
João Bernardes da Rocha Filho | Regina Maria Rabello Borges
Rosana Maria Gessinger | Isabel Cristina Machado de Lara
(Organizadores)

PARCERIAS ENTRE ESCOLAS E UM MUSEU INTERATIVO:

CONTRIBUIÇÕES À CULTURA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



PARCERIAS ENTRE ESCOLAS
— E UM MUSEU INTERATIVO: —

CONTRIBUIÇÕES À CULTURA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

Chanceler

Dom Jaime Spengler

Reitor

Joaquim Clotet

Vice-Reitor

Evilázio Teixeira

Conselho Editorial

Jorge Luis Nicolas Audy | **Presidente**

Jorge Campos da Costa | **Editor-Chefe**

Jeronimo Carlos Santos Braga | **Diretor**

Agemir Bavaresco

Ana Maria Mello

Augusto Buchweitz

Augusto Mussi

Bettina S. dos Santos

Carlos Gerbase

Carlos Graeff Teixeira

Clarice Beatriz da Costa Sohngen

Cláudio Luís C. Frankenberg

Érico João Hammes

Gilberto Keller de Andrade

Lauro Kopper Filho

João Bernardes da Rocha Filho | Regina Maria Rabello Borges
Rosana Maria Gessinger | Isabel Cristina Machado de Lara
(Organizadores)

PARCERIAS ENTRE ESCOLAS E UM MUSEU INTERATIVO:

CONTRIBUIÇÕES À CULTURA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



edipucrs

Porto Alegre, 2014

© EDIPUCRS, 2014

PROJETO GRÁFICO [CAPA E DIAGRAMAÇÃO] Camila Provenzi

IMAGEM DE CAPA *O olho que vê o tempo* (2013)

Artista gráfico: Matheus Gerhardt; Modelo: Maiara Dalenogare

REVISÃO DE TEXTO Gaia Assessoria Linguística

Edição revisada segundo o novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.



EDIPUCRS – Editora Universitária da PUCRS

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 33

Caixa Postal 1429 – CEP 90619-900

Porto Alegre – RS – Brasil

Fone/fax: (51) 3320 3711

E-mail: edipucrs@pucrs.br - www.pucrs.br/edipucrs

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P225 Parcerias entre escolas e um museu interativo : contribuições à cultura e à educação científica e tecnológica [recurso eletrônico] / orgs. João Bernardes da Rocha Filho ... [et al.]. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : EDIPUCRS, 2014. 201 p.

Modo de Acesso: <<http://www.pucrs.br/edipucrs>>

ISBN 978-85-397-0507-8

1. Educação. 2. Museus. 3. Interatividade. I. Rocha Filho, João Bernardes da.

CDD 372.35

Ficha catalográfica elaborada pelo Setor de Tratamento da Informação da BC-PUCRS.

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, reprográficos, fonográficos, videográficos. Vedada a memorização e/ou a recuperação total ou parcial, bem como a inclusão de qualquer parte desta obra em qualquer sistema de processamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos, do *Código Penal*), com pena de prisão e multa, conjuntamente com busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 101 a 110 da Lei 9.610, de 19.02.1998, Lei dos Direitos Autorais).

SOBRE OS AUTORES

ADRIANA OTAKI SCHIER

Graduada em Física pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) (2009) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2012). Professora de Física do Ensino Médio na Sociedade Educacional Monteiro Lobato, na rede estadual e no Colégio Protásio Alves. Professora de Eletricidade I do Curso Técnico de Eletrotécnica da Escola Técnica Estadual Parobé, em Porto Alegre/RS.

E-mail: adrishier@yahoo.com.br

ALESSANDRA DE ABREU CORRÊA

Graduada em Matemática pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), especialista em Estatística Aplicada pela Universidade de Caxias do Sul (UCS) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Professora da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), *campus* Erechim, no departamento de Ciências Exatas e da Terra. Professora da rede pública estadual do Rio Grande do Sul, desde o ano 2000. Tem experiência na docência e na pesquisa em Educação Matemática.

E-mail: aleacorrea@yahoo.com.br

ANA LAURA BERTELLI GRAMS

Graduada em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2009), especialista em Tecnologias no Ensino da Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) (2010), mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Docente no curso de Pedagogia da Faculdade de Pato Branco (FADEP). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, desde junho/2007.
E-mail: ana.grams@acad.pucrs.br

ANA MARIA MARQUES DA SILVA

Graduada em Física – licenciatura e bacharelado – pela Universidade de São Paulo (USP), mestre em Física pela USP (1991) e doutora em Física Nuclear pela USP (1998). Professora titular da PUCRS e coordenadora do Núcleo de Pesquisa em Imagens Médicas. Docente permanente no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, na linha de Engenharia Biomédica, e no ensino de Ciências, particularmente na formação de professores, interdisciplinaridade e museus de ciências. Desde 2006 exerce a função de diretora da Faculdade de Física da PUCRS.

E-mail: ana.marques@pucrs.br

ANDRÉ OLIVEIRA AYALA

Graduado em Ciências e Matemática pela PUCRS (2003). Atua na Coordenadoria Educacional do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS.
E-mail: andre.ayala@pucrs.br

BIANCA OGLIARI

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) (2007) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Docente de ensino básico, níveis fundamental e médio.
E-mail: bianca.ogliari@acad.pucrs.br

CELSO PESSANHA MACHADO

Graduado em Matemática pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) (2008), mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2011) e doutorando em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS.

E-mail: celso.machado.rs@bol.com.br

CLAUDIA DRESE

Graduada em Ciências e Matemática pela PUCRS e especialista em Psicopedagogia Institucional pela Universidade Castelo Branco. Professora de Ciências da Escola Municipal de Ensino Fundamental Zeferino Lopes de Castro, em Águas Claras, Viamão-RS.

E-mail: cdg.sant@hotmail.com

CLAIR TERESINHA DE SOUZA

Graduada em Ciências plena com habilitação em Matemática pela Faculdade Porto-Alegrense (FAPA) (2004), pós-graduada em Geometria Analítica e Espacial pela CESUCA (2009) e mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2012). Professora da Escola Marista Nossa senhora das Graças.

E-mail: clair_desouza@yahoo.com.br

CLARISSA MARTINS LINDENMEYER

Graduada em Ciências Biológicas pela PUCRS (2010) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2011).

E-mail: clarissa.lindenmeyer@acad.pucrs.br

CLEISE HELEN BOTELHO KOEPPE

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (1992), especialista em Supervisão Educacional pela Associação dos Supervisores em Educação do Rio Grande do Sul e

mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Professora de Ciências Químicas, Físicas e Biológicas na rede municipal de ensino de Gravataí-RS, ministrando aulas para as séries finais do Ensino Fundamental e EJA.

E-mail: cleise.koeppe@acad.pucrs.br

DANIEL KLUG

Graduado em Matemática (2002), pós-graduado *lato sensu* em Informação Científica e Tecnológica em Saúde (2009), em Gestão de Pessoas em Saúde (2009) e em Gestão de Recursos Físicos e Tecnológicos em Saúde (2010) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS, com bolsa CAPES-PROSUP. Técnico em Educação do Grupo Hospitalar Conceição, na gerência de ensino e pesquisa. Foi coordenador do curso Técnico em Registros e Informação em Saúde e atualmente é coordenador do curso de especialização em Informação Científica e Tecnológica em Saúde.

E-mail: daniel.k@ig.com.br

DIANA SCHUCH BERTOGLIO

Técnica em Biotecnologia pela UFRGS, graduada em Ciências Biológicas pela PUCRS e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Atua na Coordenadoria Educacional do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, no cargo de Assistente de Museu. Funcionária municipal concursada, atua em instituição de Ensino Fundamental da rede municipal de ensino de Porto Alegre.

E-mail: diana.bertoglio@acad.pucrs.br

DIANE WOLOSKY MUCHUSKY

Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2011). Atua principalmente na educação ambiental.

E-mail: diane.wm@terra.com.br

ELIANE MARIA HOFFMANN VELHO

Graduada em Matemática pelas Faculdades Integradas de Taquara (2008) e mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2012). Tem experiência na área de Matemática.

E-mail: eliane.hoffmann@acad.pucrs.br

ELISE OLIVEIRA CORDEIRO

Graduada em Ciências Biológicas pela PUCRS (1997) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS.

E-mail: elise.cordeiro@gmail.com

EMILIO ANTONIO JECKEL NETO

Graduado em Ciências – habilitação Biologia – pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (1981), mestre em Educação pela PUCRS (1989) e doutor em Medicina (Biologia do Envelhecimento) pelo Institute for Medical Science of Aging, Aichi Medical University, Japão (1995). Especialista em Administração Universitária pela Organização Universitária Interamericana e Universidade Estadual Paulista (2004). Professor titular da Faculdade de Biociências e coordenador do Centro de Modelos Biológicos Experimentais (CeMBE).

E-mail: jeckel@pucrs.br

FELIPE ONEDA POLESE

Graduado em Ciências Exatas, com licenciatura plena em Física, Matemática e Química pela UNIVATES e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Professor do Colégio Santa Teresinha, da Escola Estadual de Ensino Médio São Carlos, da Escola Estadual de Educação Básica José Plácido de Castro e da Escola Estadual de Ensino Fundamental Jardim do Trabalhador, na região de Anta Gorda, Relvado e Encantado, no Rio Grande do Sul.

E-mail: felipe@net11.com.br

IONE CANABARRO ARAUJO

Graduada em Física pela PUCRS (1992), especialista em Educação pela UFRGS (2009) e mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2012).

E-mail: ione.araujo@acad.pucrs.br

ISABEL CRISTINA MACHADO DE LARA

Graduada em Matemática pela UFRGS (1993), mestre em Educação pela UFRGS (2001), doutora em Educação pela UFRGS (2007) e pós-doutora no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, como bolsista PNPd/CAPES. Professora permanente no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Faculdade de Matemática da PUCRS. Realiza palestras, oficinas e minicursos em formações continuadas de professores, atuando principalmente nos seguintes temas: tendências atuais no ensino da Matemática, uso de jogos, etnomatemática, resolução de problemas e avaliação.

E-mail: isabel.lara@pucrs.br

JOÃO BERNARDES DA ROCHA FILHO

Técnico em Eletrônica pelo IM/SP e em Análises Clínicas pelo CSA/RS. Graduado em Física pela PUCRS, especialista em Metodologia do Ensino Superior pela PUCRS e em Psicossomática pela FACIS, mestre em Educação pela PUCRS, doutor em Engenharia, na área de Metrologia e Instrumentação, pela UFSC e pós-doutor em Ensino de Ciências, Facultad de Educación, pela PUC Chile. Graduando em Filosofia – bacharel – pela UNISUL. Professor titular da Faculdade de Física da PUCRS. Atuou em estudos interdisciplinares e cursos de pós-graduação envolvendo a saúde física e psíquica na Sociedade Brasileira de Psico-oncologia Regional Sul e Associação Brasileira de Medicina Psicossomática Regional Sul. Atua na formação de graduação e pós-graduação de professores de Física. Professor credenciado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS.

E-mail: jbrfilho@pucrs.br

JOÃO FRANCISCO STAFFA DA COSTA

Graduado em Matemática pela UFRGS (2011) e mestrando em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Docente do Colégio Maria Imaculada (Praia de Belas – Porto Alegre, RS), atua como professor concursado do governo do estado do Rio Grande do Sul e como professor de Matemática Financeira na Escola Técnica Universitário.

E-mail: joão.staffa@acad.pucrs.br

KELY CEMIN FARIA

Bacharel em Ciências Biológicas (1998) e licenciada em Biologia (2000) pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), especialista em Educação Ambiental pela UNILASALLE (2002) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2010). Professora na área de Ciências da Natureza na disciplina de Biologia – nomeada do Centro Tecnológico Estadual Parobé.

E-mail: kelyfaria@yahoo.com.br

LEANDRO MILLIS DA SILVA

Graduado em Ciências com habilitação em Matemática pela ULBRA (2004), especialista em Educação Matemática pela ULBRA (2006) e mestrando em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS.

E-mail: prof_millis@yahoo.com.br

LEILA FÁTIMA CORRÊA JOB

Graduada em Ciências Biológicas, especialista em Educação Ambiental e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Professora universitária, com experiência no ensino de Biologia Geral e Química, Ensino Médio. Experiência em projetos de Educação Ambiental, orientadora de conclusão de curso de Pós-Graduação em Supervisão Educacional e professora do Curso Politécnico E.E.E.M. Dom Feliciano.

E-mail: leilafjob@gmail.com

LORENA MOLON BASSO

Graduada em Matemática pela UNISINOS e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Professora titular da Faculdade América Latina, em Caxias do Sul.

E-mail: lorenamolon@ibest.com.br

MAGNUS CESAR ODY

Graduado em Matemática pelas Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT) e mestrando em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Professor de Matemática no Colégio Estadual João Mosmann e na Escola José Augusto Henemann – Parobé-RS. Assistente da coordenação do curso de Matemática das FACCAT. Experiência na área de Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino e aprendizagem de Matemática, Educação Matemática e Educação Estatística.

E-mail: magnus.ody@acad.pucrs.br

MARIA EMÍLIA BALTAR BERNASIUK

Graduada em Física pela PUCRS (1971) – licenciatura e bacharelado – e mestre em Educação pela PUCRS (1989). Professora titular da PUCRS. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em ensino-aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: Física médica, ensino de Física, aprendizagem significativa, pesquisa e física interativa.

E-mail: mebbnasiuk@pucrs.br

MARIVANE MENUNCIN VIÊRA

Graduada em Matemática pelas Faculdades de Itapiranga (FAI) (2008) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2011). Professora do quadro permanente da Faculdade Regional Palmitos (FAP), lecionando nos cursos de graduação em Matemática, Administração e Ciências Contábeis e no Programa de Pós-Graduação em Educação. Professora efetiva do Serviço Social da Indústria SESI-SC, lecionando no

programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Membro do conselho editorial da Revista de Divulgação Técnica e Científica da Faculdade Regional Palmitos (REFAP).

E-mail: marivanevieira@yahoo.com.br

MARLÚBIA CORRÊA DE PAULA

Graduada em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG) (2005), especialista em Matemática Aplicada pela UPF (2009-2010), em Educação a distância pelo SENAC (2008-2009) e em Supervisão e Administração Escolar pela FACEL (2007-2008) e mes-tranda em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2012). Professora tutora Externa do Centro Universitário Leonardo da Vinci, com polo em Passo Fundo, no curso de licenciatura plena em Matemática e em cursos de pós-graduação *lato sensu*.

E-mail: marlubia.paula@acad.pucrs.br

MELISSA GUERRA SIMÕES PIRES

Graduada em Ciências Biológicas pela PUCRS (1996), mestre em Biotecnologia (Zoologia) pela PUCRS (2000) e doutora em Medicina e Ciências da Saúde pela PUCRS (2004). Professora adjunta da PUCRS. Tem experiência na área de Biofísica, com ênfase em Biofísica Celular, e na Educação em Ciências. Diretora do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS.

E-mail: mgspires@pucrs.br

RAIMUNDO NONATO FILHO

Graduado em Ciências – habilitação em Matemática – pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (1993) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2011). Professor da Prefeitura de Pimenta Bueno-RO e do governo do estado de Rondônia. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Tecnologias no Ensino de Matemática.

E-mail: rnscheffer@uol.com.br

REGINA MARIA RABELLO BORGES

Bacharel e licenciada em História Natural pela PUCRS (1970), mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina (1991) e doutora em Educação pela PUCRS (1997). Professora adjunta da PUCRS, na Faculdade de Biociências (Graduação) e na Faculdade de Física (PPG em Educação em Ciências e Matemática), com ênfase nos seguintes temas: Museu Interativo e divulgação científica, Filosofia e História das Ciências, educação inicial e continuada de professores, interdisciplinaridade.

E-mail: regina.maria.rabello.borges@gmail.com

REINALDO FEIO LIMA

Graduado em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) – licenciatura –, bacharel em Administração pela Associação Internacional de Educação Continuada (AIEC), especialista em Saberes Africanos e Afro-Brasileiros na Amazônia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS e em Estatísticas Educacionais pela UFPA. Professor das séries finais do Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de Tailândia-PA.

E-mail: rflima@ig.com.br

RENATA MATOS DA LUZ

Graduada em Física Médica pela PUCRS (2008), especialista em Física Médica, em Radiodiagnóstico pela Associação Brasileira de Física Médica e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Atua na área de Física Médica da Radiologia no Hospital São Lucas da PUCRS.

E-mail: renatafisicam@gmail.com

RENATE GRINGS SEBASTIANI

Graduada em Ciências – habilitação em Física – pela UNISINOS (2000), especialista em Estatística Aplicada pela UCS (2009) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2010). Vice-diretora

da Escola Estadual de Ensino Fundamental São José, professora na Faculdade da Serra Gaúcha (FSG) e acadêmica do curso de Engenharia Civil da UNISINOS.

E-mail: renete.sebastiani@acad.pucrs.br

ROBERTA GIGLIO

Possui Ensino Fundamental pelo Colégio Cenecista Frederico Michaelsen (2001) e Ensino Médio pelo Colégio Cenecista Frederico Michaelsen (2005). Trabalha com Ações Educacionais nos Laboratórios Especiais da PUCRS.

E-mail: roberta.giglio@pucrs.br

RODRIGO CARDOSO CIMA

Graduado em Física pela PUCRS (2009) e mestrando em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2012). Professor do Colégio Estadual Rodrigues Alves, do Instituto Dom Diogo de Souza e da Escola Martinho Lutero. Tem experiência na área de Física, com ênfase em Física Geral.

E-mail: cardosocima@hotmail.com

ROSANA MARIA GESSINGER

Graduada em Matemática pela UFRGS (1986), mestre em Educação pela PUCRS (2000) e doutora em Educação pela PUCRS (2007). Professora adjunta da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação inclusiva, Educação Matemática, formação de professores, ensino e aprendizagem.

E-mail: rosana.gessinger@pucrs.br

ROSÂNGELA CENTUÁRIO PASTORINI

Graduada em Licenciatura em Física pela ULBRA (2007), especialista em Tecnologias Educacionais pela FACINTER e mestre em Educação

em Ciências e Matemática pela PUCRS. Professora do Colégio Estadual General Álvaro Alves da Silva Braga e do Instituto Santa Luzia.

E-mail: fofa.p@ig.com.br

SILVIA MONTEIRO MILÃO

Graduada em Ciências, licenciatura Plena em Matemática, pela ULBRA (2007), especialista em Educação a Distância pelo SENAC EAD/RS (2011) e mestranda em Educação em Ciências e Matemática (Tecnologias em Ciências e Matemática) pela PUCRS. Professora titular de Matemática da Associação Notre Dame Colégio Maria Auxiliadora e professora tutora das disciplinas de Matemática para Administração e Matemática para Computação da UNISINOS.

E-mail: silvia.milao@acad.pucrs.br

SIMONE FLORES MONTEIRO

Graduada em História pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG) (1987), especialista em Sociedade Economia e Política pela FURG (1994) e em Museologia pela UFRGS. (2002). cursou Estudos Avançados em Museologia pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ABM) (2008). Doutoranda da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Coordenadora de Projetos Museológicos do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, membro da equipe de professores ministrantes das Oficinas de Capacitação do Instituto Brasileiro de Museus (Ibram) – Ministério da Cultura. Foi coordenadora do Sistema Estadual de Museus do Rio Grande do Sul de 2003 a 2011 e membro do Comitê Gestor do Sistema Brasileiro de Museus de 2004 a 2012. Foi diretora do Museu da Cidade do Rio Grande de 1993 a 2007.

E-mail: simone.monteiro@pucrs.br

TALISSA CRISTINI TAVARES RODRIGUES

Graduada em Física pela PUCRS (2011) e mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Compõe o corpo docente de Física da Escola Estadual de Ensino Médio Roque Gonzáles e NEEJA Darcy

Vargas. Durante a graduação participou do programa PIBID. Dedicou-se ao ensino de Física, estudos sobre ideias prévias dos alunos e abordagem da Teoria das inteligências Múltiplas no ensino de Física.

E-mail: talissa.trodrigues@hotmail.com

TALITA SGANDERLA CHESINI

Graduada em Ciências Biológicas pela PUCRS (2011) e mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2012).

E-mail: talita.chesini@acad.pucrs.br

TATIANA SOUZA DE CAMARGO

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Campinas (2003), mestre em Educação em Ciências pela UFRGS (2008), doutora em Educação pela UFRGS (2012) e pós-doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, como bolsista de pós-doutorado (PNPD/CAPES). Tem experiência na área de Educação, com pesquisa relacionada ao ambiente e à cultura nos currículos universitários. Nos últimos anos, têm desenvolvido pesquisas etnográficas na área de Estudos Culturais da Ciência e Educação.

E-mail: tatiana@decamargo.com

TIRZÁ PRODES

Graduada em Ciências Biológicas e mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Fez parte dos Clubes de Ciências nos colégios Maristas Champagnat e Ipanema, participou de um projeto na Escola de Educação Infantil Sonho de Criança e fez estágio voluntário em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental na Escola Estadual GEMA.

E-mail: tirza.prodes@acad.pucrs.br

VALDEREZ MARINA DO ROSÁRIO LIMA

Graduada em Ciências Primeiro Grau pela PUCRS (1977), Ciências – Habilitação em Biologia – pela PUCRS (1980), mestre em Educação pela

PUCRS (1998) e doutora em Educação pela PUCRS (2003). Professora adjunta da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: pesquisa, Ciências, feira, Educação e avaliação e capacitação docente.

E-mail: valderez.lima@pucrs.br

VERIDIANA RABAIOLI

Graduada em Matemática pela UNISINOS (2004) e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2012). Atua na rede municipal de ensino (desde 2007) e é professora universitária (desde 2009). Tem experiência na área de Matemática, atuando como docente nos Ensinos Fundamental, Médio e Superior.

E-mail: vrabaioli@gmail.com

ZULMA ELIZABETE DE FREITAS MADRUGA

Graduada em Matemática pela Universidade da Região da Campanha (URCAMP), especialista em Educação Matemática pela ULBRA e em Gestão de Polos pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS (2012) e doutoranda em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Bolsista da Universidade aberta do Brasil (UAB). Atua como tutora presencial do Polo de Sapiranga no curso de licenciatura em Matemática oferecido pela UFPEL E como professora na educação básica nos Ensinos Fundamental e Médio em escolas públicas.

E-mail: betefreitas.m@bol.com.br

SUMÁRIO

23 Apresentação

João Bernardes da Rocha Filho
Rosana Maria Gessinger
Isabel Cristina Machado de Lara
Regina Maria Rabello Borges

29 Aproximação de professores com o espaço museal – contribuição para o ensino formal de ciências

Melissa Guerra Simões Pires
Diana Schuch Bertoglio
André Oliveira Ayala
Roberta Giglio
Simone Flores Monteiro
Emilio Antonio Jeckel Neto

35 Organizando uma unidade de aprendizagem interdisciplinar sobre o estudo das abelhas

Adriana Otaki Schier
Elise Oliveira Cordeiro
Raimundo Nonato Filho
Tatiana Souza de Camargo

51 Museu Interativo: uma possibilidade de alfabetização científica

Marlúbia Corrêa de Paula
Isabel Cristina Machado de Lara

59 Compreensão dos fusos horários na perspectiva da Educação Matemática

Ana Laura Bertelli Grams
João Francisco Staffa da Costa
Reinaldo Feio Lima
Sílvia Monteiro Milão

77 Uma proposta para ensinar a natureza da luz a partir das ideias prévias dos alunos

Talissa Cristini Tavares Rodrigues
Maria Emília Baltar Bernasiuk
Ana Maria Marques da Silva

87 Museu Interativo e a sala de aula: interligando aprendizagens

Eliane Maria Hoffmann Velho
Magnus Cesar Ody
Isabel Cristina Machado de Lara

99 A biodiversidade em foco: percepções construídas pela interatividade

Alessandra de Abreu Corrêa
Kely Cemin Faria
Veridiana Rabaioli
Regina Maria Rabello Borges

113 Projeto “Vila Ecológica”

Clair Teresinha de Souza
Claudia Drese

**119 Estudo do Teorema de Pitágoras por meio da
integração museu-escola**

Celso Pessanha Machado
Felipe Oneda Polese
Lorena Molon Basso
Marivane Menuncin Viêra
Renate Grings Sebastiani
Rosana Maria Gessinger

**131 Abordagem interdisciplinar de matemática e física
em visita ao MCT/PUCRS**

Zulma Elizabete de Freitas Madruga
Daniel Klug

139 Sociedade, energia e ciência

Ione Canabarro Araujo
Rodrigo Cardoso Cima
Talissa Cristini Tavares Rodrigues

**149 Estudo de micro-organismos por meio
da interatividade**

Cleise Helen Botelho Koeppe
Bianca Ogliari
Clarissa Martins Lindenmeyer
Regina Maria Rabello Borges

**161 Energia, prevenção e tecnologia: uma proposta
interativa de ensino de física para a Educação de
Jovens e Adultos (EJA)**

Renata Matos da Luz
Rosângela Centuário Pastorini
João Bernardes da Rocha Filho

173 Educação ambiental na escola e visita ao Museu

Leila Fátima Corrêa Job
Diane Wolosky Muchusky
Valderez Marina do Rosário Lima

181 Probabilidades genéticas: uma prática interdisciplinar

Leandro Millis da Silva
Talita Sganderla Chesini
Clair Teresinha de Souza
Regina Maria Rabello Borges

189 Educação infantil e Museu interativo

Tirzá Prodes
Tatiana Souza de Camargo
Regina Maria Rabello Borges

199 Capítulo final do livro

João Bernardes da Rocha Filho
Rosana Maria Gessinger
Regina Maria Rabello Borges
Isabel Cristina Machado de Lara

APRESENTAÇÃO

João Bernardes da Rocha Filho
Rosana Maria Gessinger
Isabel Cristina Machado de Lara
Regina Maria Rabello Borges

Professores que amam seu trabalho buscam o próprio aperfeiçoamento e uma educação continuada por meio da participação em cursos, eventos, grupos de estudo. Os autores dos capítulos deste livro são assim. É isto que todos têm em comum: o interesse em inovar e tornar mais atraente aos alunos o conteúdo a desenvolver nas aulas.

Por que, muitas vezes, alunos desinteressados no estudo das ciências e da matemática ficam fascinados e entusiasmados em visitas ao Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUCRS)? Como os experimentos interativos desse museu ou de outros semelhantes podem inspirar novas abordagens dos conteúdos escolares? Como integrar colaborativamente escolas e museus ou outros espaços que promovam a educação e a cultura científica e tecnológica? Buscar respostas para essas questões é o que se propõem os professores que cursam a disciplina *Museu Interativo no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS*.

Divulgar trabalhos que integram escolas e o MCT/PUCRS, compartilhando os conhecimentos produzidos, é o objetivo desta obra, integrada ao projeto interinstitucional *Ciência, História, Educação e Cultura* (Programa Pró-Cultura – CAPES/MinC). Sua publicação teve o apoio da Central de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), entidade do governo brasileiro voltada à formação de recursos humanos.

Este livro reúne a produção científica de mestrandos da disciplina *Museu Interativo*. Em pequenos grupos ou individualmente, acompanhados de perto pelos seus professores, eles fizeram visitas exploratórias iniciais à área de exposições do MCT/PUCRS e escolheram um tema a ser desenvolvido, sempre com abordagem interativa e atitude transdisciplinar. A área de exposições do Museu, bem como laboratórios e outros espaços da Universidade, continuou disponível aos participantes no horário das aulas, ao longo do semestre em que cursaram a disciplina.

Sendo um “museu universitário, o MCT/PUCRS busca agir como instrumento dinâmico de mudança social no sentido de difundir o conhecimento científico [...], criando espaços de diálogo e integração com a comunidade e contribuindo para uma educação integral com o foco no desenvolvimento sustentável”. Assim, no capítulo 1, “Aproximação de professores com o espaço museal – contribuição para o ensino formal de Ciências”, informações e orientações atuais sobre a visitação de alunos e professores foram disponibilizadas por Melissa Pires, Diana Bertoglio, André Ayala, Roberta Giglio, Simone Monteiro e Emilio Jeckel Neto. Todos os demais capítulos apresentam atividades escolares inspiradas nos experimentos interativos do Museu, conforme as sínteses a seguir.

No capítulo 2 “Organizando uma unidade de aprendizagem interdisciplinar sobre o estudo das abelhas”, com base nas concepções prévias de estudantes do Ensino Médio, Adriana Schier, Elise Cordeiro e Raimundo Nonato fundamentaram e realizaram uma pesquisa sobre o tema, com apoio de Regina Maria Rabello Borges e colaboração de Tatiana de Camargo. No contexto de uma unidade de aprendizagem interdisciplinar, a integração de conteúdos de biologia, matemática, física e química tornou o estudo das abelhas mais significativo para os alunos envolvidos.

No capítulo 3, “Museu Interativo: uma possibilidade de alfabetização científica”, Marlúbia de Paula apresentou um histórico sobre museus e refletiu sobre alfabetização científica, fundamentada, sobretudo, em Attico Chassot, em leitura acompanhada por Maria Rabello Borges e Isabel Lara.

Um estudo sobre como ocorre a alfabetização científica em um museu interativo foi apresentado no capítulo 4, “Compreensão dos fusos horários na perspectiva da Educação Matemática”, por Ana Laura Grams, João Staffa da Costa, Reinaldo Feio Lima e Silvia Milão. A proposta relacionou coordenadas geográficas, plano cartesiano e operações com números inteiros, tendo em vista a necessidade de somar ou subtrair determinado número de horas ao calcular o deslocamento de um ponto a outro na superfície da Terra. Por meio da análise das respostas dos alunos ao roteiro dirigido, em visita orientada à área de exposições, foi constatada a compreensão que eles obtiveram sobre o tema.

Na continuidade, temos o capítulo 5, “Uma proposta para ensinar a natureza da luz a partir das ideias prévias dos alunos”, desenvolvido por Talissa Rodrigues, Maria Emília Bernasiuk e Ana Maria Marques da Silva. A proposta consistiu em uma unidade didática elaborada a partir das ideias prévias dos alunos sobre a natureza da luz. As expressões artísticas dos alunos foram utilizadas para identificar suas ideias, e as atividades desenvolvidas buscaram uma transformação de tal modo que os significados se aproximassem do modelo científico atual, constatando-se uma evolução conceitual sobre a natureza da luz, havendo, em alguns casos, a integração da concepção inicial às novas ideias.

No capítulo 6, “Museu Interativo e a sala de aula: interligando aprendizagens”, Eliane Hoffmann, Magnus Ody e Isabel Lara apresentaram o projeto intitulado *Sistema solar e Matemática*, envolvendo conteúdos de matemática, geografia, física e química. Aplicando-o a uma turma do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública, analisaram como o Museu Interativo pode contribuir para a concretização de um trabalho interdisciplinar que alcançasse a integração de conteúdos de disciplinas escolares.

Alessandra Corrêa, Kely Cemin Faria e Veridiana Rabaioli, orientadas por Regina Maria Rabello Borges, elaboraram e aplicaram em es-

colas públicas um projeto voltado ao meio ambiente, que apresentaram no capítulo 7, “A biodiversidade em foco: percepções construídas pela interatividade”. Nesse projeto interdisciplinar e contextualizado foram integrados conteúdos de matemática, geografia, física e química, com participação dos professores responsáveis por essas disciplinas.

O “Projeto Vila Ecológica”, apresentado no capítulo 8, foi desenvolvido em uma escola pública de Viamão pela mestrandia Clair Souza (professora de matemática e artes na escola) e sua colega Claudia Drese (professora de ciências). Em uma educação ambiental contextualizada, alunos da 5ª série foram orientados e conscientizados sobre o uso de recursos naturais, em proposta que pode ser relacionada à exposição sobre energia e a *casa genial* no MCT/ PUCRS.

No capítulo 9, “Estudo do Teorema de Pitágoras por meio da integração museu-escola”, Celso Pessanha Machado, Felipe Polese, Lorena Molon, Marivane Viêra, Renate Sebastiani e Rosana Gessinger apresentaram uma sequência didática envolvendo conteúdos de geometria espacial a partir da revisão da geometria plana, em especial do Teorema de Pitágoras. Em uma turma do Ensino Médio, a partir da identificação dos conhecimentos prévios dos alunos, houve contextualização do conteúdo e da metodologia de ensino, introdução à história da matemática e uma visita ao Museu, para auxiliar na aprendizagem dos conceitos.

“Abordagem interdisciplinar de matemática e física em visita ao MCT/PUCRS” é o título do capítulo 10, trabalho desenvolvido por Zulma Madruga e Daniel Klug, acompanhado por Regina Maria Rabello Borges, que buscou relacionar experimentos interativos do MCT/ PUCRS com o cotidiano e os conteúdos estudados em sala de aula, utilizando uma abordagem interdisciplinar com os componentes curriculares de matemática e física. Alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual seguiram um roteiro de visita e escolheram uma experiência para analisar mais profundamente, apresentando-a aos colegas em sala de aula, direcionando-se a propostas interativas afins.

No capítulo 11, “Sociedade, energia e ciência”, Ione Araujo, Rodrigo Cima e Talissa Rodrigues apresentaram uma proposta pedagógica interdisciplinar sobre energia, fundamentada no educar pela pesquisa, partindo

da identificação e evolução das concepções prévias dos alunos, de modo dinâmico e interativo, no contexto de Sociedade, Energia e Ciência (SEC).

No capítulo 12, denominado “Estudo de micro-organismos por meio da interatividade”, Cleise Koeppel, Bianca Ogliari e Clarissa Lindenmeyer, orientadas por Regina Maria Rabello Borges, descreveram práticas desenvolvidas com uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) para identificar micro-organismos quanto a sua importância ecológica e social, reconhecendo a necessidade da higiene como medida profilática. As atividades foram desenvolvidas com 21 alunos de EJA, da segunda etapa, matriculados em uma escola de Ensino Fundamental do município de Gravataí/RS, após a identificação de dificuldades do grupo em trabalhar com micro-organismos sob a perspectiva teórica.

No capítulo 13, “Energia, prevenção e tecnologia: uma proposta interativa de ensino de física para Educação de Jovens e Adultos”, Renata Matos da Luz e Rosângela Pastorini, com apoio de João Bernardes da Rocha Filho, propuseram um método de ensino para o tema energia, voltado para o ensino da EJA. A partir da análise prévia das concepções dos alunos e de suas pesquisas, o estudo foi desenvolvido no MCT/PUCRS, um ambiente não formal, a fim de associar o conteúdo próprio da física com as diferentes realidades do cotidiano dos estudantes, por meio de experimentos interativos.

No capítulo 14, “Educação ambiental na escola e visita ao Museu”, Leila Job e Diane Muchusky, com orientação de Valderéz Lima, apresentaram um trabalho interativo de educação ambiental com enfoque em botânica, realizado com alunos do Ensino Médio em uma escola pública. Após os alunos escreverem suas curiosidades sobre o tema, foi elaborado um roteiro de estudos que incluiu saída de campo, na praça da cidade, consulta bibliográfica sobre a importância dos vegetais e visita ao MCT/PUCRS e aos jardins da mesma universidade. Na volta à escola, houve exposição sobre exemplares de plantas, e os alunos socializaram seus conhecimentos com outras turmas da escola.

A seguir, no capítulo 15, temos “Probabilidades genéticas: uma prática interdisciplinar”, em que Clair Souza, Leandro Millis da Silva e Talita Chesini buscaram desenvolver o conteúdo de genética aliado ao estudo

de probabilidade e estatística, de modo lúdico. O objetivo foi de que os alunos pudessem vivenciar situações de aplicabilidade no mundo real e da ficção sobre os conteúdos de genética e probabilidade abordados interdisciplinarmente, primeiro em sala de aula e depois no MCT/PUCRS, mais especificamente na exposição temporária *CSI – Ciência Contra o Crime*.

No capítulo 16, a mestrande Tirzá Prodes, auxiliada pelas professoras Tatiana Souza de Camargo e Regina Maria Rabello Borges, escreveu sobre “Educação Infantil e Museu Interativo”, apresentando os resultados da visita ao Museu de Ciências de uma turma de nove crianças do maternal, especificamente voltadas a um trabalho sobre o funcionamento do sistema digestório.

No capítulo final foram incluídas pelos organizadores mais algumas considerações sobre o livro.