



X CBSOFT

SALVADOR

BRAZILIAN CONFERENCE ON SOFTWARE

23rd - 27th SEPTEMBER, 2019

PROCEEDINGS

Anais Estendidos
do CBSOft 2019

*Companion Proceedings
of CBSOft 2019*



Promotion



INSTITUTO DE
MATEMÁTICA
E ESTATÍSTICA
UFBA
1968-2018



Supporter



Sponsor



ANAIS – PROCEEDINGS

**Anais Estendidos
do CBSOft 2019**
*Companion Proceedings
of CBSOft 2019*

X CONGRESSO BRASILEIRO DE SOFTWARE: TEORIA E PRÁTICA (CBSOFT 2019)
X BRAZILIAN CONFERENCE ON SOFTWARE: THEORY AND PRACTICE (CBSOFT 2019)



Anais Estendidos do CBSOft 2019

23 a 27 de setembro, 2019

Salvador, BA, Brazil

ANAIS | PROCEEDINGS Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

COORDENADORES DO PROGRAMA | PROGRAM COMMITTEE CHAIRS

Baldoino Fonseca (UFAL) - WTDSOft

Bruno Cafeo (UFMS) - WTDSOft

Manoel Mendonça (UFBA) - Trilha da Indústria

Igor Wiese (UTFPR) - Sessão de Ferramentas

Gustavo Pinto (UFPA) - Sessão de Ferramentas

COORDENADORES GERAIS DO CBSOFT 2019 | CBSOFT 2019 GENERAL CHAIRS

Ivan Machado (UFBA)

Rodrigo Souza (UFBA)

Rita Suzana Maciel (UFBA)

Claudio Sant'Anna (UFBA)

COMITÊ GESTOR DO CBSOFT 2019 | CBSOFT 2019 STEERING COMMITTEE

Adenilso Simão (ICMC/USP)

Auri Vincenzi (DC/UFSCar)

Avelino Francisco Zorzo (PUC-RS)

Carlos Camarão (UFMG)

Claudio Sant'Anna (UFBA)

Daniel Lucrédio (UFSCar)

Elder Macedo Rodrigues (UNIPAMPA)

Elisa Yumi Nakagawa (ICMC/USP)

Guilherme Horta Travassos (COPPE-UFRJ)

Ingrid Nunes (UFRGS)

Ivan Machado (UFBA)

Leopoldo Teixeira (UFPE)

Lucas Oliveira (IFSP)

Marco Aurélio Gerosa (Northern Arizona University, USA)

Rafael Prikładnicki (PUCRS, Brazil)

Rita Suzana Maciel (UFBA)

Rodrigo Ribeiro (UFOP)

Rodrigo Souza (UFBA)

Rosana Braga (ICMC/USP)

Uirá Kulesza (UFRN)

Valter Vieira de Camargo (UFSCAR)

COORDENADOR DE WEB | WEB CHAIR

Tássio Virginio (UFBA)

COORDENADORES DE MÍDIAS SOCIAIS | *SOCIAL MEDIA CHAIRS*

Railana Santana (UFBA)

Nildo Junior (UFBA)

COORDENADOR DOS ANAIS | *PROCEEDINGS CHAIR*

Rodrigo Souza (UFBA)

ARTE DA CAPA | *COVER ART*

Railana Santana (UFBA)

Nildo Junior (UFBA)

COORDENADORA DE ALUNOS VOLUNTÁRIOS | *STUDENT VOLUNTEERS CHAIR*

Larissa Rocha (UFBA)

REALIZAÇÃO | *PROMOTION*

Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

ORGANIZAÇÃO | *ORGANIZATION*

Departamento de Ciência da Computação,

Instituto de Matemática e Estatística –

Universidade Federal da Bahia (DCC/UFBA)

APOIO | *SUPPORT*

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

PATROCINADORES | *SPONSORS*

TecnoTRENDS Tecnologia Educacional

Google

WTDSOft – Prefácio

É com grande satisfação que, em nome do Comitê de Programa e da Comissão Organizadora, saudamos os participantes do IX Workshop de Teses e Dissertações do CBSOft (WTDSOft 2019).

O WTDSOft é um evento promovido anualmente pelo CBSOft e este ano conta com uma série de artigos referentes a trabalhos de mestrado e doutorado na área. Foram submetidos 7 artigos ao WTDSOft, dos quais foram selecionados 6 para apresentação durante o evento e publicação em seus anais. O processo de avaliação garantiu que cada artigo tivesse ao menos três avaliações.

Gostaríamos de agradecer a todos que contribuíram para a realização deste evento. A qualidade deste programa é resultado da dedicação dos membros do Comitê de Programa e avaliadores. Somos também, imensamente gratos aos professores convidados, aos participantes e todos os autores pelos trabalhos submetidos.

Finalmente, desejamos a todos um excelente evento!

Baldoino Fonseca (UFAL) e Bruno Cafeo (UFMS)
Program Co-Chairs – WTDSOft 2019

WTDSOft – Foreword

It is with great pleasure that, on behalf of the Program and Organizing Committees, we welcome the participants of the IX Workshop on Theses and Dissertations of CBSOft (WTDSOft 2019).

WTDSOft is an annually promoted event by CBSOft and this year comprises a series of papers related to masters and doctoral work in the area. 7 papers were submitted to WTDSOft, 6 of which were selected for presentation during the event and published in its proceedings. The review process ensured that each submission had at least three reviews.

We would like to thank everyone who contributed to the realization of this event. The quality of this program is the result of the dedication of the members of the Program Committee. We are also immensely grateful to the invited professors, participants, and all authors of submitted papers.

We wish everyone a great event!

Baldoino Fonseca (UFAL) and Bruno Cafeo (UFMS)
Program Co-Chairs – WTDSOft 2019

Trilha da Indústria – Prefácio

É com grande satisfação que, em nome do Comitê de Programa e da Comissão Organizadora, saudamos a todos os participantes da décima edição da Trilha da Indústria do CBSOFT.

A Trilha da Indústria é promovida anualmente junto com o CBSOFT. Este ano ela conta com duas palestras e três relatos de experiência selecionados entre as submissões recebidas, e duas outras palestras convidadas pela coordenação do evento.

Gostaríamos de agradecer a todos que contribuíram para a realização deste evento. A qualidade das palestras e relatos de experiência é resultado da dedicação dos membros do Comitê de Programa e outros avaliadores, a todos, muito obrigado. Sou também imensamente grato aos convidados, participantes e todos os autores de trabalhos submetidos.

Lembro que a interação entre a academia e a indústria é o principal aspecto da Trilha da Indústria do CBSOFT. Participem e façam-se ouvir. Desejamos a todos um excelente e profícuo evento.

Manoel Mendonça (UFBA)
Coordenador de Programa – Trilha da Indústria do CBSOFT 2019

Industry Track – Foreword

I am delighted to welcome you all on behalf of the Tenth CBSOFT Industry Track Program Committee.

The Industry Track is an event held annually at CBSOFT. This year, it has two talks and three experience reports, selected among the submissions we have received, and two other lectures, invited by the event Program Committee.

I would like to thank everyone who contributed to this event. The quality of this program is a result of the dedication of Program Committee members. We are also immensely grateful to the invited speakers, participants and authors of submitted works.

I remind you all that interaction between academia and industry is the key aspect of the CBSOFT Industry Track. Participate and make yourselves heard. I wish you all an excellent and fruitful event.

Manoel Mendonça (UFBA)
Program Chair – CBSOFT Industry Track 2019

Tools Session – Foreword

The CBSoft Tools Session is an established space for the presentation, discussion, and demonstration of automated solutions that are related to the traditional events organized by the Brazilian software development community, such as SBES, SBLP, SBCARS, and SAST. The CBSoft Tools Session is part of the X Brazilian Congress on Software: Theory and Practice (CBSoft 2019), held in Salvador – Bahia, from September 23 to 27, 2019

In 2019, the Program Committee (TPC) included members from previous editions and new, active members from the CBSoft community. All TPC members participated actively in the evaluation of the 13 submitted papers, which each one was evaluated with three reviews. From the 9 accepted papers, all have three strong or weak accept, except for a single one that has a weak reject but other two very positive evaluations.

This year we the paper length have six pages and the video duration from 3 to 5 minutes. As usual, we awarded three best tools. Our criterion was the three papers with the highest number of reviewers' indications to best paper awards using—as tiebreaker—the average of reviewers' evaluation.

Last but not least, CBSoft Tools Session 2019 was only possible due to the involvement, engagement, and professionalism of the whole community, including authors, reviewers, and CBSoft organizers. The Chair of the Tools Session is deeply grateful to you all. I wish you a great event!

Gustavo Pinto (UFPA)
Igor Scaliante Wiese (UTFPR)
Program Co-Chairs – CBSoft Tools Session 2019

WTDSOft – Comitê Técnico

Coordenadores do Comitê de Programa | *Program Chairs*

Baldoino Fonseca (UFAL)

Bruno Cafeo (UFMS)

Comitê de Programa | *Program Committee*

Adenilso Simao (USP)

Adolfo Neto (URFPR)

Adriano Albuquerque (UNIFOR)

Aline Vasconcelos (IFF)

Ana Regina Rocha (UFRJ)

André Hora (UFMG)

Andre Endo (UTFPR)

Anna Beatriz Marques (UFC)

Cecilia Rubira (UNICAMP)

Claudio Sant'Anna (UFBA)

Cleidson de Souza (UFPA)

Davi Viana (UFMA)

Davy de Medeiros Baia (UFAL)

Debora Paiva (UFMS)

Edson Oliveira Jr (UEM)

Eduardo Figueiredo (UFMG)

Eduardo Guerra (INPE)

Eldânae Nogueira Teixeira (UFRJ)

Elder José Cirilo (UFSJ)

Elias Canhadas Genvigir (UTFPR)

Elisa Hatsue Moriya Huzita (UEM)

Elisa Nakagawa (USP)

Everton Cavalcante (UFRN)

Fabiano Ferrari (UFSCar)

Fernando Figueira Filho (UFRN)

Flavio Horita (UFABC)

Francisco Vasconcelos (UFMS)

Francisco Airton Silva (UFPI)

Gleison Santos (UNIRIO)

Gustavo Pinto (UFPA)

Heitor Costa (UFLA)

Henrique Rebêlo (UFPE)

Hermano Moura (UFPE)

Igor Wiese (UTFPR)

João Arthur Brunet Monteiro (UFMG)

José David (UFJF)

Leopoldo Teixeira (UFPE)

Lincoln Rocha (UFC)

Luis Rivero (UFMA)

Maicon Bernardino (UNIPAMPA)

Marcelle Mota (UFPA)

Marcelo Eler (USP)

Marcelo Serrano Zanetti (UFMS)

Marcelo de Almeida Maia (UFU)

Maria Claudia Emer (UTFPR)

Maria Istela Cagnin (UFMS)

Melina Mongiovi (UFMG)

Monalessa Perini Barcellos (UFES)

Paola Accioly (UFCA)

Paulo Meirelles (USP)

Rafael de Mello (PUC-Rio)

Regina Braga (UFJF)

Ricardo Terra (UFLA)

Roberta Coelho (UFRN)

Roberto Oliveira (UEG)

Rodrigo Bonifacio (UnB)

Rodrigo Santos (UNIRIO)

Sabrina Souto (UEPB)

Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira (UFPA)

Sheila Reinehr (PUC-PR)

Simone Souza (USP)

Thelma Colanzi (UEM)

Toacy Oliveira (UFRJ)

Uirá Kulesza (UFRN)

Valdemar Vicente Graciano Neto (UFG)

Vânia Neves (UFF)

Vinicius Durelli (UFSJ)

Waldemar Ferreira (UFMG)

Willian Oizumi (PUC-Rio)

Yenisei Delgado (UEM)

Revisor Externo | *Additional Reviewer*

Ana Leite

Trilha da Indústria – Comitê Técnico

Coordenador do Comitê de Programa | *Program Chair*

Manoel Mendonça (UFBA)

Comitê de Programa | *Program Committee*

Adenilso Simão, ICMC-USP
Alexandre Alvaro, UFSCAR
Allan Araujo, CESAR
Bernardo Estácio, Farfetch
Dairton Bassi, Agile Trends
Daniel Lucrédio, UFSCar
Eduardo Figueiredo, UFMG
Eduardo Guerra, INPE
Emmanuel Sávio Silva Freire, IFCE
Fabiano Ferrari, UFSCar
Fernando Trinta, UFC
Gleison Santos, Unirio
Leandro M. Nascimento, UFRPE
Marcel Simonette, USP
Marcelo Fantinato, USP
Maria Istela Cagnin, UFMS
Raul Wazlawick, UFSC
Simone Souza, ICMC-USP
Thais Vasconcelos Batista, UFRN

Sessão de Ferramentas – Comitê Técnico

Coordenadores do Comitê de Programa | *Program Chairs*

Gustavo Pinto (UFPA)

Igor Scaliante Wiese (UTFPR)

Comitê de Programa | *Program Committee*

Adenilso Simao (ICMC-USP)

Adolfo Gustavo Serra-Seca-Neto (UTFPR)

Alberto Costa Neto (UFS)

Anamaria Martins Moreira (UFRJ)

Andre Hora (UFMG)

Arilo Dias Neto (UFAM)

Bruno Cartaxo (IFPE)

Bruno Costa (UFRJ)

Cláudio Sant'Anna (UFBA)

Daniel Lucrédio (UFSCar)

Delano Beder (UFSCar)

Eduardo Figueiredo (UFMG)

Eduardo Guerra (INPE)

Elder José Cirilo (UFSJ)

Elisa Huzita (UEM)

Fernando Trinta (UFC)

Filipe Saraiva (UFPA)

Franklin Ramalho (UFCEG)

Glauco Carneiro (UNIFACS)

Gledson Elias (UFPB)

Gustavo Pinto (UFPA)

Igor Steinmacher (UTFPR)

Igor Wiese (UTFPR)

Ingrid Nunes (UFRGS)

João Arthur Brunet Monteiro (UFCEG)

Juliana Saraiva Federal (UFPB)

Kecia Ferreira (CEFET-MG)

Luis Ferreira Pires (University of Twente)

Maria Augusta Vieira Nelson (PUCMG)

Maria Istela Cagnin (UFMS)

Márcio Cornélio (UFPE)

Patricia Machado (UFCEG)

Paulo Maia (UFC)

Pedro Santos Neto (UFPI)

Rafael Durelli (UFLA)

Reginaldo Ré (UTFPR)

Renato Novais (IFBA)

Ricardo Lima (UFPE)

Ricardo Terra (UFLA)

Rita Suzana Pitangueira Maciel (UFBA)

Rodrigo Bonifacio (UNB)

Rohit Gheyi Federal (UFCEG)

Tiago Massoni (UFCEG)

Uirá Kulesza (UFRN)

Valter Camargo (UFSCar)

Palestrantes Convidados (Trilha da Indústria)

Ruben Delgado



Softex

Título da Palestra: Iniciativa em PDI do Softex Brasil

Ruben é Presidente da Softex, mestre em Marketing (Universidade Internacional de Lisboa) e graduado em Engenharia (UFBA).

Oswaldo Matos Júnior



Jusbrasil

Título da Palestra: Continuous Delivery no Jusbrasil

Oswaldo é Co-Fundador e Head de Tecnologia do Jusbrasil, mestre em Ciências da Computação (UFMG) e graduado em Engenharia de Computação (UEFS).

Sumário | *Table of Contents*

Workshop de Teses e Dissertações (WTDSOft)

Avaliação Empírica da VMTools-RA: uma Arquitetura de Referência para Ferramentas de Variabilidade de Software <i>Leandro Flores da Silva, Edson Oliveira Jr</i>	1
Study and definition of project attributes for selection of testing techniques for concurrent software <i>Italo de Oliveira Santos, Simone do Rocio Senger de Souza</i>	8
On the Impact of Bad Smell Agglomerations on Software Quality <i>Amanda Damasceno Santana, Eduardo Figueiredo</i>	15
Um Modelo de Observatório para Projetos <i>Jeferson Kenedy Moraes Vieira, Hermano Perrelli de Moura, Ivaldir H. de Farias Junior</i>	22
Using Assurance Cases in Requirements Engineering for Safety-Critical Systems <i>Camilo Camilo Almendra, Flavia Barros, Carla Silva</i>	31
The Use of Grey Literature Review as Evidence for Software Engineering <i>Fernando K. Kamei, Sergio Soares, Gustavo Pinto</i>	40

Trilha da Indústria

Aplicação da Abordagem Ágil REACT para a Melhoria do Processo de Desenvolvimento de Requisitos: O Caso da W3AS <i>Luis Fábio Sobral Magalhães, Luiz Márcio Moraes dos Anjos, Gabriel Rego Cavaleiro de Macedo Maia, Luciano de Sousa Pereira, Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira, Kleoson Bruno Corrêa dos Santos</i>	48
Melhoria de Processo de Teste Brasileiro (MPT.BR) <i>Ivaldir H. de Farias Junior</i>	49
Testes de Aceitação para Verificação de Entregas de Parceiros <i>Tatiana Dutra Borghi, Paula Gonçalves Povoas, Gizelle Sandrini Lemos</i>	50
Repensando Papeis em Equipes Ágeis: Um Estudo de Caso no Uso de uma Abordagem Combinada de Desenvolvimento Ágil, User-Centered Design e Lean Startup <i>Larissa Salerno, Ingrid Signoretti, Sabrina Marczak, Ricardo Bastos</i>	56
Evolução Arquitetural em Sistemas de Controle de Satélites <i>Adair J. Rohling, Valdemar V. G. Neto, Elisa Y. Nakagawa, Mauricio G. V. Ferreira</i>	62

Sessão de Ferramentas

A Tool for Automation of Knowledge Management Diagnostics in Software Development Companies <i>Vinicius Santos, João Gabriel Salgado, Érica Souza, Katia Felizardo, Nandamudi Vijaykumar</i>	68
Dependency Rank: Método de priorização de requisitos baseado nas relações de dependência identificadas por PLN <i>Marlon Peron Generoso, Andrey Pimentel</i>	74
Attribute Sniffer: Collecting Attribute Metrics for C# Code <i>Lydia Braga, Phyllipe Lima, Eduardo Guerra, Paulo Meirelles</i>	80
ValiDEPlan – Validity-Driven Software Engineering Experiments Planning Tool <i>Liliane da Silva Fonseca, Eudis Oliveira Teixeira, Sergio Soares</i>	86
PCM Tool: Privacy Requirements Specification in Agile Software Development <i>Mariana Peixoto, Carla Silva, Ricarth Lima, João Araújo, Tony Gorschek, Jean Silva</i>	92
SPLiME: A Tool for Software Product Lines Maintainability Evaluation <i>Luana Martins, Andre Freire, Paulo Parreira Júnior, Heitor Costa</i>	98
Kubow: Um Serviço de Autoadaptação Baseada em Arquitetura para Aplicações Nativas da Nuvem <i>Carlos Aderaldo, Nabor Mendonca</i>	104
Ferramenta de controle de acesso baseado em gamificação <i>Weslei Pinto, Eduardo Guerra, Gerson Neto, Phyllipe Lima</i>	110
Convalida: a Code Generation-based FieldValidation Library for Android Applications <i>Wellington Pereira, Paulo Maia</i>	116