



## Anais Estendidos do XIX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2020)

XIX Concurso de Teses e Dissertações em Sistemas de Informação (CTDQS 2020)

XVIII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS 2020)



# Anais Estendidos do XIX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2020)

**XIX Concurso de Teses e Dissertações em Sistemas de Informação (CTDQS 2020)**  
**XVIII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS 2020)**

Sociedade Brasileira de Computação - SBC  
CNPJ: 29.532.264/0001-78

## **Coordenação Geral**

Davi Viana (UFMA)

## **Coordenação do Comitê de Programa**

Ivan Machado (UFBA)

Heitor Costa (UFLA)

## **Edição dos Anais**

Davi Viana (UFMA)

Marcelo Schots (UERJ)

## Realização



## Organização



## Patrocinador - Diamante Plus



## Editores

Davi Viana (UFMA)  
Marcelo Schots (UERJ)  
Márcio de Oliveira Barros (DIA/UNIRIO)  
Káthia Marçal de Oliveira (LAMIH/UPHF- CNRS UMR 8201)  
Monalessa Perini Barcellos (UFES)

## Comitê técnico

### Coordenação Geral

Davi Viana (UFMA)

### Coordenação do Comitê de Programa

#### - Trilha Trabalhos Técnicos

Ivan Machado (UFBA)  
Heitor Costa (UFLA)

### Coordenação do Comitê de Programa

#### - Trilha Relatos de Experiência

Adriano Albuquerque (UNIFOR)  
Suzana Sampaio (UFRPE)

### Coordenação do Comitê de Programa

#### - Trilha de Educação em Qualidade

Rodrigo Santos (UNIRIO)  
Sheila Reinehr (PUCPR)

### Coordenação do Comitê de Programa

#### - Trilha de Resultados Preliminares

Gleison Santos (UNIRIO)  
Sandro Bezerra (UFPA)

### Coordenação do *Industry Talks*

Ana Liddy Magalhães (UFMG)  
Marcello Thiry (UNIVALI)

### Coordenação dos Anais

Davi Viana (UFMA)  
Marcelo Schots (UERJ)

### Coordenação do Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS)

Monalessa Perini Barcellos (UFES)

### Coordenação do Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (CTDQS)

Márcio de O. Barros (DIA/UNIRIO)  
Káthia M. de Oliveira (LAMIH/UPHF)

## Comitê Diretivo do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS)

### Membros

Adriano Bessa Albuquerque (UNIFOR)  
Ana Regina Cavalcanti da Rocha (COPPE/UFRJ)  
Gleison Santos (UNIRIO)  
Ivan Machado (UFBA)  
Marcello Thiry (UNIVALI)  
Monalessa Perini Barcellos (UFES)  
Sheila Reinehr (PUCPR)  
Tayana Conte (UFAM)

# Comitê de Programa Científico

## Comitê de Programa Científico do CTDQS 2020

Adenilso Simao (ICMC-USP)  
Alfredo Goldman (IME - USP)  
Ana Paula Bacelo (PUCRS)  
Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)  
Daniel Lucrédio (UFSCar)  
Gleison Santos (Unirio)  
Marcello Thiry (UNIVALI)  
Marcos Kalinowski (PUC-Rio)  
Rafael Prikladnicki (PUCRS)  
Rodrigo Santos (UNIRIO)  
Sheila Reinehr (PUC-PR)  
Simone Barbosa (PUC-Rio)  
Uirá Kulesza (UFRN)  
Vera Werneck (UERJ)

## Comitê de Programa Científico do WTDQS 2020

Adenilso Simao (ICMC-USP)  
Adriano Albuquerque (UNIFOR)  
Alexandre Vasconcelos (UFPE)  
Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)  
Bruna Diirr (UNIRIO)  
Davi Viana (UFMA)  
Debora Paiva (UFMS)  
Edna Dias Canedo (UnB)  
Érica Ferreira de Souza (UTFPR)  
Gleison Santos (UNIRIO)  
Heitor Costa (UFLA)  
Juliano Lopes de Oliveira (UFG)  
Marcelo Luiz Monteiro Marinho (UFRPE)  
Marcelo Schots (UERJ)  
Marcello Thiry (UNIVALI)  
Natália Chaves Lessa Schots (UFRRJ)  
Rodrigo Reis (UFPA)  
Rodrigo Santos (UNIRIO)  
Rodrigo Spínola (UNIFACS)  
Sabrina Marczak (PUCRS)  
Sheila Reinehr (PUCPR)  
Toacy Oliveira (COPPE/UFRJ)  
Uirá Kulesza (UFRN)

# Prefácio

Prezados participantes do XIX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS),

Em nome do comitê organizador, gostaríamos de dar as mais calorosas boas-vindas ao XIX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2020), online e organizado pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

O SBQS é o principal fórum brasileiro dedicado à Qualidade de Software. A qualidade do software se manifesta em dois aspectos complementares e dependentes: Qualidade do Processo e Qualidade do Produto. Devido à atual dependência de software e serviços de valor agregado, a pesquisa sobre a qualidade do software e sua aplicação em produtos e serviços é uma necessidade e um diferencial para agregar valor às organizações e seus negócios.

Desde a sua concepção, o SBQS tem como foco a troca de experiências entre a academia e a indústria, proporcionando um ambiente onde pesquisadores, educadores e a comunidade de prática de Qualidade de Software e Engenharia de Software se encontram para apresentar e discutir ideias, experiências e descobertas, visando à inovação com potencial para influenciar positivamente a indústria de software. O SBQS acredita na importância de reunir pesquisadores, profissionais e educadores de engenharia de software na discussão sobre o papel da qualidade de software na construção de software hoje e no futuro.

O SBQS 2020 incluiu 4 trilhas: Trilha de Trabalhos Técnicos, Trilha de Relatos de Experiência, Trilha de Educação em Qualidade de Software e Trilha de Resultados Preliminares. O programa incluiu 45 artigos completos. Esses artigos foram selecionados a partir de 90 submissões de artigos completos, com taxas de aceitação de 55% na Trilha de Trabalhos Técnicos, 43% na Trilha de Relatos de Experiência, 36% na Trilha de Educação em Qualidade de Software e 55% na Trilha de Resultados Preliminares. Esses artigos estão publicados na ACM Digital Library e indexados na SBC Open Lib - SOL. Adicionalmente, realizaram-se o Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (CTDQS) e o Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS) que fazem parte deste volume de anais estendidos do SBQS 2020.

Por fim, agradecemos a todos os participantes, colaboradores, coordenadores, patrocinadores, apoiadores e organizadores que tornaram o evento possível mais uma vez, sobretudo em um ano difícil e repleto de desafios.

Ivan Machado (UFBA) e Heitor Costa (UFMA)  
Coordenadores da Trilha de Trabalhos Técnicos

Adriano Albuquerque (UNIFOR) e Suzana Sampaio (UFRPE)  
Coordenadores da Trilha de Relatos de Experiência

Rodrigo Santos (UNIRIO) e Sheila Reinehr (PUCPR)  
Coordenadores da Trilha de Educação em Qualidade de Software

Gleison Santos (UNIRIO) e Sandro Oliveira (UFPA)  
Coordenadores da Trilha de Resultados Preliminares

Davi Viana (UFMA)  
Organizador Geral do SBQS 2020

# XVIII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS 2020)

Esta coletânea reúne os trabalhos selecionados para apresentação no XVIII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS 2020). O WTDQS é parte das atividades do XIX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2020), *online* e organizado pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

O workshop é um fórum dedicado à apresentação e discussão de trabalhos de mestrado e de doutorado em Qualidade de Software em desenvolvimento no Brasil. O objetivo do WTDQS é propiciar um ambiente construtivo para discussões, onde alunos de mestrado e doutorado apresentam seus trabalhos, ainda em andamento, para que sejam discutidos por pesquisadores. É uma oportunidade para que os alunos recebam críticas e sugestões que possam aprimorar seus trabalhos.

Além de auxiliar os alunos em seus trabalhos, o WTDQS também provê um panorama das pesquisas em Qualidade de Software em andamento no país, estimula a integração e a cooperação de pesquisadores da área e oferece visibilidade às pesquisas em andamento para a comunidade acadêmica e industrial.

O Comitê de Programa do WTDQS é formado por professores pesquisadores em Qualidade de Software, membros de grupos de pesquisa reconhecidos na área. Este ano foram aceitos três trabalhos de doutorado e dois de mestrado. Cada trabalho foi avaliado por três membros do Comitê de Programa, que forneceram suas valiosas contribuições para a melhoria da qualidade dos trabalhos de pesquisa.

A realização do WTDQS depende da participação de muitas pessoas. Agradeço a colaboração do Comitê de Programa, que criteriosamente avaliou os trabalhos e fez comentários construtivos visando à melhoria das pesquisas, da Coordenação Geral do SBQS, que propiciou as condições necessárias para a realização do evento, da Coordenação do Comitê de Programa do SBQS, que auxiliou em aspectos técnicos e também de organização, dos autores que submeteram seus trabalhos e dos pesquisadores que contribuirão com seus comentários durante as apresentações dos trabalhos no workshop.

Por fim, em nome do Comitê de Programa do XVIII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software e da Comissão Organizadora do XIX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, desejo a todos um ótimo workshop.

Online e transmitido de São Luís - MA, Dezembro de 2020.

Monalessa Perini Barcellos (UFES)  
*Coordenadora do WTDQS 2020*



**Monalessa Perini Barcellos** é professora associada do Departamento de Informática da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), membro sênior do Núcleo de Estudos em Modelagem Conceitual e Ontologias (NEMO) e membro do Comitê Diretivo do SBQS. Tem doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ). Suas áreas de interesse em pesquisa incluem Engenharia de Software (particularmente, Processo de Software, Qualidade de Software, Medição de Software, Gerência de Projetos de Software e Engenharia de Software Contínua), Ontologias Aplicadas em Engenharia de Software e Engenharia de Ontologias.

# XIX Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (CTDQS 2020)

O Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (CTDQS) do XIX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2020) foi criado para selecionar e premiar as melhores Teses de Doutorado e Dissertações de Mestrado na área de Qualidade de Software no ano de 2019. Foram premiadas as Teses e Dissertações com relevante impacto para a sociedade e para as empresas, além de contribuição significativa e destacada para a área científica de Qualidade de Software.

Desde 2008, a melhor Dissertação de Mestrado recebe o prêmio denominado “Prof. Arnaldo Dias Belchior” em homenagem ao referido pesquisador falecido prematuramente. A partir do ano de 2020, a melhor Tese de Doutorado recebe o prêmio denominado “Prof. Ricardo de Almeida Falbo”, uma homenagem especial do SBQS ao ilustre pesquisador e grande contribuidor da comunidade brasileira de Qualidade de Software, que faleceu em Julho/2020.

A seleção dos trabalhos foi baseada na avaliação da Tese ou Dissertação completa. As Teses e Dissertações submetidas ao CTDQS 2020 passaram por um processo de avaliação por um comitê composto por pesquisadores e profissionais de Instituições de Ensino e Pesquisa com reconhecida atuação na área de Qualidade de Software. Para o CTDQS 2020 foram selecionados 3 (três) dissertações de mestrado e 3 (três) teses de doutorado.

A coordenação do CTDQS 2020 agradece aos autores dos trabalhos e seus orientadores, por prestigiarem o evento; bem como aos membros do comitê de avaliação pela dedicação nas revisões e discussões do trabalho; e à organização geral do SBQS 2020, juntamente com o Comitê Diretivo do SBQS, por todo o apoio à iniciativa. Esperamos que o CTDQS 2020 tenha sido um espaço de discussão de ideias e da melhoria da qualidade dos trabalhos na área de Qualidade de Software.

Online e transmitido de São Luís - MA, Dezembro de 2020.

Márcio Barros (DIA/UNIRIO) e Káthia Marçal de Oliveira (LAMIH/UPHF)  
Coordenadores do CTDQS 2020



**Márcio de Oliveira Barros** possui graduação em Matemática Aplicada a Informática pela UFRJ, Mestrado e Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação, especialidade Engenharia de Software, pela COPPE/UFRJ. Atualmente, é professor titular da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Suas pesquisas na área de Ciência da Computação têm ênfase em Engenharia de Software, atuando em temas como *search-based software engineering*, *software design* e gerenciamento de projetos de software.



**Káthia Marçal de Oliveira** possui doutorado (1999) e Mestrado (1995) em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Ela é professora titular e responsável de Relações Internacionais com a América Latina da Universidade *Polytechnique Hauts-de-France* (França) onde trabalha desde 2009. Suas pesquisas são nas áreas de qualidade de software e concepção e avaliação de sistemas interativos.

# SUMÁRIO

## Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (CTDQS)

### Categoria Doutorado

Pattern-Driven Maintenance: A Method to Prevent Unhandled Latent Exceptions in Web Applications

*Diogo Mendonça (CEFET-RJ) e Marcos Kalinowski (PUC-Rio)*

Understanding factors and practices of software security and performance verification

*Victor Ribeiro (UFRJ), Daniela Cruzes (SINTEF) e Guilherme Travassos (COPPE/UFRJ)*

Governando Desenvolvedores em Ecossistema de Software

Móvel a partir de Developer Relations (DevRel)

*Awdren Fontão (UFMS), Rodrigo Santos (UNIRIO) e Arilo Dias Neto (UFAM)*

### Categoria Mestrado

DTA4RE: Um Assistente de Apoio ao Design Thinking para Elicitação de Requisitos

*Anderson Souza (UFAM) e Tayana Conte (UFAM)*

An Approach for Reviewing Security-Related Aspects in Agile Requirements Specifications of Web Applications

*Hugo Villamizar (PUC-Rio) e Marcos Kalinowski (PUC-Rio)*

Quality Evaluation of Mobile Applications

*Vitor Maia (UFRJ), Taisa Gonçalves (UFRJ) e Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)*

## Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS)

### Propostas de Teses de Doutorado

Previsão de Vazamento de Recursos em Aplicações Android usando Aprendizado de Máquina

*Josias Lima (UFAM), Rafael Giusti (UFAM), Arilo Dias Neto (UFAM)*

Propondo Um Processo para Mensurar a Efetividade do Design Thinking na Engenharia de Requisitos

*Lauriane Pereira (PUCRS), Sabrina Marczak (PUCRS)*

Um Modelo de Maturidade para Apoiar a Adoção Combinada de Ágil com User-centered Design e Lean Startup no Desenvolvimento de Software

*Cassiano Moralles(PUCRS), Sabrina Marczak (PUCRS)*

### Propostas de Dissertação de Mestrado

Práticas de Customização de Software Aplicadas em SaaS Multi-Tenant

*Rodolfo Santana (PUCRS), Andreia Malucelli (PUCRS), Sheila Reinehr (PUCPR)*

Uma abordagem de gestão de problemas apoiada por Multicritério

*Eduardo Barros Filho (UNIFOR), Adriano Albuquerque (UNIFOR), Plácido Pinheiro (UNIFOR)*