

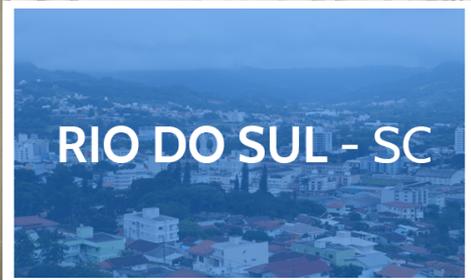
# ERES 2019

ALTO VALE DO ITAJAI

Foto: Pablo Schoeffel

Foto: João Paulo Monteiro

## Anais da III Escola Regional de Engenharia de Software



Realização

Apoio

Patrocínio



# Anais da III Escola Regional Engenharia de Software (ERES 2019)

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC Ibirama)  
Instituto Federal Catarinense (IFC Rio do Sul)  
07, 08 e 09 de Outubro de 2019  
Rio do Sul – Santa Catarina

# **ERES 2019**

## **III Escola Regional de Engenharia de Software**

### **COORDENADORES GERAIS**

Fernando dos Santos (UDESC)  
Cristhian Heck (IFC)

### **COMISSÃO ORGANIZADORA**

Adilson Vahldick (UDESC)  
André Alessandro Stein (IFC)  
Carlos Alberto Barth (UDESC)  
Daniel Gomes Soares (IFC)  
Everaldo Artur Grahl (FURB)  
Fábio Alexandrini (IFC)  
Marília Guterres Ferreira (UDESC)  
Pablo Schoeffel (UDESC)  
Rodrigo Curvêllo (IFC)

### **EQUIPE DE ORGANIZAÇÃO LOCAL**

Luiz Ricardo Uriarte (IFC)  
Maria Elena Villareal (IFC)  
Marcela Leite (IFC)  
Elias Celso Mendes (Acadêmico UDESC)  
Jean Poffo (Acadêmico UDESC)  
Kevin Kons (Acadêmico UDESC)  
Luigi Takeo Kita (Acadêmico IFC)  
Matheus Parro de Souza (Acadêmico UDESC)  
Vinícius Marzall Lippel (Acadêmico IFC)

### **COMISSÃO EXECUTIVA DA ERES - CEERES**

Elder de Macedo Rodrigues (UNIPAMPA)  
Maicon Bernardino da Silveira (UNIPAMPA)  
Rafael Alves Paes Oliveira (UTFPR)  
Alinne Cristinne Souza (UTFPR)  
Fernando dos Santos (UDESC)  
Cristhian Heck (IFC)  
Everaldo Artur Grahl (FURB) — Secretário SBC Regional SC

### **COMITÊS CIENTÍFICOS**

#### **Comitê da Trilha de Pós-graduação**

Rafael Alves Paes de Oliveira (UTFPR) – **Coordenador**  
Alinne Cristinne Corrêa Souza (UTFPR)  
Ana Paula Bacelo (PUC-RS)  
Andreia Sabedra Bordin (UNIPAMPA)  
André Takeshi Endo (UTFPR)  
Avelino Zorzo (PUC-RS)  
Bruno Cafeo (UFMS)  
Edson Alves de Oliveira Junior (UEM)  
Eduardo Damasceno (UTFPR)

Elder de Macedo Rodrigues (UNIPAMPA)  
Fabiano Ferrari (UFSCar)  
Fábio Paulo Basso (UNIPAMPA)  
Francisco Carlos Monteiro Souza (UTFPR)  
Gabriel Costa Silva (UTFPR)  
Gilleanes Thorwald Araujo Guedes (UNIPAMPA)  
Graziela Tonin (UFFS)  
Gustavo Jansen de Souza Santos (UTFPR)  
Igor Scaliente Wiese (UTFPR)  
Ingrid Oliveira de Nunes (UFRGS)  
João Pablo Silva da Silva (UNIPAMPA)  
Katia Felizardo (UTFPR)  
Lucas Bueno Ruas de Oliveira (IFSP)  
Maicon Bernardino da Silveira (UNIPAMPA)  
Marco Aurélio Graciotto Silva (UTFPR)  
Paulo Gabriel Gadelha Queiroz (UFERSA)  
Raul Sidnei Wazlawick (UFSC)  
Reginaldo Ré (UTFPR)  
Rodolfo Adamshuk Silva (UTFPR)  
Silvia Vergilio (UFPR)  
Simone de Sousa Borges (UTFPR)  
Victor Francisco Araya Santander (UNIOESTE)  
Wesley Klewerton Guêz Assunção (UTFPR)  
Willian Watanabe (UTFPR)

#### **Comitê da Trilha de Graduação**

Adilson Vahldick – **Coordenador**  
Alexander Roberto Valdameri (FURB)  
Andreza Sartori (FURB)  
Aurélio Faustino Hoppe (FURB)  
Avanilde Kemczinski (UDESC)  
Carlos Alberto Barth (UDESC)  
Daniel Welfer (UFMS)  
Everaldo Artur Grahl (FURB)  
Fernando dos Santos UDESC)  
Frederico Schardong (IFRS)  
Gabriel de Oliveira Ramos (UNISINOS)  
Gian Berkenbrock (UFSC)  
Isabela Gasparini (UDESC)  
Marcelo de Souza (UDESC)  
Márcio José Mantau (UDESC)  
Marcel Hugo (FURB)  
Marília Guterres Ferreira (UDESC)  
Mauricio Aronne Pillon (UDESC)  
Rafael de Santiago (UFSC)  
Pablo Schoeffel (UDESC)  
Paulo Roberto Farah (UDESC)  
Tiago Luiz Schmitz (UDESC)  
Vanius Zapalowski (IFSUL)

#### **Comitê da Trilha da Indústria de Software**

Fábio Alexandrini (IFC) – **Coordenador**  
Adriano de Freitas (UFABC)  
Airan Arinê Possamai (FURB)  
André Alessandro Stein (IFC)

Claudio Leones Bazzi (UTFPR)  
Daniel Gomes Soares (IFC)  
Eros Comunello (Univali)  
Everton Coimbra de Araujo (UTFPR)  
Hannelore Nehring (UNIFEBE)  
Jerusa Marchi (UFSC)  
Jorge Tomioka (UFABC)  
Juliano Tonizetti Brignoli (IFC)  
Jullian Hermann Creutzberg (UNIDAVI)  
Leandro Loffi (UFSC)  
Luiz Ricardo Uriarte (IFC)  
Marcela Leite (IFC)  
Marco Aurélio Butzke (UNIDAVI)  
Orlando da Silva Júnior (USP)  
Oscar Dalfovo (FURB)  
Pedro Luiz de Paula Filho (UTFPR)  
Rodrigo Curvêllo (IFC)  
Vitor Bittencourt (UFABC)

## **CAPA**

**Arte:** Anselmo Koch (Acadêmico UDESC)

**Imagens:** Prédio Hansahoehe (*à esquerda*): edificação na cidade de Ibirama/SC erguida na década de 1930 que por anos abrigou o hospital da região (foto de Pablo Schoeffel, acervo pessoal). Catedral São João Batista (*à direita*): edificação na cidade de Rio do Sul/SC erguida na década de 1950 (foto de João Paulo Monteiro, disponível em <https://www.flickr.com/photos/jpmonteiro/37171271503> sob licença [Creative Commons 2.0](#)).

## **REALIZAÇÃO**

Sociedade Brasileira de Computação – SBC

## **ORGANIZAÇÃO**

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC - *Campus* Ibirama  
Instituto Federal Catarinsense - IFC - *Campus* Rio do Sul

## **APOIO**

Fundação de Amparo a Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC)  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)  
Pró-reitoria de Extensão, Cultura e Comunidade da UDESC (PROEX UDESC)

## **PATROCÍNIO OURO**

IPM Sistemas  
Governança Brasil - GOVBR

## **PATROCÍNIO BRONZE**

HBSIS  
Rocketseat

# Prefácio

É com grande satisfação que apresentamos os artigos aceitos na III Escola Regional de Engenharia de Software (ERES 2019) e que compõem os anais do evento. A ERES é um evento promovido anualmente pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) com o objetivo de promover e disseminar o conhecimento e boas práticas de Engenharia de Software, tanto do ponto de vista profissional quanto acadêmico. A ERES 2019 ocorreu nos dias 7, 8 e 9 de outubro de 2019, na cidade de Rio do Sul (SC), sob a organização conjunta da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC, campus Ibirama) e do Instituto Federal Catarinense (IFC, campus Rio do Sul).

Mantendo a tradição, esta edição da ERES aceitou submissões de artigos em três trilhas: Graduação, Pós-Graduação, e Indústria de Software. O objetivo da Trilha de Graduação foi apresentar os trabalhos de pesquisa ou relatos de experiência em Engenharia de Software desenvolvidos por acadêmicos de graduação. Já a Trilha da Pós-Graduação teve como objetivo oferecer um espaço para apresentação de trabalhos de alunos de pós-graduação visando incentivar a troca de experiências e divulgação pesquisas em andamento e resultados obtidos. Por fim, na Trilha da Indústria de Software o objetivo foi apresentar trabalhos de profissionais do setor produtivo de tecnologia da informação ou trabalhos acadêmicos resultantes de aplicações práticas na indústria de software, proporcionando a troca de experiências entre profissionais da academia e indústria de software.

A Trilha da Graduação recebeu 38 submissões, das quais 16 foram aceitas (42,1%) e 14 foram publicadas nos anais. A Trilha de Pós-Graduação recebeu 12 submissões, sendo que 5 delas foram aceitas (41,7%). Já na Trilha da Indústria de Software foram 5 submissões, sendo 2 aceitas (40%). O processo de submissão e avaliação foi *double blind*, e todos os artigos foram avaliados por pelo menos dois membros do comitê científico da ERES 2019. Seis sessões técnicas foram realizadas ao longo dos três dias do evento para apresentação dos artigos aceitos.

O sucesso da ERES 2019 é resultado da dedicação e entusiasmo de um grande número de pessoas. Agradecemos aos autores pela submissão de seus trabalhos, e aos membros do comitê científico e avaliadores que fizeram revisões de excelente qualidade. Agradecemos também aos docentes, discentes, e técnicos-administrativos da UDESC e do IFC que se dedicaram para garantir a realização do evento.

Gostaríamos também de agradecer aos palestrantes e ministrantes de minicursos convidados: Prof. Dr. Julio Cesar Sampaio do Prado Leite (PUC-RIO), Fabrício Jailson Barth (Líder Técnico de Data & AI na IBM), Prof. Dr. Jean Carlo Rossa Hauck (UFSC), Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ingrid Oliveira de Nunes (UFRGS), Fábio Cruz (Sócio-Diretor da Hiflex Consultoria), Cleber Nardelli (Coordenador de Tecnologia e Pesquisa da IPM Sistemas), Ivan Correia Filagrana (Gerente de Produto na GOVERNANÇA BRASIL), Mattheus da Hora França (*Solutions Architect* na GOVERNANÇA BRASIL), Cristiano Roberto Franco (*Squad Leader* da Plataforma de Dados e IA da Senior Sistemas), Sandro Alencar Fernandes (Diretor Executivo na Área Local), Prof. Dr. Paolo Moser (UDESC) e Prof. Dr. Tiago Luiz Schmitz (UDESC)

Esperamos que a ERES se estabeleça como uma escola duradoura e contribua com a formação de uma rede de colaboração entre pesquisadores e profissionais da comunidade de Engenharia de Software.

**Fernando dos Santos**

**Cristhian Heck**

Coordenadores Gerais da ERES 2019