



IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação &
X Conferência Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Aprendizagem

Anais do XXI Workshop de Informática na Escola

Organizadores: Eraldo Ferraz e Crediné Silva de Menezes

Realização



Organização



Agência Oficial



Promoção





IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação &
X Conferência Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Aprendizagem
Ciência, Inovação e Empreendedorismo: Integração Latino-Americana pela Educação
26 a 30 de Outubro de 2015, Maceió - AL

**Anais do
21º Workshop de Informática na Escola
(WIE 2015)**

ISSN 2316-6541

Maceió, AL, Brasil
26 a 30 de Outubro de 2015

4º Congresso Brasileiro de Informática na Educação

21º Workshop de Informática na Escola (WIE 2015)

http://ic.ufal.br/evento/cbie_laclo2015/

<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/index>

26-30 de Outubro de 2015

Maceió, AL, Brasil

Editora

Sociedade Brasileira de Computação – SBC

Organizadores

Crediné Silva de Menezes (UFRGS)

Eraldo Ferraz (UFAL)

Realização e Organização

Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Instituto Federal de Alagoas (IFAL)

Promoção

Comissão Especial de Informática na Educação – CEIE

Sociedade Brasileira de Computação – SBC

Este volume contém os artigos apresentados no 21º Workshop de Informática na Escola (WIE 2015). A inclusão nesta publicação não necessariamente constitui endosso pelos editores e/ou organizadores.

A fonte e os direitos da SBC devem ser devidamente referenciados. As cópias não devem ser utilizadas de nenhum modo que implique o endosso da SBC. Cópias da obra não podem ser colocadas à venda sem a autorização expressa da SBC.

Permissão para fazer cópias impressas ou digitais de todo ou parte deste trabalho para uso pessoal ou acadêmico é concedido sem taxas desde que cópias não sejam feitas ou distribuídas para renda ou vantagem comercial e que cópias contenham esta observação e citação completa na primeira página.

Sociedade Brasileira de Computação

CNPJ no. 29.532.264/0001-78

Inscrição Estadual isenta

CCM nº 18115128

<http://www.sbc.org.br>

Av. Bento Gonçalves, 9500 – Setor 4 – Sala 116 – Prédio 43424 – Agronomia

CEP 91501-970 – Porto Alegre – RS, Brasil

Produzido em Maceió, AL, Brasil.

Sobre o Congresso Brasileiro de Informática na Educação

O Congresso Brasileiro de Informática da Educação (CBIE), seguindo os moldes do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, é um evento anual que reúne, além do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) e o Workshop de Informática na Escola (WIE), outros eventos de tradição na comunidade de Informática na Educação, como a Jornada de Atualização em Informática na Educação (JAIE), o Concurso de Teses, Dissertações e Trabalhos de Conclusão de Curso (CTD-IE), o Painel de Políticas e Diretrizes em Informática na Educação (PPDIE), além de vários Workshops. Nesta edição, o CBIE foi realizado em conjunto com a Conferência Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Aprendizagem (LACLO). Além disso, também foi realizado o I Concurso Integrado de Desenvolvimento de Soluções de Tecnologia e Objetos de Aprendizagem para a Educação (Apps.Edu) que reuniu a Mostra de Software de Informática na Educação (MSIE) do CBIE e o tradicional Concurso de Objetos de Aprendizagem do LACLO.

O CBIE é um evento que tem como premissa a reflexão sobre a aplicação das tecnologias digitais da informação e comunicação em processos educacionais, com vistas à melhoria da qualidade educacional. As diversas possibilidades e desafios da Informática na Educação são observados pelos professores da educação básica e superior, bem como por pesquisadores que avançam o estado da arte de novas tecnologias aplicadas à Educação. A incorporação adequada e natural das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no ensino passa forçosamente pela formação docente, exigindo esforços de pesquisa que, de forma cíclica, revertam em benefício do ensino até a compreensão dos dispositivos computacionais na educação. Desse modo, trata-se de um evento que congrega a participação de todos, educadores, academia, governo e sociedade.

Prefácio

A 21ª edição do Workshop de Informática na Escola - WIE 2015 foi realizada em Maceió, de 26 a 30 de Outubro de 2015, pela Universidade Federal Alagoas (UFAL), como parte integrante do 4º Congresso Brasileiro de Informática na Educação.

O Workshop de Informática na Escola (WIE) é promovido anualmente pela Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE), tendo como principal objetivo a divulgação de iniciativas nacionais de aplicação das Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Escolas. Os trabalhos selecionados para publicação e apresentação no evento possuem um caráter aplicado, como transferência de resultados de pesquisa para a escola ou o relato sistematizado de experiências, envolvendo o uso de tecnologia no espaço escolar.

Nesta edição, o WIE recebeu um total de 157 submissões, em três trilhas, das quais 144 foram validadas. Foram aceitos 67 artigos no total (46,5%), sendo 60 artigos completos (41,7%) e 7 artigos resumidos.

As respectivas trilhas, os coordenadores de cada trilha, a quem agradecemos, e o número de artigos recebidos e aceitos em cada trilha estão destacados a seguir:

Trilha 1: Relatos de Experiência de uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Educação

Coordenação: Prof. Dr. Marcus Vinicius Basso de Azevedo (IM - UFRGS)

106 artigos submetidos, sendo 38 aceitos como artigos completos e 4 aceitos como artigos resumidos.

Trilha 2: Formação de Recursos Humanos para o Uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Educação

Coordenação: Profa. Dra. Roseli Zen Cerny (NUTE - UFSC)

20 artigos submetidos, sendo 9 aceitos como artigos completos.

Trilha 3: Impactos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Sociedade

Coordenação: Prof. Dr. Alberto Nogueira de Castro Junior (IComp - UFAM)

31 artigos submetidos, sendo 13 aceitos como artigos completos e 3 aceitos como artigos resumidos.

Juntamente aos coordenadores de trilha, agradecemos aos membros do Comitê de Programa, que possibilitaram um rigoroso processo de avaliação às cegas, no qual todos os artigos submetidos foram avaliados por professores/pesquisadores, com reconhecida atuação na área.

Também agradecemos à Diretoria da Sociedade Brasileira de Computação e em particular aos membros do Comitê Gestor da CEIE que muito cobriuíram em todas as etapas da organização do evento: Cecília Baranauskas (Unicamp), Claudia Peviani (UFGD), Cristian Cechinel (UFPEL), Danielle Pontes (UEA), Edson Pimentel (UFABC), Elisabeth Rocha (UFGD), Fábio Ferrentini (UFRJ), Ig Ibert Bittencourt (UFAL), Ismar Frango (Mackenzie), José Armando Valente (Unicamp), Leônidas Brandão (IME - USP), Marcos Borges (Unicamp), Patricia Jaques (UNISINOS), Sean Siqueira (UNIRIO) e Seiji Isotani (USP-São Carlos).

Este Workshop não teria sido possível sem os esforços das várias pessoas envolvidas em sua organização. Agradecemos principalmente a todos os autores que submeteram os seus trabalhos, a todo o comitê organizador do CBIE 2015, incluindo a equipe da UFAL, bem como a todas as pessoas e instituições que contribuíram para o sucesso deste evento.

Em especial agradecemos aos moradores desta acolhedora cidade de Maceió que, neste ano de 2015 comemora seus 200 anos de emancipação política. E, ainda, agradecemos as suas instituições de ensino superior (UFAL e IFAL) que se prontificaram a sediar este evento, oferecendo as condições adequadas para um encontro nacional desta área de pesquisa. Por certo o agradável clima de Maceió, com suas praias e outras belezas naturais, a coragem, a criatividade e o espírito fraterno dos Alagoanos e sua culinária foram ingredientes inspiradores para o sucesso deste evento.

Maceió, Outubro de 2015.

Prof. Crediné Silva de Menezes (UFRGS)
Chair da Comissão de Programa WIE 2015

Prof. Eraldo Ferraz (UFAL)
Chair Local WIE 2015

Comitê de Programa

Coordenador:

Crediné Silva de Menezes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Coordenadores de Trilhas:

Trilha 1: Relatos de Experiência de uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Educação

- Prof. Dr. Marcus Vinicius Basso de Azevedo (IM - UFRGS)

Trilha 2: Formação de Recursos Humanos para o Uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Educação

- Profª. Dra. Roseli Zen Cerny (NUTE - UFSC)

Trilha 3: Impactos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Sociedade

- Prof. Dr. Alberto Nogueira de Castro Junior (IComp - UFAM)

Membros do Comitê de Programa:

Adriana Soares Pereira (UFSM)
Aglaré Alves (SEE/SP)
Alberto Castro (UFAM)
Alexandra Macedo (UFRGS)
Alexandre Direne (UFPR)
Aline Bona (IFRJ)
Amanda Melo (Unipampa)
Anamelea de Campos Pinto (UFAL)
André Raabe (Univali)
Andréa Mendonça (IFAM)
Arturo Hernández-Domínguez (UFAL)
Avanilde Kemczinski (UDESC)
Beatriz Stransky (UFRN)
Carla Cristina Dutra Búrigo (UFSC)
Caroline Kraus Luvizotto (UNESP)
Cicero Bandeira Lima Filho (UFC)
Claudia Motta (UFRJ)
Claudia Tinós Peviani (UFGD)
Cleci Maraschin (UFRGS)
Clevi Rapkiewicz (UFRGS)
Clodis Boscaroli (UNIOESTE)
Crediné de Menezes (UFRGS)
Daniela Leal Musa (Unifesp)
Davidson Cury (UFES)
Débora Barbosa (Universidade Feevale)
Dennys Maia (UFRN)
Dinani Amorim (UNEB e Facape-PE)
Ed Bezerra (UFPB)
Edilson Ferneda (UCB)
Edson Luiz Lindner (UFRGS)
Edson P. Pimentel (UFABC)
Elisa Maria Quartiero (UDESC)
Elisa Tomoe Moryia Schlünzen (UNESP)
Elvis Fusco (UNIVEM)
Eraldo Ferraz (UFAL)
Evandro Miletto (IFRS)
Fábio Sampaio (UFRJ)
Fernanda Campos (UFJF)
Fernando Costa (ULisboa)
Francisco Mendes Neto (UFERSA)
Gabriel Arcanjo Albuquerque (UFAM)
Geovana Lunardi (UDESC)
Gilda Helena Bernardino de Campos (PUC - Rio)
Gilmara Barcelos (IFF)
Gláucia Silva Brito (UFPR)
Henrique da Silva (UTFPR)
Ig Ibert Bittencourt (UFAL)
Ildeberto Rodello (FEARP – USP)
João D'Abreu (UNICAMP)
João Nobre (MPF)
Joice Otsuka (UFSCAR)

Jorge Fernando Silva de Araujo (Colégio Pedro II)
José Aires de Castro Filho (UFC)
José Antonio Borges (UFRJ)
José Maldonado (SSC/ICMC-USP/São Carlos)
José Valente (Unicamp)
Katia Morosov (UFMT)
Klaus Schlünzen Junior (UNESP)
Leandra Fioreze (UFGRGS)
Leonardo Cunha de Miranda (UFRN)
Liamara Scortegagna (UFJF)
Lucila Ishitani (PUC Minas)
Lucila Santarosa (UFRGS)
Magda Bercht (UFRGS)
Márcia Cristina Moraes (PUCRS)
Marcia Medeiros (UFC)
Marcia Notare (UFRGS)
Marco Trentin (UPF)
Marcos Elia (UFRJ)
Marcus Basso (UFRGS)
Maria Cristina Biasuz (UFRGS)
Maria Elizabeth Almeida (PUC-SP)
Maria Helena Braz (ICIST-UTL)
Marina Bazzo Espindola (UFSC)
Marta Bez (Universidade Feevale)
Mauro Pequeno (UFC)
Nicia Riccio (UFBA)
Nizam Omar (Mackenzie)
Nuria Pons Vilardell Camas (UFPR)
Orivaldo Tavares (UFES)
Patrícia Pereira (UFSC)
Patrícia Tedesco (UFPE)
Patrick Brito (UFAL)
Paulo Cysneiros (UFPE)
Renata Ribeiro (UFC)
Ricardo Silveira (UFSC)
Romero Tori (Centro Universitário Senac / USP)
Rosane Aragón (FACED/UFRGS)
Roseclea Medina (UFSC)
Roseli Zen Cerny (UFSC)
Sean Siqueira (UNIRIO)
Sérgio Crespo C. S. Pinto (UFF)
Sergio T. Carvalho (UFG)
Sílvia Cristina Dotta (UFABC)
Sílvio Cazella (Unisinos)
Susana Kruger-Dissenha (PUC-SP)
Tel Amiel (UNICAMP)
Thais Castro (UFAM)

Revisores adicionais

Pedro Valle (USP)
Ellen Francine Barbosa (ICMC-USP)

Outras Coordenações Relacionadas

Coordenação Geral do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015):
Ig Ibert Bittencourt (UFAL)

Coordenação do 26º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2015):
Sérgio Crespo C. S. Pinto (UFF)
Diego Dermeval (UFAL)

Coordenação do 21º Workshop de Informática na Escola (WIE 2015):
Crediné Silva de Menezes (UFRGS)
Eraldo Ferraz (UFAL)

Coordenação da 10ª Conferência Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Aprendizagem (LACLO)
Ismar Frango (Mackenzie)
Ig Ibert Bittencourt (UFAL)

Coordenação do 1º Concurso Integrado de Desenvolvimento de Soluções de Tecnologia e Objetos de Aprendizagem para a Educação (Apps.Edu 2015)
Cristian Cechinel (UFPEL)
Juliana Braga (UFABC)
Thiago Ávila (UFAL)

Coordenação do Painel de Políticas e Diretrizes para Informática na Educação (PPDIE 2015):
Ismar Frango (Mackenzie)
Ig Ibert Bittencourt (UFAL)

Coordenação da Jornada de Atualização em Informática em Educação (JAIE 2015):
Roberto Pereira (UNICAMP)
Ranilson Paiva (UFAL)

Coordenação do Concurso de Teses e Dissertações em Informática na Educação (CTD-IE 2015):
Edson Pimentel (UFABC)

Coordenação dos Workshops do CBIE 2015:
Rafael de Amorim Silva (UFAL)
Sean W. M. Siqueira (UNIRIO)

Organização Geral

Ig Ibert Bittencourt (IC/UFAL)
Ibsen Mateus Bittencourt (FEAC/UFAL)
Denys Rocha (IC/UFAL)
Wilk Oliveira (IC/UFAL)
Cleber Nauber (PRPI/IFAL)

Comitê Científico

Ig Ibert Bittencourt (IC/UFAL)
Sean Siqueira (UNIRIO)
Ismar Frango (Mackenzie)
Xavier Ochôa (Escola Superior Politécnica do Litoral do Equador)
Eraldo Ferraz (CEDU/UFAL)
Evandro Costa (IC/UFAL)

Apoio Institucional

Alan Pedro da Silva (NTI/UFAL e IC/UFAL)
Carlos Henrique Almeida (PRPI/IFAL)

Comitê de Inovação e Empreendedorismo

Ibsen Mateus (FEAC/UFAL)
Ernesto Cuadros (Universidad Católica de San Pablo – Peru)
Hérmani Magalhães (Campus Sertão/UFAL)
Daniele Gomes de Lyra (IFAL)
Vitor Sgarbi (Marechal Deodoro/IFAL)

Comitê Gestor da Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE):

Coordenador: Ismar Frango (Mackenzie)

Coordenador Adjunto: Ig Ibert Bittencourt (UFAL)

Cecília Baranauskas (Unicamp)

Claudia Peviani (UFGD)

Cristian Cechinel (UFPEL)

Danielle Pontes (UEA)

Edson Pimentel (UFABC)

Elisabeth Rocha (UFGD)

Fábio Ferrentini (UFRJ)

Ig Ibert Bittencourt (UFAL)

Ismar Frango (Mackenzie)

José Armando Valente (Unicamp)

Leônidas Brandão (IME - USP)

Marcos Borges (Unicamp)

Patricia Jaques (UNISINOS)

Sean Siqueira (UNIRIO)

Seiji Isotani (USP-São Carlos)

Presidência da SBC

Lisandro Zambenedetti Granville (UFRGS) - Presidente
Thais Vasconcelos Batista (UFRN) - Vice-Presidente

Diretoria da SBC

Renata de Matos Galante (UFRGS) - Diretora Administrativo
Carlos André Guimarães Ferraz (UFPE) - Diretor de Finanças
Antônio Jorge Gomes Abelém (UFPA) - Diretor de Eventos e Comissões Especiais
Avelino Francisco Zorzo (PUC-RS) - Diretora de Educação
José Viterbo Filho (UFF) - Diretor de Publicações
Claudia Lage Rebello da Motta (UFRJ) - Diretora de Planejamento e Programas Especiais
Marcelo Duduchi Feitosa (CEETEPS) - Diretora de Secretarias Regionais
Eliana Silva de Almeida (UFAL) - Diretor de Divulgação e Marketing

Diretorias Extraordinárias

Roberto da Silva Bigonha (UFMG) - Diretor de Relações Profissionais
Ricardo de Oliveira Anido (UNICAMP) - Diretor de Competições Científicas
Raimundo J. A. Macêdo (UFBA) - Diretor de Cooperação com Sociedades Científicas
Sérgio Castelo Branco Soares (UFPE) - Diretor de Articulação de Empresas