

• ANAIS •

SBOQ



XVI Simpósio Brasileiro de
Qualidade de Software

28 a 30 de Agosto de 2017

Rio de Janeiro • RJ • Brasil



XVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE – SBQS 2017

28 a 30 de agosto de 2017

Rio de Janeiro/RJ – Brasil

ANAIS

Realização

SBC – Sociedade Brasileira de Computação

UNIRIO – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Apoio

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Edição

Andreia Malucelli (PUCPR)

Sheila Reinehr (PUCPR)

Organização

Gleison Santos (UNIRIO)

Andreia Malucelli (PUCPR)

Sheila Reinehr (PUCPR)

CIP – CATALOGAÇÃO DA PUBLICAÇÃO

Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (16.:2017 ago.28-30: Rio de Janeiro)

Anais / Edição Sheila Reinehr – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUCPR, Andreia Malucelli – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUCPR, 2017.
416p.: il.

ISSN 2177-6369

Conhecido também como SBQS 2017

1. Engenharia de Software. 2. Qualidade de Software. I. Reinehr, Sheila. II. Malucelli, Andreia. III. SBQS (16.:2017: Rio de Janeiro)

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

Capa: Leonardo Mendes Cabral

Editoração:

Sheila Reinehr (Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR)

Andreia Malucelli (Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR)

Apresentação

É com grande satisfação que, em nome do Comitê de Programa e do Comitê Organizador, saudamos os participantes do XVI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS 2017!

Este é um evento promovido anualmente pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC). O SBQS que representa um fórum em que a comunidade científica e a indústria da área de software se encontram para compartilhar experiências, discutir problemas e soluções da área de qualidade de software e estabelecer novas parcerias.

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 2017, a cidade do Rio de Janeiro está sediando o SBQS. A Coordenação do Programa ficou a cargo da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), a Coordenação da Organização está sob a responsabilidade da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ) e da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Foram aceitos este ano 17 trabalhos técnicos e 5 relatos de experiência 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).

O SBQS 2017 conta com as palestras convidadas: “Garantia da Qualidade no Brasil” – proferida por Carlos Henrique Cabral Duarte e “Qualidade de Software e Interação Universidade-Empresa: Impacto e Relevância” – proferida por Rafael Prikladnicki.

Paralelamente ao SBQS 2017, têm-se os seguintes eventos: XVI Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (CTDQS), XV Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS), I Workshop de Engenharia e Qualidade do Software (WEQS) e II Workshop de Qualidade de Produto de Software (WQPS).

Um evento deste porte não é possível sem o envolvimento de toda a comunidade de Qualidade de Software. A qualidade deste programa é fruto da dedicação dos membros do Comitê Diretivo, de Programa, de Concurso, Workshops e revisores. Somos imensamente gratos aos palestrantes convidados, aos professores de minicursos e todos os autores que submeteram trabalhos. Todo o nosso reconhecimento vai também para os membros do Comitê Organizador, em especial a Gleison Santos (UNIRIO) e sua equipe.

Finalmente, desejamos a todos um ótimo simpósio e uma excelente semana no Rio de Janeiro!

Rio de Janeiro, Agosto de 2017.

Sheila Reinehr
Andreia Malucelli
Chair do Comitê de Programa do SBQS 2017

Gleison Santos
Chair do Comitê Organizador do SBQS 2017

XVI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software – SBQS 2017

Coordenação do Comitê Organizador

Gleison Santos (UNIRIO)

Coordenação do Comitê de Programa

Trilha de Trabalhos Técnicos

Sheila Reinehr (PUCPR)

Trilha de Relatos de Experiência

Andreia Malucelli (PUCPR)

Comitê Diretivo

Adriano Bessa Albuquerque (UNIFOR)

Ana Regina Cavalcanti da Rocha (COPPE/UFRJ)

Andreia Malucelli (PUCPR)

Gleison Santos (UNIRIO)

Marcello Thiry (UNIVALI)

Monalessa Perini Barcellos (UFES)

Sheila Reinehr (PUCPR)

Tayana Conte (UFAM)

Comitê Organizador

Ana Regina Rocha (COPPE-UFRJ)

Cristina Cerdeiral (UNIRIO)

Comitê de Programa - Trilha de Trabalhos Técnicos

Adenilso Simão - ICMC-USP

Adriano Albuquerque - UNIFOR

Alexandre Vasconcelos - UFPE

Alfredo Goldman - IME/USP

Aline Vasconcelos - IFFluminense

Ana Liddy Magalhães - UFMG/FUMEC

Ana Paula Bacelo - PUCRS

Ana Regina Rocha - COPPE/UFRJ

André Menolli - UENP

Andreia Malucelli - PUCPR

Auri Marcelo Rizzo Vincenzi - UFG

Breno França - COPPE/UFRJ

Carla Lima Reis - UFPA

Christiane Gresse von Wangenheim - UFSC

Cláudio Sant`Anna - UFBA

Cristina Cerdeiral - UNIRIO

Daniel Lucrédio - UFSCar

Davi Viana - UFMA

Débora Paiva - UFMS

Edson Oliveira Jr - UEM

Fernanda Campos - UFJF

Glauco Carneiro – UNIFACS

Gleison Santos - Unirio

Guilherme Travassos - COPPE/UFRJ

Heitor Costa – UFLA

Igor Steinmacher - UTFPR

José Maldonado - SSC/ICMC-USP/São Carlos

Kathia Marçal de Oliveira - Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis

Leonardo Medeiros – IFAlagoas

Luanna Lopes Lobato - UFG

Marcello Thiry - UNIVALI
Marcelo Fantinato - USP
Marcelo Schots - UERJ
Marcelo Yamaguti - PUCRS
Marco Paludo - PUCPR
Monalessa Perini Barcellos - UFES
Natália Chaves Lessa Schots - IM/UFRJ
Patrícia Vilain - UFSC
Paulo Parreira Júnior - UFLA
Paulo Sérgio Santos - COPPE/UFRJ
Rafael Prikladnicki - PUCRS
Raul Wazlawick - UFSC
Regina Braga - UFJF
Reinaldo Cabral - UFAL
Ricardo Falbo - UFES
Rodrigo Spínola - UFBA
Rodrigo Santos - UNIRIO
Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira - UFPA
Sérgio T. Carvalho - UFG
Sheila Reinehr - PUCPR
Suzana Sampaio - UFRPE
Tayana Conte - UFAM
Toacy Oliveira - COPPE/UFRJ
Uirá Kulesza - UFRN
Vinícius Garcia - UFPE

Comitê de Programa - Trilha de Relatos de Experiência

Adenilso Simão - ICMC-USP

Adriano Albuquerque - UNIFOR

Ahilton Barreto - BNDES

Alexandre Vasconcelos - UFPE

Alfredo Goldman - IME - USP

Aline Vasconcelos – IF-Fluminense

Ana Liddy Magalhaes - UFMG / QualityFocus

Ana Paula Bacelo - PUCRS

Ana Regina Rocha - COPPE/UFRJ

Andre Menolli - UENP

Andrea Barreto - BNDES

Auri Marcelo Rizzo Vincenzi - UFSCAR

Breno de França - COPPE - UFRJ

Cláudio Sant`Anna - UFBA

Cristina Cerdeiral - UNIRIO

Daniel Lucrédio - UFSCAR

Davi Viana - UFMA

Debora Paiva - UFMS

Edmeia Leonor Pereira Andrade - EMBRAPA

Edson Oliveira Jr - UEM

Fernanda Campos - UFJF

Fernando Trinta - UFC

Glauco Carneiro - UNIFACS

Gleison Santos, UNIRIO

Heitor Costa - UFLA

Igor Steinmacher - UTFPR

Jean Hauck - UFSC

Jobson Massollar - COPPE/UFRJ

José David - UFJF

Joselaine Valaski - PUCPR

Kathia Marçal de Oliveira - Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis

Leonardo Medeiros – IF-Alagoas

Luanna Lopes Lobato - UFG

Marcello Thiry - UNIVALI

Marcelo Fantinato - USP

Marcelo Yamaguti - PUCRS

Marco Paludo - PUCPR

Maria Augusta Vieira Nelson - PUCMG

Maria Istela Cagnin - UFMS

Michel Soares - UFSE

Monalessa Perini Barcellos - UFES

Natasha Valentim - UFAM

Natália Chaves Lessa Schots - IM/UFRRJ

Nilson Salvetti - Uninove

Patricia Vilain, Universidade Federal de Santa Catarina

Paulo Parreira Júnior, Universidade Federal de Lavras

Paulo Sérgio Santos - UFRJ

Pedro Santos Neto - UFPI

Rafael Prikladnicki - PUCRS

Raquel Stasiu – PUCPR / UTFPR

Raul Wazlawick - UFSC

Regina Braga - UFJF

Reinaldo Cabral - UFAL

Rejane Maria Figueiredo - UNB

Renata Teles Moreira - UFLA

Rodrigo Santos - UNIRIO

Rossana Andrade - UFC

Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira - UFPA

Sarah Kohan - Fundação Carlos Alberto Vanzolini

Sergio T. Carvalho - UFG

Sheila Reinehr - PUCPR

Suzana Sampaio - UFRPE

Toacy Oliveira - COPPE/UFRJ

Uirá Kulesza - UFRN

Vinicius Garcia - UFPE

Coordenação do Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software

Marcello Thiry (UNIVALI) - Doutorado

Rossana Andrade (UFC) - Mestrado

Comitê do Concurso de Teses em Qualidade de Software

Andreia Malucelli - PUCPR

Marcello Thiry - UNIVALI

Sheila Reinehr - PUCPR

Comitê do Concurso de Dissertações em Qualidade de Software

Carla Ilane Moreira Bezerra - UFC

Fabiana Marinho - IFCE

Glauco Carneiro - UNIFACS

Heitor Costa - UFLA

José Maria Monteiro - UFC

Maria Souza - UFC

Ricardo Falbo - UFES

Rodrigo Reis - UFPA

Rossana Andrade - UFC

Valéria Lelli - UFC

Vinicius Garcia - UFPE

Coordenação do XII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software

Heitor Costa (UFLA)

Comitê do XII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software

Adriano Albuquerque - UNIFOR

Alexandre Vasconcelos - UFPE

Ana Regina Rocha - COPPE/UFRJ

Andreia Malucelli - PUCPR

Gleison Santos – UNIRIO

Humberto Marques - PUCMG

Juliano Lopes de Oliveira - UFG

Kathia Marçal de Oliveira - Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis

Raul Wazlawick – UFSC

Ricardo Falbo - UFES

Rodrigo Reis – UFPA

Toacy Oliveira - COPPE/UFRJ

Uirá Kulesza – UFRN

Coordenação do II Workshop de Qualidade de Produto de Software

Ana Regina Rocha - COPPE/UFRJ

Gleison Santos – UNIRIO

Guilherme Horta Travassos - COPPE/UFRJ

Sheila Reinehr – PUCPR

Comitê de Programa do II Workshop de Qualidade de Produto de Software

Ana Regina Rocha - COPPE/UFRJ

Gleison Santos – UNIRIO

Guilherme Horta Travassos - COPPE/UFRJ

Sheila Reinehr – PUCPR

**Coordenação do I Workshop de Engenharia e Qualidade do Software
para Internet das Coisas (Qualitylot)**

Guilherme Travassos - COPPE/UFRJ

Kathia Marçal de Oliveira - LAMIH/UVHC

Marcio Espíndola Freire Maia - GREAT/UFC

Rossana Maria de Costa Andrade - GREAT/UFC

**Comitê de Programa do I Workshop de Engenharia e Qualidade do Software
para Internet das Coisas (Qualitylot)**

Atslands Rocha – UFC

Danielo G. Gomes - UFC

Flavia Delicato - UFRJ

Kiev Gama - UFPE

Márcio Maia - UFC

Paulo Pires - UFRJ

Rossana Andrade - UFC

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC)

Presidência

Presidente: Lisandro Zambenedetti Granville - UFRGS

Vice-Presidente: Thais Vasconcelos Batista - UFRN

Diretorias

Diretora Administrativa - Renata de Matos Galante - UFRGS

Diretor de Finanças - Carlos André Guimarães Ferraz – UFPE

Diretor de Eventos e Comissões Especiais - Antônio Jorge Gomes Abelém – UFPA

Diretor de Educação - Avelino Francisco Zorzo – PUCRS

Diretor de Publicações - José Viterbo Filho – UFF

Diretora de Planejamento e Programas Especiais - Claudia Lage Rebello da Motta - UFRJ

Diretor de Secretarias Regionais - Marcelo Duduchi Feitosa – CEETEPS

Diretora de Divulgação e Marketing - Eliana Almeida – UFAL

Diretorias Extraordinárias

Diretor de Relações Profissionais - Ricardo de Oliveira Anido – UNICAMP

Diretora de Competições Científicas - Esther Colombini - UNICAMP

Diretor de Cooperação com Sociedades Científicas - Raimundo José de Araújo Macêdo - UFBA

Diretora de Articulação com Empresas - Cláudia Cappelli – UNIRIO

SUMÁRIO

- RELATOS DE EXPERIÊNCIA -

| | | | |
|---|----|-----|----|
| QPS - Modelo para Avaliação de Produtos de Software: Resultados Iniciais <i>Ana Regina Rocha, Guilherme Travassos, Gleison Santos, Sheila Reinehr</i> | 1 | ... | 15 |
| Análise da Relação entre Chamados e Modificações no Código- Fonte de um Sistema de Acompanhamento de Obras <i>Luciano Souza, Bruno Santana</i> | 16 | ... | 30 |
| Integração Contínua no Desenvolvimento de Software com a Linguagem ABAP <i>Leonardo Pletsch, Josiane Porto</i> | 31 | ... | 45 |
| Comparando Quantitativamente Processos de Software - Experiências com Práticas Ágeis <i>Igor Pereira, Vicente Amorim, Lucas Lima</i> | 46 | ... | 59 |
| Utilização da Ferramenta Redmine para Auxiliar na Obtenção da Certificação MPS-BR Nível F <i>Thiago Detomi, Paulo Parreira Júnior, Heitor Costa</i> | 60 | ... | 73 |

- TRABALHOS TÉCNICOS -

| | | | |
|--|-----|-----|-----|
| MoLEva: Um Método de Avaliação de Qualidade para Aplicativos Educaçãoais Móveis <i>Gustavo Soad, Ellen Francine Barbosa</i> | 74 | ... | 88 |
| Mineração de Textos para Apoiar a Predição de Severidade de Bug Reports: um Estudo de Viabilidade <i>Jacson Rodrigues Barbosa, Ivone Matsuno, Eduardo Guimarães, Solange Rezende, Auri Marcelo Rizzo Vincenzi, Marcio Delamaro</i> | 89 | ... | 103 |
| Inferência da Familiaridade de Código por Meio da Mineração de Repositórios de Software <i>Irvayne Ibiapina, Vanderson Moura, Werney Ayala Luz Lira, Gleison Silva, Pedro Santos Neto</i> | 104 | ... | 118 |

| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| Alinhamento estratégico de melhoria de processos de software: percepções de um processo de apoio à decisão <i>Francisco Vasconcellos, Jucele Vasconcellos, José Adson Cunha, Auri Marcelo Rizzo Vincenzi, Caíque Minhare Minhare, Leonardo Fuchs</i> | 119 | ... | 133 |
| Mudança Organizacional dirigida à Melhoria de Processos de Software: Um Mapeamento Sistemático <i>Monica Anastassiu, Gleison Santos, Flavia Santoro</i> | 134 | ... | 148 |
| Catálogo de Benefícios Relatados por Organizações que Implementaram Melhoria de Processos de Software <i>Diego Cruz, Gleison Santos</i> | 149 | ... | 163 |
| Dinâmica das práticas da liderança em iniciativa de melhoria de processos de software <i>Alessandra Zoucas, Marcello Thiry, Cristiano Almeida Cunha</i> | 164 | ... | 175 |
| Práticas para Tratamento de Fatores Críticos de Sucesso <i>Raphael Freire, Davi Viana, Gleison Santos</i> | 176 | ... | 190 |
| A Software Measurement Pattern Language for Measurement Planning aiming at SPC <i>Daisy Brito, Monalessa Perini Barcellos, Gleison Santos</i> | 191 | ... | 205 |
| Estimativa de Projetos de Aplicativos Móveis: Um Mapeamento Sistemático da Literatura <i>Ervili Tarsila de Souza, Tayana Conte</i> | 206 | ... | 220 |
| Capacidade do Cliente na Solicitação de Requisitos Não-Funcionais <i>Andreia Silva, Plácido Rogério Pinheiro, Adriano Albuquerque, Jonatas Barroso</i> | 221 | ... | 235 |
| Avaliação por experiência de usuário de ferramentas que apoiam a engenharia de requisitos no contexto de Micro e Pequenas Empresas <i>Adailton Araújo, Juliano Lopes de Oliveira, Almir Silva, Bruno Machado, Jailton Louzada, Paulo Soares</i> | 236 | ... | 250 |
| Como desenvolvedor quero utilizar user story para representar os requisitos que levam à definição do MVP e criação de Mockups <i>Taynah Almeida, Ana Oran, Gleison Santos, Tayana Conte</i> | 251 | ... | 265 |
| Uma Abordagem para Caracterização dos Aspectos Não-Funcionais e Classificação do Nível de Exigência em Editais de Licitação de Software no Setor Público Brasileiro <i>Bruno Barros, Reinaldo Cabral, Allan Araújo</i> | 266 | ... | 280 |

| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| Uma Proposta de Boas Práticas Para Aplicação de Testes Baseados em Modelos em Métodos Ágeis <i>Aline Zanin, Avelino Zorzo</i> | 281 | ... | 295 |
| Software Testing Processes in ISO Standards: How to Harmonize them? <i>Fabiano Ruy, Ricardo Falbo, Érica Souza, Monalessa Perini Barcellos</i> | 296 | ... | 310 |
| QoS-TI: Um Framework Adaptável para Qualidade do Serviço de Suporte de TI nos Institutos Federais <i>Cristiano Domingues da Silva, Alexandre Vasconcelos</i> | 311 | ... | 325 |

- CONCURSO DE TESES E DISSERTAÇÕES (DISSERTAÇÕES) –

| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| MSECO-CERT: uma abordagem baseada em processo para apoiar a certificação de apps em Ecossistema de Software Móvel <i>Awdren Fontão, Arilo Dias Neto e Rodrigo Santos</i> | 326 | ... | 339 |
| Organização do Corpo de Conhecimento sobre Dívida Técnica: Tipos, Indicadores, Estratégias de Gerenciamento e Causas <i>Nicolli Alves, Rodrigo Spínola</i> | 340 | ... | 354 |
| Infraestrutura para um Corpo de Conhecimento em Melhoria de Processos de Software Baseado no MR-MPS-SW <i>Peter Lupo, Marcos Kalinowski, Ana Regina Rocha</i> | 355 | ... | 369 |
| SINIS - A Method to Select Indicators for IT Services <i>Bianca Trinkenreich, Gleison Santos, Monalessa Perini Barcellos</i> | 370 | ... | 384 |

- CONCURSO DE TESES E DISSERTAÇÕES (TESES) –

| | | | |
|--|-----|-----|-----|
| Medidas para Avaliação da Manutenibilidade do Modelo de Features de Linhas de Produto de Software Tradicionais e Dinâmicas <i>Carla Ilane Moreira Bezerra, Rossana Andrade, José Maria Monteiro Filho</i> | 385 | ... | 399 |
| Canopus: A Domain-Specific Language for Modeling Performance Testing <i>Maicon Bernardino da Silveira, Avelino Zorzo</i> | 400 | ... | 414 |

- PALESTRAS CONVIDADAS –

| | | |
|---|---------|-----|
| Qualidade de Software no Brasil <i>Carlos Henrique Duarte</i> | 415 ... | 415 |
| Qualidade de Software e Interação Universidade-Empresa: Impacto e Relevância <i>Rafael Prikladnicki</i> | 416 .. | 416 |