

# **INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: teoria & prática**

Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação – PPGIE  
Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação – CINTED  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS  
V.21, n.2 – mai./ago. 2018  
ISSN digital 1982-1654  
ISSN impresso 1516-084X

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

BIBLIOTECA SETORIAL DE EDUCAÇÃO da UFRGS, Porto Alegre, RS – BR

Informática na Educação: teoria & prática – Vol. 1, n. 1 (1998).

Porto Alegre: UFRGS, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 1998-

Quadrimestral. Anual de 1998 a 2000. Semestral de 2001 a 2015. Quadrimestral de 2016 em diante.

ISSN digital 1982 1654

ISSN impresso 1516-084X

1. Informática na Educação – Periódicos. 2. Educação– Inovação tecnológica – Periódicos. 3. Computador na educação – Ambiente de aprendizagem– Ensino a distância. Periódicos I. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. Programa de Pós -Graduação em Informática na Educação.

CDU – 371.694:681.3

Imagem da capa: detalhe de obra de Aldo Locatelli (1915-1962)

Acervo da Pinacoteca Barão de Santo Ângelo/IA/U

# Expediente

Informática na Educação: teoria & prática –V. 21, n.2 – mai./ago. 2018  
Publicação quadrimestral do PPGIE/CINTED/UFRGS  
ISSN digital: 1982-1654  
ISSN impresso 1516-084X

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
Reitor: Rui Vicente Oppermann  
Centro Interdisciplinar de Tecnologias na Educação (CINTED)  
Diretor: Leandro KrugWives  
Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE)  
Coordenador: Liane Margarida Rockenbach Tarouco

## Editores

José Valdeni de Lima  
Leandro Krug Wives  
Raquel Salcedo Gomes

## Conselho Editorial

Alberto Cañas (University of West Florida – UWF/EUA)  
Alda M. S. Pereira (Universidade Aberta – Lisboa/Portugal)  
Antonio Carlos da Rocha Costa (Universidade Católica de Pelotas)  
Antonio Quincas Mendes (Universidade Aberta – Lisboa/Portugal)  
Cleci Maraschin (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)  
Cristina Contera (Universidad de La Republica – UDELAR/Uruguai)  
Denise Leite (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)  
Eliza Helena de Oliveira Echernacht, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil  
Edel Ern (Universidade Federal de Santa Catarina)  
Edla M. Faust Ramos (Universidade Federal de Santa Catarina)  
Eduardo H. Passos (Universidade Federal Fluminense)  
Flávia Maria Santoro (Universidade Federal do Rio de Janeiro)  
Francisco Javier Díaz, Universidad Nacional de La Plata, Argentina  
Gentil Lucena (Universidade Católica de Brasília)  
Hugo Fuks (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro)  
Isabela Gasparini (Universidade do Estado de Santa Catarina)

Javier Días (Universidade de La Plata – UDLP/Argentina)

José Silvio (Instituto de Estudos para America Latina e Caribe – IESALC/UNESCO)

Mauro Pequeno (Universidade Federal do Ceará)

Nicholas C. Burbules (University of Illinois – Urbana-Champaign/EUA)

Nicole Caparraos Mencacci, Université de Nice, França

Otto Peters (FernUniversität Hagen – Alemanha)

Patrícia Behar (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Pedro Krotsch (Universidad de Buenos Aires – UBA/Argentina)

Regina Maria Varini Mutti (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Richard Malinski (Ryerson polytechnic University – Canadá)

Sérgio Bairon (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/Universidade Mackenzie)

Sergueï Tchougounnikov, Université de Bourgogne, França

Teresinha Fróes Burnham (Universidade Federal da Bahia)

Vera Menezes (Universidade Federal de Minas Gerais)

Victos Giraldo Valdés Pardo (Universidad Central de las Villas – UCLV/Cuba)

Vilson José Leffa (Universidade Católica de Pelotas)

Yves Schwartz, Universidade de Provence, França

**Pareceristas Ad Hoc 2018 – v.21 n.2**

Ana Vilma Tijiboy (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Celina Aparecida Almeida Pereira Abar (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)

Daniel Nehme Müller (Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Conexum Sistemas Computacionais Inteligentes)

Gleizer Voss (Instituto Federal Farroupilha)

José Aires de Castro Filho (Universidade Federal do Ceará)

José Valdeni De Lima (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Josefina Diosdada Barrera Kalhil (Universidade do Estado do Amazonas)

Karla Marques da Rocha (Universidade Federal de Santa Maria)

Luciana Velloso da Silva Seixas (Universidade do Estado do Rio de Janeiro)

Magalí Teresinha Longhi (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Magda Bercht (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Manoel dos Santos Costa (Universidade Ceuma/Secretaria de Estado da Educação do Maranhão)

Maria Rosangela Bez (Universidade Feevale)

Marlise Geller (Universidade Luterana do Brasil)

Marta Rosecler Bez (Universidade Feevale)

Querte Teresinha Conzi Mehlecke (Faculdade de Ciências Contábeis e Administrativas de Taquara)

Raquel Salcedo Gomes (Universidade Federal do Rio grande do Sul)

Roberto Franciscatto (Universidade Federal de Santa Maria)

Silvestre Novak (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Valentina Tavares (Universidad Nacional de Colombia)

**Informática na Educação: teoria & prática** é um periódico científico editado pelo Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE), do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Publicado desde 1998, privilegia perspectivas interdisciplinares de natureza regional, nacional e internacional. Publicam-se três números anualmente com artigos, pesquisas, relatos sobre trabalhos em andamento, resumos de teses e resenhas.

**Missão:** Operar como agente difusor de pesquisa científica e tecnológica em temas educacionais de cunho teórico-conceitual ou prático-metodológico, pertinentes à inserção, ao uso e à avaliação da informática e de outras tecnologias, no âmbito das Artes e das Ciências. Neste contexto, o curso de Doutorado do PPGIE publica a revista científica *Informática na Educação: teoria & prática*, em que a prioridade da linha editorial é a de contribuir para um debate filosófico-científico-epistemológico, resultante de pesquisas e/ou reflexões polêmicas, segundo objetivos orientados por compromissos ético-estéticos na construção de conhecimento, na preservação da biodiversidade e no respeito à diferença.

**Linha Editorial:** As tecnologias, sob este olhar, se fazem presentes e atuantes nos modos de subjetivação e educação em todos os âmbitos da vida social e individual, sendo indissociáveis da formação humana e dos modos de viver em sociedade. A sociedade da informação e do conhecimento provê imensos desafios às formações subjetivas e aos processos educativos, tornando-se significativas todas aquelas escutas e prospecções da pesquisa e de reflexões que indiquem a pluralidade de caminhos e a importância da singularização dos mesmos. Quer-se, assim, dar passagem e voz aos gestos - individuais e coletivos-, atravessados por estratégias de resistência e de invenção, apostando na composição de sentidos que, através das possibilidades oferecidas pelas tecnologias, potencializem as vias de criação a partir da perspectiva de um finito, mas sempre ilimitado horizonte.

A seleção dos artigos toma como referência sua contribuição ao escopo editorial da revista, de cunho interdisciplinar, a originalidade do tema ou do tratamento dado ao mesmo, a consistência e o rigor da abordagem teórica. Cada artigo é examinado por três consultores *ad hoc*, ou membros do Conselho Editorial, no sistema *blind peer review*, sendo necessários dois pareceres favoráveis para sua publicação.

Reconhecendo a importância de contribuição para o diálogo interpares, para o aprofundamento teórico na área e para a crescente qualificação de critérios e processos, a Revista recebe submissões em fluxo contínuo e pelo sistema online, de artigos, ensaios, resumos de teses, relatos de experiência e resenhas inéditos que focalizem temas de cunho teórico-conceitual ou prático-metodológico. Sendo assim, após o responsável pela submissão haver se cadastrado no sistema, solicita-se observar as normas de formatação, de uso padrão pela revista.

Comissão de Publicação  
José Valdeni de Lima  
Raquel Salcedo Gomes

Diagramação e Editoração  
Tiago Comassetto Froes

Bibliotecária Responsável  
Kátia Soares Coutinho  
CRB: 10/684

Revisão Final  
Raquel Salcedo Gomes  
José Valdeni de Lima  
Tiago Comassetto Froes

Publicação online  
Tiago Comassetto Fróes

Capa, Projeto Gráfico  
Airton Cattani

Pedidos de números impressos, dependendo da disponibilidade em estoque, devem ser realizados por meio do e-mail da revista [revista@pgie.ufrgs.br](mailto:revista@pgie.ufrgs.br), ou através de correspondência para:

**Revista Informática na Educação: teoria & prática**

Av. Paulo Gama, 110 – prédio 12105 – 3º andar, sala 327

90040-060 – Porto Alegre (RS) – Brasil

Telefone: (51) 3308-3986 (Secretaria)

E-mail: [revista@pgie.ufrgs.br](mailto:revista@pgie.ufrgs.br)

URL: <http://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica>

Conteúdos, correção linguística e estilo relativos aos artigos publicados e assinados são de inteira responsabilidade de seus respectivos autores e não representam necessariamente a opinião da Revista Informática na Educação: teoria & prática. Permitida a reprodução, desde que citada a fonte.

## Diretrizes para Autores

Os textos devem ser inéditos, de autores brasileiros ou estrangeiros, em português, espanhol, inglês ou francês, sendo o conteúdo, a correção linguística e o estilo de responsabilidade do autor. A seleção dos artigos toma como referência sua contribuição à área específica e à linha editorial da revista, a originalidade do tema ou do tratamento dado ao mesmo, a consistência e o rigor da abordagem teórica.

Cada artigo é examinado por três consultores *ad-hoc* ou membros do Conselho Editorial, no sistema *blind peer review*, sendo necessários dois pareceres favoráveis para sua publicação. É importante salientar que o autor só pode assinar um artigo por número e ser coautor em mais um. O artigo deverá ser encaminhado à editoria, através do site <http://www.pgie.ufrgs.br/revista>, na seguinte forma:

- Nome de cada um dos autores e instituição, assim como deverá aparecer na publicação (completo, por extenso, somente prenome e sobrenome, etc.) nos campos destinados ao preenchimento dos metadados. É importante salientar que, após aprovado, não há a possibilidade da inclusão de nomes de coautores no trabalho a ser publicado;

- Título do artigo na língua de origem do texto, e em língua inglesa, não devendo exceder 15 palavras;
- Resumo informativo, na língua de origem do texto e em língua inglesa, contendo até 150 palavras, indicando ao leitor contexto teórico, temático e problemático do artigo, finalidades, metodologia, resultados e conclusões do artigo, de tal forma que possa dispensar a consulta ao original. Deve ser constituído de uma sequência de frases concisas e objetivas;
- Palavras-chave (de três a cinco), na língua de origem do texto, separadas entre si por ponto, e com as iniciais maiúsculas, representando o conteúdo do artigo;
- Corpo do Texto, que não deve ter identificação dos autores, deve apresentar fielmente os mesmos títulos indicados, seguidos do desenvolvimento do conteúdo do artigo, incluindo figuras e tabelas. (O nome do autor será inserido no formulário de submissão, nos campos destinados ao preenchimento dos metadados);
- O arquivo submetido deve ser do tipo Microsoft Word (.doc) ou (docx);
- Os artigos deverão ter sua extensão ditada pela necessidade de clareza na explicitação dos argumentos, respeitado o limite de 33.000 a 50.000 caracteres com espaço, incluindo resumo e *abstract*, títulos, notas de fim e referências bibliográficas, ênfase de expressões no corpo do texto em itálico, ao invés de sublinhado ou negrito (exceto em endereços URL); citações breves no interior do parágrafo, entre aspas; citações longas, em parágrafo com recuo, sem aspas, fonte menor; notas de fim, fonte menor; figuras (jpg; png) e tabelas inseridas no corpo do texto, e não em seu final; títulos e subtítulos destacados, fonte maior, e numerados, conforme template disponível no website da revista;
- Resenhas, assim como relatos e discussão de pesquisas ou experiências em andamento devem ter 1.500 a 3.000 palavras de igual formatação ao descrito acima, podendo excepcionalmente ultrapassar este limite, a critério da revista, ouvido o conselho editorial;
- Resumos de teses – relacionados à temática central da revista - devem ter 150 a 500 palavras;
- Artigos aceitos para publicação nas seções Em Foco e Ponto de Vista possuem autonomia em seu formato de apresentação;
- Os textos dos artigos devem seguir as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

# Editorial

## Ensino híbrido, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Ensino de Informática

*José Valdeni de Lima*

*Leandro Wives*

*Raquel Salcedo Gomes*

A partir desta edição, a Revista Informática na Educação: teoria & prática conta com mais um membro em seu comitê editorial. Trata-se da Profa. Dra. Raquel Salcedo Gomes, a qual ingressou recentemente como docente na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tendo concluído seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PGIE) em agosto do ano passado. Com sua contribuição, espera-se agilizar as várias etapas do processo editorial, desde a verificação inicial dos artigos submetidos até a leitura de prova de cada texto a ser publicado.

Desde a publicação do último número, a revista recebeu uma quantidade considerável de artigos, o que evidencia a consolidação da Informática na Educação como campo interdisciplinar que conjuga pesquisadores de diferentes áreas.

Na edição atual, as palavras-chave que guiam as temáticas dos artigos são ensino híbrido, ambientes virtuais de aprendizagem e ensino de informática.

O artigo de abertura, **Enseñanza de redes IP con simulación en el nivel universitario: un estudio de la influencia**, de autoria de Daniel Figueroa, Francisco Diaz, Maria Gramajo, Loraine Saravia, Ernesto Sanchez, Alvaro Gamarra, Gustavo Gil e Rodolfo Baspineiro, time de pesquisadores da Universidade Nacional de Salta e da Universidade Católica de Salta, Argentina, apresenta um estudo sobre a influência do uso de um software de simulação no ensino de conceitos de redes de computadores, na educação superior. Os autores verificaram, estatisticamente, que os estudantes obtiveram melhora em seu desempenho na aprendizagem destes conceitos a partir do uso do software de simulação, o que demonstra um alinhamento em relação ao potencial da informática para a simulação, já previsto por Pierre Lévy, em seu *As tecnologias da inteligência*, de 1998.

Em seguida, Jorge Melo, Alberto do Canto Filho e José Valdeni de Lima, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, discutem o papel do feedback imediato no processo de avaliação do ensino de matemática por estudantes do ensino médio, no artigo **Feedback imediato em ambientes informatizados através de vídeos na disciplina de matemática**. Os autores foram capazes de constatar que o uso de vídeos que forneçam feedback imediato após a resposta incorreta a uma questão, em uma avaliação sobre Geometria, contribui para a melhora do desempenho dos estudantes, haja vista que eles podem esclarecer, no momento em que sabem que erraram a resposta, como cometeram o erro, elucidando dúvidas e incertezas quanto ao assunto estudado. O artigo contribui, assim, para o campo de pesquisas sobre trajetórias de aprendizagem, inspirado por uma perspectiva skinneriana de reforço positivo no processo educacional.

Nosso terceiro artigo retorna ao universo da educação superior, ao indagar **Educação a distância: uma alternativa para formação na área de tecnologia assistiva?** De autoria de Miryam Pelosi, Karine Ferreira, Andreza Munaretti e Janaína Nascimento, pesquisadoras da área de Terapia Educacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, o artigo discute a demanda por



formação sobre tecnologias assistivas entre os terapeutas ocupacionais. As autoras relatam a experiência de aplicação de um curso a distância sobre tecnologia assistiva, em que os cursistas desenvolveram projetos com o software Prancha Fácil e com os aplicativos do Portal Aragonês de Comunicação Aumentativa e Alternativa, evidenciando o potencial do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem para o desenvolvimento de habilidades profissionais na área de tecnologias assistivas.

Ainda no âmbito da tecnologia assistiva, o artigo **Biblioteca virtual de soluções assistivas - SolAssist: um estudo de caso no contexto da responsividade** aborda o processo de desenvolvimento da biblioteca virtual SolAssist no que diz respeito à responsividade, isto é, a como tornar a plataforma acessível a partir de diferentes dispositivos, com tamanhos de tela e configurações diversas. Os autores, Roberto Franciscatto, da Universidade Federal de Santa Maria, e Liliana Passerino, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, demonstraram, por meio de um estudo de caso, as validações de responsividade a que recorreram no desenvolvimento da plataforma, bem como as contribuições e perspectivas oriundas da utilização de uma ferramenta tecnológica de gerenciamento de soluções assistivas.

O próximo texto se trata de um relato de experiência a respeito do planejamento e desenvolvimento de um jogo digital como metodologia para aprendizagem do tema trabalho escravo no Brasil, experiência realizada com alunos do ensino médio técnico, em **Aprendendo sobre trabalho escravo no Brasil por meio de um Jogo Digital Educativo**. O autor, Janderson Aguiar, da Universidade Federal de Campina Grande, destaca o bom desempenho e o interesse por parte dos alunos autores do jogo pela aprendizagem do tema e pelo processo de desenvolvimento, o que lhes proporcionou a prática com conceitos da área de informática, da qual os alunos cursam o técnico integrado, possibilitando-lhes aliar o conhecimento propedêutico das ciências humanas com os saberes da área técnica, em uma perspectiva interdisciplinar.

**Um estudo experimental do ambiente ICMC MLE no apoio ao ensino presencial**, de autoria de Nemésio Duarte Filho, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, apresenta o ambiente de aprendizagem móvel ICMC MLE, desenvolvido no âmbito da Universidade de São Paulo, campus São Carlos. O artigo relata o planejamento e execução de um experimento que analisou a aceitação e utilização do ambiente como ferramenta de apoio ao ensino presencial, em um curso de ensino superior na área de informática. Como resultados, o autor aponta que as atividades propostas para serem executadas com o auxílio do ambiente foram realizadas com sucesso pelos estudantes, destacando as funcionalidades da ferramenta no que diz respeito à notificação, acesso, colaboração, comunicação e feedback de conhecimento em relação às práticas educacionais.

O artigo seguinte, intitulado **Dekstra: um ambiente de aprendizagem social para iniciação à aprendizagem de programação usando esquemas de concepção**, redigido porervalves Nicácio e Fábio da Costa, do Instituto Federal do Alagoas e da Universidade Federal do Alagoas, respectivamente, apresenta a concepção e o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem de programação. Baseada no conceito de ambiente de aprendizagem social, a ferramenta, que aproveita algoritmos desenvolvidos a partir da biblioteca Blockly, permite a construção de planos de programação de forma visual e através da interação com um agente inteligente companheiro, explorando a noção de andamento ou *scaffolding*, de Wood, Bruner e Ross (1976), a fim de promover uma aprendizagem colaborativa dos conceitos iniciais da programação de computadores.

O último artigo desta edição intitula-se **Promoção de valores morais e a formação acadêmica do tecnólogo na área de informática**. Os autores, Luis Eduardo Neves, Gylmara Almeida, Delmo da Silva e Will Ribamar Almeida, da Universidade Ceuma, de São Luís, Maranhão, debruçaram-se sobre a formação do tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas de uma universidade particular no que diz respeito a valores morais imbricados a seus afazeres profissionais. Por meio de um estudo de caso, os resultados de seu estudo indicaram que, para os alunos sujeitos da pesquisa, a formação acadêmica tem como principal função o acesso a bens

materiais e à inserção no mercado de trabalho, deixando em segundo plano, como objetivo do ensino superior, o desenvolvimento dos valores abordados.

Após os artigos selecionados, a presente edição traz também uma resenha, de autoria de Débora Knauth: **Reflexões sobre o ensino híbrido como uma inovação disruptiva para a educação**. A resenhista, que desenvolve sua pesquisa na Universidade Feevale, de Novo Hamburgo, RS, empreende uma reflexão crítica sobre a obra *Blended: Usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*, de Michael B. Horn e Heather Staker, traduzida por Maria Cristina Gularte Monteiro e publicada no Brasil pela editora Penso, de Porto Alegre, em 2015. Knauth mostra, retomando os autores do livro, que os pilares do ensino híbrido residem em uma configuração que mistura o ensino presencial físico com o ensino online e na centralização do ensino nas necessidades do estudante. Ela aponta que há, neste âmbito, duas tipologias de inovação: a das inovações sustentadas, que se baseiam na inserção de novidades na versão tradicional do ensino, e a das inovações disruptivas, que são formuladas tendo como parâmetro apenas as novas tecnologias. A autora retoma, então, os sete modelos de ensino híbrido discutidos pelos autores da obra, ponderando sobre suas possibilidades e desafios para os contextos brasileiros.

Para encerrar, como já faz parte da tradição da revista, são apresentados os **Resumos de Teses** defendidas no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul entre os meses de maio e agosto de 2018.

Boa leitura.