

IX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE

7 a 11 de Junho de 2010

Belém, Pará – Brasil



ANAIS

Promoção

SBC – Sociedade Brasileira de Computação

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia / Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software (PBQP-Software).

Edição

Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP, PUC-Minas)

Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães (FUMEC, QualityFocus)

Organização

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

Realização

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

CIP – CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (6.:2010 jun-7. jun-11: Belém)

Anais / Edição Carlos Alberto Marques Pietrobon – Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, PUC-Minas, Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães - FUMEC, QualityFocus – Ouro Preto, 2010.

xii, 475p :il.

ISSN 2177-6369

Conhecido também como SBQS 2010

1. Engenharia de Software. I. Pietrobon, Carlos Alberto Marques. II. Magalhães, Ana Liddy Cenni de Castro. III. SBQS (6.:2010: Belém)

“Esta obra foi impressa a partir de originais entregues, já compostos pelos autores”

Capa: Thiago Jorge Almeida dos Santos
Fotos cedidas por Gleison Santos e Prefeitura de Manaus

Editoração: Carlos Alberto Marques Pietrobon, Rodrigo Quites Reis

IX BRAZILIAN SYMPOSIUM ON SOFTWARE QUALITY

June 7 – 11, 2010
Belém, Pará – Brazil



PROCEEDINGS

Promotion

SBC – Sociedade Brasileira de Computação

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia / Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software (PBQP-Software).

Editor

Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP, PUC-Minas)

Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães (FUMEC, QualityFocus)

Organization

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

Realization

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

Apresentação

É com satisfação que, em nome do Comitê de Programa e da Comissão Organizadora, saudamos os participantes do IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2010). Este é um evento promovido anualmente pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), por meio de sua Comissão Especial de Engenharia de Software, e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software (PBQP-Software). Seu objetivo é reunir pesquisadores, estudantes e profissionais com uma ampla gama de interesses em questões relativas à Qualidade de Software.

O SBQS foi iniciado em 2002, com o reconhecimento da SBC do crescimento contínuo, em termos de participação de público e apresentação de trabalhos, do Workshop de Qualidade de Software (WQS), evento realizado, durante oito anos, desde 1994. O evento se consolidou como um evento de qualidade que integra as comunidades acadêmicas e empresariais em Qualidade de Software, por meio de várias atividades, tais como a apresentação de artigos técnicos e relatos de experiência, convidados internacionais, workshops e mini-cursos.

Em 2010, a cidade de Belém está sediando o SBQS. A Coordenação do Programa ficou a cargo do Departamento de Ciência da Computação da UFOP, da PUC-Minas e da Universidade FUMEC, e a Coordenação da Organização está sob a responsabilidade da Universidade Federal do Pará e da Universidade Federal do Amazonas. Foram submetidos ao SBQS 2010 63 artigos técnicos e 54 relatos de experiência. Desses, 17 artigos técnicos e 14 relatos de experiência foram aceitos para apresentação e publicação nos anais. Cada artigo foi avaliado por, pelo menos, três membros dos respectivos Comitês de Programa, segundo critérios pré-estabelecidos para cada trilha (trabalho técnico ou relato de experiência). Um processo de consenso promoveu uma discussão entre os avaliadores para eliminar discrepâncias e o resultado final foi aprovado pelo Comitê Diretivo.

O SBQS 2010 conta com a presença de dois palestrantes internacionais e um nacional convidados: o Dr. Dieter Rombach da *University of Kaiserslautern* apresentando a palestra “*Empirical Software Engineering: Towards Efficient Software Process Transfer & Compliance*”; o Dr. Tore Dybå, da *University of Oslo* abordando “*The Role of Improvisation in Software Development*” e o Dr. José Carlos Maldonado do ICMC-USP, que apresenta o “Projeto Qualipso: Iniciativas de Qualidade de Processo no Contexto de Software Livre”

Paralelamente ao SBQS 2010, têm-se os seguintes eventos: Encontro da Qualidade e Produtividade (EQPS), IX Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software, VIII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS), VI Workshop Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software (WOSES), VII Workshop de Manutenção de Software Moderna (WMSWM), IV Workshop de Desenvolvimento Rápido de Aplicações (WDRA), III Workshop de Gerenciamento de Projetos de Software (WGPS) e o Painel sobre Qualidade de Software na Indústria (PQSI).

Gostaríamos de agradecer a todos que contribuíram para a realização deste evento. A qualidade deste programa é fruto da dedicação dos membros do Comitê Diretivo, de Programa, de Concurso, Workshops e avaliadores. Somos imensamente gratos aos palestrantes convidados, aos professores de mini-cursos e todos os autores que submeteram trabalhos. Todo o nosso reconhecimento vai também para os membros do Comitê de Organização, em especial Carla Alessandra Lima Reis e Tayana Uchôa Conte, que não pouparam esforços no sentido de fazer com que este evento fosse possível.

A realização deste evento não seria possível sem o patrocínio do MCT, CAPES, CNPq, Fapespa, SERPRO, IBM, FabriQ, Equilibrium Web, QR Consultoria, EXECUTE e o apoio da Microsoft, do Laboratório de Tecnologia de Software do PCT-Guamá e do Laboratório de Engenharia de Software da UFPA (LABES).

Finalmente, desejamos a todos um ótimo simpósio e uma proveitosa semana em Belém!

Belém, Junho de 2010.

*Carlos Alberto Marques Pietrobon
Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães
Coordenadores de Programa do SBQS 2010*

Foreword

On behalf of the Program and Organizing Committees, it is a pleasure to welcome the participants of the IX Brazilian Symposium on Software Quality (SBQS 2010). This is an event annually promoted by the Brazilian Computing Society (SBC), organized by its Software Engineering Interest Group, and the Ministry of Science and Technology (MCT), Brazilian Program of Software Quality and Productivity (PBQP-SW). Its aim is to gather researchers, students and practitioners with a wide series of interest in issues related to Software Quality.

SBQS started in 2002, after SBC's recognition of the continuous increase, both in terms of public and paper presentations, of the Software Quality Workshop (WQS) - event held, for eight years, since 1994. The event was consolidated as a quality event in which technical paper and experience report presentations, international speakers, workshops and short courses compose its activities.

In 2010, Belém city is hosting SBQS. The Computer Science Department of UFOP, the PUC-Minas and the FUMEC were in charge of the Coordination of the Program, and UFPA and UFAM were in charge of the Coordination of the Organization. A total of 63 technical papers and 54 experience reports were submitted to SBQS 2010. As a result 17 technical papers and 14 experience reports were accepted for presentation and publication in these proceedings. Each paper was reviewed by 3 members of the corresponding program committee, according to pre-defined criteria for each track (technical paper or experience report). A consensus process promoted a discussion between reviewers to eliminate rate spans and the final result was approved by the Steering Committee.

SBQS 2010 has two international and one national invited speakers: the talk "Globalising Local Processes", given by Dr. Dieter Rombach, from University of Kaiserslautern; Dr. Tore Dybå, University of Oslo, dealing with the topic "The Role of Improvisation in Software Development"; and Dr. José Carlos Maldonado from ICMC-USP, who presents "Projeto Qualipso: Iniciativas de Qualidade de Processo no Contexto de Software Livre"

Parallel to SBQS 2010, there are the following events: Software Quality Meeting (EQPS), IX Theses and Dissertations on Software Quality Contest, VIII Workshop of Thesis and Dissertations on Software Quality (WTDQS), VI Workshop Sociotechnical View of Software Engineering (WOSES), VII Workshop on Modern Software Maintenance (WMSWM), IV Workshop on Rapid Application Development (WDRA), III Workshop on Software Project Management Software (WGPS) and Software Quality in Industry Panel (PQSI).

We would like to thank all who contributed to this event. The quality of this program is a result of the dedication of the members of the Steering, Program, Concourse and Workshops Committees, as well as reviewers. We express our gratitude to our invited speakers, short course professors and to all authors that submitted papers. We wish to acknowledge the work of all members of the Organization Committee, in especial Carla Alessandra Lima Reis and Tayana Uchôa Conte, for their effort in making this event possible.

The funding from MCT, CAPES, CNPq, Fapespa, LTS, LABES and companies (Serpro, IBM, Microsoft, FabriQ, Equilibrium Web, QR Consultoria and Execute) that supported the event were essential for its success.

Finally, we wish you all an excellent symposium and a great week in Belém!

Belém, June 2010.

Carlos Alberto Marques Pietrobon
Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães
SBQS 2010 Program Chairs

IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software

Coordenação Geral / General Chair

Carla Alessandra Lima Reis (UFPA)
Tayana Uchôa Conte (UFAM)

Coordenação do Comitê de Programa / Program Committee Chair Trilha de Trabalhos Técnicos / Technical Paper Track

Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP, PUC Minas)

Trilha de Relatos de Experiência / Experience Report Track

Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães (FUMEC, QualityFocus)

Comitê Diretivo / Steering Committee

Ana Cristina Rouiller (UFRPE, SWQuality)
Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães (FUMEC, QualityFocus)
Ana Regina Cavalcanti da Rocha (COPPE/UF RJ)
Carla Alessandra Lima Reis (UFPA)
Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP, PUC Minas)
Kival Chaves Weber (PBQP/Software)
Leonardo Gresta Paulino Murta (UFF)
Marcello Thiry Comicholi da Costa (UNIVALE)
Sheila dos Santos Reinehr (PUC-PR)
Tayana Uchôa Conte (UFAM)

Comitê de Organização / Organizing Committee

Carla Alessandra Lima Reis (UFPA)
Tayana Uchôa Conte (UFAM)
Rodrigo Quites Reis (UFPA)
Jadielly Fernandes Oliveira (UFPA)
Patrícia Matias Lopes (UFPA)
Thiago Jorge Almeida dos Santos (UFPA)
Anderson Jorge Serra da Costa (UFPA)
Kátia Cilene Lima (BBL Eventos)

Membros do Comitê de Programa / Program Committee Members

Trilha de Trabalhos Técnicos / Technical Paper Track

Adalberto Crespo (Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer – CTI)
Adenilso Simao (ICMC / USP)
Adriano Albuquerque (UNIFOR)
Alexandre Vasconcelos (UFPE)
Aline Vasconcelos (CEFET Campos)
Ana Cervigni Guerra (Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer – CTI)
Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães (FUMEC, QualityFocus)
Ana Paula Bacelo (PUCRS)
Andreia Malucelli (PUCPR)
Arilo Dias Neto (UFAM)
Auri Marcelo Rizzo Vincenzi (INF/UFG)
Carla Lima Reis (UFPA)
Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP, PUC Minas)
Christiane Gresse von Wangenheim(UFSC)
Clenio Salviano (CTI - Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer)
Cristine Martins Gomes de Gusmao (NUTES / UFPE)
Daniel Lucrédio (UFSCar)
David Card (Det Norske Veritas)
Debora Maria Barroso Paiva (UFMS)
Edmundo Spoto (UFG)
Eliane Martins (UNICAMP)
Emilia Mendes (The University of Auckland)
Fabio Campos (UCB)
Fernanda Campos (UFJF)
Fernando Brito e Abreu (Universidade Nova de Lisboa)
Geraldo Xexeo (UFRJ)
Gleison Santos (UNIRIO)
Guilherme Horta Travassos (COPPE/UFRJ)
Humberto T. Marques Neto (PUC Minas)
Jonice Oliveira (DCC/IM/UFRJ)
Jorge Audy (PUC-RS)
José Maldonado (SSC/ICMC-USP/ São Carlos)
Juliano Oliveira (UFG)
Karina Villela (Fraunhofer IESE)
Kathia Marçal de Oliveira (Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis)
Kechi Hiramã (USP / Escola Politécnicã Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais)
Leonardo Gresta Paulino Murta (UFF)
Luiz Eduardo Martins (UNIMEP)
Marcello Thiry (UNIVALI)
Marcelo Yamaguti (PUC-RS)
Marco Tulio Valente (UFMG)
Mario Jino (FEEC / UNICAMP)
Miriam Capretz (University of Western Ontario)
Monalessa Barcellos (UFES)
Nabor Mendonca (UNIFOR)
Oscar Pastor (Universitat Politècnica de València)

Pasteur Junior (PUC Minas)
Rafael Prikladnicki (PUC - RS)
Raul Wazlawick (UFSC)
Regina Braga (UFJF)
Renata Araujo (UNIRIO)
Ricardo Falbo (UFES)
Rodolfo Resende (DCC/UFMG)
Rodrigo Quites Reis (UFPA)
Rosana Braga (ICMC/ USP)
Rosângela Penteado (UFSCAR)
Sandra Fabbri (UFSCAR)
Selma Melnikoff (Escola Politécnica / USP)
Sheila dos Santos Reinehr (PUCPR)
Silvia Abrahão (Universidad Politécnica de Valencia)
Tayana Conte (DCC/UFAM)
Vera Werneck (UERJ)

Revisores / Reviewers

Trilha de Trabalhos Técnicos / Technical Paper Track

Ahilton Silva Barreto (COPPE/UFRJ, BNDES)
Alexandre Alvaro (UFSCar)
Bruno Abreu (Sofist - Intelligent Software Testing)
Cesar Couto (CEFET -MG)
Diego Garcia (UNICAMP)
Ellen Francine Barbosa (ICMC / USP)
Erika Hohn (USP)
Fabiano Cutigi Ferrari (ICMC / USP)
Jacson Barbosa (UFG)
Paulo Sérgio Santos (UFRJ)
Pedro Porfirio Farias (UNIFOR)
Renata Teles Moreira (ProQualiti)
Ricardo Terra (UFMG)
Sergio España (Universidad Politécnica de Valencia)
Vinicius Garcia (UFPE)
Viviane Malheiros (SERPRO, ICMC/ USP)

Membros do Comitê de Programa / Program Committee Members

Trilha de Relatos de Experiência / Experience Report Track

Adler Diniz de Souza (COPPE/UFRJ)
Adriana Silveira de Souza (Estratégia TI, UFG, PUC-Goiás)
Alfredo Tsukumo (CTI Renato Archer)
Auri Marcelo Rizzo Vincenzi (INF/UFG)
Bernardo Copstein (PUC-RS)
Carlos Barbieri (FUMSOFT)

Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP, PUC-Minas)
Cristiane Soares Ramos (UnB)
Cristina Filipak Machado (CELEPAR, QualityFocus)
Danilo Scalet (CELEPAR)
David Yoshida (ITS)
Debora Paiva (UFMS)
Denise Maria Rodrigues Carneiro (UNIFOR)
Edmeia Leonor Pereira Andrade (Embrapa)
Heitor Augustus Xavier Costa (UFLA)
Jean Hauck (UFSC)
José Eduardo Deboni (IPT/SP)
José Luís Braga (UFV)
Luiz Henrique Souza (Projecta Group RJ)
Marbilia Sergio (CTI/MCT, FT/UNICAMP)
Marcos Kalinowski (COPPE/UFRJ)
Maria Augusta Vieira Nelson (PUC - Minas)
Maria Istela Cagnin (UFMS)
Maria Teresa Villalobos Aguayo (IMA)
Nilson Salvetti (Uninove)
Odisnei Galarraga (Software Process Consultoria)
Ozeas Vieira Santana Filho (Senac São Paulo)
Regina Maria Thienne Colombo (CTI Renato Archer)
Renata Teles Moreira (UFPE)
Renato Luiz Della Volpe (ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade)
Ricardo Sampaio (UNB)
Rosângela Míriam L. O. Mendonça (FUMSOFT)
Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira (UFPA)
Sarah Kohan (Fundação Carlos Alberto Vanzolini)
Teresa Maciel (UFRPE)
Valter Camargo (UFSCar)
Wagner Roberto De Martino (CTI Renato Archer)

Revisores / Reviewers

Trilha de Relatos de Experiência / Experience Report Track

Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)
Edson Murakami (UDESC)
Luiz Carlos Ribeiro Junior (UNB)

Coordenação do IX Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software / Thesis and Dissertations Concourse Chair

Sheila dos Santos Reinehr (PUCPR)

Membros do Comitê do IX Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software / Thesis and Dissertations Concourse Committee Members

Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães (FUMEC, QualityFocus)
Andreia Malucelli (PUCPR)
Carla Lima Reis (UFPA)
Eduardo Almeida (UFBA)
Gleison Santos (UNIRIO)
Juliano Oliveira (UFG)
Leonardo Murta (UFF)
Marcello Thiry (UNIVALI)
Rodrigo Quites Reis (UFPA)
Tayana Conte (UFAM)

Coordenação do VIII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software / Thesis and Dissertations Workshop Chair

Ricardo de Almeida Falbo (UFES)

Membros do Comitê do VIII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software / Thesis and Dissertations Workshop Committee Members

Adriano Albuquerque (UNIFOR)
Alexandre Vasconcelos (UFPE)
Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães (FUMEC, QualityFocus)
Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)
Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP, PUC-Minas)
Clenio Salviano (CTI - Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer)
Ellen Francine Barbosa (ICMC/USP)
Fabio Bianchi Campos (UCB)
Gleison Santos (UNIRIO)
Jorge Audy (PUC-RS)
Kathia de Oliveira (Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis)
Leonardo Murta (UFF)
Marcello Thiry (UNIVALI)
Maria Augusta Vieira Nelson (PUC-Minas)
Monalessa Perini Barcellos (UFES)
Ricardo de Almeida Falbo (UFES)
Rodrigo Quites Reis (UFPA)
Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira (UFPA)
Sheila dos Santos Reinehr (PUCPR)
Tayana Uchoa Conte (UFAM)

Encontro de Qualidade e Produtividade / Quality and Productivity Meeting

Diva Marinho (MCT/PBQP-SW)

Painel sobre Qualidade de Software na Indústria / Software Quality in Industry Panel

Rodrigo Quites Reis (UFPA)

Coordenação do VI Workshop “Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software” / “A Socialtechnical View of Software Engineering” Workshop Co-Chairs

Lucia Filgueiras (Escola Politécnica da USP)
Tania Tait (Universidade Estadual de Maringá)

Membros do Comitê do VI Workshop “Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software” / “A Sociotechnical View of Software Engineering”

Ana Cervigni Guerra (CTI)
Ana Regina Rocha (COPPE/ UFRJ)
Cassio Teixeira (BNDES)
Elisa Huzita (UEM)
Flavia Santoro (UNIRIO)
Francisco Lima (UFMG)
Heitor Costa (UFLA)
Henrique Cukierman (COPPE/UFRJ)
Ivan da Costa Marques (UFRJ)
João Porto de Albuquerque (EACH / USP)
Jose Antonio Xexeo (IME)
Kechi Hirama (Poli/USP)
Lucia Filgueiras (Poli/USP)
Luis Amaral (Universidade do Minho, Portugal)
Luiz Ricardo Begosso (FEMA)
Paulo Masiero (ICMC/USP)
Márcia Moraes (UFF)
Miriam Capretz (University of Western Ontario)
Rafael Prikładnicki (PUCRS)
Renata Araujo (UNIRIO)
Rosa Pedro (UFRJ)
Sabrina Marczak (UVIC)
Selma Melnikoff (Poli/USP)
Silvia Vergilio (UFPR)

Tania Tait (UEM)
Tayana Conte (UFAM)

**Coordenação do VII Workshop de Manutenção de Software Moderna / Modern
Software Maintenance Workshop Co-Chairs**

Heitor Augustus Xavier Costa (UFLA)
Aline Pires Vieira de Vasconcelos (IFF-Fluminense / CEFET Campos)

**VII Workshop de Manutenção de Software Moderna / Modern Software
Maintenance Workshop**

Aline Pires Vieira de Vasconcelos (IF-Fluminense)
Ariilo Claudio Dias Neto (UFAM)
Cesar Francisco Couto (CEFET-MG)
Cláudia Maria Lima Werner (UFRJ)
Dalton Dario Serey Guerrero (UFCEG)
Delano Medeiros Beder (USP Leste)
Edson Murakami (UDESC)
Elisa Hatsue Moriya Huzita (UEM)
Ernani Sales (UFPA)
Gleiph Ghiotto Lima de Menezes (UFF)
Guilherme Horta Travassos (UFRJ)
Heitor Augustus Xavier Costa (UFLA)
Heliomar Kann da Rocha Santos (UFF)
Jorge César Abrantes de Figueiredo (UFCEG)
Leonardo Gresta Paulino Murta (UFF)
Luiz Carlos Miyadaira Ribeiro Junior (UnB)
Marcelo de Almeida Maia (UFU)
Marco Antônio Pereira Araújo (FMG)
Marco Túlio de Oliveira Valente (UFMG)
Marcos Lordello Chaim (USP Leste)
Maria Istela Cagnin (UFMS)
Nicolas Anquetil (UCB)
Ricardo Argenton Ramos (UNIVASF)
Ricardo Terra (UFMG)
Roberto Bigonha (UFMG)
Rodrigo Quites Reis (UFPA)
Rogério Atem de Carvalho (IF-Fluminense)
Rosana Teresinha Vaccare Braga (USP São Carlos)
Rosângela Aparecida Delosso Penteadó (UFSCar)
Valter Vieira de Camargo (UFSCar)

**Coordenação do IV Workshop de Desenvolvimento Rápido de Aplicações /
Rapid Application Development Workshop Chair**

Cristine Martins Gomes de Gusmão (NUTES / UFPE)

**Membros do Workshop de Desenvolvimento Rápido de Aplicações / Rapid
Application Development Workshop**

Alexandre Vasconcelos (CIn / UFPE)
Alfredo Goldman (USP)
Ana Cristina Rouiller (UFRPE)
Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães (FUMEC, QualityFocus)
Célio Andrade de Santana Júnior (UFPE)
Dairton Bassi (USP)
Danilo Sato (ThoughtWorks - United Kingdom)
Fernando José Castor de Lima Filho (CIn / UFPE)
Hermano Perrelli de Moura (CIn - UFPE)
Hugo Corbucci (USP)
Júlio Venâncio de Menezes Júnior (UFPE)
Luciana de Queiroz Leal Gomes - UFPE
Márcio Lopes Cornélio (CIn / UFPE)
Rafael Prikladnicki (PUC-RS)
Ricardo Massa Ferreira Lima (CIn / UFPE)
Sérgio Castelo Branco Soares (CIn / UFPE)
Tiago Lima Massoni (UFCEG)

**Coordenação do III Workshop de Gerenciamento de Projetos de Software /
Software Projects Management Workshop Co-Chairs**

Rafael Prikladnicki (PUC-RS)
Sheila dos Santos Reinehr (PUCPR)

**Comitê do III Workshop de Gerenciamento de Projetos de Software / Software
Projects Management**

Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães (FUMEC, QualityFocus)
Carla Lima Reis (UFPA)
Carlos Becker (Software Process)
Christiane Gresse von Wangenheim (UFSC)

Cristina Machado (CELEPAR)
Daniel Callegari (PUCRS)
Gleison Santos (Unirio)
Marcello Thiry (UNIVALI)
Marcelo Yamaguti (PUC-RS)
Márcio Barros (UNIRIO)
Rafael Prikładnicki (PUC-RS)
Sabrina Marczak (UVIC)
Sheila dos Santos Reinehr (PUC-PR)
Tania Tait (UEM)

Sociedade Brasileira de Computação

Diretoria

Presidente: José Carlos Maldonado (ICMC / USP)
Vice-Presidente: Marcelo Walter (UFPE)
Administrativa: Luciano Paschoal Gasparly (UFRGS)
Finanças: Paulo Cesar Masiero (ICMC / USP)
Eventos e Comissões Especiais: Lisandro Zambenedetti Granville (UFRGS)
Educação: Mirella M. Moro (UFMG)
Publicações: Karin Breitman (PUC-Rio)
Planejamento e Programas Especiais: Ana Carolina Salgado (UFPE)
Secretarias Regionais: Thais Vasconcelos Batista (UFRN)
Divulgação e Marketing: Altigran Soares da Silva (UFAM)
Relações Profissionais: Ricardo de Oliveira Anido (UNICAMP)
Eventos Especiais: Carlos Eduardo Ferreira (USP)
Cooperação com Sociedades Científicas: (acumulada pela Vice-Presidência)

Conselho

Membros Titulares

Mandato 2009-2013

Virgílio Almeida (UFMG)
Flávio Rech Wagner (UFRGS)
Silvio Romero de Lemos Meira (UFPE)
Itana Maria de Souza Gimenes (UEM)
Jacques Wainer (UNICAMP)

Suplentes - 2009-2011

Geraldo B. Xexeo (UFRJ)
Taisy Silva Weber (UFRGS)
Marta Lima de Queiroz Mattoso (UFRJ)
Raul Sidnei Wazlawick (UFSC)
Renata Vieira (PUCRS)

Mandato 2007-2011

Cláudia Maria Bauzer Medeiros (UNICAMP)
Roberto da Silva Bigonha (UFMG)
Cláudio Leonardo Lucchesi (UNICAMP)
Daltro José Nunes (UFRGS)
André Ponce de Leon F. de Carvalho (ICMC / USP)

Coordenador da Comissão Especial de Engenharia de Software

Manoel Mendonça (UFBA)

SBQS 2010

Sumário / Contents

Palestras Convidadas (Resumo) / Invited Talks (Abstracts)

Empirical Software Engineering: Towards Efficient Software Process Transfer & Compliance.....	1
Dieter Rombach (University of Kaiserslautern)	
The Role of Improvisation in Software Development.....	3
Tore Dybå (University of Oslo)	
Projeto Qualipso: Iniciativas de Qualidade de Processo no Contexto de Software Livre.....	5
José Carlos Maldonado (ICMC/USP)	

Artigos Técnicos / Technical Papers

<i>Um Estudo Sobre a Correlação Entre Defeitos de Campo e Warnings Reportados por Uma Ferramenta de Análise Estática.....</i>	9
João Eduardo de Araujo Filho (PUC Minas), Cesar Francisco de Moura Couto (CEFET-MG), Silvio José de Souza (PUC Minas), Marco Tulio Valente (UFMG)	
<i>Documentação Dirigida por Testes.....</i>	25
Ismayle de Souza Santos (UFPI), Pedro de Alcântara Santos Neto (UFPI), Raimundo Santos Moura (UFPI), André Soares Castelo Branco (UFPI)	
<i>Benefícios, Fatores de Sucesso e Dificuldades da Implantação do Modelo MPS.BR.....</i>	41
Tereza Gonçalves Kirner (UNIFEI), Juliana França Rodrigues (Faculdade de Ciências Exatas e da Natureza - Universidade Metodista de Piracicaba)	
<i>Framework para Especialização de Modelos de Qualidade de Produtos de Software.....</i>	57
Lizandra Bays dos Santos (Centro Universitário Feevale), Eduardo Pretz (Centro Universitário Feevale)	

<i>Test Script Diagram Um modelo para geração de scripts de testes.....</i>	73
Francisco Nauber B. Gois (SERPRO), Rafael Braga Oliveira (UNIFOR), Pedro Porfirio Muniz Farias (UNIFOR)	
<i>Geração de Dados para Testes de Desempenho e Estresse a Partir de Testes Funcionais.....</i>	89
Iure Fé (UFPI), Alcemir Santos (UFPI), Ismayle Santos (UFPI), Pedro Santos Neto (UFPI), Ricardo Britto (UFPI)	
<i>Uma Infra-Estrutura de Apoio a um Processo de Medição de Projetos em Micro e Pequenas Empresas de Software.....</i>	103
Gustavo Monti Rocha (UFMG), Leonardo Ciscon (UFMG)	
<i>IABM: Instrumento para Avaliação de Bases de Medidas para Controle Estatístico de Processos de Software.....</i>	119
Monalessa Perini Barcellos (UFES), Ana Regina Cavalcanti da Rocha (COPPE/UFRJ), Ricardo de Almeida Falbo (UFES)	
<i>Management Function Deployment: um Método para o Alinhamento Estratégico da Melhoria dos Processos de Gerenciamento de Projetos de Software.....</i>	135
Gustavo H. P. Carvalho (UFPE), Fabio Queda Bueno da Silva (UFPE), Alberto Cesar C. França (UFPE)	
<i>Uma Ontologia de Riscos de Software.....</i>	151
Ricardo de Almeida Falbo (UFES)	
<i>Aplicação de Grounded Theory para Investigar Iniciativas de Implementação de Melhorias em Processos de Software.....</i>	167
Mariano Angel Montoni (COPPE/UFRJ), Ana Regina Cavalcanti da Rocha (COPPE/UFRJ)	
<i>Proposta e Avaliação de um Processo para Agrupamento de Solicitações de Manutenções.....</i>	183
Gladston J. Aparecido (PUC Minas), Marcelo Nassau Malta (PUC Minas), Humberto Mossri de Almeida (PUC Minas), Humberto T. Marques Neto (PUC Minas), Marco Tulio Valente (UFMG)	
<i>Maturidade em Gerencia de Portfólio de Projetos de Software: um estudo experimental.....</i>	199
Helio R. Costa (COPPE/UFRJ), Márcio de O. Barros (UNIRIO), Ana Regina Cavalcanti da Rocha (COPPE/UFRJ)	
<i>Modelo de Capacidade de Processo para o Software Público Brasileiro.....</i>	213
Alessandra C. Zoucas (UNIVALI), Marcello Thiry (UNIVALI), Clenio F. Salviano (CTI - Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer), Cristiano Schwening (ENGSOFT - Engenharia de Software)	

Evoluindo uma Técnica de Avaliação de Usabilidade através de Estudos In Vitro e In Vivo..... 229
Marcos Gomes (UFAM), Fábio Santos (UFAM), Davi Viana dos Santos (UFAM), Guilherme Horta Travassos (COPPE/UFRJ), Tayana Conte (DCC/UFAM)

Uma Abordagem Baseada em Definição de Requisitos e em Verificação e Validação para o Processo de Monitoração de Aquisição de Software..... 245
Fabio Pinheiro Abreu (UNIFOR), Pedro Porfirio Muniz Farias (UNIFOR), Adriano Bessa de Albuquerque (UNIFOR)

Inspeção de Qualidade em Descrições de Casos de Uso: uma Avaliação Experimental em um Projeto Real..... 261
Paulo Sérgio Medeiro dos Santos (COPPE/UFRJ), Guilherme Horta Travassos (COPPE/UFRJ)

Relatos de Experiência / Experience Reports

Aplicação do Modelo RREDD para Engenharia Reversa de Requisitos em Domínios Dinâmicos: Lições Aprendidas..... 279
Nilseu Perside Padilha Junior (PUC-RS), Jorge Luis Nicolas Audy (PUC-RS)

Implantação do Processo Aquisição no Contexto do Processo de Desenvolvimento de Software na Synapsis Brasil..... 287
Carlos Simões (Synapsis Brasil), Gleison Santos (UNIRIO), Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)

Uma Experiência de Implantação de Processo de Testes - Caso Prodepa..... 295
Renata W. Monteiro (PRODEPA), Amanda Sizo (PRODEPA/UFPA), Tacio Vinicius Ribeiro (UFPA), Luis Felipe Guimarães (PRODEPA), Cláudio R. de Lima Martins (PRODEPA/UNAMA/IFPA), Ernani Sales (UFPA), Carla Lima Reis (UFPA)

Experiência em Automação do Processo de Testes em Ambiente Ágil com SCRUM e ferramentas OpenSource..... 303
Eliane Collins (Nokia Technology Institute - INdT), Luana Lobão (Universidade do Estado do Amazonas)

Análise da Estrutura e Conteúdo de uma Base de Medidas Visando ao Controle Estatístico de Processos de Software..... 311
Monalessa Barcellos (UFES), Gleison Santos (UNIRIO), Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)

<i>Uma Proposta de Medição para Avaliar a Qualidade em Uso dos Sistemas de Informação no Senado Federal.....</i>	319
Marcello Vavallo (Senado Federal), Edmeia Leonor Pereira Andrade (Fundação Universa)	
<i>Manutenção Adaptativa de Software Embarcado para Telefones Celulares Apoiado por Ferramentas de Automação.....</i>	327
Fabricio Lima (UFC), Tales P. Nogueira (UFC), Claudio R. F. Lima (UFC), Smaylle J. C. Leite (UFC), José Neto (UFC), João Bosco Ferreira Filho (UFC), Diana Nogueira (UFC), Windson Viana (UFC), Rossana Andrade (UFC)	
<i>Evoluindo do CMMI-SW Nível 3 para o CMMI-DEV Nível 5: A Experiência do Atlântico.....</i>	335
Luciana Ferreira Trindade (Instituto Atlântico), Carla Ilane Moreira Bezerra (UNIFOR), Gabriela Telles de Souza (Instituto Atlântico), Carlo Giovano da Silva Pires (Instituto Atlântico), Luiz Sérgio Plácido da Silva (Instituto Atlântico), Cícilia Moreira (Instituto Atlântico), Joice Farias (Instituto Atlântico), Paula Luciana Ferreira da Cunha (Instituto Atlântico)	
<i>Uso de Práticas Ágeis para Alcançar o CMMI 5: Uma Abordagem Inovadora...</i>	343
Ana Sofia C. Marçal (UNIFOR), Carla Ilane Moreira Bezerra (UNIFOR), Ciro Coelho (CGDT), Carlo Giovano da Silva Pires (Instituto Atlântico), Gabriela Telles de Souza (Instituto Atlântico), Luciana Ferreira Trindade (Instituto Atlântico)	
<i>Aplicação de um Processo Ágil para Implantação de Processos de Software baseado em Scrum na Chemtech.....</i>	351
Alex Salgado (Chemtech), Taciana Melcop (Chemtech), Juliana Acchar (Chemtech), Paulo Armando Rego (Chemtech), Analia Irigoyen Ferreiro Ferreira (ProMove), Anne Elise Katsurayama (ProMove), Mariano Montoni (ProMove), David Zanetti (ProMove)	
<i>Implantação de Melhoria de Processos em um Setor de Produção de Software de uma Universidade Federal.....</i>	359
Fabiana Freitas Mendes (UFG), Hugo Alexandre Dantas do Nascimento (UFG), Patrícia Gomes Fernandes (UFG), Rosângela da Silva Nunes (UFG), Caroline da Cunha Mota (UFG)	
<i>Aplicação do Modelo de Aceitação de Tecnologia para uma Técnica de Inspeção de Usabilidade.....</i>	367
Tayana Conte (DCC/UFAM), Verônica T. Vaz (UFRJ), David Zanetti (UFRJ), Gleison Santos (UNIRIO), Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ), Guilherme Travassos (COPPE/UFRJ)	
<i>Aprimorando a Qualidade de um Serviço Web através de Teste de Usabilidade Uma Experiência Prática.....</i>	375
Cristina Araújo (UFAM), Fábio Santos (UFAM), Leandro Galvão (DCC/UFAM), Tayana Conte (DCC/UFAM)	

<i>Os Defeitos Detectados pela Ferramenta de Análise Estática FindBugs são Relevantes?.....</i>	383
João Eduardo de Araújo Filho (PUC Minas), Silvio José de Souza (PUC Minas), Marco Túlio Valente (UFMG)	

IX Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software / Theses and Dissertations Contest

Teses de Doutorado

<i>Seleção de Técnicas de Teste Baseado em Modelos</i>	393
Ariilo Claudio Dias Neto, Guilherme Horta Travassos COPPE/UFRJ - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação	
<i>Uma Estratégia para Medição de Software e Avaliação de Bases de Medidas para Controle Estatístico de Processos de Software em Organizações de Alta Maturidade.....</i>	409
Monalessa Barcellos, Ana Regina Rocha, Ricardo de Almeida Falbo COPPE/UFRJ - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação	

Dissertações de Mestrado

<i>Scrummi: Um processo de gestão ágil baseado no Scrum e aderente ao CMMI.</i>	425
Ana Sofia Cysneiros Marçal, Maria Elizabeth Sucupira Furtado UNIFOR - Universidade de Fortaleza	
<i>Reúso de Processos de Software Baseado na Componentização de Processos e Conhecimento.....</i>	441
André Luiz Peron Martins Lanna, Carlos Alberto Marques Pietrobon PUC Minas – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto	
<i>A Bug Report Analysis and Search Tool and Its Validation.....</i>	455
Yguaratã Cerqueira Cavalcanti, Eduardo Santana de Almeida, Silvio Romero de Lemos Meira UFPE – Universidade Federal de Pernambuco	
Índice de Autores.....	473

IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software

Palestras Convidadas / Invited Talks

Empirical Software Engineering: Towards Efficient Software Process Transfer & Compliance.

Dieter Rombach

ICT Group, Fraunhofer Gesellschaft e.V./Fraunhofer IESE,

Kaiserslautern/University of Kaiserslautern)

Software engineering processes are mostly human-based. Experience shows that new processes will be accepted only, if managers and engineers are convinced that they work better than the old processes. This requires empirical facts regarding the benefits of new processes, and measurement infrastructures in order to check compliance and motivate improvements. In this presentation I will introduce some failed and some successful process transfer examples from industry, and discuss causes. Then I will outline the basic elements of an industrial infrastructure for measurement and empirical studies allowing successful process transfer and optimization. Finally, I will illustrate how in the context of the SEI Process Improvement Award companies with a mature infrastructure for process transfer and improvement are identified.

Dr. H. Dieter Rombach is a Full Professor in the Fachbereich Informatik (i.e., Department of Computer Science) at the Technische Universität Kaiserslautern, Germany. He holds a chair in software engineering, is executive and founding director of the Fraunhofer Institute for Experimental Software Engineering (IESE), which aims at shortening the time needed for transferring research technologies into industrial practice. This Institute employs about 180 scientists, operates a sister institute at the University of Maryland, USA (about 25 scientists), and finances about 75% of its operating budget via industry projects. His research interests are in software methodologies, modeling and measurement of the software process and resulting products, software reuse, and distributed systems. In addition, he is a member of the board of the overall Fraunhofer organization. In that role he chairs the ICT group (13 institutes, 3000 scientists) of Fraunhofer. Results of his research are documented in more than 150 publications in international journals and conference proceedings. He is co-author of the book entitled “A Handbook of Software and Systems Engineering: Empirical Observations, Laws and Theories” published by Addison Wesley, 2003.

Prior to his current position, Dr. Rombach held faculty positions with the Computer Science Department and UMIACS (University of Maryland Institute for Advanced Computer Studies) at the University of Maryland, College Park, Maryland [1984-1991] and was a member of the SEL (Software Engineering Laboratory, a joint venture between NASA, Goddard Space Flight Center, Computer Sciences Corporation, and the University of Maryland) [1986-1991]. In 2003 he received the Distinguished Postdoctoral Award from the University of Maryland, College Park,

MD, USA. He received his B.S. degree in mathematics from the University of Karlsruhe, Federal Republic of Germany, in 1975, his M.S. degrees in mathematics and computer science from the University of Karlsruhe in 1978, and his Ph.D. degree in computer science from the University of Kaiserslautern, Federal Republic of Germany, in 1984. In 1990 he received the prestigious Presidential Young Investigator Award (US\$ 500,000.00) from the National Science Foundation, USA, in recognition of his research accomplishments in software engineering. In 2000 he was awarded the Service Medal of the State of Rhineland-Palatinate, Germany, for his accomplishments in software engineering research and his contributions to the economic development of the state through the establishment of a Fraunhofer institute. In 2009 he was awarded the Federal Cross of Merit on Ribbon of the order of Merit of the Federal Republic of Germany for his contributions to the economic development of the Palatian area. Since 2003 he serves as a member of the Software Process Achievement (SPA) Awards Committee of Carnegie Mellon's Software Engineering Institute.

Dr. Rombach heads several research projects funded by German Government, European Union and Industry. He currently is the lead principal of a federally funded project (ViSEK) aimed at building up a German repository of knowledge about innovative software engineering technologies. He consults for numerous companies on issues including quality improvement, software measurement, software reuse, process modeling and software technology in general, and he is an advisor to Federal and State Government on ICT issues. He frequently gives industrial executive seminars on software quality improvement, software measurement, software reuse, and process modeling. He was Co-Guest-Editor of two Special Issues in IEEE Software, on Software Quality Assurance in September 1987 and Measurement-Based Process Improvement in July 1994, respectively, and organized the International Workshop on Experimental Software Engineering Issues in Dagstuhl, Germany, September 1992. He served as General Chair of the 18th International Conference on Software Engineering in Berlin, 1996, and has been chosen as program co-chair for ICSE 2006 in Beijing, China. He is an associate editor for both the Kluwer Journal "Empirical Software Engineering" and ACM TOSEM" and serves on the editorial boards of numerous other journals and magazines (e.g., IEEE Transactions on Software Engineering, ACM Transactions on Software Engineering Methods, and IEE International Journal on Software Process). He serves on several international advisory boards for international research centers, e.g., Lero in Ireland, Simula Research Lab in Norway, CESE in USA, or NICTA in Australia. He has received a honorary PhD degree from the University of Oulu in Finland in 2009, is a member of GI and ACM, and a Fellow of IEEE.

The Role of Improvisation in Software Development

Tore Dybå

SINTEF/University of Oslo

The intangible nature of software and software development means that we cannot, in general, apply the classic theories of formal planning that are used for manufacturing and production of physical artifacts. Social context and technological content are essential to a proper understanding of the software development. The development process can, thus, be seen as ongoing design activities that emerge in response to coordination challenges. Therefore, the task of software development clearly involves a large portion of improvisation. The talk will focus on how such improvisation can give valuable insights into the relationship between action and learning in software-intensive organizations and how too much reliance on previously learned patterns tends to limit the explorative behavior necessary for successful software development.

Dr. Tore Dybå is chief scientist and research manager at SINTEF and an adjunct full professor at the University of Oslo. He received his doctoral degree in computer and information science from the Norwegian University of Science and Technology (NTNU). Dr. Dybå worked as a consultant for eight years in Norway and Saudi Arabia before he joined SINTEF in 1994. His research interests include empirical and evidence-based software engineering, software process improvement, and organizational learning. Dr. Dybå is the author and coauthor of more than 60 refereed publications appearing in international journals, books, and conference proceedings, including IEEE Transactions on Software Engineering, IEEE Software, Information and Software Technology, Empirical Software Engineering and Software Process: Improvement and Practice. He is the principal author of the book "Process Improvement in Practice: A Handbook for IT Companies," published as part of the Kluwer International Series in Software Engineering. He is a board member of the International Software Engineering Research Network and at the editorial board of Empirical Software Engineering.

Projeto Qualipso: Iniciativas de Qualidade de Processo no Contexto de Software Livre

José Carlos Maldonado

USP-ICMC

No contexto do projeto integrado Qualipso (Quality Platform for Open Source) propõem-se definir e implementar tecnologias, procedimentos, leis e políticas com o objetivo de potencializar as práticas de desenvolvimento de software livre, tornando-as confiáveis, reconhecidas e estabelecidas na indústria. Nesta palestra dar-se-á ênfase na questão de modelos de maturidade para processos de desenvolvimento de software livre. No contexto do projeto Qualipso, foi definido o modelo OMM - OMM (Qualipso Open Source Maturity Model). Esse modelo identifica um conjunto de práticas que devem ser aplicadas para alcançar um desenvolvimento de software livre confiável. Essas ações devem ser permeadas por atividades de gestão distribuída e colaborativa de melhoria de processos de software (MPS). Serão caracterizados fatores que influenciam a MPS e consideradas práticas de gestão do conhecimento, do DDS - Desenvolvimento Distribuído de Software e do desenvolvimento de software livre (SL) relevantes para a proposição de estratégias e ambientes de MPS nesse contexto.

Professor Titular do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC-USP). Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1978), mestrado em Engenharia e Tecnologia Espaciais pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (1983) e doutorado em Engenharia Elétrica - Computação e Automação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (1991). Título de Livre-Docente da USP (1996). Vice-Diretor do ICMC-USP (2007-2010). Presidente da Sociedade Brasileira de Computação SBC(2007-2009; 2009-2011); Membro do CA-CC/CNPq (2006-2009); Adjunto da Área de Computação da CAPES (2004-2007; 2007-2010). Membro da Coordenação de Área da FAPESP (a partir de 2006). Coordenador do Grupo de TIC do IEA Instituto de Estudos Avançados/USP-São Carlos. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Engenharia de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: teste de software, educação em engenharia de software, engenharia de software experimental. Já publicou mais de 40 artigos em periódicos e mais de uma centena de artigos completos arbitrados, além de 03 livros e mais de uma dezena de capítulos de livros. Coordenou e participou de dezenas de projetos de pesquisa financiados por agências de pesquisa. Coordena o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Embarcados Críticos (INCT-SEC), financiado pelo CNPq/Fapesp. Participa de Comitês Editoriais de Periódicos Internacionais e já coordenou/participou de centenas de Comitês de Programas de Eventos Científicos. Recebeu vários prêmios e homenagens, destacando-se: Premio Jabuti 2008 de Ciências Exatas, Ciências e Tecnologia (terceiro lugar); Destaque Acadêmico 2007 proferido pela ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial; e IV

Prêmio Nacional de Informática 1991, conferido pela SEI, MODDATA S/A, Fundação Roberto Marinho.