

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.22, n.1 – jan./abr. 2019
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. 22, n.1 – jan./abr. 2019
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 Krug Wives
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)
Edel Ern (Universidade Federal de Santa Catarina)
Edla M. Faust Ramos (Universidade Federal de Santa Catarina)
Eduardo H. Passos Pereira (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, Venezuela)

Mauro Pequeno (Universidade Federal do Ceará)

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

Nicole Caparraos Mencacci (Université de Nice, França)

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 2019 – v.22 n.1

Aline Bona (Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Osório)

Andresa Mutz (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Arilise Lopes (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Bianca Machado (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Dauster Pereira (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Igor Kuhn (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Ilse Abegg (Universidade Federal de Santa Maria)

Karla da Rocha (Universidade Federal de Santa Maria)

Leandro Wives (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Mára Lúcia Carneiro (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Mariele de Almeida Lanes (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Marta Bez (Universidade Feevale)

Raquel Gitahy (Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul)

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

Rodrigo Silva (Instituto Federal do Rio Grande do Sul)

Vera Lúcia Paiva (Universidade Federal de Minas Gerais)

Sidnei Silveira (Universidade Federal de Santa Maria - Campus de Frederico Westphalen)

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 Fróes

Bibliotecária Responsável
Kátia Soares Coutinho
CRB: 10/684

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

Publicação online
Tiago Comassetto Fróes

Capa, Projeto Gráfico
Airton Cattani

Bolsistas
Rosana Martins Madalena
Tiago Comassetto Fróes

Pedidos de números impressos, dependendo da disponibilidade em estoque, devem ser realizados por meio do e-mail da revista 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

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

Softwares Educativos, Ensino de Ciências, Metodologias Ativas

Raquel Salcedo Gomes

José Valdeni de Lima

A revista *Informática na Educação: Teoria & Prática* inicia 2019 com sete trabalhos aprovados para publicação e aproximadamente cinquenta textos em processo de avaliação. No que concerne à gestão da revista, 2018 foi um ano bem sucedido, visto que foi possível publicar três edições, todas com pelos menos seis artigos cada. Também houve, em 2018, certa renovação dos quadros de avaliadores e do corpo editorial, processo que se pretende manter em 2019. Ainda, desde maio deste ano, o comitê editorial conta com mais uma bolsista, Rosana Madalena Martins, estudante de Biblioteconomia da UFRGS, a qual atuará exclusivamente na revista. Para esta edição, contamos ainda com o bolsista do CINTED, Tiago Comassetto Fróes, graduando em Engenharia de Computação, o qual deve permanecer conosco por mais alguns meses.

Reafirmando o caráter interdisciplinar e desafiador da *Informática na Educação*, esta edição é guiada pelas palavras-chave **Softwares Educativos, Ensino de Ciência e Metodologias Ativas**.

O primeiro artigo, intitulado **O Uso de Softwares Educativos para Introdução de Lógica de Programação no Ensino de Base e Superior**, tem como autores Gracilene Américo Viana e Carlos dos Santos Portela. Eles afirmam que o ensino da programação de computadores seria muito facilitado na formação profissional se os estudantes já tivessem contato com princípios de raciocínio lógico e algoritmos desde a educação básica. Para tanto, Viana e Portela propõem que sejam utilizados os softwares Scratch, no ensino fundamental; Visualg, no ensino médio; e Robocode, no ensino superior, perfazendo os três níveis de ensino.

O segundo artigo desta edição continua na esteira do ensino de ciências, porém aborda o ensino de metodologia a partir do jogo *Mundo da Metodologia*, produzido no âmbito de um projeto de pesquisa de um dos autores. O jogo, desenvolvido na plataforma Sploder, tem por meta ensinar estudantes a formularem os objetivos gerais e específicos em seus próprios projetos de pesquisa. **Mundo da Metodologia: fundamentos da metodologia da pesquisa através da DGBL** tem como autores os professores Márcio da Cunha Marins e Evandro Manara Miletto. Adotando princípios da DGBL (aprendizagem baseada em jogos digitais), eles realizaram um quase-experimento em duas turmas de diferentes instituições de ensino superior, o qual evidenciou que o jogo atuou como ferramenta efetiva no apoio à compreensão do processo de delineamento dos objetivos de uma pesquisa, e também como fator motivador à participação ativa dos estudantes.

O terceiro artigo desta edição intitula-se **Objetos de Aprendizagem de Autoria Coletiva: uma concepção possível na EaD?**. Nele, os autores Maristela Vigolo Fontana, Elaine Conte e Adilson Cristiano Habowski empreendem uma reflexão teórica sobre as práticas educativas que norteiam a construção de objetos de aprendizagem (OA) de autoria coletiva na educação a distância (EaD) diante de questões e desafios de reconstrução na formação. Eles investigam as percepções de três professoras coordenadoras de cursos a distância, questionando se é possível estabelecer relações associativas entre a construção de OA pelos participantes desses cursos e a formação da inteligência coletiva. Constatam que a construção coletiva de objetos de aprendizagem pode contribuir para a renovação dos diversos campos de saber, fazendo com que as tensões interdisciplinares daí resultantes repercutam nas próprias tecnologias.

O próximo artigo é de autoria de Bruno Cesar Soares Dile Robalinho e Christine Sertã Costa e tem como título **Jogo Digital na inclusão de alunos com deficiência visual**. Neste texto, descrevem o processo de construção e avaliação do jogo digital Trilha do Conhecimento, criado de forma participativa com alunos com deficiência visual (cegos e de baixa visão) de uma escola pública de referência do Rio de Janeiro. O jogo foi desenvolvido por meio do Jogavox, plataforma desenvolvida pela UFRJ para produção de jogos pedagógicos multimídia contextualizados e aplicáveis aos mecanismos de inclusão de alunos com deficiência, integrado ao Dosvox, sistema para microcomputadores da linha PC que se comunica com o usuário através de síntese de voz, viabilizando o uso de computadores por deficientes visuais.

Experimentos de imagem e movimento, de Vanessa Elicker Fredrich e Carlise Scalamoto Duarte, relata um experimento de criação de uma videodança, mediante a qual analisou-se a potência do audiovisual, com suas tecnologias, técnicas e estética, para o ensino e a apreciação da dança, com inspiração no conceito de imagem especular. As autoras observaram que, cada vez que ocorreu o encontro entre a dançarina, a câmera e a imagem, manifestou-se um fenômeno diferente, e que o reflexo da imagem provocou a criação de diferentes movimentos corporais, de modo que a câmera exerceu a função de direcionar o olhar do espectador e, também, possibilitou ampliar o olhar de quem dança.

Retomando a temática do ensino de ciências com a mediação das TICs, o penúltimo artigo desta edição, de Mônica Salazar Souza, Everton Messias Santos Sena e Arlindo Serpa Filho, denominado **Álbum de Figurinhas Online como ferramenta de Educação Ambiental em Museu de Biologia**, apresenta o processo de desenvolvimento, teste e avaliação do álbum de figurinhas digital "Por dentro da Mata Atlântica". O álbum de figurinhas foi proposto como jogo educativo para o Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), situado em Santa Teresa, ES, como ferramenta de popularização de espécies de flora e fauna da Mata Atlântica, classificadas em estado de conservação, objetivando o conhecimento das diferenças morfológicas e biológicas das espécies apresentadas, para a sensibilização quanto à preservação das espécies ameaçadas, e agregação de novos saberes, na perspectiva de conhecer para preservar.

Por fim, esta edição é finalizada com o artigo **Metodologias ativas na educação: problemas, projetos e cooperação na realidade educativa**, de Jeferson Antunes, Verônica Salgueiro do Nascimento e Zuleide Fernandes de Queiroz. Os autores discutem em que medida a introdução de metodologias ativas em educação tem contribuído para as reflexões atuais a respeito da necessidade de adaptações didáticas para uma educação crítica, contextualizada e significativa. Questionando como essas metodologias funcionam e quais seus limites e possibilidades, o artigo descreve as metodologias ativas baseadas em projetos e em problemas, encerrando com uma discussão sobre uma aproximação teórica entre metodologias ativas e aprendizagem cooperativa. Constatam que a tônica dessas metodologias reside no fomento à autonomia, à contextualização e à colaboração.

Bons estudos a todos e um excelente 2019.