



Simulações interativas de Geofísica Ambiental

* João Andrade dos Reis Júnior¹ & Lúcia Maria da Costa e Silva², 1 – Curso de Pós-Graduação em Geofísica, 2 – Faculdade de Geofísica, IG/UFGA

Copyright 2008, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

Este texto foi preparado para a apresentação no III Simpósio Brasileiro de Geofísica, Belém, 26 a 28 de novembro de 2008. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do III SimBGF, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

Resumo

Este trabalho apresenta uma nova ferramenta de divulgação da Geofísica para fins ambientais e outros. Por meio de simulações interativas e auto-explicativas, pesquisas que vêm sendo realizadas na Universidade Federal do Pará (UFPA) serão mostradas ao público.

Introdução

A Educação Ambiental, bem como a investigação de problemas ambientais, vem sendo bastante enfocada pelo meio acadêmico em decorrência dos problemas ambientais atuais. Tornou-se importante, portanto, o desenvolvimento de projetos que estimulem a conscientização da sociedade para a questão ambiental sob múltiplos enfoques, bem como apresentem as novas ferramentas de investigação dos problemas ambientais.

Um número expressivo de trabalhos de geofísica aplicada a problemas ambientais foram desenvolvidos na Universidade Federal do Pará (UFPA) através do Curso de Pós-Graduação em Geofísica (CPGF) e dos cursos de graduação em Geofísica e Geologia. Os trabalhos referem-se, entre outros, a contaminações de lençóis freáticos causadas por lixões (Bastos, 1991), postos de combustíveis (Almeida, 2007 e Souza, 2008) e cemitérios (Carvalho Jr., 1997) e mostram que alguns métodos geofísicos apresentam-se como uma nova e importante ferramenta para as investigações de problemas ambientais.

A grande maioria destes trabalhos, contudo, acaba ficando restrito a bibliotecas, dificultando o acesso para a população em geral. Além disso, esses trabalhos não se apresentam de uma forma atrativa, pois usam linguagens puramente científicas.

A divulgação desses e de tantos outros trabalhos pode ser tentada através de meios diversos como palestras, cursos e seminários. Este trabalho reporta o simulador de experimentos, um recurso inédito para a educação ambiental, que permitirá mostrar os trabalhos de Geofísica Ambiental da UFPA, bem como o aprendizado de teorias físicas que embasam a metodologia geofísica.

Descrição do simulador

O experimento simulador de Geofísica Ambiental consiste basicamente de duas telas computacionais de LCD, uma CPU e um mouse ótico, dispostos em uma estrutura única compacta como mostra a figura 1. Na parte lateral da estrutura encontram-se os botões que darão o comando de seleção do problema ambiental real e do método geofísico usado.

Na tela de LCD disposta na parte inferior da estrutura será simulado o subsolo com animação mostrando a penetração do agente contaminante. Na tela de LCD superior serão repassadas informações diversas e reproduzidas medidas previamente obtidas para ambiente com o problema selecionado, à medida que a unidade ótica do mouse é deslocada pelo visitante na mini maquete entre as duas telas.

A figura 2 mostra a seqüência de telas que informam ao usuário as ações que ele deve seguir, tomando como exemplo o caso da contaminação causada por postos de combustíveis.



Figura 1 – Visão frontal do simulador. O retângulo amarelo representa o mouse que percorre o trilho entre os dois monitores.

A primeira tela do monitor disposto na parte de cima da estrutura é reservada para a propaganda do patrocinador. A tela dois pede ao usuário para selecionar a aplicação desejada. As telas três e quatro fornecem, respectivamente, informações sobre o problema ambiental escolhido (histórico, como ocorre a contaminação e suas possíveis conseqüências) e o método a ser usado (princípio de funcionamento e outras aplicações). Durante a projeção da tela três no monitor superior, aparece uma animação no monitor disposto na parte de baixo da estrutura mostrando o subsolo e a penetração do agente contaminante. Na tela cinco, o usuário é informado sobre o que deve fazer para obter as medidas com o método escolhido, ou seja, movimentar o mouse. Na tela seis aparecem as medidas à medida que o mouse é movimentado, simulando o levantamento do perfil; as medidas são reais e referem-se ao problema ambiental escolhido. Na tela sete podem ser dadas informações adicionais, por exemplo, sobre o tratamento dos dados. Finalmente, a tela oito informa o final do procedimento.

O experimento piloto simulará o levantamento com o GPR em um posto de combustíveis de Belém responsável por uma extensa contaminação. Esse é um problema ambiental muito freqüente, daí ter sido selecionado.

A linguagem e o conteúdo serão testados e decidido se é possível operar com o mesmo conjunto de telas para diferentes usuários ou se deverá ser construído mais de

um conjunto de telas para se adequar o simulador ao abrangente público-alvo, de modo a garantir a transmissão das informações de modo claro e atrativo.

Perspectivas

O simulador foi pensado de forma que possa ser deslocado, o que possibilitará seu uso fora do espaço da Geofísica da UFPA, em outras unidades do campus de Belém bem como nos campi da UFPA do interior do estado.

A exposição do simulador também poderá ser realizada em outras universidades, escolas de ensino fundamental e médio bem como locais como praças, parques e também em secretarias.

Nesses locais e, especialmente, nas secretarias, o simulador pode complementar um trabalho que já vem sendo realizado (palestras sobre problemas específicos que são resolvidos por meio da Geofísica nas secretarias), voltado à popularização da Geofísica e do profissional em Geofísica. Com isso, espera-se evitar que serviços de Geofísica sejam substituídos por serviços desnecessários ou mais demorados e de custo mais elevado e o profissional em geofísica seja substituído por outros como se têm assistido. O simulador será, portanto, também uma excelente ferramenta de divulgação da Geofísica e do profissional em Geofísica, como sugerido pela pesquisa sobre Diagnóstico Geofísica conduzida com o apoio da SBGF (Ussami, 2006).

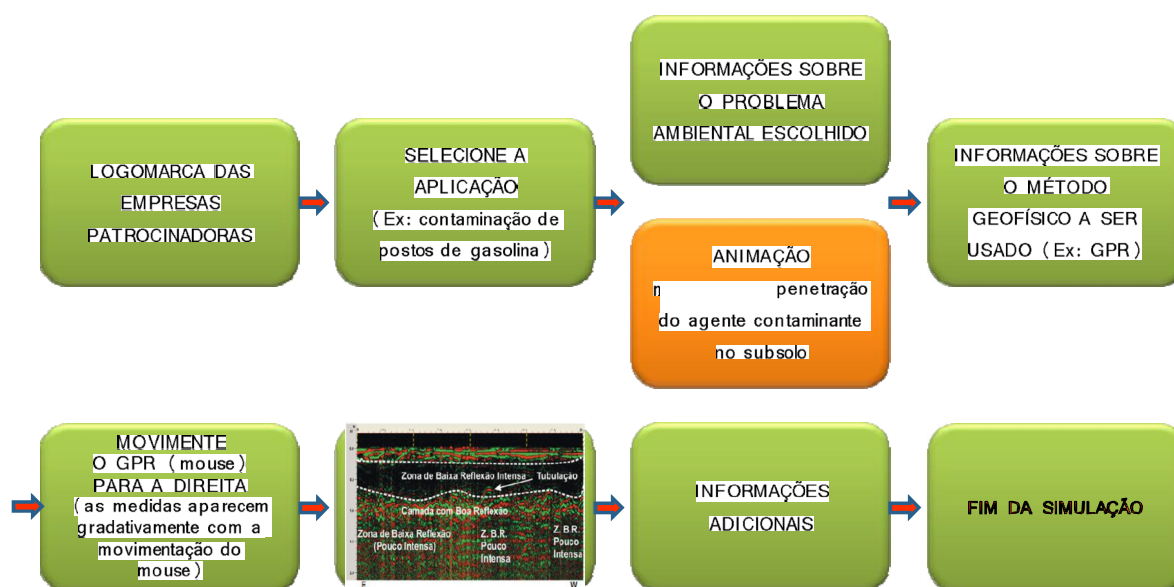


Figura 2 – Seqüência de telas mostradas na simulação. As telas em verde serão mostradas no monitor de cima. A tela ocre aparece no monitor abaixo do anterior.

Ao simulador serão juntadas outras ferramentas de aprendizagem, de modo a compor a semente do Museu de Geofísica Itinerante. Essas ações fazem parte do Programa Divulgando Geofísica.

Considerações Finais

O experimento consistirá de simulações de pesquisas de Geofísica Ambiental, em telas computacionais, nas quais a interatividade será a base do processo ensino-aprendizagem. Ao usuário poderão ser mostrados os princípios básicos dos trabalhos geofísicos, bem como a física por detrás dos métodos simulados, as consequências dos agentes contaminantes ao mesmo tempo que se estará divulgando trabalhos de geofísica da UFPA e a própria ciência da Geofísica e o profissional em Geofísica.

Trata-se, portanto, de uma modelagem analógica ainda não reportada na literatura, planejada para divulgar a aplicação da Geofísica para fins ambientais, bem como conscientizar sobre a importância de se preservar o meio ambiente e do profissional em Geofísica.

Agradecimentos

A Diógenes Leão Brasil e a Alberto Leandro, pela troca de idéias, pelos desenhos e sugestões que possibilitaram o planejamento do simulador.

Referências

Almeida, F. M., 2007. Estudo da contaminação por hidrocarbonetos em postos de serviços do município de Abaetetuba-Pa utilizando Georadar. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geofísica do Centro de Geociências da Universidade Federal do Pará, Belém.

Bastos, R. G. P., 1991. Mapeamento por método geofísico das camadas permeáveis na área do complexo Aurá, Belém. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geologia), Departamento de Geofísica do Centro de Geociências da Universidade Federal do Pará. Belém.

Carvalho Jr., M. A. F., 1997. Aplicação de Métodos Geofísicos ao Estudo de Águas Subterrâneas na Grande Belém (Caso Cemitério do Bengui). Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geologia), Departamento de Geofísica do Centro de Geociências da Universidade Federal do Pará, Belém.

Souza, D. M., 2008. Uso do Radar para avaliação geofísica da contaminação dos postos de combustíveis Brás de Aguiar (Belém/PA) e São Paulo (Abaetetuba). Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geofísica), Faculdade de Geofísica do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, Belém.

USSAMI, N., 2006. Diagnostico Geofísica. Publicação da Sociedade Brasileira de Geofísica, N. 3. Disponível em: <<http://www.sbgf.org.br/diagnostico2006/>>