

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.14, n.2 - jul./dez. 2011
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 (out. 1998).
Porto Alegre : UFRGS, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação,
Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 1998-

Semestral. Anual de 1998 a 2000. Semestral de 2001 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

Neliana Schirmer Antunes Menezes - CRB - 10/939

Imagem da capa: detalhe de obra de Aldo Locatelli (1915-1962)
Acervo da Pinacoteca Barão de Santo Ângelo/IA/UFRGS

Expediente

Informática na Educação: teoria & prática – v. 14 n. 2 julho/dezembro 2011

Publicação semestral do PPGIE/CINTED/UFRGS

ISSN digital: 1982-1654

ISSN impresso 1516-084X

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Reitor: Carlos Alexandre Netto

Centro Interdisciplinar de Tecnologias na Educação (CINTED)

Diretora: Liane M. R. Tarouco

Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE)

Coordenadora: Maria Cristina Villanova Biazus

Editores

Margarete Axt

Tania Mara Galli Fonseca

José Valdeni de Lima

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 Echternacht, 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)
Luis Roque Klering (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)
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)
Wilson José Leffa (Universidade Católica de Pelotas)
Yves Schwartz, Universidade de Provence, França

Pareceristas 2011. Volume 14, n.º 1 e n.º 2

Álvaro Rendón Gallón – Universidad del Cauca, Popayán, Colômbia
Alexandre Ribeiro – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, Brasil
Aline Villavicencio – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Clevi Elena Rapkiewicz – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Edwin Arley Fernandez Agredo – Universidad del Cauca, Popayán, Colômbia
Eliseo Reategui – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Elisa Boff – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Eunice Polônia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Joao Carlos Gluz – Unisinos, São Leopoldo, Brasil
Leandro Wives – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Liliana M. Passerino – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Lucia Giraffa – Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Magda Bercht – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Mário Lemes Proença Jr – Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil
Marília Curado – University of Coimbra, Coimbra, Portugal
Patrícia Behar – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Patricia Augustin Jacques Maillard – Unisinos, São Leopoldo, Brasil
Raúl Pérez Cázares – ITESM, Mexico
Renata de Matos Galante – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Ricardo Azambuja Silveira – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil
Sebastien Mondet – Universitet i Oslo, Noruega.
Silvio César Cazella – Unisinos, São Leopoldo, Brasil
Stanley Loh – Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, Brasil
Xabiel Garcia Paneda – Universidad de Oviedo, Espanha

Comissão de Publicação
Aline Santos Oliveira
Giseli Rabello Lopes
Isabela Gasparini

Números avulsos (até 2007) e permuta
Maria do Carmo A. Toscani
revista@pgie.ufrgs.br

Bibliotecária Responsável
Jacira Gil Bernardes – CRB: 10/463

Publicação *online*
Comissão de Publicação

Secretária
Maria do Carmo A. Toscani

Capa, Projeto Gráfico, Diagramação e Editoração
Airton Cattani

Pedidos de números impressos (até 2007) devem ser enviados, juntamente com o cheque cruzado em nome de Informática na Educação: teoria & prática 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) 3316-3070 (Secretaria)
E-mail: revistapgie@pgie.ufrgs.br
URL: www.pgie.ufrgs.br/revista

Conteúdos, correção lingüística 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.

Sumário

MINERAÇÃO DE DADOS, ENSINO A DISTÂNCIA E INTERFACES EDUCACIONAIS

Editorial	9
A Autopercepção da Proatividade Social Juvenil na Transformação Social: uma abordagem baseada em mineração de dados	13
Geraldo Magela Freitas dos Santos	
Edilson Ferneda	
Hércules Antonio do Prado	
Freddy Álvarez González	
Acompanhamento da Interação e Produção Textual Coletiva Através de Mineração de Textos	33
Alexandra Lorandi Macedo	
Breno Azevedo	
Patricia Alejandra Behar	
Eliseo Reategui	
Formação de Professores em Ambiente Virtual de Aprendizagem: a mineração de dados contribuindo para a análise das interações	47
Elmara Pereira de Souza	
Claudia Pinto Pereira Sena	
Mediação Pedagógica em Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem Através de Agentes de Mineração de Dados Educacionais	63
Carlos Emilio Padilla Severo	
Liliana Passerino	
João Carlos Gluz	
Álvaro Raminelli	
Uma Metodologia para a Mineração de Dados Oriundos de Ambientes de Aprendizagem Apoiados por Computadores	83
Ivan Luiz Marques Ricarte	
Geraldo Ramos Falci Junior	

FindYourHelp: um módulo localizador de especialista em Sistemas de Gestão de Aprendizagem Marcos Lapa Santos Laís Nascimento Salvador Daniela Soares Cruzes	95
Ranking de Universidades Através da Visibilidade na Web de suas Siglas por Metabusca Augusto Klinger José Palazzo Moreira de Oliveira	113
Estudo de Caso de Alertas e Recomendações para Educação a Distância Aplicado em Turmas Heterogêneas Carlos Tadeu Queiroz de Moraes Sérgio Roberto K. Franco	129
Materiales de Aprendizaje Móvil en Contextos Críticos Jaime Sánchez Matías Espinoza	151
Projeto de Objetos de Aprendizagem Para Educação Profissional Contra a Vulnerabilidade Social Rodney Cezar de Albuquerque José Valdeni de Lima Johannes Doll	171
Modelagem Quantitativa do Impacto de Conteúdo de Vídeo na Função de Estimção da Qualidade do Vídeo do ITU-T G.1070 José Joskowicz J. Carlos López Ardao Rafael Sotelo	191
Resumos	205

Abstract

DATA MINING, DISTANCE LEARNING AND EDUCATIONAL INTERFACES

Editorial	9
The Self-perception on the Youth Social Proactivity in the Social Transformation: a Data Mining Based Approach	13
Geraldo Magela Freitas dos Santos Edilson Ferneda Hércules Antonio do Prado Freddy Álvarez González	
Monitoring of interaction and collective production of texts through text mining	33
Alexandra Lorandi Macedo Breno Azevedo Patricia Alejandra Behar Eliseo Reategui	
Teacher's formation in Virtual Learning Environment: data mining contributing to the analysis of interactions	47
Elmara Pereira de Souza Claudia Pinto Pereira Sena	
Pedagogical Mediation in environments of virtual teaching and learning through agents of educational data mining	63
Carlos Emilio Padilla Severo Liliana Passerino João Carlos Gluz Álvaro Raminelli	
A Methodology for Mining Data from Computer-Supported Learning Environments	83
Ivan Luiz Marques Ricarte Geraldo Ramos Falci Junior	
FindYourHelp: an expert finder module on Virtual Learning Environments	95
Marcos Lapa Santos Laís Nascimento Salvador Daniela Soares Cruzes	

Ranking of Universities Through their Acronyms Web Visibility Based on Metasearch	113
Augusto Klinger	
José Palazzo Moreira de Oliveira	
Case Study of Alerts and Recommendations for Distance Learning Applied to Heterogeneous Classes	129
Carlos Tadeu Queiroz de Moraes	
Sérgio Roberto K. Franco	
Mobile Learning Material in Critical Contexts	151
Jaime Sánchez	
Matías Espinoza	
Learning Objects Project to Professional Education Against the Social Vulnerability	171
Rodney Cezar de Albuquerque	
José Valdeni de Lima	
Johannes Doll	
Quantitative Modeling of the Impact of Video Content in the ITU-T G.1070 Video Quality Estimation Function	191
José Joskowicz	
J. Carlos López Ardao	
Rafael Sotelo	
Theses abstract	205

Editorial

Os artigos selecionados para este número da revista *Informática na Educação: teoria e prática* estão divididos em dois blocos. No primeiro bloco, foram selecionados trabalhos sobre o tema *Mineração de Dados Educacionais*, uma área que vem mostrando grande crescimento. O segundo bloco foi composto por trabalhos relacionados aos temas *Ensino a Distância* e *Usabilidade de Softwares Educacionais* oriundos das versões expandidas de trabalhos apresentados no VI Congresso Ibero-americano de Telemática (CITA), que ocorreu na cidade de Gramado/RS, de 16 a 18 de maio 2011.

Com relação à temática de *Mineração de Dados*, esta vem sendo empregada com sucesso em diferentes campos, como *finanças*, *marketing*, *comércio eletrônico*, *bioinformática*, dentre outras. Na área da *educação*, tais aplicações começaram a surgir mais recentemente, impulsionadas pelo crescimento da *educação a distância* e conseqüente geração de grandes volumes de dados sobre os cursos, sobre os estudantes e os acessos aos materiais disponibilizados. Questões difíceis de tratar, como *evasão* ou *mau desempenho* dos estudantes, de repente passaram a ser investigadas através da análise de grandes volumes de dados armazenados nas instituições de ensino. Estas pesquisas fizeram com que, pouco a pouco, a *mineração de dados educacionais* fosse se estabelecendo como uma área independente, culminando com a criação, em 2008, de uma conferência específica para o tema (*International Conference on Educational Data Mining*), bem como de um periódico específico da área (*Journal of Educational Data Mining*). Em 2010, a conhecida *Copa de Mineração de Dados e Descoberta de Conhecimento (KDD Cup 2010)* também teve como foco a *mineração de dados educacionais*, instigada por questões relacionadas à *aprendizagem*. No Brasil, também pôde-se perceber nos últimos anos o número crescente de trabalhos publicados envolvendo a *mineração de dados educacionais*. O desenvolvimento desta como uma importante área de pesquisa relacionada à *informática na educação*, levou-nos a propor este número da revista com a seleção de seis artigos na área. Os trabalhos selecionados abrangem um grande espectro, apresentando modelos, sistemas e métodos para análise de dados educacionais que buscam fornecer subsídios para melhor compreender a atuação tanto dos alunos, quanto dos educadores. Os resultados apresentados nestes trabalhos mostram que a *mineração de dados educacionais* pode ser uma alternativa concreta na busca de informações relevantes para o aprimoramento dos processos de *ensino-aprendizagem* mediados pelo computador.

Com relação ao CITA 2011, este é um fórum de discussão onde pesquisadores, acadêmicos, profissionais e pessoas podem trocar conhecimentos e experiências no uso de tecnologias para a comunicação a distância de serviços informáticos nas mais diversas áreas (*TV Digital*, *Ensino a Distância*, *Serviços de Saúde*, *Rede de Telecomunicações*, *Teleconferências*, entre outras). Como resultado da integração das tecnologias da informação e das comunicações, a *telemática* constitui um dos pilares fundamentais da designada "sociedade do conhecimento". Para além da simples reunião e transporte de informação, é exigido um tratamento inteligente de apoio à decisão e para se obter serviços agregados de alto valor para o negócio. A *engenharia telemática* tem promovido e suportado a criação de produtos e serviços que contribuem para o desenvolvimento das infraes-

truturas e das atividades econômicas, nomeadamente no ensino, na proteção do meio ambiente, na saúde, na segurança social, nos transportes, bancos, ou na cultura e entretenimento.

O Congresso Ibero-americano de Telemática (CITA) foi realizado em cinco edições anteriores, em Gijón/Xixón (Espanha 2009), Monterrey (México 2006), Montevideo (Uruguai 2003), Mérida (Venezuela 2002) e Cartagena (Colômbia 2001). O seu objetivo tem sido promover um fórum de discussão onde investigadores, acadêmicos, profissionais e, em geral, todas as pessoas interessadas na área da telemática podem trocar conhecimentos e experiências.

No ano de 2011 o CITA realizou-se no Brasil, em Gramado no Rio Grande do Sul, sendo organizado pelo Instituto de Informática da UFRGS e pelo Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE). O CITA incluiu este ano artigos com autores da Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Espanha, Portugal, Noruega e Uruguai.

Entre os 15 melhores artigos apresentados no CITA 2011 foram selecionados 5 artigos para serem estendidos e submetidos à Revista Informática na Educação: teoria e prática. Os referidos trabalhos submetidos que comprovaram pelo menos 30% do conteúdo inédito foram publicados nesta edição especial da revista. Os trabalhos selecionados foram organizados nos seguintes temas: (i) Metabusca na Web, (ii) Ensino a Distância e (iii) Interfaces Educacionais.

Quanto ao tema Metabusca na Web foi identificado o trabalho "Rankings de Universidades Através da Visibilidade na Web de suas Siglas por Metabusca" de Augusto Klinger, José Palazzo Moreira de Oliveira. Quanto ao tema Ensino a Distância foram identificados 2 trabalhos a seguir: (i) "Estudo de caso de Alertas e recomendações para Educação a Distância Aplicado em Turmas Heterogêneas" de Carlos Tadeu Queiroz Morais, Sergio Roberto Franco e (ii) "Materiales de Aprendizaje Móvil em Contextos Críticos" de Jaime Sánchez Ilabaca, Matias Espinoza Vivanco. Quanto ao tema Interfaces Educacionais foram identificados 2 trabalhos: (i) "Projeto de Objetos de Aprendizagem para Educação Profissional contra a Vulnerabilidade Social" de Rodney Albuquerque, José Valdeni de Lima, Johannes Doll e (ii) "Quantitative Modeling of the Impacto of Video Content in the ITU-T G.1070 Video Quality Estimation Function" de Jose Joscowicz, J. Carlos López Ardao, Rafael Sotelo.

Finalmente, gostaríamos de agradecer a presença dos pesquisadores que participaram do evento e contribuíram com suas opiniões, ideias, críticas e relatos, e salientar especialmente a contribuição de Isabela Gasparini e Giseli Lopes que editaram estes cadernos, de Lourdes Tassinari na organização, de Guilherme Teixeira que montou o site da Conferência e o manteve atualizado, de Leandro Krug Wives e Ana Marilza Pernas que ajudaram na organização do evento, de Anelise Jantsch que colaborou na Programação do Evento, de Christine Verdier e Lucinéia Thom que organizaram o Workshop HamIS, de Giancarlo Guizzardi e Fernanda Baião que organizaram o Encontro Ibero-americano de Pesquisa Ontológica, e de tantos outros ajudantes anônimos que, pelo espaço e ou esquecimento, não serão nominados aqui de forma individual.

Prof. Dr. Eliseo Reategui
Prof. Dr. José Valdeni de Lima
Prof. Dr. José Palazzo M. de Oliveira
Prof.^a Dr.^a Liliana Passerino