação e atualmente possui o conceito 4 da CAPES (Sobre a CAPES, 2011). Ele oferece quatro áreas de pesquisa: Engenharia de Software, Modelos Computacionais e Cognitivos, Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos e Sistemas de Informação e Banco de Dados.

A Pós-Graduação em Computação da UFCG tem uma proposta bem definida: formar cientistas qualificados. Recentemente, o programa passou por reformulações em sua estrutura. Estas mudanças têm como objetivo oferecer uma maior qualidade na formação científica dos alunos. Uma das principais mudanças foi no ciclo básico, onde são ofertadas três disciplinas de iniciação científica: Fundamentos da Pesquisa em Ciência da Computação (FPCC) 1, 2 e 3. Em FPCC 1 é abordado o método científico na Computação e como organizar, planejar e conduzir um projeto de pesquisa empírica; em FPCC 2 aprende-se a entender dados empíricos e conduzir análises estatísticas sobre estes; e em FPCC 3 são apresentadas várias técnicas empregadas na formalização de problemas e na busca de soluções na Ciência da Computação. Após essas disciplinas, o resultado são alunos mais críticos e preparados para conduzir de forma adequada a pesquisa do seu mestrado ou doutorado. Sobre outra perspectiva, o resultado dessa imersão em pesquisa são os prêmios de Melhor Artigo conquistados pelos alunos em conferências e o elevado número de publicações em Revistas e Periódicos.

Além de ser um dos grandes centros tecnológicos do nordeste e pólo na Paraíba, a UFCG e seu curso de Computação mantêm parcerias com empresas públicas e privadas como HP, CHESF, Nokia, Ford, Samsung, Positivo Informática e Petrobras, dentre outras; dispõe de diversos laboratórios, como por exemplo, o LSD (Lab. de Sistemas Distribuídos), LSI (Lab. de Sistemas de Informação), LIA (Lab. de Inteligência Artificial) e o Embedded (Lab. de Sistemas Embarcados e Computação Pervasiva); e institutos de pesquisa como o iQuanta (Instituto de Estudos em Computação e Informação Quânticas) e o IECOM (Instituto de Estudos Avançados em Comunicações).

Todas essas parcerias e infraestrutura possibilitam o desenvolvimento de diferentes investigações e permite aos alunos de Pós-Graduação lidar em suas pesquisas com problemas reais enfrentados por essas empresas. Além disso, as atividades nos diferentes laboratórios permitem aos alunos de nível de mestrado ter contato direto com diversos doutorandos, o que enriquece ainda mais a experiência de mestrado e favorece o desenvolvimento de pesquisas entre esses alunos.

### Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal da Paraíba

O curso de mestrado em Informática da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) é oferecido pelo Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) que funciona dentro do Departamento de Informática (DI) dessa Universidade, onde também são oferecidos cursos de graduação em Ciência da Computação, Engenharia de Computação e Matemática Computacional (Pós-Graduação UFPB, 2009).

As atividades do mestrado em Informática iniciaram-se em 2004. O curso mantém o conceito 3 da CAPES desde 2005 (Sobre a CAPES, 2011).

As pesquisas são distribuídas em duas linhas: Sinais, Sistemas Digitais e Gráficos e Computação Distribuída. A primeira linha envolve áreas como Processamento Digital de Imagens, Compressão de Dados, Arquitetura de Computadores, Projetos VLSI, Computação Gráfica, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Já a segunda linha envolve áreas como Engenharia de Software, Banco de Dados, Redes de Computadores, Aplicações em TV Digital, Segurança, Otimização, Meta-heurísticas, Desenvolvimento Baseado em Componentes, Bibliotecas Digitais, Inteligência Artificial, Mineração de Dados, Lógica e Teoria da Computação.

O aluno que ingressa no curso deve cursar as disciplinas de Estrutura de Dados e Complexidade de Algoritmos, Teoria da Computação e Arquitetura de Computadores. As demais disciplinas são optativas e geralmente escolhidas pelo aluno juntamente com o seu professor orientador, de acordo com a sua linha de pesquisa.

O DI possui vários laboratórios de pesquisa: COMPOSE (*Component Oriented Software Engineering*), LAVID (Lab. de Aplicações de Vídeo Digital), LARQSS (Lab. de Arquitetura e Sistemas de Software), LASID (Lab. de Sistemas Digitais), LASIC (Lab. de Arquitetura, Sistemas Integráveis e Circuitos) e LabTEVE (Lab. de Tecnologias para o Ensino Virtual e Estatística) (DI-UFPB 2011). O principal é o LAVID, referência nacional e internacional em desenvolvimento de tecnologias para TV Digital (Sobre o LAVID, 2011). Além disso, será construído um Centro de Informática para os cursos do DI e já foi encaminhada uma proposta de implantação de um curso de doutorado pelo PPGI à CAPES neste ano, que ainda está sendo avaliada. Todas essas mudanças poderão fortalecer ainda mais o PPGI e suas pesquisas e contribuir para aumentar o conceito da Pós-Graduação no futuro.

### Pós-Graduação em Sistemas e Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte

O Programa em Pós-Graduação em Sistemas e Computação (PPGSC) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte iniciou suas atividades em 1995, com o curso de mestrado e no ano de 2008 ampliou suas atividades, abrangendo também o curso de doutorado (Pós-Graduação UFRN, 2011). O objetivo central deste programa é a formação de profissionais de alto nível na área de Computação, tanto para o ensino superior como para a pesquisa. Atualmente este programa possui o conceito 4 da CAPES (Sobre a CAPES, 2011).

O curso de mestrado oferecido pelo PPGSC da UFRN oferece cinco linhas de pesquisa: Algoritmos Experimentais, Engenharia de Software, Teoria da Computação, Sistemas Integrados e Distribuídos e Processamento Gráfico e Inteligência Computacional. Dentro de cada uma destas linhas de pesquisa, há diversos professores com vasto conhecimento e títulos nas mais renomadas universidades do país e do mundo. Além disso, o PPGSC oferece excelentes recursos físicos, como laboratórios e amplo material bibliográfico.

Para os alunos que estão ingressando, ou pensando em ingressar, em um programa de Pós-Graduação na área de Computação, é importante ressaltar que as dificuldades iniciais são naturais, na maioria das vezes fruto da inexperiência e do contato com o novo. Neste sentido, os professores que compõem o PPGSC da UFRN são bastante auxiliares, uma vez que estão abertos para esclarecimentos, ajudas e orientações, até mesmo de assuntos que estejam fora de suas áreas específicas de atuação. Diante do apresentado, a Pós-Graduação em Computação oferecida pela UFRN pode ser considerada de altíssima qualidade e de enorme valor.



## Programa de Mestrado Multidisciplinar em Modelagem Computacional do Conhecimento da Universidade Federal de Alagoas

Diferentemente das demais universidades apresentadas neste trabalho, a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) não possui um programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Entretanto, o Instituto de Computação (IC) da UFAL possui um programa de mestrado multidisciplinar em Modelagem Computacional do Conhecimento (MCC), que atualmente possui nível 3 de acordo com a avaliação da CAPES (Sobre a CAPES, 2011). Esse programa de Pós-Graduação busca trabalhar a multidisciplinaridade, que é inerente à Computação, por meio do desenvolvimento de modelos computacionais que sejam aplicados nas diversas áreas do conhecimento (Pós-Graduação UFAL, 2011).

O mestrado em MCC está dividido em três linhas de pesquisa: 1) Modelagem Computacional em Educação, que visa à concepção de ambientes e ferramentas de apoio a processos de ensino e aprendizagem; 2) Modelos Quantitativos e de Simulação, que tem como objetivo propor, implementar e avaliar modelos quantitativos estocásticos para a descrição de sistemas complexos; e 3) Descoberta de Conhecimento e Otimização de Decisões, que envolve pesquisa em representação e processamento de conhecimento, abrangendo o uso de modelos matemático-computacionais e de técnicas de inteligência artificial, em uma perspectiva de apoio a processos decisórios. Apesar de se tratar de um mestrado multidisciplinar, suas linhas de pesquisa abrangem temas intimamente ligados à área de Computação, como Engenharia de Software e Inteligência Artificial.

Quanto a sua estrutura, atualmente o IC da UFAL conta com um laboratório e uma sala de aula exclusiva para os alunos do programa. Entretanto, está prestes a receber um novo prédio, com previsão de entrega em Novembro de 2011, onde serão disponibilizados mais dois laboratórios exclusivos para estudantes de mestrado, além de salas de aula e auditórios que serão de uso comum entre alunos dos cursos de graduação (Ciência da Computação e Engenharia da Computação) e do mestrado.

Por ser um curso multidisciplinar, o perfil do corpo discente é bastante variado, contando com estudantes dos mais diversos tipos de formação, tais como: Cientistas da Computação, Matemáticos, Pedagogos, Farmacêuticos, dentre outros. Contudo, embora seja um programa multidisciplinar, grande parte do corpo discente ainda é formado por estudantes oriundos da Computação e, desse modo, se destacam trabalhos que aplicam tanto a Engenharia de Software como a Inteligência Artificial na solução de problemas. O mestrado em MCC é bastante atraente para estudantes que tenham interesse em fazer sua dissertação aplicando a Computação em outras áreas, principalmente educação e saúde. Entretanto, isso não é um requisito, já que o programa também possui pesquisas relacionadas unicamente à Computação.

### Concluindo

Como pode ser observado, cada um dos programas possui particularidades que o tornam mais ou menos atraente ao aluno. Um dos pontos que merece ser destacado é a diversidade de linhas de pesquisa disponíveis nos programas. Esse fato demonstra que a Pós-Graduação no nordeste tem grande capacidade de produzir conhecimento em diversas áreas. Esperamos que os pontos abordados pelos alunos de cada programa sejam proveitosos aos recém-formados e, principalmente, àqueles que desejam desenvolver uma Pós-Graduação nessa maravilhosa região.

### Recursos

Pós-Graduação Cin. Disponível em <http://www2.cin.ufpe.br/site/secao.php?s=3&c=31>

Pós-Graduação UFAL. Disponível em <http://www.ufal.edu.br/unidadeacademica/ic/pos-graduacao/modelagem-computacional-de-conhecimento>

Pós-Graduação UFCG. Disponível em <http://www.computacao.ufcg.edu.br/pos-graduacao>

Pós-Graduação UFPB. Disponível em <http://www.pggi.di.ufpb.br/>

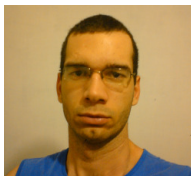
Pós-Graduação UFRN. Disponível em [http://www.sigaa.ufrn.br/sigaa/public/programa/apresentacao.jsf?lc=pt\\_BR&id=73](http://www.sigaa.ufrn.br/sigaa/public/programa/apresentacao.jsf?lc=pt_BR&id=73)

Sobre a CAPES. Disponível em <http://www.CAPES.gov.br/>

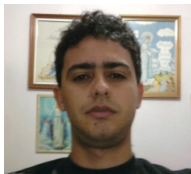
Sobre o LAVID. Disponível em <http://www.lavid.ufpb.br/>

Sobre o Porto Digital. Disponível em <http://www.portodigital.org/>

### Sobre os autores



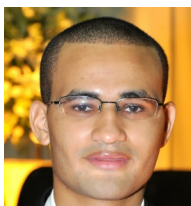
Cleyton Caetano de Souza é bacharel em Ciência da Computação pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). Atualmente é aluno do mestrado do Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), onde desenvolve, no Laboratório de Inteligência Artificial (LIA), sua pesquisa na área de Redes Sociais e Modelos Formais.



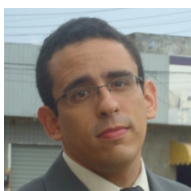
Jonathas José de Magalhães possui bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Campus Arapiraca. Atualmente é aluno de mestrado do Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), onde desenvolve sua pesquisa na área de Sistemas Colaborativos e Inteligência Artificial.



Hilário Tomaz é bacharel em Ciência da Computação pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). Mestrando em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), além de atuar como Pesquisador/Desenvolvedor no projeto *Kurier News* financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).



Tiago Davi Neves de Sousa é Bacharel em Ciência da Computação pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). Atualmente é aluno de mestrado em Informática na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), onde desenvolve suas pesquisas na área de Informática na Educação.



Heitor José dos Santos Barros é doutorando em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), bacharel em Ciência da Computação e mestre em Modelagem Computacional do Conhecimento pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Tem interesse na área de Engenharia de Software, Inteligência Artificial e Sistemas Distribuídos.



Larissa de Alencar Sobral possui bacharelado em Ciência da Computação pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). Atualmente é mestranda em Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e desenvolve suas pesquisas, principalmente, na área de Engenharia de Software.



Marlos Tacio Silva possui bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Alagoas - Campus Maceió. Atualmente é aluno do Mestrado em Modelagem Computacional de Conhecimento da Universidade Federal de Alagoas e desenvolve sua pesquisa nas áreas de Inteligência Artificial e Engenharia de Software.

## Como Participar do Google Summer of Code

Igor Rafael de Assis Costa, igor@dcc.ufmg.br, DCC/UFMG.

Fernando Magno Quintão Pereira, fernando@dcc.ufmg.br, DCC/UFMG

*O Summer of Code é uma iniciativa da empresa Google, que busca incentivar a participação de estudantes em projetos de software livre. Mais de 4500 estudantes em todo o mundo já participaram desse programa, que continua crescendo. O estudante participante conta com o auxílio de um mentor, assinalado a ele pela instituição que mantém o projeto em que ele irá participar. Durante três meses o estudante irá desenvolver código para o seu projeto, mantendo contato com outros desenvolvedores, e se familiarizando com diversas tecnologias diferentes de desenvolvimento distribuído de programas. Além de vantagens em termos de networking e crescimento pessoal, o estudante também recebe remuneração atrativa.*

### O que é o Google Summer of Code

O Google Summer of Code (GSoC) é uma iniciativa patrocinada pela empresa Google, que oferece aos alunos universitários do mundo inteiro a oportunidade de trabalhar em projetos de software livre. Existem duas formas de participação: a primeira cabe às instituições que devem oferecer os projetos de software livre e os mentores que vão supervisioná-los; a segunda fica a cargo dos estudantes, que irão trabalhar em projetos (desenvolvidos por eles mesmos), sob orientação de mentores (escolhidos pela instituição). O Google Summer of Code começou em 2005, e logo no primeiro ano contou com 40 organizações e aproximadamente 400 estudantes. Tais números têm crescido ininterruptamente, e, na edição de 2011, aumentou para 150 organizações e mais de 1000 alunos. Cerca de 4500 estudantes e 3000 mentores já participaram dessa iniciativa em mais de 100 países<sup>1</sup>.

O programa acontece durante as férias de verão do hemisfério norte, compreendendo o período que vai do final de maio ao final de Agosto. A maioria dos estudantes participantes é dos cursos de graduação em Ciência da Computação e Engenharia da Computação. Entretanto, o programa não somente é aberto a outras áreas, como também é aberto a outros graus de instrução, tais como o Mestrado e o Doutorado. Testemunha dessa amplitude é o fato do GSoC contar, entre seus veteranos, alunos de ciências tão distintas como, por exemplo, a Biologia e a Engenharia de Minas.

### O porquê de participar

O Google Summer of Code beneficia tanto os alunos quanto as instituições participantes, eventualmente gerando benefícios sociais, como a difusão de programas de código livre<sup>10</sup>. Os estudantes envolvidos ganham tanto tecnicamente quanto financeiramente. Do ponto de vista financeiro, cada estudante participante recebe 5.000,00 dólares pelo seu trabalho. Os benefícios pessoais, por outro lado, podem ser ainda mais importantes. Muitos dos estudantes selecionados puderam, pela primeira vez, participar de um projeto de código aberto graças a essa iniciativa<sup>3</sup>. Através do programa, os estudantes são expostos à situações reais que fazem parte do processo de construção de aplicações, como desenvolvimento distribuído, revisões de código e elaboração de licenças de software. Além disso, os estudantes tornam-se conhecidos nas comunidades de software aberto, algo que sem dúvida traz vantagens profissionais, como, por exemplo, contratos de trabalho.

As instituições participantes também se beneficiam do programa. Primeiro porque podem ter acesso a uma mão de obra entusiasmada e muitas vezes extremamente competente. Segundo porque têm a possibilidade de encontrar e eventualmente contratar profissionais cuja dedicação foi comprovada através de um projeto real. Nessa última direção, o programa pode ser visto como um estágio à distância, pois permite que estudante e instituição se conheçam melhor e avaliem a compatibilidade entre seus interesses de maneira mais profunda que uma entrevista de emprego.

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.

## Como participar

Instituições participam do programa submetendo propostas de trabalho. Cada organização participante possui um administrador responsável por submeter os projetos de sua instituição. Um comitê formado por funcionários da empresa Google seleciona quais dessas instituições poderão ser financiadas. O Google também informa às organizações quantos estudantes elas poderão selecionar, porém a decisão final de quais estudantes serão aceitos no programa cabe às organizações. O critério para escolha do número de estudantes alocados leva em consideração itens como popularidade e abrangência da organização, bem como sua capacidade de manter os estudantes como participantes do projeto após o término do programa<sup>5</sup>.

Estudantes participam do Summer of Code submetendo propostas para as organizações selecionadas. Essas propostas normalmente são relacionadas às idéias de trabalhos previamente apresentadas pelas instituições. As propostas submetidas pelos estudantes são classificadas pelas organizações alvo, e recebem um mentor designado pela mesma. Muitas instituições exigem que os alunos submetam suas propostas para listas de discussão dos desenvolvedores do projeto, a fim de que elas possam ser examinadas e discutidas pelos membros da lista.

## Como escolher uma instituição

É possível ter uma idéia das organizações que participarão do programa pela lista das organizações que participaram em anos anteriores<sup>6</sup>. Estudantes tendem a escolher as instituições com as quais eles tenham mais afinidade, em termos profissionais ou pessoais. Esse tipo de afinidade advém do uso constante de programas de código aberto, seja na vida prática ou em projetos de pesquisa acadêmica. Por exemplo, um aluno que trabalha com otimizações de código para o LLVM tende a submeter propostas para essa ferramenta. Um estudante pode submeter projetos para instituições diferentes, embora ele possa participar de somente um projeto. A fim de efetuar uma boa escolha, recomenda-se que o estudante busque entrar em contato com membros da comunidade almejada, com os possíveis mentores, e com ex-participantes daquela instituição. Nesse caso, vale a pena investir tempo conhecendo melhor a missão, tamanho e abrangência de cada instituição de interesse. Finalmente, espera-se que estudantes venham a trabalhar com um projeto que lhe desperte entusiasmo, pois um dos objetivos do programa é que esses estudantes se tornem desenvolvedores ativos dos projetos que participaram.

## Como escolher um projeto

Geralmente as organizações participantes mantêm uma página sobre idéias anteriormente propostas junto ao programa. Esse é um ótimo canal para encontrar idéias para as próximas edições. Espera-se que o estudante demonstre seu interesse expondo suas idéias junto às listas de discussão, ou outros canais apropriados, da comunidade escolhida. Nesse caso, o estudante será orientado pelos demais membros dessa comunidade sobre como formular uma proposta de trabalho. O estudante não precisa, necessariamente, submeter uma proposta relacionada a algum a idéia previamente definida pela organização. Boas idéias para projetos podem ser também encontradas em blogs ligados à comunidade, em suas listas de discussão ou junto às ferramentas de rastreamento de bugs. Em alguns casos, uma possível solução para o problema já foi discutida, mas tendo baixa prioridade, ainda não foi implementada.

## Como maximizar a chance de aceitação

Existem algumas formas de aumentar a chance da proposta ser aceita. A melhor maneira, nesse caso, é o estudante já participar da comunidade de seu interesse, tendo submetido patches para os programas em que se propõe a trabalhar. O estudante comprova, assim, sua experiência e dedicação. Outra maneira de melhorar as chances de aceitação consiste em conversar com os possíveis mentores quando da elaboração da proposta de trabalho, pois, em última instância, serão esses que escolherão as

propostas aceitas. Finalmente, a participação em listas de discussão é extremamente recomendável. Submetendo a sua proposta à lista, o estudante tem a oportunidade de receber críticas e comentários dos mais variados tipos, podendo, assim, melhorar o conteúdo de seu texto.

### Como tornar o projeto útil academicamente

O Google Summer of Code é aberto não somente aos estudantes de graduação, mas também aos alunos de programas de mestrado e doutorado. Nesse caso, é possível que os alunos interessados possam trabalhar em temas relacionados ao seu tópico de pesquisa. Para que tal possa ser feito, é importante que o aluno possa contar com o apoio de seu orientador acadêmico. O orientador pode, por exemplo, contribuir com idéias para projetos, e revisar a proposta que será submetida.

### Como organizar a proposta

Uma proposta deve descrever de maneira clara o que será implementado, assim como o interesse do estudante nesse projeto. Como a seleção das propostas costuma ser disputada, é interessante que os alunos descrevam, de forma convincente, a razão pela qual eles se consideram aptos a realizar a tarefa proposta. Estudantes devem apresentar currículo acadêmico e profissional de forma concisa, listando experiências com as tecnologias relacionadas ao projeto, bem como com outros projetos de código livre. Em alguns casos, a instituição de interesse possui um padrão para submissão de propostas. Para a submissão propriamente dita, a empresa Google disponibiliza um aplicativo web, Melange<sup>2</sup>, que recebe as propostas submetidas on-line.

### Como é o processo de participação

Caso a proposta de trabalho seja aceita, o estudante é notificado e a etapa de integração junto à organização se inicia. Essa etapa, que precede a codificação propriamente dita, tem por objetivo incentivar o estudante a conhecer melhor a comunidade para a qual ele irá contribuir: as pessoas que trabalham no seu projeto, os canais de discussão desse, os padrões de escrita de código e o funcionamento do repositório a ser utilizado. Algumas organizações mantêm páginas web criadas especialmente para ajudar os novatos em um projeto (e.g. a Mozilla mantém a página wiki JavaScript:New to Spider Monkey<sup>7</sup>).

Após o período de integração, se inicia oficialmente a etapa de codificação da proposta. Durante essa etapa o estudante deve fornecer à organização, em especial ao seu mentor, um relatório de progresso periódico. Algumas organizações definem um local específico (blog, wiki, etc) onde o relatório deve ser publicado, enquanto outras deixam a escolha de tal canal a critério do estudante.

Durante a etapa de codificação é exigido dos mentores e estudantes o preenchimento de dois questionários de avaliação do progresso obtido. O primeiro estará disponível aproximadamente no meio da etapa, e o segundo ao final do programa. Os questionários são de preenchimento obrigatório e em caso de não preenchimento, o estudante pode ser desqualificado do programa e, por consequência, perde o direito à bolsa. Ao final do programa, o estudante também deve enviar o código produzido para o repositório especificado pela empresa Google para o projeto.

### Conversas com o mentor

O mentor é o principal ponto de comunicação entre o estudante e a organização, mas a comunidade pode ser de grande ajuda durante o projeto. As dúvidas e problemas devem ser esclarecidos o quanto antes, pois o desenvolvimento distribuído é difícil por natureza. Não ter alguém para discutir pessoalmente uma idéia ou uma dificuldade pode atrasar o progresso do projeto. A comunicação via email nem sempre é rápida, por isso ser proativo na comunicação é imprescindível.<sup>8</sup>

## Datas Importantes

A empresa Google disponibiliza todo ano um calendário para o programa (e.g. calendário da edição 2011<sup>9</sup>), através do Google Calendar, contendo todas as datas importantes. O calendário também está disponível em outros formatos (XML,ICAL,HTML) para ser importado por outros softwares.

## Recursos

1. <http://code.google.com/soc>
2. <http://www.google-melange.com/gsoc/homepage/google/gsoc2011>
3. [http://www.google-melange.com/document/show/gsoc\\_program/google/gsoc2011/faqs](http://www.google-melange.com/document/show/gsoc_program/google/gsoc2011/faqs)
4. <http://www.booki.cc/gsocstudentguide>
5. <http://google-melange.appspot.com/document/show/site/site/studentallocations>
6. [http://www.google-melange.com/gsoc/accepted\\_orgs/google/gsoc2011](http://www.google-melange.com/gsoc/accepted_orgs/google/gsoc2011)
7. [https://wiki.mozilla.org/JavaScript:New\\_to\\_SpiderMonkey](https://wiki.mozilla.org/JavaScript:New_to_SpiderMonkey)
8. <http://code.google.com/p/google-summer-of-code/wiki/AdviceforStudents>
9. <http://www.google-melange.com/gsoc/events/google/gsoc2011>
10. [http://www.google-melange.com/gsoc/project/google/gsoc2011/fid\\_jose/17001](http://www.google-melange.com/gsoc/project/google/gsoc2011/fid_jose/17001)

## Sobre os autores



Igor Rafael é aluno do Programa de Mestrado em Ciência da Computação da UFMG, tendo graduado-se Bacharel em Ciência da Computação nessa mesma universidade. Durante a sua graduação Igor trabalhou como engenheiro de software, programando principalmente em Java, C e C++.



Fernando Magno é professor do Departamento de Computação da Universidade Federal de Minas Gerais. Fernando é doutor em ciência da computação pela University of Califórnia, Los Angeles, mestre e bacharel em ciência da computação pelo DCC/UFMG. É Editor Associado da SBC Horizontes, coluna How To.

## Cuidando da Internet no Brasil

### Uma breve introdução ao modelo Brasileiro de Governança da Internet

Antonio M. Moreiras, moreiras@nic.br, Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

*A Internet é uma construção recente, mas extremamente importante para nossas vidas. Quais as propriedades da rede, que permitiram sua evolução até tornar-se o que é hoje? Essas características são naturais, intrínsecas, ou podem ser mudadas, para o bem e para o mal? Quem gerencia a Internet hoje e cuida para que continue a evoluir de forma benéfica à sociedade, e como essa questão é tratada no Brasil? Conheça nesse texto o CGI e o NIC.br, as entidades responsáveis pela governança da Internet no país.*

#### A Internet: terra de ninguém? Não no Brasil...

Você já parou para pensar em quanto a Internet é útil em nosso dia a dia? Praticamente todo tipo de informação está disponível na rede. Advogados consultam o andamento de processos e atualizam-se sobre mudanças na legislação. Cidadãos relacionam-se com os Estados. Organizações não governamentais se articulam. Empresas oferecem serviços, compram e vendem via Internet. Crianças e jovens jogam online. Donas de casa buscam entretenimento. Estudantes buscam conhecimentos sobre os mais variados assuntos, usam a rede para comunicar-se e trocar informações. Para os profissionais de computação é impensável ficar de fora. Informações sobre linguagens de programação, novas técnicas, algoritmos, equipamentos, tutoriais, exemplos, o dia a dia está na rede. E tanto mais! A rede mundial já fez jovens com empresas criadas no fundo da garagem tornarem-se milionários e, de forma geral, ela tem ajudado no desenvolvimento pessoal de muita gente. Tem sido tão benéfica para os indivíduos e para a sociedade, que muito se discute hoje se o acesso à Internet não deveria ser considerado um direito fundamental do ser humano!

Isso foi sempre assim? Se pensarmos um pouco é bastante óbvio que não, pelo simples fato da Internet ser recente, extremamente recente. Há cerca de uma década os profissionais reciclavam-se usando apenas cursos, livros, palestras e congressos científicos. A troca de informações e a inovação seguiam à velocidade do papel e da caneta ou, quando muito, de telefonemas, muitas vezes caríssimos, caso fosse necessário romper fronteiras geográficas nesse processo...

Por que a Internet é assim, hoje, tão útil para todos? Quais são as características que permitiram que ela evoluísse desde os tempos da Arpanet, quando interligava centros de pesquisa dos militares estadunidenses, para o que é atualmente? Essa reflexão pode não parecer necessária, mas de fato é fundamental. Como vimos, a Internet traz hoje muitos benefícios para a sociedade e para os indivíduos. Isso só é possível por conta de um determinado conjunto de características, de propriedades da rede. Assim como a Internet não é algo eterno, inerente ao Universo, menos permanentes ainda são as características que fazem dela o que é.

Analisemos uma situação hipotética, à guisa de exemplo. Para alguns provedores de acesso e conteúdo, já dominantes em seus mercados, poderia ser vantajoso fazer acordos entre si de forma que o provedor de acesso privilegiasse o tráfego para determinados sítios Web, em detrimento de outros, cujos dados trafegariam propositalmente de forma mais lenta. Para o usuário final, os sítios privilegiados pareceriam ter qualidade superior, e isso os ajudaria a manter ou ampliar sua fatia no mercado, de forma que valeria a pena remunerar o provedor de acesso por isso. Nesse contexto, imagine que você tenha uma idéia extraordinária para um serviço Web novo, daqueles que começam em garagens e logo fazem de você um milionário. Pois bem, seu sucesso seria praticamente impossível, pois seu serviço seria percebido desde o começo como um sítio lento e de qualidade inferior. O princípio da "neutralidade da rede", ou seja, que todos os pacotes devem ser tratados de forma semelhante pela infraestrutura de roteamento na Internet é uma das características presentes desde seu início e que

favorece a inovação. É importante para a sociedade de forma geral que esse princípio seja preservado, embora alguns poucos indivíduos e empresas possam lucrar muito com a situação oposta.

Mas afinal, quem controla a Internet e garante a forma pela qual ela funciona? Ninguém! Bem, na verdade essa primeira resposta é um tanto alarmista e não é completamente honesta. É mais correto dizer que a Internet não é controlada por uma organização única, mas que muitas organizações e mesmo indivíduos colaboram no seu gerenciamento globalmente. Podemos citar a IETF (Internet Engineering Task Force), com a padronização dos protocolos da rede; a ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), com o sistema DNS; o W3C (World Wide Web Consortium), com os padrões para a Web, entre tantas outras. Também é correto afirmar que, embora em seus aspectos técnicos a Internet esteja bem gerenciada, em outras áreas (jurídica, econômica, social) os organismos e formas de gerenciamento são incipientes. Muitas empresas, instituições não governamentais, governos e outros atores debatem atualmente a melhor forma de gerir a rede, e de certa forma disputam poder, cada qual defendendo seus interesses.

### A Governança da Internet no Brasil, o CGI e o NIC.br.

No Brasil, para as questões locais relativas à Internet, esse problema foi equacionado de forma pioneira e muito positiva. Instituiu-se uma entidade nacional para a governança da rede, o Comitê Gestor da Internet no Brasil, ou CGI.br. O Comitê é um conselho multisetorial formado atualmente por 21 membros. São 9 representantes do governo, indicados por diversas áreas do mesmo, 1 especialista em Internet, também indicado pelo governo, e 11 representantes da sociedade civil, abrangendo o terceiro setor, empresas usuárias, operadoras de telecomunicações, provedores e academia. Os representantes da sociedade civil são eleitos num processo democrático, cada qual pelas entidades representativas de seu setor.

O Comitê Gestor da Internet no Brasil foi criado pelo governo, mas já desde o início com apoio e participação da sociedade civil organizada, primeiramente pela portaria interministerial nº 147, de 31 de maio de 1995. O conselho foi ratificado pelo decreto presidencial nº 4.829, de 3 de setembro de 2003, que deu a ele seu formato atual. O CGI.br reúne-se mensalmente e discute os principais temas relacionados à Internet no Brasil. Sua função é coordenar os esforços na área, integrando as iniciativas de serviços Internet no país, promovendo a qualidade técnica, a inovação e a disseminação dos serviços ofertados.

Recentemente o Comitê Gestor da Internet publicou uma série de princípios, segundo os quais acredita que a Internet deve desenvolver-se, e que merecem ser transcritos aqui. Esses princípios de fato representam as propriedades mais básicas da Internet, que permitiram a ela ser o que é hoje, e devem ser preservados:

#### ***PRINCÍPIOS PARA A GOVERNANÇA E USO DA INTERNET NO BRASIL***

##### ***1. Liberdade, privacidade e direitos humanos***

*O uso da Internet deve guiar-se pelos princípios de liberdade de expressão, de privacidade do indivíduo e de respeito aos direitos humanos, reconhecendo-os como fundamentais para a preservação de uma sociedade justa e democrática.*

##### ***2. Governança democrática e colaborativa***

*A governança da Internet deve ser exercida de forma transparente, multilateral e democrática, com a participação dos vários setores da sociedade, preservando e estimulando o seu caráter de criação coletiva.*

##### ***3. Universalidade***

*O acesso à Internet deve ser universal para que ela seja um meio para o desenvolvimento social e humano, contribuindo para a construção de uma sociedade inclusiva e não discriminatória em benefício de todos.*



**4. Diversidade**

*A diversidade cultural deve ser respeitada e preservada e sua expressão deve ser estimulada, sem a imposição de crenças, costumes ou valores.*

**5. Inovação**

*A governança da Internet deve promover a contínua evolução e ampla difusão de novas tecnologias e modelos de uso e acesso.*

**6. Neutralidade da rede**

*Filtragem ou privilégios de tráfego devem respeitar apenas critérios técnicos e éticos, não sendo admissíveis motivos políticos, comerciais, religiosos, culturais, ou qualquer outra forma de discriminação ou favorecimento.*

**7. Inimputabilidade da rede**

*O combate a ilícitos na rede deve atingir os responsáveis finais e não os meios de acesso e transporte, sempre preservando os princípios maiores de defesa da liberdade, da privacidade e do respeito aos direitos humanos.*

**8. Funcionalidade, segurança e estabilidade**

*A estabilidade, a segurança e a funcionalidade globais da rede devem ser preservadas de forma ativa através de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e estímulo ao uso das boas práticas.*

**9. Padronização e interoperabilidade**

*A Internet deve basear-se em padrões abertos que permitam a interoperabilidade e a participação de todos em seu desenvolvimento.*

**10. Ambiente legal e regulatório**

*O ambiente legal e regulatório deve preservar a dinâmica da Internet como espaço de colaboração.*

É importante salientar que os membros do Comitê Gestor não são remunerados, nem se dedicam em tempo integral aos assuntos do conselho. Para melhor cumprir com seus objetivos, o CGI entendeu que deveria haver uma equipe que se dedicasse em tempo integral a determinadas funções e projetos de interesse, e que pudesse representá-lo quando necessário. Dessa forma foi criado o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. O NIC.br é uma entidade civil, de direito privado, sem fins de lucro, indissolúvelmente ligada ao CGI, por seu estatuto, e que iniciou suas atividades em 2006.

A primeira função assumida pelo NIC.br foi a de abrigar o Registro.br, que passou a ser um de seus departamentos. O Registro.br existia anteriormente como um projeto dentro da FAPESP, por razões históricas: a Internet nasceu no Brasil no meio acadêmico, como em praticamente todo o mundo; contudo, após seu uso comercial ter sido iniciado, esse arranjo não fazia mais sentido. O NIC.br passou então a ser o responsável pelo registro de todos os domínios .br. Atualmente, é realizada a cobrança de uma anuidade de R\$ 30,00 para cada nome registrado, o que constitui a principal fonte de financiamento da entidade. Outra função do Registro.br assumida pelo NIC.br foi a de fazer a administração dos endereços IP e dos números que identificam os Sistemas Autônomos e sua distribuição para as redes brasileiras. Todo o gerenciamento desses recursos, nomes e números, é feito de acordo com as políticas determinadas pelo CGI. Para conhecer as regras, registrar domínios, ou solicitar recursos de numeração, pode-se visitar o sítio <http://registro.br>

Outro grupo pré-existente incorporado ao NIC.br foi o NBSO (NIC.br Brazilian Security Office), hoje chamado de CERT.br (Centro de Estudos, Respostas e Tratamento de Incidentes). A equipe é o ponto focal no Brasil para as questões de segurança na Internet. O principal trabalho que fazem é o de tratamento de incidentes, que consiste em receber notificações sobre os mais diversos problemas de segurança relacionados à Internet no Brasil, e dar-lhes o encaminhamento necessário. Por exemplo,

fazem notificações para as empresas cujas redes são palco de atividades suspeitas, sinal de possíveis infecções por vírus, ou invasões. Outro exemplo é o encaminhamento de amostras de vírus para que os fabricantes de anti-vírus atualizem suas vacinas. O CERT.br também faz pesquisas sobre os problemas de segurança que afetam a Internet, como o SPAM, o envio de mensagens não autorizadas via email, por exemplo. É importante destacar o uso das tecnologias de Honeypots e Spampots para isso, espécies de iscas eletrônicas usadas para detectar as ameaças e mapeá-las. A equipe se ocupa também de ações educativas, seja com os sítios <http://antispam.br> e <http://internetsegura.br>, seja com os cursos de formação para CSIRTs (grupos de tratamento de incidentes de seguranças dentro das empresas e instituições), licenciados da Universidade Carnegie Mellon, com vídeos educativos, ou com a já difundida cartilha de segurança. Para saber mais acesse <http://cert.br>.

O Comitê Gestor também se dedicava à tarefa de levantar e organizar os dados sobre o uso e o crescimento da Internet, e das Tecnologias da Informação e Comunicação em geral, no país. A atividade de realização de pesquisas sobre o uso das TIC resultou na criação de um novo departamento no NIC.br, o CETIC (Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação). As pesquisas mais tradicionais, a TIC Domicílios e a TIC Empresas, existem desde 2005 e são realizadas anualmente, sendo a principal fonte de informação sobre o assunto no país. Desde 2010 é realizada também periodicamente a TIC Educação, que explora o uso da Internet nas escolas. Todas as pesquisas podem ser acessadas gratuitamente no sítio <http://cetic.br>.

O NIC.br assumiu aos poucos a função de cuidar também de uma série de projetos e serviços ligados à infra-estrutura da Internet. A equipe responsável por isso é o CEPTRÓ, Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologias de Rede e Operação, e cuida de uma gama bastante grande de atividades, divididas principalmente nas seguintes linhas: atividades e projetos estruturantes, de medição de qualidade, de formação de mão de obra e disseminação de conhecimento, e estudos da Web.

Na primeira linha, podemos citar o PTTMetro, um projeto cujo objetivo é criar Pontos de Troca de Tráfego por todo o Brasil. Os PTTs são componentes da infra-estrutura da Internet que permitem a interligação direta de muitas redes, numa área geográfica restrita, geralmente uma cidade, ou conurbação, de forma que elas possam trocar tráfego entre si. Os PTTs procuram impedir situações como quando um cidadão vai acessar o sítio Web de sua prefeitura, cidadão e prefeitura ligados a provedores Internet distintos, e os pacotes com as informações acabam por viajar longas distâncias, as vezes mesmo por países estrangeiros, antes de encontrar seu destino, no prédio vizinho. Os PTTs tornam a Internet mais barata, mais confiável e mais veloz para todos. Para conhecer mais pode-se acessar <http://pttmetro.nic.br>. Outra atividade estruturante é o fornecimento da Hora Legal Brasileira, via Internet, por um acordo com o Observatório Nacional, através do NTP.br - <http://ntp.br>.

A medição da qualidade da Internet é dividida em várias frentes. O sistema denominado SIMET - <http://simet.nic.br> - serve para que usuários domésticos possam medir a qualidade da sua conexão à rede. Há uma segunda versão desse mesmo sistema usada para medições mais precisas, usando hardware especializado, feita em conjunto com o INMETRO, a ANATEL e outros colaboradores. O SAMAS, mede a qualidade do backbone e do backhaul nacionais, por meio de pontos de prova instalados numa amostra significativa dos Sistemas Autônomos brasileiros. O NIC.br também participa de projetos internacionais de medição de qualidade, como é o caso do projeto TTM, do RIPE (Registro Regional Europeu), através do qual é possível averiguar a qualidade da conectividade internacional das principais operadoras brasileiras. É também o caso do SIMON, sistema de monitoração latino-americano e caribenho, que permite averiguar a qualidade da interconexão das redes na região.

Na área de formação de mão de obra e disseminação de conhecimento o projeto mais relevante é o de disseminação de IPv6 - <http://ipv6.br>. Atualmente são oferecidos cursos em formato e-learning e presencial, ambos gratuitos, além de palestras nos principais eventos da área, e outras atividades. Por fim, as atividades relacionadas ao estudo da Web tem por objetivo ampliar o entendimento de como a

rede de sítios ".br" se comporta e principalmente averiguar a adesão aos diversos padrões abertos relevantes para a área. Saiba mais sobre o CEPTR0 em <http://ceptro.br>.

O NIC.br abriga ainda o escritório brasileiro do W3C - World Wide Web Consortium, que é a entidade responsável pelos padrões Web. Esse escritório tem por objetivo fomentar o uso dos padrões pelos quais a entidade é responsável, como HTML, CSS e padrões de acessibilidade WCAG. Tem também o objetivo de trazer empresas e instituições brasileiras para dentro do processo de evolução desses padrões, e desenvolvimento de novos.

### Concluindo

Esse texto não tem o objetivo de ser exaustivo. Há outras atividades desenvolvidas pelo CGI e pelo NIC.br, como por exemplo a revista acadêmica JISA - Journal of Internet Services and Applications, o apoio ou realização de diversos eventos, entre outras. Vale uma vez mais ressaltar que essas entidades são vistas como um modelo pioneiro e de sucesso por seus pares fora do país, tanto por constituírem um exemplo de modelo de governança multisetorial, com a representação direta de diversos setores da sociedade e do governo, como pelo seu modelo de auto-financiamento, onde os recursos da gestão dos nomes de domínio ".br" são aplicados exclusivamente em benefício do contínuo desenvolvimento da Internet no Brasil.

Agora, que você já sabe de tudo isso. Você já tem um ".br" para chamar de seu?

### Recursos

Website do CGI.br: <http://cgi.br>

Website do NIC.br: <http://nic.br>

Livro Governança da Internet – Questões, Atores e Cisões: <http://www.nupez.org.br/?q=node/21>

Texto base do Minicurso apresentado no SBRC 2009 - Governança da Internet: conceitos, evolução e abrangência: <http://bibliotecadigital.sbc.org.br/download.php?paper=2940>

### Sobre o Autor



Antonio M. Moreiras é engenheiro eletricitista (1999) e mestre em engenharia (2004) pela POLI/USP, com MBA em pela UFRJ (2008) e especializações em Governança da Internet pela Diplo Foundation (2009) e South School of Internet Governance (2010). Trabalha atualmente no NIC.br, braço executivo do Comitê Gestor da Internet no Brasil, onde coordena o IPv6.br, uma iniciativa para a disseminação do IPv6 no país. É responsável ainda por outros projetos, relacionados à infraestrutura da Internet no Brasil e seu desenvolvimento, como a disponibilização gratuita da Hora Legal Brasileira na rede, a realização de estudos sobre a Web e o Zappiens.br, um portal para a divulgação de conteúdos de vídeo de qualidade em língua portuguesa.

## Entrevista com Paulo Cunha

Conheça um pouco mais sobre o novo presidente da SBC

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

*Esta entrevista apresenta o novo presidente da SBC, Paulo Roberto Freire Cunha, empossado em julho de 2011 durante o CSBC em Natal. Além da sua trajetória na SBC, o presidente descreve alguns dos planos para sua gestão bem como analisa as diferentes perspectivas da importância da SBC para a sociedade como um todo.*



**Como você descreveria sua trajetória profissional e envolvimento com a SBC, culminando em sua eleição à Presidência da SBC em 2011?**

Minha vida profissional começou aos 18 anos como funcionário do Centro de Processamento de Dados (CPD) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no cargo de programador de sistemas. No mesmo ano eu entrei para o curso de engenharia elétrica, também na UFPE, mas sempre atuei na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Em 1974, ingressei no Mestrado em Ciência da Computação nesta mesma universidade. Nessa época, além do CPD eu também dava aulas na UFPE e na Universidade Católica, nos cursos de Computação. Logo em seguida, de 1977 a 1981, fiz meu Doutorado na Universidade de Waterloo, no Canadá e, em 1990, fiz meu Pós-Doutorado pelo INRIA, na França, ambos também em Ciência da Computação.

A minha trajetória na SBC começou em 1983 quando assumi o cargo de Segundo Secretário da SBC, o mesmo que corresponde atualmente à Diretoria de Educação, na gestão do Professor Luíz de Castro Martins. Em 1985, fui membro do conselho até 1987. Já no período de 1989 a 1991, atuei como Vice-Presidente, na gestão do Professor Clésio Saraiva dos Santos. Em 1993, no retorno do meu Pós-Doutorado na França, voltei a participar ativamente na Sociedade como Vice-Presidente, na gestão do Professor Ricardo Reis. De 1997 a 1999 ocupei o cargo de suplente no Conselho da SBC. Durante muitos anos também fiz parte do conselho editorial das publicações científicas da Sociedade, como o *Journal of the Brazilian Computer Society* até 2008. Também fui coordenador da comissão de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos e tenho atuado constantemente em comitês de programas e da organização de várias conferências e simpósios da SBC. Esse ano (2011) fui eleito o novo presidente da Sociedade.

**Quais são os principais planos para a atual gestão da SBC até 2013?**

O propósito da nossa equipe até 2013 é de atuar na proposição de políticas, cenários e mecanismos que propiciem a aceleração das nossas atividades e melhorem o nosso diálogo com a sociedade.

Nós queremos tornar a SBC conhecida nacionalmente não só pelas sociedades científicas, mas também pela sociedade civil e pela imprensa nacional, para ser reconhecida como uma sociedade fundamental na definição e formulação de políticas ligadas à área de Computação.

Vamos continuar investindo na formação de novos recursos humanos através da atração de jovens talentos. Queremos promover uma melhor interação com a indústria e outras áreas que necessitam de profissionais da Computação. Essa formação deve priorizar a qualidade neste setor, através de ações para fortalecer a capacitação da nossa mão-de-obra, com mecanismos de avaliações efetivas e de aprimoramento em todos os níveis de ensino, da graduação à pós-graduação em todas as regiões do Brasil.



Com a nova Diretoria da SBC, no CSBC 2011 em Natal

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.

Desejamos que ensino da Computação seja estimulado desde o ensino fundamental, a exemplo de outras ciências como a Física, a Matemática, a Química e a Biologia. Também temos projetos nesta direção.

Queremos melhorar o nosso diálogo com o setor produtivo, interagindo mais com as empresas e também com os profissionais da área.

Vamos aumentar a organização de eventos internacionais no Brasil para aumentar nossa visibilidade no cenário internacional.

Nós queremos continuar influenciando e ajudando ainda mais a consolidação da área de Computação em todo território nacional, contribuindo para o seu desenvolvimento científico e tecnológico.

*Quais são os benefícios na prática para os associados da SBC, em suas diversas áreas de atuação possíveis na sociedade - incluindo profissionais atuando no mercado e na academia, por exemplo?*

Ser sócio da SBC possibilita uma maior integração à comunidade nacional, a ampliação dos contatos profissionais, maior visibilidade e possibilidade de intercâmbio, a participação nas nossas redes de relacionamento em nível nacional, treinamento e educação continuada, além da contribuição e valorização profissional da Computação. Fora isso, a Sociedade também oferece uma publicação mensal da revista Computação Brasil, o recebimento do Journal of the Brazilian Computer Society – JBCS (para sócios efetivos e assinantes institucionais), desconto em todos os eventos promovidos pela SBC, desconto nos livros de editoras conveniadas à SBC, desconto na inscrição do POSCOMP e a participação nas listas de discussões das comissões especiais (são 24 comissões relativas às 24 áreas específicas da Computação).

*Como você vê a importância da participação de estudantes e jovens profissionais (público alvo da SBC Horizontes) na história e no futuro da SBC?*

A participação dos estudantes é fundamental para o crescimento e fortalecimento da nossa Sociedade. Nossa intenção é atrair jovens talentos para motivar uma maior interação com a indústria e outras áreas que necessitam de profissionais da Computação.

Nós estamos enfrentando, em nível mundial, um desinteresse crescente dos estudantes pela área de Computação e essa realidade passa a ser uma das questões mais desafiadoras para a nossa gestão. Precisamos atrair novos alunos para este campo em franco crescimento tecnológico. Já estamos enfrentando um déficit de capital humano muito grande no País nesta área. Também queremos aumentar a participação das mulheres e encontrar meios de motivar a classe feminina a ser mais participativa neste setor.

*A computação está cada vez mais presente nas mais diversas atividades da sociedade moderna. Como você vê o nível de preparação atual de nossos estudantes de graduação e pós-graduação na área de computação e as possibilidades de atuação desses profissionais?*

Nós temos bons cursos de Computação em todo o Brasil. Todos os anos, várias universidades de TI, estão no Guia do Estudante com cinco estrelas, a pontuação máxima da atribuída pela publicação. Temos uma formação multidisciplinar que também interessa a vários alunos de outras formações e já colecionamos algumas conquistas nacionais e internacionais em competições como a Maratona de Programação, a Olimpíada de Informática e Imagine Cup, mais conhecida como Copa do Mundo da Computação.



Durante a missão empresarial Fecomércio-PE à China, 2010

Outro índice interessante é o número de brasileiros que estão trabalhando nas multinacionais de TI como a Microsoft, o Google, o Facebook, a Nokia, a IBM, a Motorola, entre outras.

Esses são alguns dados que confirmam a nossa formação de acordo com as exigências do mercado mundial e a prova de que estamos no mesmo nível de formação se comparados a outras universidades internacionais.

*A área de computação hoje em muitos casos mostra-se transversal a várias outras áreas de conhecimento, tanto de ciências básicas quanto aplicadas. Nesse contexto, como é a relação da SBC com outras sociedades científicas, tanto de áreas específicas quanto de âmbito mais geral (como SBPC e ABC)?*

Temos um ótimo relacionamento com várias sociedades científicas como a ACM, IEEE, SBPC, entre outras. No entanto, precisamos estreitar nossos laços e criar novos vínculos com outras sociedades da mesma área e internacionais. Temos como meta nessa nova gestão ganhar mais visibilidade nacional e internacional. Uma das nossas ações é aumentar o número de conferências internacionais no Brasil para promover uma maior aproximação com as sociedades científicas da América Latina e mais em longo prazo com as sociedades do restante do mundo.

*Ainda no contexto da questão anterior, a computação apresenta grande potencial de atuação e contribuição em pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas multidisciplinares. Como a SBC analisa esse potencial de atuação para os profissionais de computação?*

A Computação é uma atividade meio. Ela está presente na vida de todos nós. A tecnologia se propõe a resolver os problemas complexos da sociedade tornando o dia a dia mais fácil. Não é mais possível pensar no futuro sem pensar em tecnologia. Os acessos estão cada vez mais fáceis e com maior alcance, a Internet ficou mais popular e acessível e a necessidade do mercado atual exige habilidades com o uso da Computação. O mercado é promissor e não é o do futuro. Estamos falando do presente, de uma necessidade real, do agora. A escassez de recursos humanos que já enfrentamos atualmente é uma prova das inúmeras possibilidades de trabalho, pesquisa e inovação que o profissional da Computação tem à disposição hoje.

## O que faz o profissional de Redes de Computadores?

Redes de computadores oferecem oportunidades de trabalho que variam desde projetos de equipamentos até desenvolvimentos de jogos.

Clarissa Cassales Marquezan, clarissa.marquezan@paluno.uni-due.de  
Cristiano Bonato Both, cbboth@inf.ufrgs.br

*Este artigo tem como objetivo principal apresentar os diversos perfis de atuação de um profissional de redes de computadores. Muitas são as possibilidades de trabalho, e este artigo descreve algumas das principais características dos perfis associados a tais possibilidades. Além disso, é apresentada uma análise sobre como os cursos oferecidos atualmente nas universidades do Brasil podem contribuir para a construção dos perfis de profissionais da área de redes.*

### Introdução

Não há como evitar, redes são elementos onipresentes no nosso cotidiano. Há 50 anos, convivíamos basicamente com sistemas telefônicos, cujo principal objetivo era a transmissão de voz. Hoje em dia, apesar do termo “redes de computadores” ser usado para descrever a área, existem muito mais do que apenas computadores associados a essas redes. Por exemplo, os *smartphones*, que representam a convergência entre redes de sistemas celulares e redes de computadores, são equipamentos que fazem parte do escopo de um profissional de redes. Atualmente, as barreiras que separavam as redes de transmissão de voz e de dados estão desaparecendo, isto é, essas redes estão convergindo para redes de futura geração.

Um dos motivos importantes que contribui para esse desaparecimento é a mudança do comportamento do uso das redes. A maior parte das empresas, instituições e indivíduos estão se tornando cada vez mais dependentes da existência de redes para que negócios possam ser realizados, informações trocadas, e opções de entretenimento e comunicação sejam usufruídas. Por exemplo, um cenário cotidiano é o trabalho de representantes comerciais que utilizam PDAs (*Personal Digital Assistant*) ou *smartphones* para acessar os sistemas da empresa e dessa forma agilizar os processos de expedição de pedidos de vendas. Por trás dessa simples ação, encontram-se sistemas complexos que incluem, por exemplo, disponibilização de redes sem fio com acesso à Internet; desenvolvimento de aplicações capazes de operar em rede dentro do PDAs ou *smartphone*; segurança da conexão entre o representante de vendas e os sistemas da empresa; integração entre os sistemas de rede e informação dessa empresa; gerência dos sistemas de TI; gerenciamento de eventuais SLAs (*Service Level Agreement*) entre diferentes provedores de Internet para garantir a qualidade de conexão do representante de venda.

Tal exemplo ilustrativo mostra algumas das áreas de atuação para estudantes e jovens profissionais que desejam trabalhar com redes de computadores. A escolha de qual área seguir pode ser definida seguindo alguns parâmetros de comparação que serão apresentados a seguir. Critérios como inclinações técnicas, opções de formação, mercado dentro da indústria e da área acadêmica, possibilidades de crescimento de acordo com a opção de formação escolhida, são alguns dos tópicos analisados neste artigo. Além disso, para facilitar a busca por maiores informações sobre os diferentes conceitos abordados, utilizamos a notação de referência bibliográfica presente em artigos científicos (seção de Recursos).

### Entendendo as Áreas de Atuação

Descrever quais são as possíveis áreas de atuação de um profissional de redes de computadores não é uma tarefa simples. Dessa forma, *para tentar estruturar um pouco essas áreas, esse artigo apresenta um paralelo entre o modelo de referência OSI (Open System Interconnection)<sup>1</sup> com o tipo de atividades que podem ser desenvolvidas em cada uma das suas camadas de redes. O modelo OSI foi definido em 1979 pelo ISO (International Organization for Standardization), com o objetivo de estabelecer as funcionalidades que deveriam ser realizadas em cada uma das 7 camadas de redes, e*

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.

normalmente, é estudado na academia com duas abordagens: "*Bottom-Up*"<sup>1</sup> e "*Top-Down*"<sup>18</sup>. A figura a seguir descreve em linhas gerais algumas das atividades que podem ser realizadas por profissionais ligados à área de redes usando as camadas do modelo OSI como um guia para situar em que camada cada atividade é tipicamente realizada.

Modelo de Referência OSI	Tipos de Atividades
Camada de Aplicação	Desenvolvimento de aplicações Web; Gerenciamento de redes (ex: aplicações SNMP-based); P2P; VoIP; Web services; Gerenciamento de serviços de redes (ex: DNS, DHCP, email, etc.); Segurança.
Camada de Apresentação	Ações relacionadas com a manutenção da semântica das informações Transmitidas (ex: aplicações de registros bancários, utilização de criptografia e compressão de dados).
Camada de Sessão	Funcionalidades relacionadas com estabelecimento de sessões entre diferentes usuários (ex: browser escalona o uso da rede entre as diferentes páginas abertas pelos usuários).
Camada de Transporte	Gerenciamento de barreiras de segurança; Criação de protocolos (ex: protocolos de tempo real para comunicação de voz).
Camada de Rede	Desenvolvimento de roteadores; Gerenciamento dos roteadores; Endereçamento de dispositivos (IPv4 e IPv6).
Camada de Enlace	Projeto e desenvolvimento de equipamentos (ex: pontos de acesso WIFI, modems, <i>switch</i> ).
Camada Física	Projeto e desenvolvimento de meios de comunicação de dados (ex: redes sem fio, fibra ótica).

Analisando essa figura a primeira constatação que se pode fazer é quanto mais se aproxima das camadas inferiores do modelo OSI, mais o profissional trabalhará com desenvolvimento de equipamentos e soluções que envolvem conhecimentos sobre aspectos físicos das tecnologias e características dos sistemas operacionais desses equipamentos. Assim, esses profissionais não trabalham com o desenvolvimento de aplicações para os usuários finais, como por exemplo, desenvolvimento de interfaces gráficas. Entretanto, quanto mais alto nas camadas OSI, maior é o espectro de possibilidades de atuações, que podem variar do desenvolvimento de protocolos e gerenciamento de segurança em redes ao desenvolvimento de redes e aplicativos P2P (*Peer-to-Peer*).

Uma maneira de direcionar a formação de um profissional de redes é identificar quais atividades dentro das camadas do modelo OSI mais se alinham às expectativas pessoais, e dessa forma procurar cursos capazes de proporcionar embasamento necessário para seguir as opções de atuações escolhidas. Para auxiliar nessa procura por uma boa formação, a próxima seção apresenta algumas possibilidades de cursos e como elas se alinham com os tipos de atividades que podem ser realizadas por um profissional de redes.



## Opções de Formação do Profissional

Analisando o site do MEC (Ministério da Educação) é possível encontrar o registro de diversos cursos (entre licenciatura, bacharelado e superior de tecnologia) diretamente relacionados com a área da computação<sup>2</sup>. Dentre essa lista de cursos, pode-se dizer que os mais conhecidos são: ciência da computação, engenharia de computação, análise de sistemas e sistemas de informação. No que diz respeito mais especificamente a redes de computadores, o MEC possui registro dos cursos de: redes de computadores, engenharia de telecomunicações, sistemas de telecomunicação e sistemas para Internet, entre outros.

Atualmente não existem diretrizes curriculares para todos os cursos<sup>3</sup>, mas o que pode-se dizer é que existem *duas grandes áreas de competência quando se fala em redes de computadores: uma da informática e outra da engenharia*. Ambas as áreas de competência podem prover as capacidades técnicas necessárias para um profissional de redes. Entretanto, pode-se identificar diferenças na forma como essas áreas se refletem na formação do profissional. Os cursos relacionados com a área de competência da informática tendem a prover as qualificações para que profissionais de rede possam naturalmente desenvolver atividades entre as camadas de Redes até Aplicação no modelo OSI. Enquanto isso, cursos relacionados com a área de competência da engenharia tendem a prover as qualificações para que os profissionais possam naturalmente trabalhar entre as camadas Física até Transporte. Essa diferenciação de papéis indicada nesse artigo não significa, em hipótese alguma, que as qualificações dos profissionais desses cursos não possam ser expandidas para que se possa atuar em todas as possibilidades de trabalho na área de redes. O que se quer mostrar é que a escolha da área de competência direciona o quão natural será para o profissional trabalhar com os problemas e soluções em cada uma das áreas de atuação.

Além das diferenças relacionadas às áreas de competência, o profissional que deseja seguir a carreira em redes de computadores deve examinar qual o tipo de formação superior deseja seguir. Além dos cursos de licenciatura e bacharelado existem também os cursos superiores de tecnologia<sup>4</sup>. Existem diferenças estruturais entre esses modelos de formação. Por exemplo, profissionais oriundos de cursos de bacharelado, geralmente, possuem uma visão geral de todas as áreas de computação e o direcionamento para área de redes é dado pelo próprio estudante. Enquanto isso, cursos superiores de tecnologia na área de redes de computadores focam especificamente nas questões dessa área. Em termos de diferenças nas qualificações, pode-se dizer que geralmente os profissionais de cursos de bacharelado conseguem naturalmente explorar questões interdisciplinares e aplicá-las à área de redes; enquanto os profissionais egressos de cursos superiores de tecnologia trabalham de forma mais pontual nas questões técnicas de redes. Uma outra opção de complementar a formação na área de redes de computadores é explorar os cursos oferecidos pela Escola Superior de Redes da RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa)<sup>5</sup>.

Existem também atividades complementares de formação que podem ser desenvolvidas em paralelo com a realização do curso escolhido. Nesse contexto, essas atividades podem ser desenvolvidas por qualquer aluno de graduação, não exclusivamente por alunos que têm interesse na área de redes de computadores. Alguns exemplos desses tipos de atividades são: estágios em empresas, lecionar em cursos técnicos, participação em programas de iniciação científica como PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica), normalmente, disponíveis nas instituições de ensino. O envolvimento com atividades complementares ajuda a preparar os futuros profissionais para as tarefas que deverão ser realizadas após sua formação.

Atualmente, existem oportunidades de formação de profissionais em instituições internacionais tanto em nível de graduação como de pós-graduação. Instituições como por exemplo o DAAD (*Deutscher Akademischer Austausch Dienst*)<sup>20</sup> possuem diversos tipos de programas para incentivar estudantes do mundo inteiro a ingressarem em universidades alemãs. Outro exemplo de instituição que promove o intercâmbio de estudantes é a AIESEC (*Association Internationale des Etudiants en Sciences Economiques et Commerciales*)<sup>19</sup>, a qual oferece oportunidade de estágios em diversos locais do

mundo. No nível de pós-graduação, existem também programas específicos de mobilidade, como por exemplo o Erasmus Mundus<sup>21</sup>. Cada vez mais, e mais cedo os alunos (não somente da área de redes) podem entrar em contato com diferentes culturas e processos de formações distintos.

### Oportunidades no Mercado e na Academia

O mercado Brasileiro está em franca expansão no setor de redes de computadores. O Plano Nacional de Banda Larga (PNBL) lançado pela Telebrás<sup>6</sup> está investindo em contratos que variam entre R\$ 35,5 milhões e R\$110 milhões para expansão da infraestrutura de redes que possibilitará o acesso à Internet em todo o território Brasileiro. Empresas brasileiras, como Parks, Digitel, Datacom, Gigacom, CPQD, ASGA, WXBR, Trópico, Icatel, Padtec, Networker e Bimetal são alguns exemplos de instituições que desenvolvem tecnologias de redes e competem em editais para o PNBL. Atualmente, essas empresas necessitam cada vez mais de mão de obra em todos os níveis de atuação do modelo OSI. Além do setor privado, os setores governamentais, como o CEITEC<sup>7</sup> e o SERPRO<sup>8</sup> também estão engajados no desenvolvimento do PNBL. Já no contexto internacional, pode-se citar grandes empresas como Cisco Systems, Juniper Networks, NEC Corporations, IBM, Extreme Networks, e empresas de telecomunicações (ex, Vodafone, Orange, T-Mobile), que desenvolvem soluções específicas para a área de redes de computadores.

Em um primeiro momento, o desenvolvimento da infraestrutura de redes promovido pelo PNBL gerará o aquecimento dos setores ligados à área de competência da engenharia, e em um segundo momento serão necessários investimentos e desenvolvimento de soluções relacionadas à área de competência da informática. Além do PNBL, existem outras iniciativas governamentais associadas com o desenvolvimento de aplicações baseadas em redes (Cidades Digitais<sup>9</sup>, TV Digital<sup>10</sup>, Computação em Nuvens<sup>11</sup>), que também necessitam profissionais da área de redes de computadores. *Sendo assim, as perspectivas do aumento de oportunidades de trabalho nessa área são concretas e nos próximos anos a demanda por profissionais qualificados tende a aumentar.*

Considerando o cenário acadêmico, uma boa forma de compreender as oportunidades de pesquisa é acompanhar o que acontece no Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC)<sup>12</sup> que é promovido pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC)<sup>13</sup> e pelo Laboratório de Redes de Computadores (LARC)<sup>14</sup>. O SBRC é o maior e mais importante evento acadêmico de redes de computadores que acontece anualmente. Através das sessões técnicas, *Workshops* e minicursos os pesquisadores podem trocar experiências e contribuir para o desenvolvimento da área de redes. Alguns dos tópicos de pesquisas que estão, atualmente, recebendo bastante atenção da comunidade acadêmica são: gerenciamento de redes; redes metropolitanas sem fio, redes pessoais; redes veiculares, segurança em redes; redes P2P; redes de satélites; computação em nuvens; redes pervasivas; redes tolerantes a atraso; virtualização de redes; redes sociais online; TV Digital; Internet do Futuro; redes cognitivas; entre outras.

Uma das formas de se conseguir projetos mais específicos para a área de redes de computadores é acompanhar os editais dos Grupos de Trabalhos da RNP<sup>15</sup>, ou então as atividades promovidas pelo CTIC (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias Digitais para Informação e Comunicação)<sup>16</sup>. Além das possibilidades de realização de projetos nacionais, acordos entre os órgãos de pesquisa brasileiros e a Comissão Européia têm possibilitado e incentivado a colaboração entre pesquisadores brasileiros e europeus através das chamadas de projetos do FP7 (*Seventh Framework Programme*)<sup>17</sup>, com financiamento de projetos que abrangem as áreas de competência de redes de computadores.

### Conclusão

Esse artigo apresentou um panorama das possibilidades de atuações dos profissionais de redes de computadores; opções de conduzir o processo de formação de tais profissionais e, finalmente, uma análise sobre as oportunidades de trabalho no mercado e na academia. Os profissionais de redes podem normalmente seguir duas grandes áreas de competência: da informática e da engenharia. Apesar da

diferenciação entre essas áreas de competências, pode-se dizer que o mercado brasileiro tem condições de absorver profissionais de redes em ambas as áreas, e dado o contexto de desenvolvimento brasileiro, *existe uma tendência de aumento da necessidade de profissionais de redes de computadores*. Em termos de desenvolvimento acadêmico, pode-se dizer que além dos incentivos e programas genuinamente brasileiros de desenvolvimento da pesquisa, existem também incentivos vindos do exterior. Essa parceria com outros países tende a aumentar a visibilidade da pesquisa brasileira e ajudar a melhorar ainda mais a qualidade da nossa pesquisa.

## Recursos

1. Andrew S. Tanenbaum. Computer Networks, Forth Edition. <http://authors.phptr.com/tanenbaumcn4>
2. Ministério da Educação - MEC. <http://portal.mec.gov.br>
3. Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação. Documento em consulta pública, fevereiro 2010. Disponível em: [http://ramec.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=1723&Itemid=1](http://ramec.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1723&Itemid=1)
4. Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=7237&Itemid=](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=7237&Itemid=)
5. Escola Superior de Redes da RNP. <http://esr.rnp.br>
6. Telebrás. <http://www.telebras.com.br>
7. CEITEC. <http://www.ceitec-sa.com>
8. Serviço Federal de Processamento de Dados - SERPRO. <http://www.serpro.gov.br>
9. Cidades Digitais: Por uma sociedade conectada. <http://www.cpqd.com.br/solucoes-e-produtos/cidades-digitais.html>
10. Sistema Brasileiro de TV Digital. <http://sbtvd.cpqd.com.br>
11. Serpro pode usar computação em nuvem em rede de Estados e municípios. Disponível em: <http://www.serpro.gov.br/serpronamidia/2011/janeiro/serpro-pode-usar-computacao-em-nuvem-em-rede-de-estados-e-municipios>
12. XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos. <http://sbrc2011.facom.ufms.br>
13. Sociedade Brasileira de Computação. <http://www.sbc.org.br>
14. Laboratório Nacional de Redes de Computadores (LARC). <http://www.larc.org.br>
15. Grupos de Trabalho. Disponível em: <http://www.rnp.br/pd/gt.html>
16. Programa Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias Digitais para Informação e Comunicação (CTIC). <http://www.rnp.br/pd/ctic.html>
17. European Commission CORDIS – Seventh Framework Programme FP7. [http://cordis.europa.eu/fp7/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html)
18. James F. Kurose e Keith W. Ross. Computer networking: A Top-Down approach featuring the Internet. Fifth Edition. Disponível em [http://www.aw-bc.com/kurose\\_ross](http://www.aw-bc.com/kurose_ross)
19. AIESEC. <http://www.aiesec.org>
20. DAAD. <http://www.daad.org>
21. Erasmus Mundus. <http://www.em-a.eu>

## Sobre os Autores



Clarissa Cassales Markezan trabalha atualmente como postdoc no project S-Cube é líder de grupo de trabalho no projeto FInest (Use case project from the FI PPP) no Paluno – The Ruhr Institute for Software Technology, Duisburg-Essen University, Alemanha. Possui graduação (2003), mestrado (2006), e doutorado (2010) em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Suas principais áreas de interesse são: gerenciamento de redes e serviços, sistemas distribuídos, e sistemas auto-gerenciáveis. Maiores informações: [www.inf.ufrgs.br/~clarissa](http://www.inf.ufrgs.br/~clarissa)



Cristiano Bonato Both é professor da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Concluiu seu doutorado em 2011 no Grupo de Redes de Computadores do Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Possui graduação em Sistemas de Informação (1999) pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), mestrado em Ciência da Computação (2003) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Suas principais áreas de interesse são: redes sem fio, qualidade de serviços (QoS), controle de tráfego em redes de computadores. Maiores informações: [www.inf.ufrgs.br/~cbboth](http://www.inf.ufrgs.br/~cbboth)

## Conhecendo um pouco do fenômeno de cyberbullying

### Caracterização e recursos para se defender

José Fernando Rodrigues Júnior, junio@icmc.usp.br, ICMC-USP – São Carlos

Luciana A. M. Zaina, lzaina@ufscar.br, UFSCar – Sorocaba

*Na era da informação, o fenômeno social denominado bullying migrou da vida real para a virtual. Neste artigo, descreve-se sua vertente tecnológica, o cyberbullying, enumerando-se algumas de suas manifestações e como se defender delas.*

### Introdução

O bullying é uma manifestação violenta que se difere da violência como nós a conhecemos, pois se manifesta ao longo do tempo e faz uso intensivo de ofensas morais que podem ser físicas ou não. Trata-se de uma manifestação social que difere de episódios de conflito pontuais envolvendo socos, chutes, mordidas, e puxões de cabelo, os quais são facilmente identificados como atos violentos. Diferentemente, mas não menos violento, o bullying faz uso prolongado e maciço da comunicação (ou informação), tornando mais difícil sua identificação. Assim quando, *por repetidas vezes*, uma pessoa depõe contra, expõe, denomina, ou mesmo toca alguém sem que haja consentimento – esta pessoa poderá ser considerada um agressor praticante de bullying.

### Cyberbullying: bullying sobre veículos de comunicação

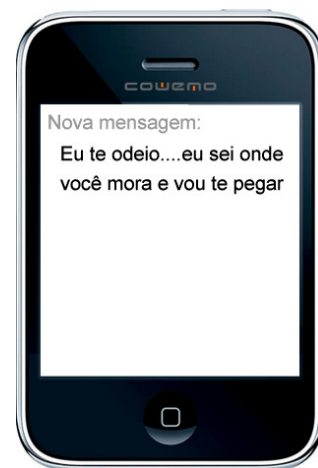
Como a peça chave do bullying são os atos de comunicação, então a internet e os celulares trazem novas perspectivas para os agressores; é o chamado cyberbullying, uma manifestação violenta que usa informação digital com o agravante de ser potencialmente anônima. O cyberbullying ultrapassa as barreiras do bullying tradicional, pois a pessoa agredida pode não se sentir segura nem mesmo dentro de casa, onde continuará recebendo e-mails pela Internet e mensagens de texto em seu celular.

Como a Internet não possui recursos universais para evitar o anonimato, as pessoas podem se passar umas pelas outras em diversas circunstâncias. Neste cenário, alguém pode, por exemplo, se passar por um colega de trabalho e começar a oferecer drogas, ou favores sexuais na Internet. É possível enviar e-mails ameaçando uma pessoa, ou distribuindo algum relato inverídico, tudo sem se identificar. É possível também forjar uma imagem de uma pessoa, e distribuí-la livremente, ou mesmo, distribuir dados pessoais de uma pessoa sem seu consentimento. Outra modalidade ocorre em jogos eletrônicos coletivos, em que um dos participantes decide deliberadamente prejudicar outro jogador sistematicamente. Em resumo, é possível a criação e a disseminação de informações que irão agredir outra pessoa, ainda com pouca chance de punição.

O cyberbullying não se manifesta apenas entre indivíduos do mesmo âmbito, ele também ocorre entre professores e alunos, entre chefes e subordinados, entre cidadãos e autoridades. As interações online mudam facilmente as percepções das pessoas do que é ou não aceitável<sup>1</sup>; este fato pode contribuir para uma sensação de que os outros indivíduos não são seres humanos reais ou mesmo que as pessoas são onipresentes e estão em todos os lugares.

### Como se defender?

Nas redes de relacionamento eletrônicas como o Facebook e o Orkut, o cyberbullying se manifesta como uma extensão do meio social do usuário. O grande número de conexões nessas redes, muitas



**Ilustração do uso de um dispositivo móvel para a prática de bullying.**

vezes de pessoas indesejadas agrava o problema. Baseando-se na teoria do Número de Dunbar<sup>2</sup> – a qual propõe que somos capazes de nos relacionar, efetivamente, com não mais do que 100 a 250 pessoas, alguns especialistas defendem a limitação do tamanho das comunidades virtuais e do número de contatos em redes sociais. Esta redução faria com que os usuários escolhessem com mais critério os usuários com os quais eles podem potencialmente interagir, reduzindo o problema. Já existem redes sociais funcionando desta maneira, como a GroupMe e a Path, com limites de contatos em torno de apenas 50 amigos. Alternativamente, mesmo em redes mais populares e na amplitude da Internet, há maneiras de se defender, o que difere para adultos e para crianças e adolescentes.

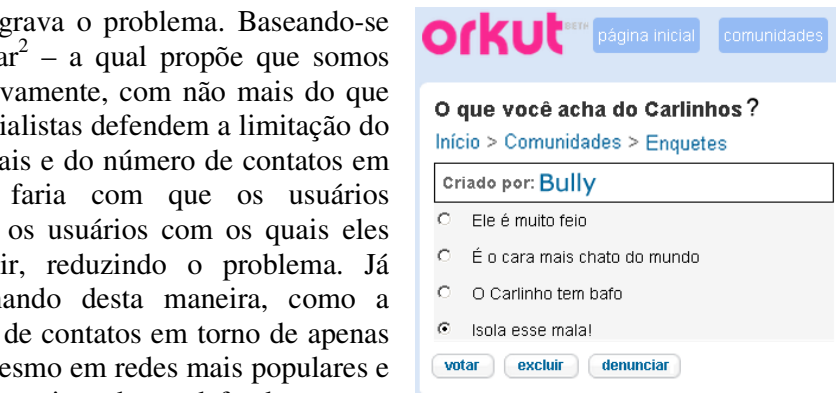
### Adultos

A primeira delas, aplicada em redes sociais, é o bloqueio de potenciais agressores – use este recurso após a primeira ofensa, desencorajando o agressor. Todas as redes sociais têm este recurso que faz com que duas pessoas tornem-se invisíveis uma para a outra dentro da rede. O Facebook, por exemplo, não só permite o bloqueio como também oferece a denúncia explícita de bullying: “Meu amigo está me assediando ou estou sendo vítima de bullying”. Já o Orkut ainda não usa a palavra explícita bullying, mas da mesma maneira permite o bloqueio e a denúncia categorizada como “ódio/violência”, a qual pode ser detalhada como violência, ódio em função raça/religião/grupo, ou ataque pessoal. Ambas as redes sociais possuem equipes para analisar caso a caso e atuar para evitar manifestações agressivas, incluindo a remoção de fotos, textos inadequados e identidades falsas.

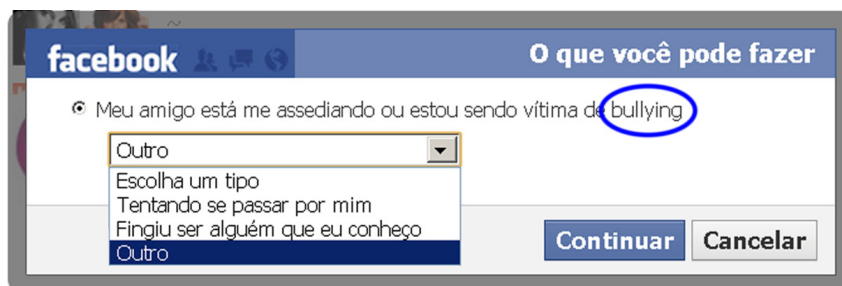
No entanto, o simples bloqueio entre dois indivíduos não impede que um agressor continue agindo usando seu nome. Neste caso deve-se procurar auxílio legal. Mais especificamente, por meio de atas notariais, um recurso oferecido em cartórios de registro civil. Se alguém distribuir uma informação agredindo você, em uma comunidade do Orkut, por exemplo, você pode tornar a tela do computador um documento oficial. Dirija-se a um cartório de registros e solicite a ata; um tabelião irá verificar a informação e dar fé do que aconteceu. A ata notarial é uma prova do que ocorreu, mesmo que posteriormente o agressor retire a ofensa<sup>3</sup>. A única ressalva é o custo, uma ata sai por R\$ 278,15 a primeira página, acrescidos de R\$ 140,46 por página adicional.

Uma vez que conteúdo ofensivo é disponibilizado na Internet – uma foto comprometedor, por exemplo – a tarefa de excluí-lo definitivamente da rede é praticamente impossível. É possível, todavia, dificultar o acesso a esta informação; o principal recurso para isso é solicitar que os maiores sites de busca Google, Yahoo e Bing, excluam dados dos resultados de busca. Isto pode ser feito em duas modalidades: exclusão de dados pessoais de contato, e exclusão de conteúdo específico. No caso do Google, a ferramenta de busca mais usada no mundo, a exclusão de dados de contato pode ser requisitada a qualquer momento; já a remoção de conteúdo específico é feita de acordo com uma lei estabelecida nos Estados Unidos da América, a Digital Millennium Copyright Act (DMCA)<sup>4</sup> de 1998. No entanto, a remoção de conteúdo específico pode exigir suporte legal por meio de mandato judicial.

A má notícia é que evitar a aparição de conteúdo nos sites



**Bullying por meio da rede social eletrônica Orkut.**



**As principais redes sociais já permitem a denúncia explícita da prática de bullying.**

de busca não é o mesmo que remover este conteúdo da rede, o que provavelmente nunca acontecerá. Como última alternativa, um usuário pode optar por distribuir conteúdo semelhante de maneira a confundir os consumidores deste tipo de informação. Assim, por exemplo, se um agressor divulgou um vídeo ofensivo descrito como “Carlinhos bebendo no carnaval”; o usuário Carlinhos pode começar a distribuir vídeos com exatamente a mesma descrição, mas que tenham conteúdo diferente, como um vídeo público do carnaval da Bahia ou o desfile das escolas de samba no Rio de Janeiro. Quanto mais estes vídeos alternativos forem disseminados, mais diluída estará a presença do vídeo original na rede.

### Para crianças e adolescentes

Uma das características das vítimas de bullying é a ausência de reação<sup>5</sup>. No caso dos mais jovens, a reação em geral acontece apenas quando há o suporte de outra pessoa, um familiar, um amigo, um professor, ou uma autoridade. Portanto, a defesa de crianças e adolescentes deve partir de seus responsáveis, por meio de atenção, observação, e comunicação.

Os mais jovens podem estar sendo vítimas de cyberbullying caso:

- apresentem irritação e alteração do humor após o uso da Internet ou do celular;
- demonstrem comportamento de isolamento;
- tenham queda de desempenho na escola;
- expressem o desejo de não ir mais à escola;
- demonstrem tristeza e depressão, características avessas à juventude.

A observação destes fatos pode indicar o bullying já em andamento; antes disso, porém, conversas informativas podem preveni-lo. Crianças e adolescentes precisam (e inconsciente até pedem) que regras sejam estabelecidas. Comunique-se com seus jovens:

- deixe claro seu direito e dever de supervisionar a atividade que eles desenvolvem online;
- determine regras a respeito da idade das pessoas com quem eles podem interagir;
- explique que através da interação online eles podem descobrir coisas boas e ruins e que devem saber lidar com as duas situações;
- ensine-os a lidar, e a reportar a ocorrência de conflitos;
- nunca os culpe por serem vítimas;
- a escola é o ambiente onde o bullying, cibernético ou não, mais frequentemente tem origem, de maneira que a investigação e a atuação dentro do ambiente escolar podem ser necessárias; procure professores, responsáveis, e os pais de outros alunos;
- não espere até que seu filho desenvolva sintomas emocionais severos.

Como regra geral, use sua prerrogativa de pai/mãe: se o seu filho for menor de idade, não dê privacidade de uso da Internet a ele. O computador deve estar sempre acessível à sua inspeção, assim como o celular. Limite as horas de uso destas tecnologias e incentive atividades alternativas, como esportes e cursos extracurriculares. Acompanhe seu filho.

### Combata o cyberbullying

O fenômeno de bullying, cibernético ou não, é, como toda forma de violência, uma ameaça ao desenvolvimento da sociedade. Da mesma maneira que quando na história da humanidade decidiu-se que eram necessários mecanismos jurídicos e sociais para inibir a violência física, assim também agora são necessários mecanismos para inibir a violência moral. O cyberbullying é uma forma grave de violência moral e deve ser combatido por todos os cidadãos e instituições. Para mais informações, pesquisas recentes, guias e estatísticas, consulte o sítio Cyberbullying Research Center<sup>5</sup>.

## Recursos

1. DONATH, J. Signals in social supernets. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 2007, 13(1), páginas 1-24.
2. DUNBAR, R. I. M. *Grooming, Gossip, and the Evolution of Language*, 1996 Cambridge, MA: Harvard University Press, 242 páginas.
3. CONGRESSO NACIONAL BRASILEIRO. Código de Processo Civil, Lei 5869/73, Art. 364.
4. 105th UNITED STATES CONGRESS. The Digital Millenium Copyright Act of 1998. U.S. Copyright Office Summary.
5. CATALANO, R.; JUNGER-TAS, J.; MORITA, Y.; OLWEUS, D.; SLEE, P.; SMITH, P. K. *The nature of school bullying: a cross-national perspective*, ISBN 978-0415179843, Londres, Reino Unido, 1999: Routledge Press, página 37.
6. HINDUJA S. e PATCHIM, J. Cyberbullying Research Center. Disponível em <http://www.cyberbullying.us> , acessado em Out/2011.

## Sobre os autores



José Fernando Rodrigues Jr. possui Bacharelado (2001), Mestrado (2003), Doutorado (2007) e Pós-Doutorado (2009) em Ciências de Computação pela Universidade de São Paulo; parte de seu Doutorado foi realizado na Universidade Carnegie Mellon em Pittsburgh, PA, EUA. Suas atividades acadêmicas e profissionais têm foco em Ciência Analítica Visual e em Bancos de Dados, atuando principalmente nos temas de análise visual de dados (computação gráfica aplicada a bancos de dados), recuperação de dados baseada em conteúdo, e em grafos, na temática de Redes de Relacionamentos. José Fernando foi professor adjunto da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba por dois anos e atualmente é professor doutor do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo, campus São Carlos.



Luciana A M Zaina possui Bacharelado em Ciência da Computação (1993) pela UNESP, Mestrado (2002) e Doutorado (2008) em Engenharia da Computação pela Universidade de São Paulo. É docente Departamento de Computação da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, desde 2009. Suas atividades acadêmicas e profissionais têm foco em e-learning, desenvolvimento para dispositivos móveis, reuso de software e redes sociais.

## Novos Editores da SBC Horizontes

Conheça as pessoas responsáveis pela revista

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

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

*Este artigo apresenta os novos (e não tão novos) membros do Corpo Editorial bem como os novos Editores Associados da SBC Horizontes. Nós, editoras, pedimos que cada um nos enviasse um parágrafo sobre Computação e sua experiência na área e uma foto (de preferência não formal). Gostaríamos mais uma vez de agradecer ao grande time que trabalhou na revista até a nona edição e dar boas vindas a esse novo time de voluntários!*

A SBC Horizontes é coordenada por duas editoras-chefe, que trabalham em conjunto com o Corpo Editorial e os Editores Associados para preparar cada edição da revista. Juntando todo esse grupo de editores, são 31 pessoas das 5 regiões do país, de 17 cidades atuando em basicamente 14 áreas diferentes da Computação (arquitetura, business, IHC, redes de computadores entre outras). Além disso, 15 são de instituições de ensino federais, 8 de estaduais e 4 de particulares. Temos ainda 2 editores que trabalham na indústria e 2 que trabalham em centros de pesquisa. Finalmente, 28 concluíram doutorado entre 1974 e 2011.

### As Editoras-Chefe



**Agma M. J. Traina.** Computação é fascinante! Seja pela sua dinamicidade intrínseca, seja pela sua característica simbiótica de impulsionar praticamente todas as ciências e de também ter seu crescimento impulsionado pelas demandas apresentadas em retorno das mesmas ciências. Minha paixão pela Computação se solidificou quando conheci as estruturas de dados e os algoritmos de acesso a eles, logo no primeiro ano do Bacharelado em Ciências de Computação do ICMC-USP. Sem dúvida a capacidade de ensinar e de motivar os alunos da jovem professora da disciplina fez toda a diferença também. Sempre me lembro

dela quando estou preparando um curso novo, e de como ela se esforçava para tornar as aulas interessantes e motivadores para nosso aprendizado. Se não trabalhasse com computação, provavelmente estaria trabalhando em outra área na qual o pensamento lógico fosse importante, como engenharia ou matemática. Meu sonho de consumo para computação é ter sua acessibilidade ampliada para todos os níveis da população. A disseminação e o estímulo de acesso a uma gama enorme de conhecimento pode realmente fazer diferença em nosso país.



**Mirella M. Moro.** Computação é o hoje e o sempre. Comecei a trabalhar em Computação em 1995, quando ingressei no Bacharelado em CIC da UFRGS. Foi absolutamente impossível não me apaixonar pela área. Na verdade, acho que continuo me apaixonando pela Computação cada vez mais. Acredito que a carreira perfeita seja justamente esta: estar trabalhando apaixonadamente no que se faz. Sim, parece brega, né? Mas, acho que foi o Hopcroft (viram a entrevista dele na edição de [Abril 2011?](#)) que disse isso, então vou parafrasear da minha maneira: se

você trabalha no que gosta, então o trabalho deixa de ser trabalho e vira simplesmente prazer (vide foto do SIGMOD'11 em Atenas). Sou doutora, professora, pesquisadora, diretora, editora, subcoordenadora de curso e conselheira. Tudo ao mesmo tempo na melhor área do mundo: a Computação.



## Corpo Editorial



**Arndt von Staa.** Escrevi o meu primeiro programa em setembro de 1962 - isso mesmo, há quase 50 anos. Era um desafio intelectual. A linguagem de programação era linguagem de máquina absoluta. A entrada de programas e dados era fita de papel perfurado. Assembler, compilador, só vim a saber que isso existia lá por volta de 1964. Editor de arquivos, só em 1971, antes disso era cartão perfurado. O desafio de escrever programas complexos que funcionassem sem sobressaltos era grande e era extremamente gratificante vencê-lo. Embora estivesse estudando Engenharia Mecânica, aprendi a manter o monstro, i.e. o computador B205, de 1,5 toneladas e 3000 válvulas. Tanto aprendi que acabei adicionando algumas instruções ao bicho. Fui continuando, esqueci a Mecânica,

e hoje me dedico a ver como se consegue escrever, com pouco esforço, programas complicados contendo pouquíssimos defeitos, e como fazer para encontrá-los e eliminá-los antes da vítima, isto é o usuário, descobri-los. Sou PhD em Ciência da Computação e professor e pesquisador da PUC-Rio, onde ajudei a criar o Departamento de Informática, fui seu diretor durante mais de 10 anos e onde continuo a tentar vencer desafios.

**José Carlos Maldonado.** É Professor Titular e Diretor do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC-USP). Foi Presidente (2007-2011) e Vice-Presidente da SBC (2003-2007). Trabalha na área de Engenharia de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: teste de software, educação em engenharia de software, engenharia de software experimenta, sistemas embarcos críticos, e ambientes e métodos de ensino. Coordena o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Embarcados Críticos (INCT-SEC), financiado pelo CNPq/Fapesp.



**Marta Mattoso.** Eu sempre gostei de matemática, línguas estrangeiras, esporte, música e dança. Escolhi a computação por sua base matemática e perspectivas futuras da profissão. Na época, era um mercado em expansão, mas a gente tinha que explicar o que faz um profissional que entra para graduação em “informática”, um nome bem desconhecido e o computador não era pessoal e sim muito distante da grande maioria das pessoas. Logo no primeiro ano da UFRJ, com o ciclo básico igual ao da engenharia, fiz um curso avulso de

programação e me encantei com os desafios de encontrar os erros dos programas em Fortran. Formada, trabalhei em duas empresas e voltei à COPPE/UFRJ para fazer mestrado e doutorado, onde me tornei professora. Uma das características que gosto na computação é o trabalho em equipe, bem diferente daquele estereótipo (tipo cientista maluco) que vemos em filmes. Outra parte gratificante é ver o resultado do nosso trabalho melhorando o dia-a-dia das pessoas. Ao contrário da engenharia, a computação era cheia de meninas, o que deixa a turma bem divertida. Embora essa participação esteja diminuindo, ainda hoje temos muitas mulheres na área de Bancos de Dados e por isso escolhi uma foto, de equipe, de mulheres em BD, muito felizes.

**Roberto da Silva Bigonha.** Professor Titular da UFMG e atualmente Chefe do Departamento de Ciência da Computação. É professor e pesquisador de Ciência da Computação, na UFMG, desde 1974, atuando na área de Linguagens de Programação, nas linhas de pesquisa de projeto, definição e implementação de linguagens de programação, técnicas de compilação, otimização de código e semântica formal. Já exerceu inúmeras atividades na SBC, tanto que recebeu o Prêmio Newton Fallner em 2009. Atualmente, é o Diretor de Relações Profissionais da SBC.



**Vanessa Braganholo.** Sempre gostei da área de exatas, e no vestibular, em dúvida entre arquitetura e computação, optei pela computação, mesmo sem saber direito o que me aguardava. A única noção de computação que eu tinha vinha de vários anos antes, quando, no colégio, aprendi a escrever meu nome na tela do computador usando Basic. Logo no início da faculdade, me apaixonei e vi que tinha feito a escolha certa. Programar era simplesmente fantástico! No decorrer do curso, a paixão só cresceu. Depois de uma curta experiência no mercado, percebi que meu lugar era na academia. Voltei para a faculdade e fiz meu doutorado na área

de Banco de Dados. Hoje sou professora, trabalho com ensino e pesquisa, e amo o que faço. Cada dia é diferente do anterior: novos desafios, temas novos para estudar, artigos para escrever, alunos para orientar. Aprender sempre e gerar conhecimento numa área tão dinâmica como a Computação é um desafio muito prazeroso!

#### Editores Associados

**Alceu Costa.** Acredito que na vida temos muitas escolhas importantes a fazer. Para mim, a primeira se deu ao final do 3o ano do colegial, momento no qual era preciso preencher a inscrição do Vestibular. Optei por Engenharia de Computação na USP de São Carlos, e hoje sei que fiz a escolha certa, por me propiciar conviver com a Computação que aprendi a gostar cada vez mais durante desses anos. Ao final do curso de graduação trabalhei por um ano na área de desenvolvimento de software e atualmente, pós-graduando no ICMC-USP São Carlos, fico muito feliz em poder colaborar com a SBC Horizontes e ajudar os colegas que seguem o mesmo caminho da Computação.



**Alexandre Gomes** já comeu o pão que o diabo amassou e colhe agora os frutos de uma vida sofrida. Programando desde os 15 anos de idade, viveu os tempos áureos do dBaseIII, do Lotus1-2-3, FoxPro, Clipper e Sidequick. Profissionalizou-se em 96 com a curiosa tecnologia Java e nela fez carreira. Trabalhou em pequenas, médias e grandes empresas, públicas e privadas, nacionais e internacionais. Vestiu terno e gravata, posou de consultor, certificou-se até o limite e perdeu a conta de quantos relatórios foi condenado a fazer. Pobre

Alexandre. O mundo corporativo não é fácil. Mas a vida é uma caixinha de surpresas e foi num golpe do acaso que um admirável mundo novo lhe foi apresentado. Em 2003, empreendeu e tornou-se dono de seu próprio destino. Desde então, é levado por suas crenças, valores e princípios. Nunca mais submeteu-se a caprichos hierárquicos, regras obtusas ou equívocos tecnológicos. Aprendeu a viver uma vida de equilíbrio. Pratica esportes regularmente, leciona numa universidade da capital e ainda reserva tempo para a tradicional roda de choro semanal com os amigos da música. Este é Alexandre. Mineiro de nascença, brasileiro de coração, geek por opção.



**Altigran Soares da Silva.** Computação é, ou pode ser, uma das ferramentas para construir uma nova sociedade mais justa e inclusiva. Comecei a trabalhar em Computação em 1985 quando fiz uma disciplina de introdução à programação. A partir daí, me pareceu que as oportunidades eram equinúmeras com o conjunto de números naturais. Acho que estava certo. É importante que nossos estudantes, durante o curso, percebam que o processo de formação é tão ou mais importante que o resultado final, receber o diploma, pois a experiência, os fundamentos, a visão de mundo e os relacionamentos construídos durante o curso são pra sempre. Na SBC, sou Diretor de Eventos e Comissões Especiais.

**Anderson Rocha.** “Fugir do lugar-comum.” Esse foi um dos principais motivos pelo qual resolvi ser pesquisador em Ciência da Computação. Sem dúvida, escolhi a profissão certa. Essa área muda tão rapidamente que é difícil não se apaixonar. É difícil não encontrar diversos problemas que precisam de soluções inteligentes. Vejo a Computação como uma área-mãe servindo a diversas outras áreas do conhecimento e nos dando oportunidades de fazer ciência pura e aplicada de diversas formas diferentes. Sem dúvida, uma área vital para o Século XXI.



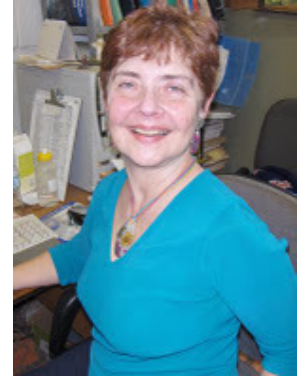
**Artur Ziviani.** Minhas primeiras tecladas foram no teclado emborrachado de um TK90X aos 13 anos. Agora estou com três vezes essa idade, mas continuo teclando. Desde os tempos do TK90X, já estava envolvido com programação, fosse em BASIC ou Assembler Z-80. Curioso por também entender o hardware, além do software, acabei cursando Engenharia Eletrônica na UFRJ, porém me mantive interessado primordialmente em Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). No fim do curso de graduação, já estava totalmente focado em computação, tendo me especializado na área de redes de computadores durante o mestrado na COPPE/UFRJ e doutorado na Université Paris VI na França. Desde minha volta ao Brasil, venho atuando como pesquisador na área de redes de computadores no Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), o que me permite não só focar especificamente em redes, mas também no impacto dessa área em contextos multidisciplinares, como computação aplicada à saúde e e-ciência. Vivemos em um mundo progressivamente mais conectado, fruto da evolução da computação. A

área de computação hoje mostra-se transversal a várias outras áreas de conhecimento, tanto de ciências básicas quanto aplicadas, sendo cada vez mais presente nas mais diversas atividades da sociedade moderna. Esse potencial tão diverso de atuação torna a área de computação fascinante e dinâmica.



**Carina F. Dorneles.** Meu primeiro contato com Computação foi em um cursinho de Basic, em 1990 (eu acho), em uma telona preta com letras verdes, e achei o máximo. Na época, não sabia se fazia vestibular para "Ciência da Computação" ou "Informática", porque não fazia a menor ideia da diferença entre os dois - muito menos aqueles que tentavam me explicar (acho graça só de lembrar destas explicações). Depois da Graduação, em Passo Fundo, fiz meu Mestrado e Doutorado na UFRGS, momentos em que tive certeza que estava na área certa. Tudo era bom: o tema, a turma, os funcionários, o orientador, tudo! Hoje, sou pesquisadora, professora, orientadora, editora, coordenadora de estágios, presidente de comissões..., e agradeço por meu pai ter me dito "filha, tens que escolher uma profissão que tenha futuro" ... levei ao pé da letra! ;)

**Cláudia M. Bauzer Medeiros.** Minha primeira exposição à Computação foi na graduação em Engenharia Elétrica, na Puc-Rio, nas aulas de programação, em 1972. Fiquei fascinada ao descobrir o mundo dos algoritmos e pela possibilidade de transformar uma especificação em uma implementação - na época, utilizando cartões perfurados!!! Ainda que formada em Engenharia Elétrica, toda a minha carreira está ligada à Computação (como estagiária e analista de sistemas em Furnas, de 1976 a 1980, fazendo mestrado na PUC-Rio, doutorado no Canadá e, por fim, docente da UNICAMP desde 1985). Desde o doutorado, venho me dedicando a pesquisa em bancos de dados. Como, no mundo, todos passamos a vida tentando gerenciar os dados que nos cercam, é uma área com problemas sem fim de pesquisa e desenvolvimento. E é maravilhoso poder trabalhar nesta infinidade de questões, resolvendo questões teóricas e aplicando as soluções a situações práticas.



**Edson N. Cáceres.** A minha primeira experiência com computadores foi a instalação de dois terminais (um impressor e outro de vídeo) num PDP-11. O PDP estava no Rio e os terminais em Brasília. Os modems usavam linha telefônica e a ligação passava por dois PABX, isso em 1979. Era uma aventura fazer a conexão. Depois meu outro desafio foi em 1984 instalar um I7000, parece que foi o primeiro micro computador que foi comprado em Mato Grosso do Sul. Por algum motivo sempre que tinha um equipamento novo eu ajudava a instalá-lo. Foi assim também com a Internet. Não foi fácil conseguir uma linha "boa" para trafegar 9600 bps, isso em 1993. Depois foi o grande desafio de uma linha de 64K e um roteador Cisco. De vez em quando ainda aparece um desafio da instalação de um equipamento novo. Ainda bem que minha área é de Algoritmos Paralelos.

**Eduardo F. Nakamura.** Meu primeiro contato com um computador foi por volta de 1996, na ocasião era um aluno de Engenharia Elétrica um pouco desconfiado movendo o mouse do computador e vendo a setinha se mover junto na tela do PC, um Pentium 100. Antes disso, brincava de programar minha calculadora de engenheiro, uma HP 48G. Rapidamente tomei gosto por conhecer mais sobre o mundo da computação. Comecei como estagiário descobrindo a programação no contexto de sistemas de automação industrial. Programação em Delphi e C/C++. Posteriormente, como engenheiro trabalhei com os sistemas de centrais telefônicas, em C e assembly. Logo segui para o mestrado em Ciência da Computação e doutorado, ambos na UFMG. Foi quando descobri minha vocação para a Ciência, Ciência da Computação. Agora dando aulas e orientando graduandos, mestrandos e doutorandos, gosto de ver as novas gerações vivenciando a ciência, a computação, suas dúvidas e descobertas. Tudo recomeçando. Isso é Ciência, isso é Ciência da Computação.



**Érika Cota.** Eu caí na computação de pára-quadras... Felizmente ele abriu após algum tempo. Escolhi o curso por eliminação: não queria biológicas nem humanas. Estava considerando Engenharia Civil e de Produção. A descrição da Computação no Guia do Estudante mencionava Hardware, Software e Ferramentas. Nenhum desses termos fazia sentido pra mim na época, mas me deixaram curiosa. Talvez seja essa a primeira melhor coisa da computação: há sempre algo de novo, que ainda não entendemos mas nos deixa curiosos e nos faz ir atrás. E para quem gosta desta aventura, a carreira como pesquisadora me pareceu natural: não quero apenas correr atrás, quero participar da geração deste conhecimento! Hoje,

20 anos depois, já trabalhei com hardware e software, projeto e teste, ferramentas, aplicações e infraestrutura. E estou acompanhando a segunda melhor coisa da computação: ela permeia praticamente todas as outras profissões. Eu poderia hoje trabalhar em computação aplicada a qualquer outra área do conhecimento que me desperte interesse. Que outra profissão me dá esta mesma liberdade? Como bem disse nossa editora-chefe, impossível não se apaixonar. Computação é como um best-seller de ficção: mistério, aventura, ação e romance. Só que é real.



**Fernanda A. Baião.** O que mais me encanta na Informática é a incessante busca por resolver problemas reais, das mais diversas áreas, e a necessidade de interagir com pessoas, de entender e se fazer entendido. E desde que entrei na Universidade, não tive dúvidas de que nunca sairia deste ambiente :-). Trabalhar com conhecimento, ensinando e aprendendo, é um prazer, e um privilégio!

**Fernando Magno Q. Pereira.** Meu primeiro contato sério com a informática deu-se em 1998, quando comecei o bacharelado em Ciência da Computação na UFMG. Nunca me arrependi da escolha do curso. Na verdade, essa área do conhecimento não para de me encantar. Os algoritmos já me levaram para os quatro cantos do mundo e deram-me alguns de meus melhores amigos. Hoje sou professor e pesquisador em compiladores. Para quem gosta de divertir-se aprendendo coisas novas, a computação é um namoro perfeito: a diversão nesse caso nunca acaba.



**Fred Lopes.** Caminhando para a ubiquidade: essa é uma das direções do avanço da computação. A Computação Ubíqua é a nova era da computação em que o usuário interage com múltiplos computadores (laptops, smartphones, tablets, etc), que são capazes de extrair informações do ambiente em que o usuário se encontra e utilizar essas informações para controlar, configurar e adaptar as aplicações. Esse novo paradigma computacional vem transformando o dia a dia da sociedade, não apenas no enriquecimento da interação humano-social mas também em áreas importantes dos diversos setores produtivos, resultando em uma maior

inserção da computação em nossas vidas com o objetivo de facilitar as nossas atividades diárias. Além de um grande entusiasta da computação, sou apaixonado por tecnologia e foi isso que me aproximou da Computação Ubíqua. É nisso que eu trabalho e pesquiso. Trabalho com computação desde o ano 2000, quando ingressei no curso de Ciências da Computação. Sou recém-doutor em Ciência da Computação pela UFRN.

**Genáina Rodrigues.** Desde 1993, quando entrei no curso de Bacharelado em Ciência da Computação na UnB, confesso que tive algumas incertezas. Mas não precisou muito para eu ter certeza que estava no curso certo. Ser um cientista da computação é lidar o tempo todo com desafios, rápidas transformações, usando o melhor e mais elegante das exatas e humanas para os mais diversos fins. Terminei meu doutorado em Ciência da Computação no ano de 2008 na University College London. Minha principal área de pesquisa é previsão de dependabilidade de sistemas computacionais. Dependabilidade é um termo não muito comum, mas essencialmente é uma propriedade de sistemas que engloba outros conceitos como confiabilidade, disponibilidade, segurança e manutenibilidade. Adoro o que faço e não me canso de descobrir a cada dia novas aplicações da minha área de atuação como doutora, pesquisadora, professora, mas uma eterna aluna!

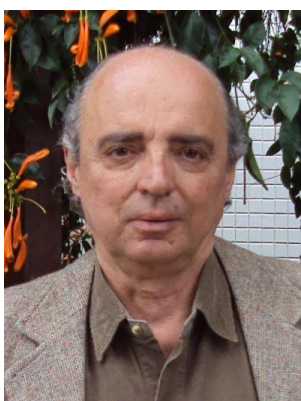




**John L. Forman.** Minha atração por computação vem da adolescência, numa época em que a área se misturava com ficção científica. Num intercâmbio passei um tempo numa escola nos EUA que tinha um minicomputador e ensinava programação em BASIC para seus alunos. Meu projeto foi um programa para jogar SENHA (Mastermind) e dali para frente não tive mais dúvidas do que queria profissionalmente: trabalhar com software. Na época do vestibular foi difícil encontrar um curso nesta linha e acabei entrando para engenharia na PUC-Rio. Mas o P-15 (tecnólogo) parecia ser um curso com conteúdo voltado mais para software e acabei dando um jeito de fazer os dois, o que tomou um pouco mais de tempo mas me permitiu sair graduado em Engenharia de Computação e em TI. O mestrado foi um caminho natural na época, em

engenharia de software também na PUC-Rio, mas em paralelo fundei minha empresa, de software é claro, onde passei os 20 anos seguintes. Agora estou trabalhando na SOFTEX para ajudar o setor brasileiro de software a cada vez mais crescer e aparecer. Para tanto continuo pesquisando, palestrando, escrevendo, aconselhando, empreendendo e aprendendo. O Software continua se reinventando e a computação é para mim agora tão ou mais atraente e interessante do que quando comecei.

**José Antonio Macedo (Tonho** para os íntimos 😊). O meu primeiro contato com a computação foi em 1983. Na época um amigo me mostrou uma revista americana que falava sobre computadores pessoais. A capa da revista apresentava um pequeno computador/teclado (TK85) ligado a um gravador de fita cassete e uma televisão preto-e-branco ;-). Na tela da pequena televisão apareciam uns quadradinhos sugerindo naves espaciais. Fiquei maravilhado com toda aquela modernidade. Desse dia em diante passei a viver neste novo universo chamado computação. Comecei a trabalhar em 1984 com COBOL e assembler (dois universos paralelos). Em 1986, tive a sorte de trabalhar no NCE/UFRJ onde pude ter acesso a um parque tecnológico de dar água na boca a qualquer nerd. Depois vieram muitas outras saborosas experiências na computação, passando por empresas, startups, e universidades. Nos últimos 10 anos passei pela PUC-RIO, ENST-Bretagne, EPFL-Suíça, e agora estou UFC-Fortaleza, onde sou professor/pesquisador na área de banco de dados. O universo da computação para mim é uma grande aventura!!



**José Palazzo M. de Oliveira.** Por que computação? Para um engenheiro eletricitista da minha geração a computação era um desafio absolutamente impossível de resistir. Era possível controlar sistemas complexos com programas de computador em vez de com centenas de chaves e mostradores. Façam uma consulta no Google sobre a cabine de comando de um Concorde e de um Airbus 380, o primeiro era composto por uma infinidade de controles e mostradores, o segundo é de uma beleza computacional incrível. Vocês podem ver isto como um exemplo de abstração, este foi o meu desafio. De abstração em abstração sai dos circuitos, fui para a organização de arquivos, banco de dados, modelos conceituais e acabei em ontologias e modelagem de usuários e de contextos para sistemas de informação. Espero que ao logo da carreira de vocês seja possível subir o nível de abstração e de complexidade e possa se chegar a um computador que se reconheça como um ente raciocinante.



**Luciana A. S. Romani.** Fui apresentada ao fantástico mundo da Computação por meio de um curso de MS-DOS e Lotus 123 há muito tempo atrás. Gostei tanto, que logo em seguida, meus pais me inscreveram num cursinho de linguagem Basic e passava horas criando programas no MSX (tantos GOTO...). Diante disso, a escolha do curso de graduação era óbvia e ingressei em Ciência da Computação em 1990 na UFSCar. Em 1994, já formada, comecei a trabalhar na Embrapa Informática em Campinas como pesquisadora.

Tem sido muito gratificante poder contribuir com conhecimentos de Computação para resolver problemas em áreas como agrometeorologia, sensoriamento remoto e mudanças climáticas. Os desafios que foram surgindo ao longo dos anos motivaram a realização dos cursos de Mestrado no IC-Unicamp e depois o doutorado no ICMC-USP. A proximidade com a área de aplicação e especialistas com diferentes formações traz grandes desafios como armazenamento de grandes volumes de dados, processamento de alto desempenho, só para citar alguns. Enfim, trabalhar numa das empresas de pesquisa em Agricultura mais importantes do país usando Computação para apoiar grandes projetos, torna o meu dia a dia desafiador e apaixonante.

**Mario Dantas.** A Computação entrou na minha como uma necessidade e nunca mais larguei dela. Era engenheiro e fazia cálculos de balanceamento de carga elétrica nos canteiros de obra com um microcomputador Apple. Um dia meu chefe me disse que eu deveria procurar um curso de computação. Bom eu fui e nunca mais voltei (ah!ah!ah!). Depois de fazer especialização na PUC-RJ, passei na Petrobrás, aonde trabalhei 11 anos como analista de sistemas, orientado as redes e aos ambientes distribuídos. Depois de fazer doutorado em Southampton (UK), voltei ao Brasil e poucos anos depois vim para área academia. Trabalhei primeiro na UnB por quatro anos e depois me mudei para UFSC, aonde estou a cerca de dez anos. E o meu antigo chefe? Mudou, também, para Floripa é meu vizinho e sempre diz: “Está vendo como sou um guru, seu negócio sempre foi computação, até na engenharia já eras da computação.”



**Mario Meireles Teixeira.** A Computação está presente na minha vida há muito tempo. Comecei cedo, lá pelos meus 13 anos, fazendo um "cursinho" de linguagem Basic, que era moda na época. Depois, fui enveredando pelas outras linguagens de outrora (não vou dizer quais para não passar recibo de dinossauro). Quando chegou a época do Vestibular, pensei em ser Físico ou Matemático, mas acabei me decidindo pela Ciência da Computação, para não virar professor... E olha onde eu fui acabar: professor de Computação! Para mim, esta é uma profissão ímpar, pois alia o rigor das Ciências Exatas com um enorme espaço multidisciplinar onde podemos exercitar nossa criatividade e, melhor que tudo, com potencial de influir decisiva e positivamente na sociedade que nos cerca. Atualmente, sou Professor Adjunto do Departamento de Informática e Coordenador do Mestrado em Ciência da Computação da UFMA.

**Paulo Masiero.** Comecei pela matemática e durante o curso fiz várias disciplinas de computação; ao me formar decidi fazer mestrado em Ciências de Computação, em 1976. Tinha e tenho muito interesse pelas matérias básicas de computação, mas logo me identifiquei com o desenvolvimento de software: os processos, a organização, os métodos e as ferramentas de apoio. A computação é desafiadora e desde quando surgiu nunca parou de evoluir e se transformar numa velocidade assustadora. Isso exige



muito trabalho, estudo e dedicação integral, o que só se explica por uma grande motivação e paixão pela profissão. Ser professor universitário nos permite pesquisar, ensinar, praticar, orientar, administrar e aprender com os livros, artigos científicos e com os colegas. O interesse por ética em computação surgiu por razões didáticas, mas penso que já estava dentro de mim, pois sempre achei que ela está na essência de todas as profissões e dos bons profissionais.

**Raimundo Macêdo.** Quando fiz minha graduação na UFBA (1978-82), fazer computação era algo misterioso, o computador ainda um mito, uma grande máquina a ser explorada. Enquanto colegas de outras áreas tinham dificuldades em experimentar conceitos em laboratórios, para nós, de computação, bastavam algumas horas e pronto: o computador produzia o experimento concretizado em um programa que criávamos. Foi essa facilidade de interação que me fascinou e levou-me a fazer o mestrado (Unicamp), doutorado (Newcastle, UK) e abraçar a carreira acadêmica - na UFBA, onde sou professor titular. Ao longo desses anos, a computação se universalizou, se tornou distribuída, sem fio, embarcada, em nuvem.



Desvendamos uns mistérios e logo nascem outros para nosso fascínio e curiosidade. É um universo em mutação e à nossa disposição. Vamos fazê-la inventiva, ética e cada vez mais em benefício de todos..



**Renato Ishii.** O primeiro computador que tive contato foi um XT que o pai de um amigo levou do escritório para casa, era nossa maior diversão. Na verdade, a diversão era muito mais minha que do meu amigo. Tanto que, graças ao XT, hoje meu amigo é médico e eu sou professor de computação! A paixão pela área se intensificou quando iniciei a graduação em Análise de Sistemas na UFMS. No início foi muito difícil, pois tinha que conciliar trabalho e estudo. Essa dificuldade trouxe-me muitos ensinamentos: descobri o verdadeiro significado de perseverar, lutar e de ir em busca dos

nossos sonhos. Concluí a graduação e fui trabalhar em uma empresa de desenvolvimento, mas logo percebi que a investigação e a vontade de "fazer diferente" instigavam-me na busca por outra profissão. Resolvi fazer mestrado e doutorado. Aprendi a pesquisar e confirmei que era possível investigar e tentar fazer diferente através da Universidade sendo professor, e o mais interessante de tudo, ainda me pagam por isso!

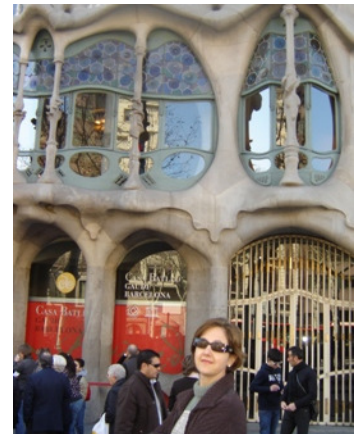
**Seiji Isotani,** um ser estranho, sempre de bem com a vida, que teve a graça de conhecer os pais perfeitos que lhe deram a oportunidade de utilizar o PC 286 ainda na infância (se você já usou um 286, está ficando velho como eu) . Foi paixão a primeira vista. Aquela telinha preta e verde, as linhas de comando e os jogos de DOS (aquele da minhoquinha que crescia) me deixavam em estado de êxtase por horas. Depois veio o Basic, onde fiz meu primeiro programinha: um conversor de medidas (kg p/ lbs, Celcius p/ Fahrenheit, etc). E desde então ficamos inseparáveis. Ví essa máquina dislumbrante evoluir, ganhar interfaces com cores e ícones amigáveis, virar item indispensável nos escritórios, diminuir de tamanho e ainda dispensar seus fios. Essa fascinação pelos computadores só aumentou com o passar





dos anos. A cada novo lançamento, a cada nova tecnologia, mais vontade eu tinha de saber mais sobre a computação. Não é a toa que toda minha formação, desde a graduação no IME-USP, o doutorado na Universidade de Osaka no Japão e até o pós-doutorado na Carnegie Mellon nos EUA, foi em Computação e áreas afins. Nas pesquisas minha paixão é a área de Computação Aplicada à Educação, uma área que atrai cada vez mais pesquisadores de todo mundo. Todas as universidades de excelência listadas nos mais prestigiados rankings da computação possuem grupos fortíssimos nesta área. Não é a toa, pois o problema é complexo. E quem resolver primeiro, poderá transformar toda uma sociedade. Mas para isso requer-se pesquisas multidisciplinares que envolvem praticamente todas as áreas do conhecimento. E por ser uma área difícil, cada descoberta é ainda mais prazerosa. Assim como eu, espero que você, leitor, tenha fascinação por pela computação e mergulhe fundo para produzir algoritmos, ferramentas e produtos inovadores que trarão benefícios para a sociedade. Pra mim computação é arte. E essa arte, quando bem feita, tem o potencial de melhorar a qualidade de vida de milhões de pessoas.

**Vera Lucia Strube de Lima.** Carreira é uma coisa que não se sabe muito bem onde começa. Sorte ou sina, a gente se vê em situações que nos desafiam, termina gostando e querendo mais. Estou nessa desde quando a Computação ainda era Matemática, Análise de Sistemas, Informática. Vivo com paixão o que faço! Atuo na Educação Superior porque acredito que a Educação pode transformar o mundo, fazer a cabeça das pessoas para o bem. Energia é o que não falta pra fazer o que se gosta. Sou professora da PUCRS e também atuo na gestão. Minha linha de pesquisa, o Processamento da Linguagem Natural, reflete o compromisso com a língua materna - o português. Somos poucos os pesquisadores em PLN no Brasil, linha ultrapromissora e que precisa de gente pra trabalhar. Vamos lá!



**Vidal Martins.** possui doutorado em Informática pela Université de Nantes (2007). É professor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e coordenou os cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, Tecnologia em Jogos Digitais e Sequencial em Redes de Computadores nessa universidade. Atualmente, é Diretor de Educação Continuada da PUCPR, Editor Chefe da Editora Universitária Champagnat e Representante Institucional da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) na PUCPR. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Informação, atuando principalmente nos seguintes temas: replicação de dados, reconciliação semântica, peer-to-peer, banco de dados, orientação a objetos e arquitetura de software.



## 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 XRDS Winter 2011 | Volume 18, No. 2

Women in computing: when boys come last: Giannikas, Deverett

<http://dx.doi.org/10.1145/2043236.2043242>

Of undergraduates and research: Aboukhalil

<http://dx.doi.org/10.1145/2043236.2043241>

### ACM Inroads, Volume 2 Issue 3

Meeting the challenges of rising enrollments: Roberts

<http://dx.doi.org/10.1145/2003616.2003617>

How to challenge students: Walker

<http://dx.doi.org/10.1145/2003616.2003621>

Overwhelmed?: prioritize ruthlessly or be a mouse running on a wheel: Kaczmarczyk

<http://dx.doi.org/10.1145/2003616.2003624>

Mind the (gender) gap: can a two-hour visit to a hi-tech company change perceptions about computer science? Eidelman et al

<http://dx.doi.org/10.1145/2003616.2003637>

Girls get it: Mason, Cooper, Comber

<http://dx.doi.org/10.1145/2003616.2003638>

### IEEE Computer. Volume 44 Issue 9

Let's Gang Up on Cyberbullying: Lieberman, Jones

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2011.286>

Has Everything Been Invented? On Software Development and the Future of Apps: Olsen, Malizia

<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MC.2011.282>

Onshore Mobile App Development: Successes and Challenges : Huntley

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2011.289>

*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.*

### **IEEE Computer. Volume 44 Issue 10**

Twitter Mood as a Stock Market Predictor: Bollen, Huina

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2011.323>

Learning How to Prepare Computer Science High School Teachers: Guzdial

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2011.316>

### **IEEE Computer. Volume 44 Issue 11**

Automated Personal Assistants (HTML): Olsen, Malizia

<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MC.2011.329>

The iPlant Collaborative: Cyberinfrastructure to Feed the World: Stanzione

<http://dx.doi.org/10.1109/MC.2011.297>

### **IEEE Potentials. Volume 30 Issue 5**

WikiTeams: How Do They Achieve Success? Turek, Wierzbicki, Nielek, Datta

<http://dx.doi.org/10.1109/MPOT.2011.940892>

Leadership and Success Factors in Online Creative Collaboration: Luther, Bruckman,

<http://dx.doi.org/10.1109/MPOT.2011.941499>

### **IEEE Potentials. Volume 30 Issue 6**

SAC to SAC: Talking 30 years of Student Members: Cause

<http://dx.doi.org/10.1109/MPOT.2011.942739>

Reaching your highest personal potential: Watson

<http://dx.doi.org/10.1109/MPOT.2011.942522>

Communication 101: Floyd

<http://dx.doi.org/10.1109/MPOT.2011.943139>

### **Communications of the ACM. Volume 54, Number 10**

Teaching-oriented faculty at research universities: SIGCSE Teaching-Oriented Faculty Working Group

<http://dx.doi.org/10.1145/2018396.2018409>

Success at 16: Krakovsky

<http://dx.doi.org/10.1145/2001269.2001278>

The platform leader's dilemma: Cusumano

<http://dx.doi.org/10.1145/2001269.2001279>

Rebooting the CS publication process: Wallach

<http://dx.doi.org/10.1145/2001269.2001283>

Computational Journalism: Cohen, Hamilton, Turner

<http://dx.doi.org/10.1145/2001269.2001288>

Computing for the masses: Xu, Li

<http://dx.doi.org/10.1145/2001269.2001298>

## Communications of the ACM. Volume 54, Number 11

Teaching-oriented faculty at research universities: SIGCSE Teaching-Oriented Faculty Working Group  
<http://dx.doi.org/10.1145/2018396.2018409>

Gender demographics trends and changes in U.S. CS departments: Baumann, Hambrush, Neville  
<http://dx.doi.org/10.1145/2018396.2018410>

## Communications of the ACM. Volume 54, Number 12

Broadening Participation data Trends on Minorities and People with disabilities in Computing:  
Taylor, Ladner  
<http://dx.doi.org/10.1145/2043174.2043187>

Doctoral program rankings for U.S. computing programs: the national research council strikes  
Out: Bernat, Grimson  
<http://dx.doi.org/10.1145/2043174.2043203>

Coding Guidelines: finding the art in the Science: Green, Ledgard  
<http://dx.doi.org/10.1145/2043174.2043191>

## Computação de Luto

A primeira quinzena de outubro 2011 foi marcada por duas grandes perdas para a Computação: Dennis Ritchie, criador do C e desenvolvedor do Unix, e Steve Jobs, co-fundador da Apple e criador das “i-tecnologias”. O mundo da Computação parou para lamentar a perda de Ritchie, e absolutamente o mundo inteiro parou por Jobs. Nós, da SBC Horizontes, em vez de tentar escrever sobre eles em 5 páginas, resolvemos listar alguns dos artigos publicados em diferentes revistas e sites.

Computing for humans. CACM. <http://dx.doi.org/10.1145/2043174.2043175>

Dennis Ritchie, 1941-2011. CACM. <http://dx.doi.org/10.1145/2043174.2043202>

Dennis Ritchie: The Shoulders Steve Jobs Stood On. Wired Enterprise.  
<http://www.wired.com/wiredenterprise/2011/10/thedennisritchieeffect/>

RIP Dennis Ritchie. Linux Journal. <http://www.linuxjournal.com/content/rip-dennis-ritchie>

Remembering Dennis Ritchie. Digital Communities.  
<http://www.digitalcommunities.com/blogs/digital-citizen/Remembering-Dennis-Ritchie-101711.html>

Life, death, and the iPad: cultural symbols and Steve Jobs. CACM. <http://dx.doi.org/10.1145/2043174.2043205>

The legacy of Steve Jobs. CACM. <http://dx.doi.org/10.1145/2043174.2043184>

The most ancient marketing. CACM. <http://dx.doi.org/10.1145/2043174.2043204>

A Sister’s Eulogy for Steve Jobs. NYTimes.  
<http://www.nytimes.com/2011/10/30/opinion/mona-simpsons-eulogy-for-steve-jobs.html?pagewanted=all>

Steve Jobs, 1955 – 2011. Wired Enterprise. <http://www.wired.com/epicenter/2011/10/jobs/all/1>





The Brazilian Conference on Critical Embedded Systems -CBSEC - aims to aggregate skills and competencies necessary for the development of critical embedded systems. Its first edition occurred in 2011, in São Carlos, last May (<http://www2.pcs.usp.br/cbsec/cfp.php>).

In this second edition, the emphasis will be on aerial and terrestrial autonomous vehicles. The main objective is to boost the capabilities of the academy and industry in teaching, training, researching and development in the area through papers presentation and exposition. A comprehensive display of relevant scientific and technological tools, applications and methodologies with social and economic impact in strategic areas such as agriculture, security and defense, automotive, aviation, satellite and environment protection will be put together and discussed.

There will be a diversity of activities:

- Main Track
- Industrial Track
- CES-School - Critical Embedded Systems School
- Dissertation and Thesis Workshop

For more information, please, access:

<http://inct-sec.org/cbsec2012>

## Important Dates

### • Main Track

**Paper submission:** March 09, 2012: full paper in PDF format (maximum of 6 pages)

**Acceptance:** April 6, 2012

**Final Camera Ready:** April 20, 2012

### • CES-School

**Proposal Submission:** February 11, 2012

**Acceptance:** March 3, 2012

### • Student Workshop

**Paper Submission (full paper in pdf):** February 10, 2012

**Acceptance:** April 6, 2011

**Final Camera Ready:** April 20, 2012

## General Chairs

José Carlos Maldonado - ICMC-USP

Josué Ramos – CTI

### Promoted By



### Support





# AMW 2012

## 6<sup>th</sup> Alberto Mendelzon International Workshop on Foundations of Data Management

June 27-30, 2011, Ouro Preto, Brazil  
Promoted by the Brazilian Computer Society  
<http://www.dcc.ufmg.br/amw2012>

### Program Chairs

Dan Suciu, University of Washington  
Juliana Freire, NYU Poly

### Student Session Chair

Mirella M. Moro, UFMG

### Program Committee

Francesco Bonchi, Yahoo!, Spain  
Angela Bonifati, ICAR-CNR, Italy  
Andrea Cali, Oxford University, UK  
Sara Cohen, HUJI, Jerusalem  
Isabel Cruz, U. Illinois at Chicago, USA  
Wolfgang Gatterbauer, CMU, USA  
Boris Glavic, U. Toronto, Canada  
Marcos Gonçalves, UFMG, Brazil  
Claudio Gutierrez, U. of Chile, Chile  
Solmaz Kolahi, U. British Columbia, Canada  
Dongwon Lee, Penn State U., USA  
Domenico Lembo, U. di Roma, Italy  
Marta Mattoso, UFRJ, Brazil  
Regina Motz, U. de la Republica, Uruguay  
Frank Neven, U. Hasselt, Belgium,  
Rachel Pottinger, U. British Columbia, Canada  
Vibhor Rastogi, Yahoo! Research, USA  
Altigran S. da Silva, UFAM, Brazil  
Cristina Sirangelo, ENS Cachan, France  
Divesh Srivastava, AT&T Labs-Research, USA  
Julia Stoyanovich, U. Pennsylvania, USA  
David Toman, U. Waterloo, Canada  
Alejandro Vaisman, U. B. Aires, Argentina  
Stijn Vansummeren, ULB, Belgium  
Ke Yi, UST, Hong Kong

### Organizing Committee

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

### Important Dates

**Submission: March 5, 2012**  
**Notification: April 9, 2012**  
**Camera-ready: May 7, 2012**

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 6<sup>th</sup> 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.

We solicit original submissions on foundational aspects of the following areas (among possibly others) of data management:

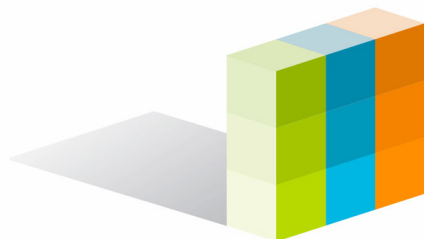
*computational model theory; constraint databases; data exchange; data integration; data mining; data modeling; data management on the Web; data streams; data warehouses; database algorithms; distributed and parallel databases; incompleteness; inconsistency; information retrieval; integrity constraints; knowledge bases; logic; multimedia; physical design; privacy; provenance; quantitative approaches; query languages; query optimization; ontologies; real-time data; recovery; scientific data; search; security; semi-structured data; sensor data; services; spatial data; temporal data; transactions; uncertainty; updates; views; workflows; XML.*

Paper submissions must be in electronic form using Portable Document Format (.pdf). Papers should be formatted according to the Springer LaTeX2e style lncs for Lecture Notes in Computer Science, which is available at <http://www.springer.de/comp/lncs/authors.html>. The length should not exceed 12 pages. Papers longer than 12 pages risk rejection without consideration of their merits.

The submissions will be judged for scientific quality and relevance. At least one author of each accepted paper must attend the workshop to present the work. The proceedings will be published in electronic format as a CEUR Workshop Proceedings (<http://ceur-ws.org>).

**For submissions use EasyChair:**

**<http://www.easychair.org/conferences/?conf=amw2012>**



# SIMPÓSIOS'12

SBBD / WebMedia / SBSC



Foto: Monumento dos Bandeirantes - São Paulo, SP | por Yuri Alexandrou

## 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.*





## 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/jbacs](http://www.springer.com/jbacs)  
As submissões devem ser feitas online em <http://www.editorialmanager.com/jbacs>

### 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: [jbacs@sbc.org.br](mailto:jbacs@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 Hiperfídia
- 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 Özsu, 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 SBBDD 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 (SBBDD).

### 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>



## 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](mailto:horizontes@sb.org.br)

ISSN 2175-9235



9 772175 923002

