

Recomendações das apresentações dos Programas de Pós-Graduação em Ciência da Computação

II Seminário Internacional de Avaliação da Área de Ciência da Computação

Local: CAPES, Brasília.

Data: 28 a 30 de novembro de 2017.

Coordenador de área: Philippe Olivier A. Navaux

Coordenador Adjunto: Edson Norberto Caceres

Coordenador Adjunto de Programas Profissionais: Avelino Francisco Zorzo

Comitê Organizador do Evento e Avaliadores dos Programas nota 5:

Alba Melo (UnB), Alessandro Garcia (PUC-Rio, Altigran Silva (UFAM), Claudia Sales (UFC), Guilherme Horta Travassos (UFRJ), Luis Lamb (UFRGS), Maria da Graça Pimentel (USP-SC, Rodolfo Azevedo (Unicamp), Wagner Meira Jr. (UFMG).

Observações Gerais sobre o Seminário

O Segundo Seminário Internacional de Avaliação da Área de Ciência da Computação disponibilizou uma oportunidade para análise, por um comitê de especialistas internacionais do estado atual dos programas de pós-graduação em Ciência da Computação no Brasil.

O seminário foi organizado pela coordenação da área, com apoio de especialistas nacionais. Para realizar a avaliação do estágio de internacionalização dos programas de pós-graduação, foram convidados quatro especialistas de países que têm destacada liderança no cenário internacional em ensino e pesquisa em Ciência da Computação. Os quatro especialistas convidados foram:

Prof. [Alex Kot](#) Nanyang Technology University, Singapore

He is currently Professor and the Associate Dean (Graduate Studies) for the College of Engineering (COE) and Director of ROSE Lab [Rapid(Rich) Object SEearch Lab] with Peking University, Tencent and Inspur. His research contributes to the areas of signal processing for communication, biometrics recognition, data-hiding, authentication and image forensics for digital media.

Prof. [Hans-Ulrich HeiB](#) Vice-President TU-Berlin, Germany

He is Professor in Computer Science with research interest in Operating Systems, Distributed Systems, Parallel Computing, Security and Performance Analysis. He is Chairman of the German Council of Informatics Department and Vice-president of the Informatics Europe.

Prof. [Moshe Vardi](#) Rice University, USA

He is the Karen Ostrum George Distinguished Service Professor in Computational Engineering and Director of the Ken Kennedy Institute for Information Technology at Rice University. He is currently a Senior Editor of of the Communications of the ACM, after having served for a decade as Editor-in-Chief.

Prof. [Jim Woodcock](#) York University, UK

He is Professor of Software Engineering in the Department of Computer Science at the University of York and has research interest in verification and correctness of computer-based systems.

Os quatro especialistas realizaram reuniões com o comitê de organização do evento, assistiram as apresentações dos programas de pós-graduação (classificados com notas 6 e 7 na avaliação quadrienal da CAPES) e apresentaram sugestões para qualificação e inserção internacional da Área de Ciência da Computação.

Os programas de pós-graduação que foram avaliados com nota 5 na última avaliação quadrienal também realizaram apresentações sobre suas estratégias de qualificação do ensino e pesquisa, bem como de internacionalização.

Os coordenadores destes programas apresentaram seus programas perante uma comissão de representantes da área. Estas apresentações serviram de subsídios para situar o grau de internacionalização e evolução da área e dos seus programas no contexto nacional e internacional.

Foi observado nas apresentações dos programas a crescente internacionalização da área, o que foi refletido na avaliação quadrienal. Os coordenadores dos programas de Pós-graduação, em suas apresentações, claramente indicaram que os dados da área apontam para um crescimento e qualificação da formação de mestres e doutores, incremento significativo da qualidade das publicações, bem como aumento nas parcerias com o setor produtivo.

É importante observar que os especialistas internacionais sempre mencionaram que a parceria com empresas e setor produtivo deve ser realizada de forma a incrementar a qualidade da formação e da pesquisa, levando a agregação de conhecimento. As

parcerias com o setor produtivo devem sempre buscar a qualificação tanto dos programas de pós-graduação, quanto dos parceiros externos.

Observações sobre os Programas Nota 5

A seguir, a comissão nacional de acompanhamento do seminário apresenta um conjunto de observações e recomendações aos programas nota 5 que estiveram presentes no seminário.

De forma ampla, os programas devem buscar a constante qualificação de múltiplas dimensões. Entre estas, enumeramos: a qualidade da formação discente que é um ponto fundamental dos programas de pós-graduação; a produção acadêmica; captação de recursos para projetos de pesquisa, o desenvolvimento de estratégias de internacionalização, a atração de pesquisadores e professores, o apoio à inovação, e a obtenção e manutenção de infraestrutura adequada.

Um ponto relevante é o incremento constante de publicações com participação efetiva do corpo discente, demonstrando que o programa possui um bom envolvimento dos estudantes nos projetos de pesquisa e consequente publicação de artigos. Isto é uma das características desejadas para os programas de pós-graduação: a produção acadêmica deve refletir a participação e ser resultado da formação discente. Os programas, também, devem envidar esforços para contemplar os discentes com apoio financeiro (e.g., bolsas ou outra forma de custeio), de forma a aumentar a dedicação destes ao desenvolvimento de suas atividades, notadamente na pesquisa que conduzirá às suas dissertações, teses e consequentes publicações.

Outro ponto relevante é observar a boa distribuição das orientações entre o corpo docente, e seu envolvimento e dedicação ao programa, estimulando a transferência de conhecimento para a sociedade, atraindo estudantes de outros países, bem como o apoio a programas multi-institucionais como Minter/Dinter, como forma de aumentar a presença e colaborações dos programas no cenário nacional.

O investimento em estágios de pós-doutoramento dos docentes, tanto no exterior como nacionalmente, constitui uma das formas de aumentar a qualificação do corpo docente, sua cooperação com outras equipes de pesquisa e como atualização e qualificação das linhas de pesquisa, e influencia positivamente as atividades de formação do programa.

É também importante manter o equilíbrio entre as ações de inovação e pesquisa, ressaltando que a inovação deve ser realizada a partir de pesquisas, idealmente com a participação de mestrandos e doutorandos.

Os programas têm historicamente colaborado para o desenvolvimento regional, trazendo formação, nucleação e pesquisa que permitem a qualificação das empresas locais, a criação de empresas novas e atração de empresas inovadoras, que contribuirão para o desenvolvimento sócio-econômico das diversas regiões do Brasil.

Finalmente, os programas devem continuar o esforço histórico da área de Ciência da Computação, realizando cooperações com empresas de base tecnológica, através de projetos que promovam o desenvolvimento de produtos e serviços, software e/ou hardware que produzam impacto social, como na saúde, agricultura, energia, indústria entre outros temas.

Das Recomendações de excelência para alçar a notas 6 e 7

Conforme o documento final da Quadrienal, verifica-se que os pontos abaixo são importantes na avaliação dos programas, como fatores, não exclusivos, que caracterizam programas com potencial para serem classificados com nota 6 e nota 7. Estas são recomendações que, também devem ser levadas em consideração para os programas nota 5 que almejam atingir patamares mais elevados na avaliação.

Conforme o relatório da avaliação quadrienal da área de Ciência da Computação, para análise de programas notas 6 e 7 são levados em conta, entre outros, os seguintes critérios:

- número e presença de bolsistas de produtividade nível 1 do CNPq como orientadores permanentes do programa;
- participação dos professores permanentes em corpo editorial de periódicos e como membro de comitê de programas de conferências internacionais de referência na área;
- organização de conferências internacionais de alto nível, seminários e workshops internacionais;
- premiações e reconhecimentos em eventos internacionais de referência;
- projeto de cooperação internacional com instituições qualificadas;
- palestras, tutoriais, seminários e mini-cursos internacionais proferidos por professores do programa;
- intercâmbios de estudantes nacionais e internacionais com instituições qualificadas;
- liderança reconhecida de docentes, tanto nacionalmente quanto internacionalmente;

- doutorados em cotutela com instituições estrangeiras qualificadas;
- pós-doutorados realizados em instituições internacionais reconhecidas na área.

Formação de Recursos Humanos: Síntese dos Desafios e Perspectivas da Área

A área tem apresentado crescente relevância tanto do ponto de vista acadêmico, quanto do sócio-econômico. Atualmente, grande parte das atividades de pesquisa, em múltiplas áreas do conhecimento, necessitam de profissionais e pesquisadores de Ciência da Computação para que os projetos tenham resultados científicos relevantes. Isto se deve, entre muitos outros fatores, à inserção das tecnologias e produtos de software nas atividades cotidianas, à crescente disponibilidade e necessidade de análise de grandes volumes de dados disponíveis, ao incremento contínuo das colaborações multi e interdisciplinares, bem como da crescente comunicação entre as universidades de todo mundo. No Brasil, observa-se um crescimento, no que se refere à formação de recursos humanos em pós-graduação, de mestres e doutores. Entretanto, a formação não atende, ainda, às necessidades do mercado de trabalho que cada vez oferece mais oportunidades voltados às tecnologias de informação e comunicação para profissionais qualificados em ciência da computação.

A seguir, sintetizamos os dados sobre a formação de mestres e doutores nos dois últimos períodos de avaliação.

Dados sobre o crescimento da área: mestres e doutores diplomados.

Mestres diplomados:

2010-2012: 3114

2013-2016: 5022

Doutores diplomados:

2010-2012: 490

2013-2016: 1090

Evolução da Produção Acadêmica da Área

No relatório da avaliação quadrienal da área, constam dados sobre a evolução da produção científico acadêmica nacional em Ciência da Computação. Neste relatório consta que no triênio 2007-2009, a área publicou 1.617 artigos em periódicos e 5.981 em conferências qualificadas. Um crescimento de 66% se comparado ao período anterior.

No período entre 2010 a 2012, a área publicou 3.146 artigos em periódicos qualificados e 8.061 artigos completos em conferências qualificadas. Nesse momento tivemos um crescimento de 48%.

Neste quadriênio 2013-2016, a área publicou 6.120 artigos em periódicos qualificados e 11.991 artigos completos em conferências qualificadas, representando um aumento de 95% na produção em periódicos, 49% na produção em conferências e 61% na produção total. Grande parte desta produção deve-se ao incremento e qualificação dos programas 5, 6 e 7, bem como da crescente internacionalização da área.

De fato, a área valoriza sobremaneira periódicos e conferências com impacto e relevância internacional. Este fato, também, foi apontado pelos consultores externos convidados para o evento: para que a área cresça no cenário internacional, é fundamental que a produção acadêmica seja internacionalmente relevante.

Este ponto foi ressaltado nas conclusões apresentados pelos consultores internacionais em sua apresentação final. Tendo em vista a presença de mais de 50 coordenadores de programas de pós-graduação no evento, estas informações foram e serão disseminadas amplamente para toda comunidade da área.

Finalmente, gostaríamos de ressaltar a importância e relevância deste seminário, por trazer um olhar independente, além da avaliação. O seminário permitiu que a comunidade recebesse sugestões e perspectivas diferenciadas de consultores experientes que exercem papel de liderança na comunidade de Ciência da Computação.