

**Proceedings of
24th Workshop on
Requirements Engineering**



**UniCEUB - Centro Universitário de Brasília,
Brasília, Brazil**

August 23-27, 2021

ISSN: 2675-0066

Preface

The Workshop on Requirements Engineering 2021 is now in its twentieth-fourth edition. This series of workshops on the area began in 1998 as an annual meeting of the Ibero-American Requirements Engineering community. However, since then, it has attracted attention from researchers and practitioners from other parts of the world.

The WER format promotes open and active discussion and experiences sharing between the academy and industry members, looking for prospective collaborations. Even though the WER is based on communications obtained by means of standard "call for papers", the discussion among attendees is privileged and encouraged during the event.

The WER 2021 has featured international lectures, presentations by Information Technology professionals, as well as tutorials, short courses, tool demonstrations, discussion of master's and doctoral works, and panel sessions to interchange experiences in the field of Requirements Engineering.

This year, the WER was organized by the Centro Universitário de Brasília from the Brasilia city in Brazil. This university also coordinated the online transmission due to the COVID-19 pandemic, through a videoconferencing platform. The international Requirements Engineering community has attended the event virtually throughout a full week with different activities in morning, afternoon, and evening shifts.

For the first time at the WER, this edition has introduced four technical tracks. The Regular Track, as the traditional modality, aimed to diffuse original results on research, teaching and industrial viewpoints on all aspects of Requirements Engineering. There was a Software Requirements Tool Track to promote a forum for the presentation and demonstration of tools to support the requirements development and management processes. A Master's and Doctoral Track was included to present and discuss ongoing Master's and Doctoral works in the field of Requirements Engineering. The fourth new track was dedicated to presenting a 3-hour tutorial to students, researchers, as well as practitioners on some topics of interest to the Requirements Engineering community.

We have received 59 abstracts, but finally 47 papers were submitted: 36 for the Regular Track, 3 for the Software Tool Track, 7 for the Master's and Doctoral Track, and 1 for the Tutorial Track. Each submitted paper was reviewed by three reviewers, resulting in a total of 141 reviews. The program committee consisted of 52 members, with the collaboration of external reviewers. The Master's and Doctoral works were reviewed by a selected group of the PC members. After the reviewing process of three weeks and a discussion phase of one week, 29 papers were accepted, being 20 regular papers, 2 tool papers, 6 in-progress thesis papers and 1 tutorial, with an acceptance rate of 0.62.

The presentations of the accepted papers, tools and tutorial were organized in ten technical sessions. Four keynote speakers were invited: Didar Zowghi from the University of Technology Sydney (Australia), Alejandro Oliveros from Universidad Nacional de Tres de Febrero (Argentina), Luiz Eduardo Galvão Martins from the Universidade Federal de São Paulo (Brazil), and Gustavo Dias Henrique from the BIOTIC industry (Brazil). A prominent panel discussed the teaching and learning of

Proceedings of the 24th Workshop on Requirements Engineering (WER 2021)

Requirements Engineering, with a high acceptance by the public, who through the chat requested an educational track in the next edition.

A very outstanding feature of the WER is that since 1998 all accepted papers are published with open access through the WERpapers repository, like these proceedings.

As program chairs, we thank the international program committee for contributing to improve the quality of the papers. We also thank the authors for submitting valuable contributions; the Steering Chairs Julio Leite and Jaelson Castro for their guidance and support throughout this edition; the local organization committee for making possible to carry out the event virtually and also for their hard work to make this event economically sustainable; the speakers and panelists for sharing their knowledge; and the attendees for their interest in the topics of Requirements Engineering that this workshop encourages to disseminate.

August 2021

Maria Lencastre, Graciela Hadad and Johnny Marques
WER 2021 Program Committee Chairs

ISSN: 2675-0066

Year: 2021

Publisher: Editora PUC-Rio

Address: Rua Marquês de São Vicente 225, RJ, Brasil, 22.451-900

Steering Chairs

Jaelson Freire Brelaz Castro – Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)
Julio César do Prado Sampaio Leite – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Brazil)

Local Organization Chairs

Roberto Avila Paldês, Centro Universitário de Brasília (Brazil)
Fernando de Albuquerque Guimaraes, Centro Universitário de Brasília (Brazil)

Local Organization Committee

Gislane Pereira Santana - Centro Universitário de Brasília (Brazil)
José Wellington Cunha da Silva - Centro Universitário de Brasília (Brazil)
Rogério Alves da Conceicao - Centro Universitário de Brasília (Brazil)
Sérgio Cozzetti Bertoldi de Souza - Centro Universitário de Brasília (Brazil)

Program Committee Chairs

Maria Lencastre Pinheiro de Menezes Cruz - Universidade de Pernambuco (Brazil)
Graciela Dora Susana Hadad – Universidad Nacional del Oeste (Argentina)
Johnny Cardoso Marques – Instituto Tecnológico de Aeronáutica (Brazil)

Master's and Doctoral Track Chairs

Fernanda Maria Ribeiro de Alencar, Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)
Edna Dias Canedo, Universidade de Brasília (Brazil)

Program Committee

Alejandro Maté – University of Alicante (Spain)
Alejandro Oliveros – Universidad Nacional de Tres de Febrero (Argentina)
Alicia Martínez Rebollar – Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Mexico)
Amador Durán Toro – Universidad de Sevilla (Spain)
Ana Maria Ambrosio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Brazil)
Carina Alves – Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)
Carla Silva – Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)
Carme Quer – Universitat Politècnica de Catalunya (Spain)
Cleyton Rodrigues -Universidade de Pernambuco (Brazil)

Proceedings of the 24th Workshop on Requirements Engineering (WER 2021)

Edgar Sarmiento Calisaya – Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Fabiane Benitti – Universidade Federal de Santa Catarina (Brazil)
Gilberto Cysneiros Filho – Universidade Federal Rural de Pernambuco (Brazil)
Giovanni Giachetti – Universidad Tecnológica de Chile (Chile)
Gladys Noemí Kaplan – Universidad Nacional de La Matanza (Argentina)
Gustavo Rossi – Universidad Nacional de La Plata (Argentina)
Henrique Prado de Sá Sousa – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Brazil)
Isabel Sofia Sousa Brito – Instituto Politécnico de Beja (Portugal)
Jaelson Freire Brelaz Castro – Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)
João Araújo – Universidade NOVA de Lisboa (Portugal)
João Henrique Pimentel - Universidade Federal Rural de Pernambuco (Brazil)
Jorge Barreiros – Universidade NOVA de Lisboa (Portugal)
Jorge Horacio Doorn – Universidad Nacional del Oeste (Argentina)
Juan Pablo Carvallo – Universidad del Azuay (Ecuador)
Juan Sánchez – Universitat Politècnica de València (Spain)
Julio César Sampaio do Prado Leite – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Brazil)
Kádna Camboim - Universidade Federal Rural de Pernambuco (Brazil)
Karla Donato Fook – Instituto Tecnológico de Aeronáutica (Brazil)
Leandro Antonelli – Universidad Nacional de La Plata (Argentina)
Lidia López – Universitat Politècnica de Catalunya (Spain)
Luciana Zaina – Universidade Federal de São Carlos (Brazil)
Luiz Eduardo Galvão Martins – Universidade Federal de São Paulo (Brazil)
Luiz Marcio Cysneiros – University of York (Canada)
Lyrene Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brazil)
Marcela N. Ridao – Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Argentina)
Marcia Lucena – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brazil)
Maria Pinto-Albuquerque – Instituto Universitário de Lisboa (Brazil)
Nathalie Aquino – Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción” (Paraguay)
Nelly Condori-Fernández – Universidade da Coruña (Spain)
Oscar Dieste – Universidad Politécnica de Madrid (Spain)
Oscar Pastor Lopez – Universitat Politècnica de València (Spain)
Pedro Valderas – Universitat Politècnica de València (Spain)
Renata Guizzardi – Universidade Federal do Espírito Santo (Brazil)
Ricardo Ramos – Universidade Federal do Vale do São Francisco (Brazil)
Roberta Fagundes – Universidade de Pernambuco (Brazil)
Roberto Avila Paldes – Centro Universitário de Brasília (Brazil)
Robson Fidalgo – Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)
Roxana Lisette Quintanilla Portugal – Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (Perú)
Sabrina Marczak – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brazil)
Vera Maria Benjamin Werneck – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Brazil)
Victor Santander – Universidad Estadual do Oeste do Paraná (Brazil)

Proceedings of the 24th Workshop on Requirements Engineering (WER 2021)

Vitor E. Silva Souza – Universidade Federal do Espírito Santo (Brazil)
Wylliams Santos – Universidade de Pernambuco (Brazil)

External Reviewer

María Celia Elizalde – Universidad Nacional del Oeste (Argentina)

Proceedings Chair

Roxana Lisette Quintanilla Portugal – Pontificia Universidad Nacional de San Antonio
Abad del Cusco (Perú)

Publicity Chairs

Isabel Sofia Sousa Brito – Instituto Politécnico de Beja (Portugal)
Leandro Antonelli - Universidad Nacional de La Plata (Argentina)
Edgar Sarmiento Calisaya - Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Aderbal Botelho Leite Neto - Centro Universitário de Brasília (Brasil)

Keynote 1

Utilização da STPA na Análise de Requisitos no Contexto de Sistemas Críticos

Keynote Speaker: Luiz Eduardo Galvão Martins – Universidade Federal de São Paulo (Brazil)

Session Chair: Maria Lencastre

Keynote 2

BIOTIC: a cidade viva da inovação alinhada com os requisitos da indústria

Keynote Speaker: Gustavo Dias Henrique - BIOTIC (Brazil)

Session Chair: Roberto Avila Paldês

Keynote 3

Teaching Requirements Engineering: Experiences from the trenches

Keynote Speaker: Didar Zowghi - University of Technology Sydney (Australia)

Session Chair: Jaelson Freire Brelaz Castro

Keynote 4

Ingeniería de requerimientos en un nuevo contexto

Keynote Speaker: Alejandro Oliveros - Universidad Nacional de Tres de Febrero (Argentina)

Session Chair: Julio Cesar Sampaio do Prado Leite

Panel Session

Engenharia de Requisitos em Múltiplos Contextos: como aprender e como ensinar

Session Chair: Fernando de Albuquerque Guimarães

Panelists:

Jaelson Castro - Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)

Julio Leite - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Brazil)

Johnny Marques – Instituto Tecnológico de Aeronáutica (Brazil)

Edna Canedo - Universidade de Brasília (Brazil)

Technical Session Chairs

Edna Dias Canedo - Universidade de Brasília (Brazil)

Fernanda Maria Ribeiro de Alencar - Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)

Fernando Guimarães - Centro Universitário de Brasília (Brazil)
Graciela Dora Susana Hadad - Universidad Nacional del Oeste (Brazil)
Isabel Sofia Sousa Brito - Instituto Politécnico de Beja (Brazil)
Jaelson Freire Brelaz Castro - Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)
João Henrique Pimentel - Universidade Federal Rural de Pernambuco (Brazil)
Johnny Cardoso Marques - Instituto Tecnológico de Aeronáutica (Brazil)
Julio Cesar Sampaio Leite - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Brazil)
Leandro Antonelli - Universidad Nacional de La Plata (Brazil)
Luiz Eduardo Galvão Martins - Universidade Federal de São Paulo (Brazil)
Lyrene Fernandes da Silva - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brazil)
Marcia Lucena - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brazil)
Maria Lencastre - Universidade de Pernambuco (Brazil)
Roberto Paldês - Centro Universitário de Brasília (Brazil)

Industry Panel Session

A indústria de Software no Distrito Federal e o papel da Engenharia de Requisitos

Session Chair: Fernando de Albuquerque Guimarães

Panelists:

Cristian Tadeu - President SINDESEI (Brazil)
Rodrigo Fragola - President Assespro/DF (Brazil)
Paulo Rogério Foina - President ABIPT (Brazil)
Ricardo Caldas - President SINFOR/DF (Brazil)
Gilberto Lima - President Instituto Illuminante (Brazil)
Djalma Petit - President TECSOFT (Brazil)

Industry Invited Talks

Desenvolvimento de Sistemas da Intel para o Setor Público

Cristian Oliveira - Account Executive for the Public Sector – Intel (Brazil)

Apagão na área de TI: de onde virão os profissionais para a Engenharia de Requisitos

Hugo Gialanza - President Brazil Startups (Brazil)

Especificação de Requisitos para Sistemas Mobile

Demetrius Guilardi - Google International (Brazil)

Short courses

Certificações em Engenharia de Requisitos

Sidney Galeote - Founding Partner of ExSeed (Brazil)

George Fialkovitz – ABRAMTI (Brazil)

Proceedings of the 24th Workshop on Requirements Engineering (WER 2021)

Desvendando Histórias do Usuário para a Engenharia de Requisitos

Eloisa Toffano Seidel Masson – UniCEUB, Centro Universitário de Brasília (Brazil)

Requisitos Ágeis: as 7 dimensões do Produto para os Requisitos Funcionais e de Qualidade

Eduardo Jose Ribeiro de Castro – UniCEUB, Centro Universitário de Brasília (Brazil)

Triplo UX e a Prototipação na Elicitação dos Requisitos

Moacyr Santos - Requirements Network (REde Requisitos) (Brazil)

ACCEPTED PAPERS

Regular Track

User Requirements for Game Software Success: An Empirical Investigation
Saiqa Aleem, Luiz Fernando Capretz, Faheem Ahmed and Shuib Basri

Um Método para Modelagem de Requisitos não Funcionais em Ambient Assisted Living
Maurício Manoel Coelho Júnior, Willy Silva Coutinho, Robson Lima de Alencar and Fernanda Alencar

RST-IoT: Um Apoio Computacional para Especificação de Requisitos de Sistemas de Software IoT
Ednilson Júnior, Daniella Costa, Rebeca Motta and Bruno Souza

Specification Cases: a Lightweight Approach Based on Natural Language
Leandro Antonelli, Julio Cesar Sampaio do Prado Leite, Alejandro Oliveros and Gustavo Rossi

O Uso da Lean Persona+ para Auxiliar a Elaboração de Requisitos de UX
Gabriel Viana Teixeira, Angelica Cunha dos Santos, Tayana Conte and Luciana Zaina

Requirements Engineering for Embedded Systems: A Systematic Literature Review
Tarcísio Pereira, Quelita Ribeiro, Mozart Alves-Junior, Sthefanie Magro, Fernanda Alencar and Jaelson Castro

Análise de Ontologias para Sistemas AAL (Ambient Assisted Living) e o suporte a Compliance
Timoteo Silva and Fernanda Alencar

The Philosophy Behind IRES, an Intentional Requirements Engineering Strategy
Antonio de Padua Albuquerque Oliveira, Vera Maria Benjamim Werneck, Luiz Marcio Cysneiros and Julio Cesar Sampaio do Prado Leite

Identificação e Mensuração da Dívida Técnica de Requisitos: um survey na indústria de software
Ana Carolina Candido de Melo, Roberta Andrade de A. Fagundes, José Vinícius Vieira Lima, Fernanda Alencar and Wylliams Barbosa Santos

O Papel do Patrocinador para Apoiar o Processo da Engenharia de Requisitos na Busca por Ideias Externas em Projetos de Inovação Aberta
Fabrizio Farias, Kiev Gama and Hermano Moura

Proceedings of the 24th Workshop on Requirements Engineering (WER 2021)

A Method to Evaluating Consistency, Completeness and Correctness in Evolution Requirements

Edneuci Denise Audacio, Katia Romero Felizardo, Luiz Gustavo Ferreira Aguiar, Rebeca Teodoro da Silva and Elias Canhadas Genvigir

Rotule-me! Uma Experiência de Engenharia de Requisitos para um Sistema de Rotulagem

Letícia Passos, Lucas Viana, Edson César Oliveira and Tayana Conte

Especificação de Requisitos de Privacidade em Conformidade com a LGPD: Resultados de um Estudo de Caso

Carina Alves and Moisés Neves

Aplicando técnicas de Design Thinking para a especificação de cenários na elicitação de requisitos

Jose Carlos Duarte, Adriana Damian, Rafael Parizi, Sabrina Marczak and Tayana Conte

Thinking about gender: Combinando Design Thinking e GenderMag na elicitação de requisitos para um software de apoio a avaliação de UX

Elizamara Nascimento, Vinícius Monteiro, Franciane Almeida, Brenda Aguiar, Leonardo Marques, Bruno Gadelha and Tayana Conte

Casos de Garantia de Segurança Aplicados a Sistemas Robóticos: Revisão Sistemática da Literatura

Mozart de Melo Alves Junior, Maria Lencastre, Lucas Florêncio de Brito, Jaelson Castro and Moniky Ribeiro

Diversidade de gênero & Elicitação de requisitos: Uso do GenderMag como Estratégia de Identificação de Requisitos de Usabilidade

Moises Barbosa, Isabelle Brilhante, Artur Andrade, Júlia Luiza Conceição, Genildo Gomes, Tayana Conte and Bruno Gadelha

Requirements Smells como Indicador de Qualidade para Histórias de Usuários: Estudo Exploratório

Rafael Nascimento, Eltoni Guimarães and Marcia Lucena

Modelando perfis de Recursos Humanos para Alinhamento de Grupos de Trabalho

Henrique Prado de Sá Sousa, Eduardo Kinder Almentero, Juliana Cesar Sirena Machado and Julio Cesar Sampaio do Prado Leite

Engenharia de Requisitos Ágil: Extensão de uma Revisão Sistemática da Literatura

Renato Menezes, Suzana Sampaio and Marcelo Marinho

Software Requirements Tool Track

CSC - Um Sistema de Controle de Cenários de Conflito
Marcos Paiva, Maria Lencastre and Aline Barbosa

Helius: On a Recommendation System of Design Thinking Techniques for Software Development based on Professionals' Collaboration
Rafael Parizi, Igor Couto, Lucas Hanauer, Sabrina Marczak and Tayana Conte

Master's and Doctoral Thesis Track

Requisitos de Confiança para Robôs Socialmente Assistivos
Larissa Rodrigues da Costa and Jaelson Castro

Mantendo a consistência na coevolução de modelos iStar, BPMN e Casos de Uso na Engenharia de Requisitos
Diogo Do Nascimento Paza and Victor Santander

Processo de Especificação de Banco de Dados em Sistemas Críticos
Sarasuaty Yelisetty, Johnny Marques and Luiz Dias

Padrões de Requisitos para Sistemas de Registro Eletrônico de Saúde
Mariana Martins, Taciana Kudo and Renato Bulcão-Neto

Análise de Requisitos Não-Funcionais nos Processos de Migração para Microserviços
Marcio Veronez and Ivonei Freitas da Silva

Auxiliando Professores de Engenharia de Requisitos a Identificar Jogos como Recursos Pedagógicos
Caio Steglich and Sabrina Marczak

Tutorial Track

Analysis of Business Processes Compliance with LGPD
Mariana Peixoto, Diogo Santos, Jéssyka Vilela and Carla Silva

BEST SELECTED PAPERS

Best Regular Track Papers

Casos de Garantia de Segurança aplicados a sistemas robóticos: revisão sistemática da literatura

Mozart Alves-Junior, Maria Lencastre, Lucas Florêncio de Brito, Jaelson Castro and Moniky Ribeiro

Diversidade de gênero & Elicitação de requisitos: Uso do Gendermag como Estratégia de Identificação de Requisitos de Usabilidade

Moises Barbosa, Isabelle Brilhante, Júlia Luiza Conceição, Artur Andrade, Genildo Gomes, Tayana Conte and Bruno Gadelha

Requirements Engineering for Embedded Systems: A Systematic Literature Review

Tarcísio Pereira, Quelita Ribeiro, Mozart Alves-Junior, Sthefanie Magro, Fernanda Alencar and Jaelson Castro

Modelando perfis de Recursos Humanos para alinhamento de grupos de trabalho

Henrique Prado de Sá Sousa, Eduardo Kinder Almentero, Juliana Cesar Sirena Machado and Julio Cesar Sampaio do Prado Leite

Best Doctoral Thesis Paper

Processo de Especificação de Banco de Dados em Sistemas Críticos

Sarasuaty Yelisetty, Johnny Marques and Luiz Dias

Best Master's Thesis Paper

Padrões de Requisitos para Sistemas de Registro Eletrônico de Saúde

Mariana Martins, Taciana Kudo and Renato Bulcão-Neto