



**CBIE**<sup>20</sup><sub>22</sub>  
XI CONGRESSO BRASILEIRO  
DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

# ANAIIS

XXVIII WORKSHOP DE INFORMÁTICA  
NA ESCOLA (WIE 2022)

**COORDENAÇÃO:**

**Alberto Nogueira de Castro Júnior (UFAM)**

**Crediné Silva de Menezes (UFRGS)**



# Anais do XXVIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2022)

<https://ceie.sbc.org.br/evento/cbie2022>

<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie>

ISSN: 2316-6541

Manaus/AM, 16 a 19 de novembro de 2022

## EDITORA

Sociedade Brasileira de Computação – SBC

## ORGANIZADORES DO WIE 2022

Crediné Menezes (UFRGS)

Alberto Castro (UFAM)

## ORGANIZADORAS DO CBIE 2022

Andreza Bastos Mourão (UEA)

Anarosa Alves Franco Brandão (USP)

## ORGANIZAÇÃO E EXECUÇÃO

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Universidade de São Paulo (USP)

## PROMOÇÃO

Comissão Especial de Informática na Educação – CEIE

## REALIZAÇÃO

Sociedade Brasileira de Computação – SBC



Este volume contém os artigos apresentados no **XXVIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2022)**. 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 Manaus, AM, Brasil.



## Sobre o XI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2022)

O Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) é um evento anual promovido pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e realizado por sua Comissão Especial de Informática na Educação (CE-IE). O CBIE promove e incentiva as trocas de experiências entre as comunidades científica, profissional, governamental e empresarial na área de Informática na Educação. Em 2022, o CBIE foi realizado presencialmente na cidade de Manaus/AM sob a coordenação das professoras Dra. Andreza Bastos Mourão (UEA) e a Dra. Anarosa Alves Franco Brandão (USP), e teve como tema **“Nossas tecnologias na Educação e a valorização da identidade e da cultura brasileira”**.

A temática foi pensada para prestigiar os 200 anos da Independência do Brasil e resgatar a valorização das identidades e culturas brasileiras, em especial a identidade cultural amazônica, por meio de suas diversidades étnica, religiosa e cultural. Experimentar a cultura amazônica é confrontar-se com a diversidade, com diferentes estilos e condições de vida de um povo cheio de identidades, saberes e valores.

As tecnologias digitais vêm transformando o mundo e a forma como as pessoas interagem nas suas relações sociais. Na região amazônica, professores e estudantes vêm superando desafios diários, pautados na cultura, dimensões geográficas e sociais e na baixa qualidade da infraestrutura tecnológica e escolar. O evento trará muitos pesquisadores renomados de todo Brasil, conectados no conhecimento, nas práticas e na vivência escolar, que irão compartilhar esses saberes e promover assim, novos conhecimentos e experiências educacionais pautadas nas abordagens metodológicas e tecnológicas para educação básica e superior, nas tecnologias de educação na computação, na tecnologia de jogos educacionais, realidade virtual e aumentada, pensamento e design computacional, sistemas inteligentes e adaptativos entre outras temáticas atuais e em constante evolução no âmbito da informática na educação.



## Prefácio

A vigésima oitava edição do Workshop de Informática na Escola (WIE 2022) foi realizada no período de 16 a 19 de novembro de 2022, durante o Congresso Brasileiro de Informática da Educação (CBIE), realizado na cidade de Manaus-AM, sob organização da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e da Universidade do Estado de São Paulo (USP). O WIE é promovido anualmente pela Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), tendo como principal objetivo a divulgação de iniciativas nacionais de aplicação das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), em espaços formais e não formais de educação. Os trabalhos submetidos ao evento tiveram um caráter aplicado, com transferência de resultados de pesquisa para a Escola ou o relato sistematizado de experiências, envolvendo o uso de TDIC em ambiente educacional. A primeira edição do WIE ocorreu em 1995 e até 2010 era um evento satélite do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC). A partir de 2012, o WIE passou a ser um evento do CBIE. Em sua edição de 2022, seus trabalhos foram divididos em quatro trilhas: (i) Relatos de experiência de uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na educação; (ii) Formação de recursos humanos para uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na educação; (iii) Impactos das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na sociedade; e (iv) Trilha 4 (Especial): Experiências com tecnologia durante o período de pandemia.

A pandemia de COVID-19 provocou inúmeros impactos em todos os setores, com destaque para a economia, a saúde e a educação. No setor educacional brasileiro, o funcionamento das escolas foi realizado em grande parte através do que se denominou de (E)nsino (R)emoto (E)mergencial. Após a realização de duas edições online em decorrência da pandemia, em 2022 o WIE voltou ao seu formato presencial e dedicou uma trilha específica (Trilha 4), para a divulgação de vídeos sobre experiências com uso de tecnologias digitais vivenciadas no período de pandemia, contando com 16 trabalhos aceitos. As trilhas 1, 2 e 3, prosseguiram com a abordagem tradicional, sendo selecionados 35 artigos completos dos 105 trabalhos submetidos, com taxa de aceitação de 30%.

Parabenizamos e agradecemos aos pesquisadores que submeteram seus trabalhos, de elevada qualidade, a esse tradicional evento de nossa comunidade. Esperamos que a nossa presença na querida capital do Amazonas, com o apoio da aguerrida comunidade de informática na educação das instituições amazonenses, tenha inspirado excelentes diálogos para que a comunidade de IE no Brasil possa continuar contribuindo com soluções, apoiadas por TDIC, para qualificar a educação de nosso país e apoiar reconstruções no pós-pandemia.



Certamente a dedicação dos colegas coordenadores das 4 trilhas e da equipe de 64 pesquisadores-revisores de diferentes instituições brasileiras e uma coirmã da América do Sul, foi fundamental para a programação de alto nível do XXVIII WIE, desenvolvida em um total de 7 sessões técnicas.

No retorno de nossas atividades à modalidade presencial em uma região estratégica para a sustentabilidade do Brasil e do mundo, parabenizamos e agradecemos a toda a equipe da coordenação que foi regida, com sobriedade, inteligência e amorosidade, pelas ilustres pesquisadoras Anarosa Alves Franco Brandão, da Universidade Estadual de São Paulo (USP) e Andreza Bastos Mourão, da Universidade Estadual do Amazonas (UEA).

*Manaus/AM, novembro de 2022.*

Alberto Nogueira de Castro Júnior (UFAM)  
Crediné Silva de Menezes (UFRGS)  
**Coordenadores do WIE 2022**



## Comitê de Programa

### Coordenadores:

- Alberto Nogueira de Castro Junior | Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
- Crediné Silva de Menezes | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

### Coordenadores de Trilhas:

#### *Trilha 1: Relatos de experiências educacionais usando TDIC*

- José Luiz de Souza Pio | Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
- Moises Gomes de Carvalho | Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

#### *Trilha 2: Formação de recursos humanos para uso das TDIC na educação*

- Mariangela Kraemer Lens Ziede | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
- Rosane Aragón | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

#### *Trilha 3: Impactos das TDIC na sociedade*

- Henrique Nou Schneider | Universidade Federal de Sergipe (UFS) / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS)
- Sheilla Silva Conceição | Secretaria Municipal da Educação de Aracaju (SEMED/AJU)

#### *Trilha 4: Experiências com tecnologia durante o período de pandemia*

- Daniel de Queiroz Lopes | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
- Rosalia Procasko Lacerda | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

### Membros do Comitê de Programa:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Adriana Justin Cerveira Kampff       | Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul                    |
| Alberto Castro                       | Universidade Federal do Amazonas   |
| Alex Gonsales                        | Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Porto Alegre             |
| Alexandre Araujo                     | Faculdade Adventista do Paraná   |
| Aline Bona                           | Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Rio Grande do Sul |
| Analisa Zorzi                        | Universidade Federal de Pelotas  |
| Andrey Pimentel                      | Universidade Federal do Paraná   |
| Antonio Silva Sprock                 | Universidad Central de Venezuela   |
| Anuar Moraes                         | Universidade Federal do Rio Grande do Sul                                |
| Apuena Gomes                         | Universidade Federal do Rio Grande do Norte                              |
| Arturo Hernández-Domínguez           | Universidade Federal de Alagoas  |
| Ayla Débora Dantas de Souza Rebouças | Universidade Federal da Paraíba  |
| Carla Cristina Dutra Búrigo          | Universidade Federal de Santa Catarina                                   |
| Carla Valentini                      | Universidade de Caxias do Sul  |
| Crediné de Menezes                   | Universidade Federal do Rio Grande do Sul                                |
| Cristina Martins                     | Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul                    |
| Cristina Pescador                    | Universidade de Caxias do Sul  |



**CBIE** 2022  
XI CONGRESSO BRASILEIRO  
DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO



Daniel Lopes  
Davidson Cury  
Deise Francisco  
Eduardo Mattos  
Evandro Miletto

Fernanda Costa  
Gerardo Júnior  
Gilmar Barcelos  
Glaucia Brito  
Henrique Schneider  
João Ladislau Lopes  
Joice Otsuka  
José Aires de Castro Filho  
José Luiz Pio

Joserlene Pinheiro  
juarez bento Silva  
Karen Borges  
Karina Menezes  
Karla Angélica Silva do Nascimento  
Liamara Scortegagna  
Lucia Giraffa  
Luciane Corte Real  
Luis Paulo Mercado  
Magda Bercht  
Marcelo Machado  
Marcelo Siedler  
Marcia Notare  
Marcus Basso  
Maria Auricélia da Silva  
Maria Elisabeth de Almeida  
Maria Isabel Giusti  
Mariangela Ziede  
Mauro Pequeno  
Moisés de Carvalho  
Orivaldo Tavares  
Pasqueline Scaico  
Patrícia Tedesco  
Pedro Netto Silveira  
Rafael Arenhaldt  
Romero Tori  
Rosalia Lacerda  
Rosane Aragón  
Roseli Zen Cerny  
Rudimar Dazzi  
Sérgio Crespo C. S. Pinto  
Sérgio Paulino Abranches

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Universidade de Alagoas  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Porto Alegre  
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Universidade do Estado de Minas Gerais  
Universidade Federal do Ceará  
Instituto Federal Fluminense Campus Campos-Centro  
Universidade Federal do Paraná  
Universidade Federal de Sergipe  
Instituto Federal Sul-rio-grandense  
Universidade Federal de São Carlos  
Universidade Federal do Ceará  
Universidade Federal do Amazonas  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab)  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Osório  
Universidade Federal da Bahia  
Centro Universitário Christus (Unichristus)  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Universidade Federal de Alagoas  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto Federal Sul-rio-grandense  
Instituto Federal Sul Riograndense  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Universidade Federal do Ceará  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Instituto Federal Sul-rio-grandense - CAVG  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Universidade Federal do Ceará  
Universidade Federal do Amazonas  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Universidade Federal da Paraíba  
Universidade Federal de Pernambuco  
Instituto Federal do Espírito Santo  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Universidade de São Paulo  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Universidade do Vale do Itajaí  
Universidade Federal Fluminense  
Universidade Federal de Pernambuco



**CBIE** 20  
22  
XI CONGRESSO BRASILEIRO  
DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

Sheilla Conceição  
Simone Bicca Charczuk  
Vandor Rissoli  
Vanice dos Santos



Universidade Federal de Sergipe  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Universidade de Brasília  
Universidade Federal da Paraíba



## **Outras Coordenações Relacionadas**

### **Coordenação Geral do XI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2022):**

- Andreza Bastos Mourão | Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
- Anarosa Alves Franco Brandão | Universidade de São Paulo (USP)

### **Coordenação do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2022):**

- Ismar Frango Silveira | Mackenzie e Cruzeiro do Sul
- Thais Helena Chaves de Castro | Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

### **Coordenação do XXVIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2022):**

- Crediné Menezes | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
- Alberto Castro | Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

### **Coordenação da X Jornada de Atualização em Informática em Educação (JAIE 2022):**

- Leônidas de Oliveira Brandão | Universidade de São Paulo (USP)
- José Francisco de Magalhães Netto | Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

### **Coordenação do Concurso Alexandre Direne de Teses, Dissertações e Trabalhos de Conclusão de Curso em Informática na Educação (CTD-IE 2022):**

- Fabiano Azevedo Dorça | Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
- Ketlen Karine Teles Lucena | Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
- Neide Ferreira Alves | Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

### **Coordenação dos Workshops do CBIE 2022:**

- Sérgio Crespo C. S. Pinto | Universidade Federal Fluminense (UFF)



### **Coordenação do VIII Concurso Integrado de Desenvolvimento de Soluções de Tecnologia e Objetos de Aprendizagem para a Educação (Apps.Edu 2022):**

- Juliana Cristina Braga | Universidade Federal do ABC (UFABC)
- Fernanda Gabriela Pires | Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

### **Coordenação do Espaço de Criatividade:**

- Aldemira Câmara | Secretaria de Estado de Educação do Amazonas (SEDUC-AM)
- Jonathas Pinheiro | Kainos Maker-AM
- Katia Araujo | Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica do Pará (SECTET-PA)
- Tiago Cauassa | ICBEU-AM
- Tiago Thompsen Primo | Universidade Federal de Pelotas (UFPEl)
- Vitor Bremgartner | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

### **Coordenação do II Workshop de Pós-Graduação: Graduate Students Experience (STUDX 2022):**

- Taciana Pontual da Rocha Falcão | Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
- Tanci Simões Gomes | Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
- Carolina Moreira Oliveira | Universidade Federal do Paraná (UFPR)
- Eloá Barreto Guedes da Costa | Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

### **Coordenação do Painel de Políticas e Diretrizes em Informática na Educação (PPDIE 2022):**

- Francisco Herbert Lima Vasconcelos | Universidade Federal do Ceará (UFC)
- Danielle Pompeu Noronha Pontes | Universidade Estadual do Amazonas (UEA)
- Vilar Vasconcelos | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

### **Coordenação de Publicação e Editoração dos Anais**

- Rafael Dias Araújo | Universidade Federal de Uberlândia (UFU)



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

**Coordenador:** Clodis Boscaroli | Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)

**Vice-coordenadora:** Taciana Pontual da Rocha Falcão | Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

### Comitê Gestor:

- Andreza Bastos Mourão | Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
- Ana Marilza Pernas | Universidade Federal de Pelotas (UFPEl)
- Anarosa Alves Franco Brandão | Universidade de São Paulo (USP)
- Charles Andryê Galvão Madeira | Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
- Danielli Araújo Lima | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)
- Isabel Dillmann Nunes | Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
- Jean Clemisson Santos Rosa | Stefanini Consultoria e Assessoria em Informática S/A
- José Aires de Castro Filho | Universidade Federal do Ceará (UFC)
- Katia Araújo | Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica do Pará (SECTET-PA / UFPA-PPCA)
- Tiago Thompsen Primo | Universidade Federal de Pelotas (UFPEl)

## Presidência da SBC

**Presidente:** Raimundo José de Araújo Macêdo (UFBA)

**Vice-Presidente:** André Carlos Ponce de Leon Ferreira de Carvalho (USP)

## Diretorias da SBC

Alírio Santos Sá (UFBA) – Diretor de Divulgação e Marketing

Carlos André Guimarães Ferraz (UFPE) – Diretor de Finanças

Carlos Eduardo Ferreira (USP) – Diretor de Competições Científicas

Cristiano Maciel (UFMT) – Diretor de Eventos e Comissões Especiais

Itana Maria de Souza Gimenes (UEM) – Diretora de Educação

Jair Cavalcanti Leite (UFRN) – Diretor de Relações Profissionais

José Viterbo Filho (UFF) – Diretor de Publicações

Marcelo Duduchi Feitosa (CEETEPS) – Diretor de Secretarias Regionais

Michelle Silva Wangham (UNIVALI) – Diretora de Articulação com Empresas

Renata de Matos Galante (UFRGS) – Diretora Administrativa

Tanara Lauschner (UFAM) – Diretora de Planejamento e Programas Especiais

Wagner Meira (UFMG) – Diretor de Cooperação com Sociedades Científicas

### Diretoria Extraordinária da SBC

Leila Ribeiro (UFRGS) – Diretora de Ensino de Computação na Educação Básica