

**ANAIS DA
XXII ESCOLA REGIONAL DE
REDES DE COMPUTADORES
- ERRRC 2025 -**



ESCOLA REGIONAL DE REDES DE COMPUTADORES



ANAIS DA XXII ESCOLA REGIONAL DE REDES DE COMPUTADORES (ERRC)

Coordenação Geral

Prof. Me. Márcio Joel Barth (Unisenac)

Coordenação do Comitê de Programa da ERRC

Prof. Dr. Eder John Scheid (UFRGS)

Prof. Dr. Muriel Figueredo Franco (UFCSPA)

Coordenação do Comitê de Programa do WRSeg

Dr. Luís Augusto Dias Knob (FBK)

Organização de Minicurso e Palestras

Prof. Dr. Roben Castagna Lunardi (IFRS)

Coordenação de Publicações

Rodrigo Mansilha (UNIPAMPA)

Porto Alegre

Sociedade Brasileira de Computação – SBC

2025

Realização



Organização

Unisenac
Centro Universitário RS



Fecomércio
IFEP
Sesc
Sindicatos Empresariais

Índice

Prefácio	v
Premiações	vi
Organização	vii
Sociedade Brasileira de Computação	x
Artigos Completos da ERRC	xi
Artigos Completos do WRSeg	xii

Prefácio

Os Anais da XXII Escola Regional de Redes de Computadores (ERRC 2025) trazem os artigos selecionados e apresentados na edição do evento realizada de 08 a 10 de dezembro de 2025, na cidade de Porto Alegre/RS, em conjunto com o Workshop Regional de Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais (WRSeg 2025). Nesta edição, os anais reúnem os artigos aprovados para a ERRC 2025, bem como os trabalhos aceitos no WRSeg 2025. Cada trabalho foi avaliado por três ou mais especialistas. Este volume foi organizado por Eder John Scheid (UFRGS) e Muriel Figueredo Franco (UFCSPA), coordenadores do comitê técnico de programa da ERRC, e por Luís Augusto Dias Knob (FBK), coordenador do comitê de programa do WRSeg. Os artigos que integram essa série de anais foram submetidos em 16/11/2025, aceitos para publicação em 25/11/2025, tendo a versão final submetida em 01/12/2025.

Premiações

ERRC

Melhor Artigo - 1º colocado

Zero-Carbon Cloud: Mensuração do Consumo Energético Associado à Virtualização de Solução Baseada em Redes Neurais Recorrentes LSTM

Davi Lemos, Naylor Perez e Leonardo Pinho

Menção Honrosa - 2º colocado

Performance Evaluation of an ESPresense/MQTT Architecture for Real-Time Locating System

Emanuel Vieira e Tiago Rizzetti

Menção Honrosa - 3º colocado

Otimização e Análise Crítica de um Classificador de Ataques de Rede por Similaridade no Dataset CIC-IDS-2018

Nicolas Warmeling, Laura Klippel, Carlo Mantovani e Tiago Ferreto

WRSeg

Melhor Artigo - 1º colocado

Temperature in SLMs: Impact on Incident Categorization in On-Premises Environments

Marcio Pohlmann, Alex Sandre Severo, Gefté de Almeida, Diego Kreutz, Tiago Heinrich e Lourenço Alves Jr

Menção Honrosa - 2º colocado

Extração Estruturada de Vulnerabilidades em Relatórios do OpenVAS e Tenable WAS usando LLMs

Beatriz Roland Machado, Douglas Lautert, Cristhian de Avila e Diego Kreutz

Menção Honrosa - 3º colocado

Tune3: Otimização Multiestágio de Hiperparâmetros com Redução de Custo e Maior Estabilidade em Modelos de Detecção de Malware Android

Lucas Ferreira, Angelo Nogueira, Diego Kreutz, Dionatan Schmidt e Rodrigo Mansilha

Organização

Coordenação Geral

Prof. Me. Márcio Joel Barth (Unisenac)

Organização de Minicurso e Palestras

Prof. Dr. Roben Castagna Lunardi (IFRS)

Comitê Local de Apoio

Prof. Esp. Alex Sandre Pinheiro Severo (Unisenac)

Prof. Me. Júlio Carnevale de Almeida (Unisenac)

Prof. Esp. Marcio Pohlmann (Unisenac)

Prof. Me. Rafael de Jesus Rehm (Unisenac)

Prof. Dr. Rui Gureghian Scarinci (Unisenac)

Coordenação de Publicações

Prof. Dr. Rodrigo Brandão Mansilha (UNIPAMPA)

Comitê de Programa da ERRC

• Coordenação do Comitê de Programa da ERRC

Prof. Dr. Eder John Scheid (UFRGS)

Prof. Dr. Muriel Figueredo Franco (UFCSPA)

• Comitê de Programa da ERRC

Alberto Egon Schaeffer-Filho – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Alex M. de Oliveira – Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)

Antonio M. O. Candia – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Bruno L. Dalmazo – Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Cesar Augusto Hass Loureiro – Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)

Charles Christian Miers – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Claudio Schepke – Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Cristiano Bonato Both – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Cristina Nunes – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

Dalvan Griebler – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

Daniel Stefani Marcon – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Diego Kreutz – Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Diogo Menezes Ferrazani Mattos – Universidade Federal Fluminense (UFF)

Eder John Scheid – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Edison Pignaton de Freitas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Eduardo Maroñas Monks – Centro Universitário Senac RS (UniSenac)

Erico M. H. do Amaral – Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Ewerton Monteiro Salvador – Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

● **Comitê de Programa da ERRC (continuação)**

Fábio Diniz Rossi – Instituto Federal Farroupilha (IFFar)
Guilherme Piêgas Koslovski – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Jeferson Campos Nobre – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Juliano Araujo Wickboldt – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Juliano Kazienko – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Leandro Márcio Bertholdo – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Leonardo Pinho – Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Lisandro Zambenedetti Granville – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Lucas Bondan – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP)
Luciano Paschoal Gaspari – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Lucio Rene Prade – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
Luis Augusto Dias Knob – Fondazione Bruno Kessler (FBK)
Marcia Pasin – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Marcio Pohlmann – Centro Universitário Senac RS (UniSenac)
Márcio Joel Barth – Centro Universitário Senac RS (UniSenac) / PROCERGS
Marco A. Spohn – Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
Muriel Figueredo Franco – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)
Pedro de B. Marcos – Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
Rafael Bastos – Universidade Federal de Pelotas (UFPe)
Rafael Esteves – Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)
Rafael Kunst – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
Raul Ceretta Nunes – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Ricardo Borges Almeida – Universidade Federal de Pelotas (UFPe)
Ricardo de la Rocha Ladeira – Instituto Federal Catarinense – Campus Blumenau (IFC)
Ricardo Jose Pfitscher – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Roben Castagna Lunardi – Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)
Rodolfo Antunes – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
Rodrigo Brandão Mansilha – Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Rodrigo Campos Bortoletto – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP)
Rodrigo Neves Calheiros – Western Sydney University (WSU)
Roger Immich – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Rogério Turchetti – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Simone Ceolin – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Tiago Coelho Ferreto – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)
Tiago Antonio Rizzetti – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Comitê de Programa do WRSeg

● **Coordenação do Comitê de Programa do WRSeg**

Dr. Luís Augusto Dias Knob (FBK)

● **Comitê de Programa do WRSeg**

Alex M. de Oliveira - Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)
Bruno Augusti Mozzaquatro - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Bruno L. Dalmazo - Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

● **Comitê de Programa do WRseg (continuação)**

Cesar Augusto Hass Loureiro - Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)
Charles Christian Miers - Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Charles Varlei Neu - Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)
Claudio Schepke - Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Daniel Stefani Marcon - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
Diego Kreutz - Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Eder John Scheid - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Eduardo Maroñas Monks - Centro Universitário Senac RS (UniSenac)
Ewerton Andrade - Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e SIDIA
Ewerton Monteiro Salvador - Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
Frederico Schardong - Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)
Guilherme Piêgas Koslovski - Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Henrique Becker Brum - Università degli Studi di Trento (UNITN)
Juliano Araujo Wickboldt - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Leonardo Pinho - Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Lisandro Zambenedetti Granville - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Luciano Ignaczak - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
Lucio Rene Prade - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
Marcio Pohlmann - Centro Universitário Senac RS (UniSenac)
Marco A. Spohn - Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
Muriel Figueredo Franco - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)
Rafael Bastos - Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)
Rafael R. Obelheiro - Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Raul Ceretta Nunes - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Ricardo Borges Almeida - Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)
Ricardo de la Rocha Ladeira - Instituto Federal Catarinense - Campus Blumenau (IFC)
Roben Castagna Lunardi - Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)
Rodrigo Brandão Mansilha - Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Rodrigo Campos Bortoletto - Instituto Federal de São Paulo (IFSP)
Roger Immich - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Rogério Turchetti - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Tiago Antonio Rizzetti - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Tiago Coelho Ferreto - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)
Walter Priesnitz Filho - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Sociedade Brasileira de Computação

Presidência

Thais Vasconcelos Batista (UFRN)

Presidente

Cristiano Maciel (UFMT)

Vice-Presidente

Diretoria

Denis Lima do Rosário (UFPA)

Diretor de Eventos e Comissões Especiais

Michelle Silva Wangham (UNIVALI)

Diretora de Relações Profissionais

Alírio Santos de Sá (UFBA)

Diretor de Comunicação

Eunice Pereira dos Santos Nunes (UFMT)

Diretora de Secretarias Regionais

André Luís de Medeiros Santos (UFPE)

Diretor de Planejamento e Programas Especiais

José Viterbo Filho (UFF)

Diretor de Publicações

Ronaldo Alves Ferreira (UFMS)

Diretor de Cooperação com Sociedades Científicas

Rodrigo Silva Duran (IFB)

Diretor de Educação

Leila Ribeiro (UFRGS)

Diretora de Computação na Educação Básica

Renata de Matos Galante (UFRGS)

Diretora Administrativa

Flávia Maria Santoro (INTELLI)

Diretora de Inovação

Francisco Dantas Medeiros Neto (UERN)

Diretor de Finanças

Carlos Eduardo Ferreira (USP)

Diretor de Competições Científicas

Diretoria Extraordinária

Marcelo Antonio Marotta (UNB)

Diretor de Tecnologia da Informação

Conselho - Mandato 2023-2027

Altigran Soares da Silva (UFAM)

Carla Maria dal Sasso Freitas (UFRGS)

Débora Christina Muchaluat Saade (UFF)

José Carlos Maldonado (USP)

Jussara Marques de Almeida (UFMG)

Conselho - Mandato 2025-2029

Antonio Jorge Gomes Abelém (UFPA)

Fabio Kon (USP)

José Palazzo Moreira (UFRGS)

Mirella Moura Moro (UFMG)

Teresa Bernarda Ludermir (UFPE)

Suplentes - Mandato 2025-2029

Aletéia Patrícia Favacho de Araújo (UNB)

Claudia Lage Rebello da Motta (UFRJ)

Flávio Rech Wagner (UFRGS)

Guilherme Horta Travassos (UFRJ)

Roberto Pereira (UFPR)

Artigos Completos da ERRC

Análise de Desempenho e Eficácia da Sonda Zeek: Um Estudo Comparativo de Perfis de Execução sob Restrições de Recursos	46204
<i>Rafael B. Torres, Rodrigo Brandão Mansilha, Diego Kreutz</i>	
Arquitetura híbrida para Loterias em Blockchain com compressão de estado via Merkle Tree	8-13
<i>Romulo de Moraes, Arthur G. Bubolz, Denner G. Ayres, Vinícius G. Pinto, Bruno L. Dalmazo</i>	
Avaliação de uma Arquitetura Híbrida Borda-Nuvem para Monitoramento de Motores Elétricos em Tempo Real	14-20
<i>Guilherme Siqueira, Diego Kreutz</i>	
BGP Communities: Analysis of Adoption and Dataset Creation	21-27
<i>Andrei Pochmann Koenich, Arthur Vinícius Cunha Camargo, Leandro Marcio Bertholdo, Renan Paredes Barreto, Lisandro Zambenedetti Granville</i>	
Desenvolvimento de uma Aplicação Web para Análise e Correlação de Logs do Apache e ModSecurity	28-33
<i>Dimitry Carrier Nunes, Emanuel de Franceschi Vieira, Tiago Antônio Rizzetti</i>	
Desenvolvimento de uma ferramenta de monitoramento hídrico utilizando tecnologias de baixo custo para educação ambiental	34-39
<i>Caroline De Boer Dias, Tiago Antônio Rizzetti</i>	
IoTedu: Access Control, Detection, and Automatic Incident Response in Academic IoT Networks .	40-46
<i>Joner Assolin, Diego Kreutz, Leandro Bertholdo</i>	
IoTedu: Network Services for the Automated Management of Campus Internet-of-Things Networks	47-53
<i>Leonardo Bitzki, Diego Kreutz, Leandro Bertholdo</i>	
Net2d-LLM: Translating Structured Network Intents into CLI using LLMs with Execution in a Network Digital Twin	54-60
<i>Jerônimo Menezes, Leonardo Bitzki, Diego Kreutz</i>	
Otimização e Análise Crítica de um Classificador de Ataques de Rede por Similaridade no Dataset CIC-IDS-2018	61-67
<i>Nícolas Warmeling, Laura Klippel, Carlo Mantovani, Tiago Ferreto</i>	
Performance Evaluation of an ESPresense/MQTT Architecture for Real-Time Locating System ...	68-73
<i>Emanuel de Franceschi Vieira, Tiago Antônio Rizzetti</i>	
Zero-Carbon Cloud: Mensuração do Consumo Energético Associado à Virtualização de Solução Baseada em Redes Neurais Recorrentes LSTM	74-80
<i>Davi Lopes Lemos, Naylor Bastiani Perez, Leonardo Bidese de Pinho</i>	

Artigos Completos do WRSeg

AnonLFI 2.0: Extensible Architecture for PII Pseudonymization in CSIRTs with OCR and Technical Recognizers	81-87
<i>Cristhian Kapelinski, Douglas Lautert, Beatriz Machado, Diego Kreutz</i>	
Análise da percepção de estudantes sobre um jogo educacional de resposta a incidentes cibernéticos	88-94
<i>Rodrigo Steigleder, Luciano Ignaczak, Mauricio Bammann Gehling, Bernardo Klein, Igor Flores, Jairo Augusto de Campos Alff, Tiago Umberto Gazzola</i>	
Aplicação de Differential Privacy em dados de smart building seguindo modelo SITA	95-101
<i>João V. Gularte, Charles V. Neu</i>	
Assessing the Security Coverage of the Google Play Integrity API on Android	102-108
<i>Francis Vargas, Angelo Gaspar, Diego Kreutz, Rodrigo Mansilha</i>	
Cybersecurity in Computer Science Curricula of Federal Educational Institutions in Southern Brazil	109-115
<i>Ricardo de la Rocha Ladeira, Gabriel Eduardo Lima</i>	
Generating Malware Using Large Language Models: A Study on Detectability and Security Barriers	116-122
<i>Gustavo Lofrese Carvalho, Ricardo de la Rocha Ladeira, Gabriel Eduardo Lima</i>	
Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) na Saúde: Tendências, Desafios e Oportunidades	123-129
<i>Henrique da Mota Corrêa, Muriel Figueredo Franco</i>	
On-Premise SLMs vs. Commercial LLMs: Prompt Engineering and Incident Classification in SOC's and CSIRTs	130-136
<i>Gefte Almeida, Marcio Pohlmann, Alex Severo, Diego Kreutz, Tiago Heinrich, Lourenço Pereira</i>	
Reducing Instability in Synthetic Data Evaluation with a Super-Metric in MalDataGen	137-143
<i>Anna Luiza Gomes da Silva, Diego Kreutz, Angelo Diniz, Rodrigo Mansilha, Celso Nobre da Fonseca</i>	
Structured Extraction of Vulnerabilities in OpenVAS and Tenable WAS Reports Using LLMs	144-150
<i>Beatriz Machado, Douglas Lautert, Cristhian Kapelinski, Diego Kreutz</i>	
Temperature in SLMs: Impact on Incident Categorization in On-Premises Environments	151-157
<i>Marcio Pohlmann, Alex Severo, Gefte Almeida, Diego Kreutz, Tiago Heinrich, Lourenço Pereira</i>	
Threat Modeling in Healthcare: An Analysis of Trends, Gaps, and Emerging Challenges	158-164
<i>Juliana Mello Severo, Juliana Silva Herbert, Muriel Figueredo Franco</i>	
Tune3: Otimização Multiestágio de Hiperparâmetros com Redução de Custo e Maior Estabilidade em Modelos de Detecção de Malware Android	165-171
<i>Lucas Ferreira Areias de Oliveira, Angelo Gaspar Diniz, Diego Kreutz, Dionatan Schmidt, Rodrigo Mansilha</i>	
Mapeamento e Análise de Metodologias de Fraude Aplicadas ao Pix no Brasil	172-178
<i>Glener Lanes Pizzolato, Brenda Medeiros Lopes, Claudio Schepke, Diego Kreutz</i>	