



*Praça Clarimundo Carneiro
Por: Rafael D. Araújo*



**V Congresso Brasileiro de
Informática na Educação**

**Anais do
XXII Workshop de
Informática na Escola
(WIE 2016)**

*Organizadores: Elizabeth Matos Rocha (UFGD), Eduardo Takahashi (UFU), Emeli Borges Pereira Luz (UFU) e
Fábio Henrique Noboru Abe (UFGD)*

**24 a 27 de Outubro
Uberlândia/MG**



**Anais do
22º Workshop de Informática na Escola
(WIE 2016)**

ISSN 2316-6541

Uberlândia, MG, Brasil
24 a 27 de outubro de 2016

V Congresso Brasileiro de Informática na Educação

22º Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)

<http://www.cbie2016.facom.ufu.br>

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

Uberlândia, MG, Brasil

24 a 27 de outubro de 2016

Editora

Sociedade Brasileira de Computação – SBC

Organizadores

Elizabeth Matos Rocha (UFGD)

Eduardo Takahashi (UFU)

Emeli Borges Pereira Luz (UFU)

Fábio Henrique Noboru Abe (UFGD)

Organização e Execução

Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Promoção

Comissão Especial de Informática na Educação – CEIE

Realização

Sociedade Brasileira de Computação – SBC

Este volume contém os artigos apresentados no 22º Workshop de Informática na Escola (WIE 2016). 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 Uberlândia, MG, Brasil.

Sobre o Congresso Brasileiro de Informática na Educação

O Congresso Brasileiro de Informática da Educação (CBIE) é um evento anual da SBC, em nível internacional, que busca promover e incentivar as trocas de experiências entre as comunidades científica, acadêmica, profissional, governamental e empresarial na área de Informática na Educação nacional e internacional. Assim, visa a promover discussões e propor soluções para melhorias na educação com o apoio de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC's).

Ao mesmo tempo em que o uso de TIC's abre novos caminhos e oportunidades no processo de ensino e aprendizagem, com diversas possibilidades de aprimoramentos na qualidade de ensino, ela impõe novos desafios tanto de natureza prática como científica. Tais desafios vão além do acesso e disponibilização de dispositivos computacionais nas escolas. Neste contexto, o avanço desejado passa pelo intenso envolvimento e troca de experiências da comunidade científica, dos educadores, do governo e da sociedade como um todo.

Fomentar este processo é objetivo central do CBIE 2016 que, em sua 5ª edição, abrigou o 27º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) e o 22º Workshop de Informática na Escola (WIE). Anualmente, o SBIE e o WIE apresentam e experiências de uso das TIC's no avanço dos processos de ensino e aprendizagem.

O evento abrigou também 8 workshops (teoria e prática), a 5ª Jornada de Atualização em Informática na Educação (JAIE), a Mostra de Práticas de Informática na Educação (MPIE), o Concurso de Teses e Dissertações (CTD), Concurso de TCC (Trabalhos de Conclusão de Curso) e um painel promovendo a reflexão política da educação no país (PPDIE – Painel de Políticas e Diretrizes em Informática na Educação).

Prefácio

O Workshop de Informática na Escola realizou em Uberlândia, nos dias 24, 25 e 26 de outubro de 2016, sua XXII edição como parte integrante do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, evento organizado pela Universidade Federal de Uberlândia.

O XXII WIE ofertou a Trilha 01 para Relatos de experiência no uso de tecnologias digitais de informação e comunicação na Educação; a Trilha 02 que tratou da Formação de recursos humanos para uso das tecnologias digitais de informação e comunicação na Educação e a Trilha 03 que abordou os Impactos das tecnologias digitais de informação e comunicação na sociedade.

O XXII WIE teve 127 artigos submetidos na Trilha 01, dos quais foram aceitos 64 completos e 05 resumidos, configurando 54% do total de aceitos. A Trilha 02 contou com 38 submissões, tendo sido aceitos 21 artigos completos e 03 resumidos, representando 63% do total de aceitos. E, por último, a Trilha 03 teve 47 artigos submetidos, sendo aceitos 11 artigos completos e 0 artigos resumidos, totalizando 23% do total de aceitos. Cada Trilha teve um trabalho premiado que terá sua versão expandida para publicação na RBIE – Revista Brasileira de Informática na Educação.

A proposta do XXII WIE visou difundir a troca de experiências entre professores e pesquisadores do uso computacional na educação. Um dos impactos dessa proposta, certamente, é a de contribuir com os diversos e múltiplos cenários educacionais que visam ampliar suas ações tendo como eixo o uso da tecnologia digital na escola. Agradecemos, desde já, a confiança dos autores na submissão dos seus trabalhos no nosso evento.

Agradecemos a todos avaliadores, bem como à Comunidade Especial de Informática na Educação com especial atenção ao Ig Ibert Bittencourt (UFAL), Ismar Frango Silveira (Mackenzie), André Raabe (UNIVALI) e Claudia Regina Peviani (UFGD).

Ao final, agradecemos e parabenizamos ao comitê organizador do CBIE 2016 excelente organização do evento: Prof^a Márcia Aparecida Fernandes (UFU), Prof. Carlos Roberto Lopes (UFU) e Prof. Fabiano Azevedo Dorça (UFU).

Uberlândia/MG, outubro de 2016.

Os Coordenadores

Elizabeth Matos Rocha – UFGD

Eduardo Takahashi – UFU

Emeli Luz – UFU

Fábio Henrique Noboru Abe – UFGD

Comitê de Programa

- Coordenadores:

Elizabeth Matos Rocha (UFGD)
Eduardo Takahashi (UFU)
Emeli Borges Pereira Luz (UFU)
Fábio Henrique Noboru Abe (UFGD)

- Coordenadores de Trilhas:

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

- Elizabeth Matos Rocha (UFGD)
- Claudia Regina Tinós Peviani (UFGD)

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

- Emeli Borges Pereira Luz (UFU)
- Arlindo José de Souza Júnior (UFU)

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

- Ismar Frango (Mackenzie/SP)
- Eduardo Takahashi (UFU)

- Membros do Comitê de Programa:

Adriana Soares Pereira (Universidade Federal de Santa Maria)
Alberto Castro (Universidade Federal do Amazonas – UFAM)
Alex Sandro Gomes (Universidade Federal de Pernambuco)
Alexandre Direne (UFPR)
Aline Bona (Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Rio Grande do Sul)
Amanda Mattos (Universidade Federal da Grande Dourados)
Amanda Melo (Universidade Federal do Pampa)
Ana Paula Fernandes (Universidade Federal da Grande Dourados)
Anamelea de Campos Pinto (Universidade Federal de Alagoas)
Anarosa Brandão (Universidade de São Paulo)
Andréia Vicência Alves (Universidade Federal da Grande Dourados)
Angela Hess Gumieiro Gumieiro (Universidade Federal da Grande Dourados)
Antônio Carlos Vaz Lopes (UFGD)
Arlindo Junior (Universidade Federal de Uberlândia)
Armando Toda (Universidade de São Paulo)
Avanilde Kemczinski (UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina)
Beatriz Stransky (UFRN)
Carina Elisabeth Maciel (UFMS)
Cesar Collazos (Department of Computer Science, Universidad del Cauca)
Cicero Bandeira Lima Filho (UFC)
Claudia Motta (Universidade Federal do Rio de Janeiro)
Claudia Rizzi (Unioeste)
Claudia Tinós Peviani (Universidade Federal da Grande Dourados)
Clevi Rapkiewicz (UFRGS)
Clodis Boscaroli (Universidade Estadual do Oeste do Paraná)

Crediné de Menezes (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)
Cristian Cechinel (Universidade Federal de Pelotas)
Cristiane Hernandez (Universidade Cruzeiro do Sul)
Daniel Lopes (Universidade do Vale do Rio dos Sinos)
Daniela Leal Musa (Universidade Federal de São Paulo)
Danilo César (UFBA)
Davidson Cury (UFES - Universidade Federal do Espírito Santo)
Débora Barbosa (Universidade Feevale)
Deive Alves (Universidade Federal de Uberlândia)
Denise Stringhini (Unifesp)
Dennys Maia (Universidade Federal do Rio Grande do Norte)
Dinani Amorim (Universidade do Estado da Bahia e Facape-PE)
Ed Bezerra (UFPB)
Edileuza Martins (UFGD)
Edilson Ferneda (Universidade Católica de Brasília – UCB)
Edson Luiz Lindner (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)
Edson P. Pimentel (UFABC - Universidade Federal do ABC)
Eduardo Takahashi (Universidade Federal de Uberlândia)
Elisa Tomoe Moryia Schlünzen (Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências e Tecnologia)
Eliseo Reategui (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)
Elizabeth Rocha (Universidade Federal da Grande Dourados)
Elvis Fusco (UNIVEM)
Emeli Luz (UFU)
Emerson Canato Vieira (UEMS - Universidade Estadual Do Mato Grosso do Sul)
Esteban Clua (Universidade Federal Fluminense)
Evandro Miletto (Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Porto Alegre)
Fabio Abe (Universidade Federal da Grande Dourados)
Fábio Ferrentini Sampaio (Universidade Federal do Rio de Janeiro)
Fatima Nunes (EACH-USP)
Fernanda Campos (Universidade Federal de Juiz de Fora)
Fernando Cesar Ferreira (Universidade Federal da Grande Dourados)
Fernando Costa (University of Lisbon)
Fernando da Costa Barbosa (Universidade Federal de Goiás)
Fretz Jr. (ITA - Instituto Tecnologia Aeronáutica)
Gilda Helena Bernardino de Campos (PUC – Rio)
Gilmara Barcelos (Instituto Federal Fluminense Campus Campos-Centro)
Giselle Cristina Martins Real (UFGD)
Glaucia Silva Brito (Universidade Federal do Paraná)
Helio Ferrari (Universidade Federal de Uberlândia)
Henrique da Silva (UTFPR)
Henrique Schneider (Universidade Federal de Sergipe – UFS)
Ig Ibert Bittencourt (Universidade Federal de Alagoas)
Ilana Concilio (Universidade Presbiteriana Mackenzie)
Ildeberto Rodello (FEARP – USP)
Ismar Frango Silveira (Universidade Cruzeiro do Sul)
Janete de Nantes (UFGD)
João Nobre (Ministério Público Federal)
José Aires de Castro Filho (Universidade Federal do Ceará)
José Antonio Borges (Universidade Federal do Rio de Janeiro)
José Valente (Unicamp)

José Viana (UFGD)
Josué Raizer (UFGD)
Juarez Bento Silva (Universidade Federal de Santa Catarina)
Juliana Cristina Braga (Universidade Federal do ABC)
Juliana Maria da Silva Lima (UFGD)
Juliano Schimiguel (Universidade Cruzeiro do Sul)
Katia Morosov (Universidade Federal de Mato Grosso)
Klaus Schlünzen Junior (UNESP)
Leandra Fioreze (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)
Leonardo Cunha de Miranda (Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN)
Liamara Scortegagna (Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF)
Lilian Figueiredo (Universidade Federal de Alagoas)
Lucila Ishitani (PUC Minas)
Magda Bercht (UFRGS)
Márcia Cristina Moraes (PUCRS)
Marco Trentin (UPF)
Marcos Borges (Universidade Estadual de Campinas)
Marcos Moreira (Universidade Federal do Triângulo Mineiro)
Marcus Basso (UFRGS)
Maria Amelia Eliseo (Universidade Presbiteriana Mackenzie)
Maria Elizabeth Almeida (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
Maria Teresa Restivo (Universidade do Porto)
Mariana Dezinho (UFGD)
Mariano Pimentel (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro)
Marta Bez (Universidade Feevale)
Martin Llamas (Universidad de Vigo)
Mauro Pequeno (Universidade Federal do Ceará)
Monyque Palagano da Rocha (UFGD)
Nícia Riccio (Universidade Federal da Bahia)
Nizam Omar (Universidade Presbiteriana Mackenzie)
Orivaldo Tavares (Universidade Federal do Espírito Santo)
Patrícia Jaques (UNISINOS)
Patrícia Tedesco (Centro de Informática – UFPE)
Paulo Cysneiros (UFPE)
Paulo Simeão (Universidade do Porto Portugal)
Rafaela Vilela da Rocha (Universidade de São Paulo)
Roberto Pereira (UFPR - Federal University of Paraná)
Romero Tori (Centro Universitário Senac / Universidade de São Paulo)
Rosana de Fátima Janes Constâncio (Universidade Federal da Grande Dourados)
Rosane Aragón (FACED/UFRGS)
Roseclea Medina (Universidade Federal de Santa Maria)
Roseli Zen Cerny (UFSC)
Rosineide da Silva (UFGD Universidade federal da Grande Dourados)
Rubens Gedraite (Universidade Federal de Uberlândia)
Sean Siqueira (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO)
Sérgio Crespo C. S. Pinto (Universidade Federal Fluminense UFF)
Sergio T. Carvalho (Universidade Federal de Goiás – UFG)
Silvia Cristina Dotta (Universidade Federal do ABC)
Sílvio Cazella (UFCSPA)
Stela Piconez (University of São Paulo)
Stella Maria Pedrosa (Universidade Estácio de Sá – UNESA)

Susana Kruger-Dissenha (PUC-SP)
Thais Castro (UFAM)
Thiago Barcelos (Instituto Federal de São Paulo)
Valéria Martins (Universidade Presbiteriana Mackenzie)

- Editoração dos anais:

Fabiano Azevedo Dorça (UFU)
Hiran Nonato M. Ferreira (UFU)
Miller Miranda Mendes (UFU)
Rafael Dias Araújo (UFU)

Outras Coordenações Relacionadas

- Coordenação Geral do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016):

Márcia Aparecida Fernandes – FACOM/UFU

- Coordenação do 27º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2016):

André Raabe – UNIVALI
Fabiano Azevedo Dorça – UFU

- Coordenação do 21º Workshop de Informática na Escola (WIE 2016):

Elizabeth Matos Rocha – UFGD
Eduardo Takahashi – UFU
Emeli Luz – UFU
Fábio Henrique Noboru Abe – UFGD

- Coordenação da Jornada de Atualização em Informática em Educação (JAIE 2016):

Patricia Tedesco – UFPE
Sérgio Crespo – UFF

- Coordenação do Concurso de Teses e Dissertações em Informática na Educação (CTDIE 2016):

Crediné Silva de Menezes – UFRGS

- Coordenação dos Workshops do CBIE 2016:

Edson Pinheiro Pimentel – UFABC
Renan Cattelan – UFU

- Coordenação do 2º Concurso Integrado de Desenvolvimento de Soluções de Tecnologia e Objetos de Aprendizagem para a Educação (Apps.Edu 2016):

Adilmar Dantas – UFU
Carlos Roberto Lopes – UFU
Ibsen Mateus Bittencourt – UFAL
Juliana Cristina Braga – UFABC

- Coordenação do Painel de Políticas e Diretrizes para Informática na Educação (PPDIE 2016):

Ig Ibert Bittencourt – UFAL

- Organização Geral:

Márcia Aparecida Fernandes – FACOM/UFU

Carlos Roberto Lopes – FACOM/UFU

Fabiano Azevedo Dorça – FACOM/UFU

- Coordenação de Alunos Voluntários CBIE 2016:

Hiran Nonato Macedo Ferreira (IFSULDEMINAS)

Rafael Dias Araújo (UFU)

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

Coordenador: Ig Ibert Bittencourt (UFAL)

Vice-coordenador: André Raabe (UNIVALI)

Claudia Peviani (UFGD)

Cleber Nauber (IFAL)

Cristian Cechinel (UFPEL)

Elizabeth Rocha (UFGD)

Herbert Lima (UFC)

Ibsen Bittencourt (UFAL)

Jorge Fernando S. de Araujo (Colégio Pedro II)

Juliana Braga (UFABC)

Nizam Omar (Mackenzie)

Patricia Jacques (Unisinos)

Sean Siqueira (Unirio)

Seiji Isotani (USP)

Thais Castro (UFAM)

Presidência da SBC

Lisandro Zambenedetti Granville (UFRGS) – Presidente

Thais Vasconcelos Batista (UFRN) – Vice-Presidente

Diretoria da SBC

Renata de Matos Galante (UFRGS) – Diretora Administrativa

Carlos André Guimarães Ferraz (UFPE) – Diretor de Finanças

Antônio Jorge Gomes Abelém (UFPA) – Diretor de Eventos e Comissões Especiais

Avelino Francisco Zorzo (PUC-RS) – Diretor 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) – Diretor de Secretarias Regionais

Eliana Silva de Almeida (UFAL) – Diretora de Divulgação e Marketing

Roberto da Silva Bigonha (UFMG) – Diretor de Relações Profissionais

Ricardo de Oliveira Anido (UNICAMP) – Diretor de Competições Científicas

Raimundo José de Araújo Macêdo (UFBA) – Diretor de Cooperação com Sociedades

Científicas

Sérgio Castelo Branco Soares (UFPE) – Diretor de Articulação com Empresas