

Organizadores

*Regina Maria Rabello Borges*

*Valderez Marina do Rosário Lima*

*Ana Lúcia Imhoff*

**CONTRIBUIÇÕES DE UM**

# **MUSEU INTERATIVO**

**À EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

# **CONTRIBUIÇÕES DE UM MUSEU INTERATIVO**

À EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

**Chanceler**

Dom Jaime Spengler

**Reitor**

Joaquim Clotet

**Vice-Reitor**

Evilázio Teixeira

**Conselho Editorial**

**Presidente**

Jorge Luis Nicolas Audy

**Diretor da EDIPUCRS**

Gilberto Keller de Andrade

**Editor-Chefe**

Jorge Campos da Costa

Agemir Bavaresco

Augusto Buchweitz

Carlos Gerbase

Carlos Graeff-Teixeira

Clarice Beatriz da Costa Söhngen

Cláudio Luís C. Frankenberg

Érico João Hammes

Gleny Terezinha Guimarães

Lauro Kopper Filho

Luiz Eduardo Ourique

Luis Humberto de Mello Villwock

Valéria Pinheiro Raymundo

Vera Wannmacher Pereira

Wilson Marchionatti

Organizadores  
Regina Maria Rabello Borges  
Valderez Marina do Rosário Lima  
Ana Lúcia Imhoff

# CONTRIBUIÇÕES DE UM MUSEU INTERATIVO

À EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



© EDIPUCRS, 2015

Versão Eletrônica da 1ª Edição impressa no ano de 2009;

**CAPA** Vinícius Xavier

**REVISÃO DE TEXTO** Patrícia Aragão

**REVISÃO FINAL** das organizadoras

**EDITORACÃO ELETRÔNICA** Vinícius Xavier



**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)

---

C764 Contribuições de um museu interativo : à educação em ciências e matemática [recurso eletrônico] / org. Regina Maria Rabello Borges, Valdez Marina do Rosário Lima, Ana Lúcia Imhoff. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : EDIPUCRS, 2015.  
187 p.

Modo de acesso: <<http://www.pucrs.br/edipucrs>>  
ISBN 978-85-397-0788-1

1. PUCRS - Museu de Ciências e Tecnologia. 2. Ciências – Ensino. 3. Interatividade. 4. Educação Continuada. I. Borges, Regina Maria Rabello. II. Lima, Valdez Marina do Rosário. III. Imhoff, Ana Lúcia.

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)

# 14

## INTEGRAÇÃO ENTRE EXPERIMENTOS DE ECOLOGIA NO MUSEU E O SENSORIAMENTO REMOTO EM SALA DE AULA

*Juliana Mariani Santos  
Regina Maria Rabello Borges  
Regis Alexandre Lahm*

### **Introdução**

Este capítulo apresenta uma proposta de atividade interativa no Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS (MCT/ PUCRS), ligada às atividades desenvolvidas em sala de aula.

O texto foi elaborado a partir de visitas ao Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS (MCT/PUCRS), em uma disciplina de mestrado que desafiou os alunos a criar propostas educacionais inspiradas na interatividade do Museu. Como a mestranda desenvolve uma proposta de usar o sensoriamento remoto como ferramenta no estudo dos biomas, percebeu que seria possível relacionar os experimentos sobre ecologia com o sensoriamento remoto. Esse foi o ponto de partida para as ideias deste trabalho, que se divide em dois segmentos. O primeiro aborda a possível contribuição do Museu na educação

e como pode auxiliar o papel do educador atento às atualizações da sociedade na busca pelo processo significativo de ensino e aprendizagem. A seguir é apresentada a proposta de interação dos experimentos do Museu e sala de aula, integrando conteúdos da área da Biologia, Geografia, Física e Informática, trazendo a possibilidade de um trabalho interdisciplinar.

## **A educação básica e o MCT/PUCRS**

Hoje não é suficiente o conhecimento dos conteúdos científicos em seus aspectos epistemológicos e históricos. O professor de Ciências pode relacionar conteúdos específicos com o contexto social, cultural, econômico e político em que estão inseridos ele e o aluno. O currículo, a metodologia, a postura do professor, as instituições de ensino precisam acompanhar as exigências e as mudanças deste novo tempo. Precisamos vencer desafios e fazer com que o ensino acompanhe as atualizações que surgem na sociedade.

A desatualização do currículo e sua desconsideração ao contexto dos alunos, não apenas nas disciplinas que abordam conhecimentos científicos, mas também nas demais, representam uma das causas apontadas para o desinteresse de muitos nos estudos. (ROCHA FILHO, BASSO e BORGES, 2007, p.16)

É importante a atualização do ensino e a contextualização dos assuntos trabalhados em aula. Isso acontece no Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, onde o aluno interage com experimentos que fazem do conteúdo programático algo vivo, interessante, instigante e interativo (BERTOLETTI, 2002).

A partir da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – Lei 9394/96), vem merecendo destaque a necessidade de a educação escolar trabalhar com conteúdos e recursos que qualifiquem o cidadão para viver na sociedade moderna. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e suas diretrizes para o ensino médio pregam a importância do trabalho com o conhecimento científico e tecnológico na educação básica. A tecnologia do sensoriamento remoto e a utilização de imagens de satélite na escola podem ser um passo para atingirmos esse objetivo.

Melhorar a educação na escola com a ajuda da interatividade do MCT é possível. Essa proposta pode dar margem a outros projetos na escola, levando o museu para a sala de aula.

## **Proposta de interatividade no MCT: Ecologia e sensoriamento remoto**

A presente proposta busca fazer do MCT e da sala de aula sistemas integrados, promovendo uma conscientização ecológica e de respeito pelo meio ambiente, além de despertar a curiosidade pela ciência e a visão crítica sobre aspectos corriqueiros do dia a dia, como o uso da Internet. É possível também a integração com a tecnologia do sensoriamento remoto nesse contexto?

O MCT não possui experimentos em que os alunos possam interagir com a ferramenta do sensoriamento remoto. Existe um computador que disponibiliza imagens do satélite GOES-12<sup>1</sup> em tempo real. Entretanto, os visitantes podem observar o tempo no estado do Rio Grande do Sul, mas não há interação com o experimento “Estação meteorológica”.

O professor pode, em sua escola, solicitar a instalação do aplicativo Google Earth, que está disponível gratuitamente na Internet, para trabalhar em sala de aula, produzir materiais interessantes e atualizados para os alunos e inspirar atividades diferenciadas na escola. Mas o aplicativo não é compatível com qualquer computador, apesar de ser de fácil instalação e gratuito. As recomendações são que o computador tenha a seguinte configuração mínima:

Sistema Operacional: Windows 2000 ou Windows XP. CPU: Pentium 3 de 500 Mhz. Memória de Sistema (RAM): 128 MB. Disco Rígido: 400 MB de espaço livre. Velocidade de Rede: 128 Kbits/s. Placa Gráfica: 3D com 16 MB de VRAM. Tela: 1024x768, “High Color de 16 bits”, conforme as especificações no site <http://earth.google.com/intl/pt/>.

O trabalho com as imagens de satélite possibilita a interdisciplinaridade, sendo que as imagens contêm informações sobre diversas áreas do conhecimento. É possível fazer relações com Biologia, Matemática, Física, Química, Artes, Geografia e outras, cada uma delas interpretando as informações de uma só imagem de diferentes maneiras. Na escola pode-se disponibilizar uma bibliografia e fontes de informações atualizadas, permitindo a consulta e o acesso aos materiais por meio informatizado.

O professor pode trabalhar na escola com as imagens de satélite e no MCT relacionar aos experimentos, por exemplo, da área de Ecologia, na qual essa tecnologia é muito

---

<sup>1</sup> GOES-12 é um satélite meteorológico que fornece imagens da América do Sul a cada meia hora. É utilizado para previsões meteorológicas no Brasil juntamente com outros satélites.



relevante. É possível o estudo dos biomas, por exemplo. Alguns dos experimentos que ilustram ou tratam sobre os biomas e Ecologia são os seguintes: sete dioramas (Floresta amazônica – 2505, Campos – 2508, Banhados – 2507, Planaltos de Araucárias – 2503, Cerrado – 2504, Capão litorâneo – 2506, Litoral – 2502); Viajando pela América do Sul – 2306, que traz os biomas Caatinga, Cerrado, Pantanal, Amazônia e Mata Atlântica; Bingo da Biodiversidade – 2606; Equilíbrio da Vida – 2613; Biomas do Brasil – 2618; Animais em extinção – 2612; Árvores e Florestas – 2611, entre outros experimentos dispostos pelo Museu.

Os dioramas representam biomas. Bioma é uma classificação feita para facilitar o estudo do meio ambiente. É um ecossistema terrestre caracterizado por vegetação e outras peculiaridades que o diferenciam de outros ecossistemas (Purves, 2007).

No Brasil, com seus mais de 8 milhões de quilômetros quadrados e grande variabilidade de luminosidade e clima, existem diferentes biomas. Os principais são, conforme o IBGE e o IBAMA<sup>2</sup>, órgãos do governo brasileiro: a Amazônia, a Caatinga, a Mata Atlântica, o Cerrado, o Pantanal e o Pampa, ou Campos do Sul. Hoje é estimado que entre 10 espécies de animais ou plantas, uma se encontra aqui em nosso país. Por isso é importante conhecermos mais sobre os ecossistemas brasileiros, reconhecermos sua importância para a sobrevivência de milhões de espécies, incluindo a nossa. E que se crie consciência dos impactos das ações sobre esses sistemas.

Purves (2007, p.1014) e outros autores utilizam o método de combinar imagens e textos explicativos para descrever fenômenos, na tentativa de fazer com que a teoria seja entendida mais facilmente.

É mais fácil de entender as semelhanças e as diferenças entre os biomas terrestres por meio da combinação de fotografias e gráficos de temperatura, precipitação e atividade biológica, suplementados por uma breve descrição da riqueza de espécies e de outros atributos dos biomas.

E quanto às imagens de satélite? Poderiam elas ajudar no entendimento dos biomas e suas peculiaridades? O sensoriamento remoto pode ser aplicado em diversas áreas do conhecimento e, segundo Novo (1992, p. 3), “é fruto de um esforço multidisciplinar que envolveu e envolve avanços na Física, na Físico-química, na Química, nas Biociências e Geociências, nas Ciências da Computação, etc.” Atualmente, é cada vez mais comum o uso das imagens de satélite para controle de áreas degradadas, monitoramento e análise

<sup>2</sup> IBGE é sigla para Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBAMA é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

ambiental, antes utilizado para fins militares (SILVA, 2004). Mas o que é sensoriamento remoto, afinal? É uma tecnologia que nos permite visualizar uma região sem estarmos presentes (FLORENZANO, 2002).

Utilizar o sensoriamento remoto na educação, como recurso didático, permite atender à necessidade de atualização da educação brasileira e criar importantes chances a um trabalho interdisciplinar na escola. Apenas uma imagem de satélite pode conter muitas informações diferentes, e cabe ao professor intermediar as informações e guiar o aluno para o saber.

### **Considerações finais**

No trabalho aqui apresentado, a área de exposições do Museu foi delimitada em torno dos experimentos sobre biomas e assuntos ligados à Ecologia, a fim de relacioná-los ao sensoriamento remoto e às imagens de satélite no ambiente escolar. A proposta educacional foi elaborada a fim de contribuir para a educação científica e influenciar positivamente o ensino das Ciências, incrementando e atendendo à necessidade de atualização da escola, sendo importante ferramenta na busca pela atualização, pela integração da proposta de museu interativo com o cotidiano escolar, incentivando a pesquisa e interdisciplinaridade.

Assim, a introdução de novas tecnologias, como o sensoriamento remoto e o geoprocessamento, no ensino fundamental e médio, constitui fator relevante, uma vez que estas se revelam conteúdos e recursos didáticos inovadores nos processos de ensino e aprendizagem, diante das atuais exigências de reformulação da educação escolar.

## Referências

- BERTOLETTI, Jeter Jorge. A Experiência de Concepção e Construção do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. Porto Alegre, 31 de maio de 2002. Disponível em: <http://www.ufsm.br/antartica/Palestra%2014.html>. Acesso em: 25 de abril de 2008.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 jun. 2008
- BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 13 jun. 2008.
- FLORENZANO, Teresa Gallotti. *Imagens de satélite para estudos ambientais*. São Paulo: Oficinas de Textos, 2002.
- NOVO, Evlyn M.L. de Moraes. *Sensoriamento remoto: princípios e aplicações*. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.
- PURVES, William K. et al. *Vida: a ciência da biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- ROCHA FILHO, João Bernardes da; BASSO, Nara Regina de Sousa; BORGES, Regina Maria Rabello. *Transdisciplinaridade: a natureza íntima da educação científica*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.
- SILVA, Jorge Xavier da; Z Aidan, Ricardo Tavares. *Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.