

Prefácio

Volume 29, Ano 2021

A Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), criada em 1997, é um veículo científico sob a gestão da Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Ao longo de mais de 20 anos, a RBIE tem demonstrado ser de alta relevância e com maturidade crescente evidenciada através da qualidade dos trabalhos nela publicados que são de acesso livre e gratuito.

A RBIE possui em sua história o marco de ser a primeira revista da SBC a ter o DOI (Digital Object Identifier) em suas publicações. A RBIE representa para a comunidade de Informática na Educação, que é uma das maiores comunidades ligadas à SBC, o principal meio de divulgação e promoção de trabalhos interdisciplinares que demonstram o avanço científico em sua área. É importante destacar que os trabalhos divulgados pela RBIE carregam, também, impactos diretos na sociedade, já que muitos deles apresentam contribuições aplicadas diretamente ao escopo de ensino-aprendizagem mediado por tecnologias.

Nos últimos anos, a RBIE vem utilizando estratégias para melhoria contínua nos processos de edição e regularidade, visibilidade, impacto social, indexação e internacionalização. Nesse sentido, diversas ações vêm sendo desenvolvidas. Em 2020, a RBIE passou a publicar suas edições em fluxo contínuo. Esta decisão foi motivada para dar maior agilidade ao processo de editoração e possibilitar o aumento do número de artigos publicados anualmente. Além disso, lançamos um edital para edições especiais, viabilizando temáticas aderentes ao cenário de Informática na Educação em contextos contemporâneos.

Em 2021, tivemos uma grande e importante mudança. A RBIE, sempre hospedada pelo site da CEIE, passou para o Portal SOL da SBC. Essa decisão, em conjunto com a CEIE, foi tomada em virtude do Portal SOL ser referência para dar visibilidade às revistas da SBC. Desta forma, visto que a RBIE é publicada em fluxo contínuo, neste ano os artigos foram publicados nos dois portais, e a partir de 2022 a RBIE passará a ser totalmente disponibilizada no Portal SOL. Além disso, em 2021 tivemos uma nova marca histórica: foram submetidos 188 artigos, dentre os quais 63 foram publicados. A edição de 2021 – representada pelo volume 29 – está repleta de excelentes contribuições para a área de Informática na Educação, o que só foi possível com a colaboração da comunidade. Por isso, gostaríamos de agradecer às pessoas que fazem parte da comissão revisora ad-hoc do ano de 2021 que, voluntariamente, dedicaram seu tempo para contribuir com a comunidade de Informática na Educação. No volume 29 (2021), os artigos estão divididos¹ no [Portal de Publicações da CEIE](#) e [Portal SOL](#) (SBC Open Library), nas seguintes seções: artigos, artigos premiados, e três seções dedicadas às edições especiais.

¹ Todos serão migrados oportunamente para o novo portal.

A seção **“Artigos”** conta com 30 artigos que abordam temas variados, tais como análise de perfil dos cursos de Licenciatura em Computação no Brasil, ferramentas para auxílio no ensino de pessoas como limitações psicomotoras, regulação emocional dos estudantes, método de avaliação para m-learning, formação continuada, jogo para ensino de ecossistemas de software, jogo para aprendizagem de lógica de programação, análise de conteúdo das provas do Enade, tecnologia computacional tangível, gênero na educação em computação, uso de inteligência artificial e técnicas de imagem cerebral na educação, mineração de dados educacionais, jogos digitais educacionais, espaços de convivência híbridos, recomendação de estratégias pedagógicas, pensamento computacional, modelos pedagógicos, avaliação e feedback automático, entre outros.

A seção **“Artigos Premiados”** apresenta seis artigos que estendem versões publicadas e premiadas em diversos eventos do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), no ano de 2020.

A seção com a edição especial **“A Produção Técnico-científica no âmbito da Licenciatura em Computação”** é composta por 7 artigos que direcionam a atenção da comunidade acadêmica para o que ocorre e é realizado em cursos de Licenciatura em Computação. Essa seção foi proposta e gerenciada pela professora Dra. Pasqueline Dantas. O objetivo desta edição foi criar um espaço para dar voz à comunidade da Licenciatura em Computação. Mais de duas dezenas de pesquisadores, educadores e estudantes, oriundos de quase todas as regiões do país, submeteram artigos para esta chamada especial. Este grupo moldou o corpo das discussões mais sensíveis e os pontos que a Licenciatura em Computação ainda tem de importante a tratar e superar.

A edição **“Construindo sinergias Latino-americanas (LATAM) para pesquisas colaborativas em computação e educação”** é composta por 14 artigos, e foi gerenciada pela professora Dra. Soraia Silva Prietch e colaboradores do México: Alfredo Sánchez, Juan Manuel González Calleros, José Rafael Rojano Cáceres, Josefina Guerrero García e Laura Sanely Gaytán Lugo. O objetivo principal foi aproximar os acadêmicos de países da América Latina com interesses e características de investigação em comum. Portanto, oferecendo um meio para conhecimento e divulgação dos trabalhos que estão sendo realizados na região no que se refere ao tema central de Informática na Educação, de modo a valorizar nossa cultura, e a identificar potenciais colaboradores.

Por fim, a edição especial **“EDUCOMP 2021”**, que contempla 6 artigos, apresenta versões estendidas dos melhores artigos da primeira edição do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EduComp). O processo foi gerenciado pelos editores associados Dr. Eleandro Maschio e Dra. Taciana Pontual Falcão. Essa edição foca em temas relacionados à educação em computação, incluindo pensamento computacional na formação de professores, ensino de programação na educação básica, análise do uso de ferramentas de programação em blocos, e ensino de computação em cursos superiores.

Sabemos que 2021 foi um ano desafiador, em todos aspectos das vidas das pessoas. Na pesquisa, isso não foi diferente. Mas temos certeza que é por meio da pesquisa e investigação científica que





podemos mudar a sociedade, e criar alternativas para processos educacionais transformadores, como também desenvolver soluções computacionais que possam ser utilizadas para o bem comum.

Para finalizar, a equipe da RBIE gostaria de agradecer a toda a comunidade de Informática na Educação. As pessoas leitoras, as pessoas que submetem seus trabalhos e as pessoas revisoras, que cuidadosamente doam seu tempo para, com responsabilidade, avaliar os trabalhos submetidos à revista. Esta é a última edição na qual esta equipe está envolvida. Nosso trabalho iniciou em janeiro de 2019 e terminou em dezembro de 2021. Foi um enorme privilégio estar à frente deste trabalho, aprendemos muito, e tornamos a RBIE ainda mais forte. Desejamos muito sucesso à nova gestão da RBIE. Aqui fica nosso agradecimento, e lembrem-se que estamos a um e-mail de distância!

Equipe RBIE





Corpo fixo de revisores da RBIE em 2021

Adriana Justin Cerveira Kampff	PUCRS
Alberto Nogueira de Castro Jr.	UFAM
Alexander Robert Kutzke	UFPR
Ana Marli Bulegon	Universidade Franciscana
André Pimenta Freire	UFLA
Andrea Schwertner Charão	UFSM
Anna Beatriz Marques	UFC
Antonio Mauricio Silva Sprock	Universidade Central da Venezuela
Antúlio Oliveira	UFPE
Avanilde Kemczinski	UDESC
Bernardo Cortizo de Aguiar	Unisinós
Breno Fabrício Terra Azevedo	IFF
Bruno Freitas Gadelha	UFAM
Carla Lopes Rodriguez	UFABC
Carlos Henrique Cardonha	IBM
Carlos Henrique da Silva Santos	IFSP
Caroline Queiroz Santos	UFVJM
Charles Andryê Galvão Madeira	UFRN
Christiane Gresse von Wangenheim	UFSC
Cinthyán Renata Sachs Camerlengo de Barbosa	UEL
Clodis Boscaroli	UNIOESTE
Débora Masseto	UFAL
Dennys Leite Maia	UFRN
Diana Francisca Adamatti	FURG
Diego Marczal	UTFPR
Edirlei Lima	UERJ
Eduardo Barrére	UFJF
Eduardo Filgueiras Damasceno	UTFPR
Eliana Maria do Sacramento Soares	Universidade de Caxias do Sul
Eliane Pozzebon	UFSC
Ellen Francine Barbosa	USP
Everton José Goldoni Estevam	UNESPAR
Fabiano Azevedo Dorça	UFU
Fábio Ferrentini Sampaio	UFRJ
Fábio José Parreira	UFSM
Felipe Becker Nunes	UFRGS
Fernanda Claudia Alves Campos	UFJF
Fernando Andrade	IFSP
Francisco Petrônio Alencar de Medeiros	IFPB
Gabriel Alves de Albuquerque Junior	UFRPE
Giani Petri	UFSM
Giliane Bernardi	UFSM
Gilmara Teixeira Barcelos Peixoto	IFF





Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo
Heitor Augustus Xavier Costa
Helena Macedo Reis
Ilana de Almeida Souza Concilio
Ingrid Teixeira Monteiro
Isabel Dillmann Nunes
Itana Stiubiener
Ivo Calado
Jaqueline Maissiat
João dos Santos Carmo
João Luis Tavares da Silva
João Manuel Nunes Piedade
João Soares de Oliveira Neto
Joice Otsuka
Jorge Juan Zavaleta Gavidia
José Antonio Buiar
José Cláudio del Pino
José Francisco de Magalhães Netto
José Geraldo Ribeiro Junior
José Maria Nazar David
Juliana Cristina Braga
Juliana de Albuquerque Gonçalves Saraiva
Júlio César dos Reis
Ketia Kellen Araújo da Silva
Laci Mary Barbosa Manhães
Lafayette Batista Melo
Leandra Anversa Fioreze
Leandro Silva Galvão de Carvalho
Leonardo Brandão Marques
Leticia Lopes Leite
Luciana de Lima
Luciano Soares Pedroso
Lucila Ishitani
Luiz Carlos Begosso
Marcelo Henrique Kenklain
Marcelo Luiz Monteiro Marinho
Márcia Aparecida Fernandes
Márcia Gonçalves de Oliveira
Marco Antônio Sandini Trentin
Marco Aurélio Graciotto Silva
Marcus Basso
Maria Elizabeth Sucupira Furtado
Maria João Gomes
Maria Lúcia Villela
Marianne Kogut Eliasquevici

IFCE
Universidade Federal de Lavras
UFPR
Instituto de Pesquisas Eldorado
UFC
UFRN
UFABC
IFAL
IFTM - Uberlândia Centro
UFSCAR
FTEC
ULisboa
UFRB
UFSCAR
Estácio de Sá
UTFPR
UFRGS
UFAM
CEFET-MG
UFJF
UFABC
UFPB
UESB
UFRGS
UFF
IFPB
UFRGS
UFAM
UFAL
UNB
UFC
FESP/UEMG
PUC-MG
Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA
UFRR
UFRPE
UFU
IFES
UPF
UTFPR
UFRGS
UNIFOR
Universidade do Minho
UFVJM
UFPA



Milene Silveira
Nuno Dorotea
Odette Mestrinho Passos
Patrícia B. Scherer Bassani
Patrícia Fernanda da Silva
Patrícia Tedesco
Péricles de Lima Sobreira
Priscila Barros David
Rachel Carlos Duque Reis
Rafael Ferreira Leite de Mello
Raimundo da Silva Barreto
Ranilson Araújo Paiva
Rebeca Schroeder
Regina Paiva Melo Marin
Rejane Frozza
Renata Costa de Sá Bonotto
Ricardo André Cavalcante de Souza
Ricardo Nakamura
Robson do Nascimento Fidalgo
Rodrigo Bonacin
Rodrigo Lins Rodrigues
Rosa Maria Costa
Rozelma Soares de França
Rudimar Luís Scaranto Dazzi
Sandro da Silva Camargo
Sérgio Teixeira de Carvalho
Sheyla Fernandes
Simone de Sousa Borges
Tercia Torres
Thomaz Edson Veloso Silva
Valguima Victoria Viana Aguiar Odakura
Vanessa Andrade Pereira
Victor Ströele
Wilkerson de Lucena Andrade
Williamson Alison Freitas Silva
Windson Viana de Carvalho

PUCRS
ULisboa
UFAM
Feevale
UFRGS
UFPE
(Canadá)
UFC
UFV
UFRPE
UFAM
UFAL
UDESC
IFSP
UNISC
UFRGS
UFRPE
USP
UFPE
CTI Renato Archer
UFRPE
UERJ
UFRPE
UNIVALI
UNIPAMPA
UFG
UFAL
UTFPR
EMBRAPA
UFC
UFGD
UNIFESP-ICT
UFJF
UFCG
UNESPAR
UFC

Revisores Ad-Hoc da RBIE em 2021

Abner Correa Barros	UFRPE
Adão Caron Cambraia	IF Farroupilha
Adson Cunha	UFPB
Aladir Ferreira da Silva Júnior	UFVJM
Alessandro Vivas Andrade	UFVJM
Alexandre Scaico	UFPB
Aline Silva de Bona	IFRS
Amanda Meincke Melo	UNIPAMPA
Ana Liz Souto	UFPB
Ana Paula Silva Figueiredo	UNIFEI
Anderson Corrêa de Lima	UFMS
André Raabe	Univali
André Souza Lemos	IFTM
Andrey Ricardo Pimentel	UFPR
Anelise Lemke Kologeski	IFRS
Antonio Jose Melo Leite Jr	UFC
Armando Toda	USP
Arturo Hernández Domínguez	UFAL
Aruquia Barbosa Matos Peixoto	CEFET/RJ
Awdren Fontão	UFMS
Ayla Dantas de Souza Rebouças	UFPB
Bruno Elias Penteado	USP
Bruno Pimentel	UFAL
Bruno Silva Leite	UFRPE
Carla Odete Balestro Silva	IFRS
Carlos de Salles Soares Neto	UFMA
Carolina Christina do Sacramento Nardi	Fiocruz
Christian Puhlmann Brackmann	IF Farroupilha
Cristian Cechinel	UFSC
Daniel Sherer	UEPB
Debora Barbosa	FEEVALE
Deise Aparecida Peralta	UNESP
Dinani Gomes Amorim	UNEB
Eliana Alves Moreira	Unicamp
Eliane Cristina Araújo	UFCG
Eulanda Miranda dos Santos	UFAM
Fabiane Barreto Vavassori Benitti	UFSC
Fabiano Koich Miguel	UEL
Fabício de Souza Farias	UFPA
Fernando Pimentel	UFAL
Filipe Rolim Cordeiro	UFRPE
Flávia Maria Santoro	UNIRIO
Flávia Roldan Viana	UFRN





Flávia Veloso	UFPB
Francisco Milton Mendes Neto	UFERSA
Francisco Ritter	UFSM
Geiser Chalco Chalco	UFAL
Gianna Oliveira Bogossian Roque	CCEAD PUC-Rio
Gilvan Martins Durães	IF Baiano
Gilvan Vilarim	IFRJ
Gilvandenys Leite Sales	IFCE
Guillermo H. Rodríguez	UNICEN
Ildeberto Aparecido Rodello	USP
Ines Messias	Instituto Politécnico de Santarém
Ismar Frango Silveira	Universidade Presbiteriana Mackenzie
Ivana Marenzi	L3S Research center
Jeanne Cecília Bezerra de Melo	UFRPE
Jorge Luis Cavalcanti Ramos	UNIVASF
José Gilvan Rodrigues Maia	UFC
Jose Jorge Lima Dias Junior	UFPB
Josualdo Dias	IFBA
Julia Zanetti Rocca	UFMT
Juliana Regueira Basto Diniz	UFRPE
Luciana Bolan Frigo	UFSC
Marcelo da Silva Hounsell	UDESC
Marco Antônio Pinheiro de Cristo	UFAM
Marcos Alexandre Rose Silva	UFSM
Maria Amelia Eliseo	Universidade Presbiteriana Mackenzie
Maria de Fatima Costa de Souza	UFC
Mariano Pimentel	UNIRIO
Maurício Massaru Arimoto	UENP
Mirna Carelli Oliveira Maia	IFPB
Omar Andres Carmona Cortes	IFMA
Orivaldo de Lira Tavares	UFES
Pasqueline Dantas Scaico	UFPB
Patricia Alejandra Behar	UFRGS
Patricia Augustin Jaques	UNISINOS
Paulo Gabriel Gadelha Queiroz	UFERSA
Pericles Miranda	UFRPE
Rafael Marrocos Magalhães	UFPB
Rafaela Vilela da Rocha	UFABC
Renato Luís de Souza Dutra	Instituto de Educação Superior de Brasília
Ricardo José Rocha Amorim	UNEB
Ricardo Luis de Azevedo da Rocha	USP
Roberto Almeida Bittencourt	UEFS
Roberto Pereira	UFPR
Roseclea Duarte Medina	UFSM
Sean Wolfgang Matsui Siqueira	UNIRIO



Sérgio Paulino Abranches

Sílvia Couvaneiro

Sílvia de Castro Bertagnolli

Sílvia Dotta

Simone Bacellar Leal Ferreira

Simone Diniz Junqueira Barbosa

Soraia Silva Prietch

Suzana Sampaio

Tania Rossi Garbin

Thais Helena Chaves de Castro

Tháise Kelly de Lima Costa

Vandor Roberto Vilardi Rissoli

Yorah Bosse

UFPE

Universidade de Lisboa

IFRS

UFABC

UNIRIO

PUC-Rio

UFR

UFRPE

UFOP

UFAM

UFPB

UnB/FGA

UFMS

v. 29 (2021)



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



rbie@ceie-br.org



Equipe Editorial

Editoras-Chefe

Dra. Isabela Gasparini, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Dra Luciana Aparecida Martinez Zaina, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Editores Associados

Dra. Alexandra Cristea, Computer Science Department, Durham University, Reino Unido

Dra. Anarosa Alves Franco Brandão, Universidade de São Paulo (USP)

Dr. Diego Dermeval, Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Dra. Elaine Harada Teixeira de Oliveira, Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Dr. Eleandro Maschio, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Guarapuava (UTFPR)

Dr. Rafael Dias Araújo, Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Dra. Taciana Pontual Falcão, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Dr. Tiago Thompsen Primo, Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Dra. Yuska Paola Costa Aguiar, Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE)

Coordenador: Alex Sandro Gomes - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Vice-coordenador: Tiago Thompsen Primo - Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Comitê Gestor:

Alex Sandro Gomes - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Andreza Bastos Mourão - Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Charles Andryê Galvão Madeira - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Dennys Leite Maia - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Dinani Gomes Amorim - Universidade do Estado da Bahia (UNEB)/Faculdade de Ciências Aplicadas e Sociais de Petrolina (FACAPE)

Isabel Dillmann Nunes - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Katia Araújo - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica do Pará (SECTET-PA /UFPA-PPCA)

Luciana Zaina - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Marcelo Bustamante - Instituto Benjamin Constant (IBC)

Rui Ogawa - Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT)

Sean Wolfgang Matsui Siqueira - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Taciana Pontual - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Tiago Thompsen Primo - Universidade Federal de Pelotas (UFPel)



Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

Presidência

Raimundo José de Araújo Macêdo (UFBA) – Presidente

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

Diretorias

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 Wangham (UNIVALI) – Diretora de Articulação com Empresas

Renata Galante (UFRGS) – Diretora Administrativa

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

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

Diretoria Extraordinária

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

