

PROJETO VIRTUAL: A CONSTRUÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL PARA FINS EDUCATIVOS

José Alves de Jesus¹

ABSTRACT: This work presents the development of the virtual interactive ambient for use in education, been generate in the SIG, objectifying diffusion of the technical that incite the work with geotechnology in education.

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um ambiente interativo virtual para uso na educação, gerado partir de um SIG objetivando a difusão de técnicas que estimule o uso de geotecnologias na educação.

INTRODUÇÃO

A necessidade de popularizar as tecnologias do geoprocessamento e do sensoriamento remoto e os possíveis meios adotados para realizá-las vem sendo constantemente discutidos e estudados por profissionais da área há bastante tempo. Os sistemas de informações geográficas - SIG - destacam-se pela capacidade de integração de dados do sensoriamento remoto. No SIG é possível armazenar grande volume de dados, combinar várias camadas de informações, tratar imagens, criar ambientes virtuais imersivos e não-imersivos. Na educação, se bem implantado, o SIG pode ser um recurso valioso para o processo ensino-aprendizagem, permitindo ao aluno interagir com o sistema, coletando, armazenando e gerenciando os dados. Assim, é possível gerar dados e realizar diferentes análises sobre um mesmo processo a qualquer momento. São inúmeras as possibilidades que os sistemas de informações geográficas oferecem e podem oferecer à educação, se explorados conforme os objetivos e o nível de ensino em que se pretende desenvolver tais atividades.

O Projeto Virtual trabalha na constante desenvolvimento/atualização de um SIG para a cidade de Jacobina e região numa perspectiva de uso educacional. Utiliza para isto, um banco de dados flexível, capaz de armazenar e combinar diversas camadas de informações, e paralelamente, possibilitar a geração de produtos educativos, como por exemplo, os ambientes virtuais não-imersivos criados a partir de Modelos Numéricos de Terrenos (MNT). Permitindo assim, a utilização destes recursos no processo ensino-aprendizagem, no intuito de estimular o acesso e utilização de geotecnologias por parte de estudantes e professores não apenas para a tomada de decisões e análise qualitativa, mas como ambiente de aprendizagem nas diversas modalidades de ensino.

¹ Professor da Universidade do Estado da Bahia - UNEB – Departamento de Ciências Humanas, Campus IV Jacobina. Endereço: Travessa São Salvador, 96 Centro, Jacobina-Ba. CEP 44700-000. Telefone (74) 621-2779. E-mail: virtual@newnet.com.br

O Projeto Virtual foi concebido para ser executado em duas fases, sendo que cada fase é composta de 4 etapas. A primeira fase refere-se à planejamento, implementação e desenvolvimento do SIG, bem como da criação de ambientes virtuais. A segunda, refere-se às estratégias, procedimentos e aspectos pedagógicos a serem desenvolvidos voltados para a aplicação do SIG e seus produtos no processo ensino-aprendizagem.

Atualmente nos encontramos na primeira etapa da segunda fase. Esta etapa refere-se ao planejamento e elaboração de estratégias pedagógicas que integrem SIG e processo ensino-aprendizagem objetivando o desenvolvimento de produtos e metodologias de aplicação do SIG em educação.

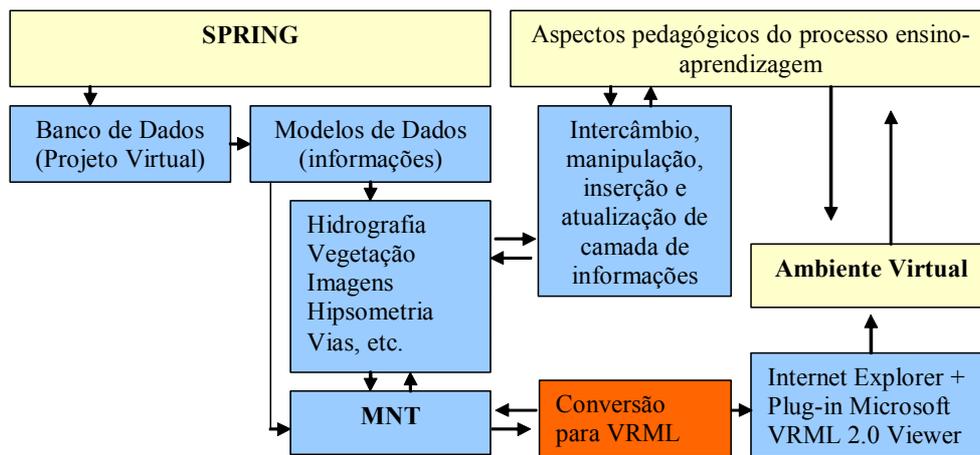


FIGURA 1

A figura 1, demonstra como está organizado o funcionamento do Projeto Virtual, os modelos de dados (layers) que estruturam o SIG foram estudados/planejados exhaustivamente no sentido de possibilitar a maior flexibilidade futura ao banco de dados. Pois, segundo Aronoff (1995, p. 41), um modelo de dados é um conjunto de ferramentas estruturais utilizado para estruturar dados num sistema computacional. Aspecto fundamental no projeto de um SIG, o modelo descreve como a realidade geográfica será representada no computador. Nenhuma outra decisão limita tanto a abrangência e o crescimento futuro do sistema quanto à escolha do modelo de dados.

As informações constantes nos modelos, foram gerados a partir de dados de sensoriamento remoto, obtidos através de processamento de uma imagem Landsat TM do ano de 2000, combinados com dados de aerofotos do mesmo ano e pesquisa de campo. Possibilitando assim, a geração de modelos de dados temático (litologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso do solo, densidade demográfica e zoneamento urbano) e numéricos (pluviosidade e altimetria). Informações estas que são/serão utilizadas para os fins pedagógicos já mencionados.

SIG, MNT E AMBIENTE VIRTUAL NÃO-IMERSIVO

Na concepção do Projeto Virtual, definimos que o SIG seria desenvolvido para uso na educação de ensino superior com todas as possibilidades de uso possível, e ao mesmo tempo

possibilitasse a geração de produtos/ambientes de fácil manipulação no sentido atingir também o público leigo em geral ou de escolas de nível fundamental e médio.

Para os usuários de escolas de ensino fundamental e médio, utilizamos dados da Modelagem Numérica de Terreno (MNT) do SIG para criar um ambiente não-imersível em 3D interativo (realidade virtual) através do qual estes podem fazer sobrevoos utilizando um software de fácil manipulação, não sendo necessariamente obrigatório a utilização e domínio de softwares específicos de CAD/GIS. Dessa forma, o ambiente 3D criado/gerado a partir do banco de dados do SIG se constitui num recurso pedagógico bastante atrativo para o público leigo, no sentido de disseminação e popularização do uso de geotecnologias em educação.

A originalidade deste trabalho, esta na forma como resolvemos tratar os dados relativos à Modelagem Numérica de Terreno (MNT), e desenvolver um recurso pedagógico que se constitui num atrativo inicial para o aprendizado e disseminação de geotecnologias.

METODOLOGIA

Na elaboração do sistema, definimos o software SPRING como aplicativo base para criar e gerenciar o banco de dados e gerar o MNT. Para a geração do ambiente de realidade virtual, utilizamos o programa ArcMap, este, através do Script WRML_Conv (desenvolvido Visual Basic), converte os dados de MNT para arquivos de realidade virtual (VRML – Virtual Reality Modeling Language). Os arquivos de VRML tem a extensão .wrl e possibilitam a visualização de mundos virtuais totalmente interativos em equipamentos comuns e de baixo custo. Assim, como nosso objetivo ao criarmos este modelo virtual interativo era atingir o público leigo, definimos que o software a ser utilizado para as visualizações seria o Internet Explorer 5 ou superior (pela sua popularidade) juntamente com o plug-in Microsoft VRML 2.0 Viewer que permite a visualização e interação em mundo virtuais construídos a partir de arquivos de extensão .wrl no Internet Explorer.

O processamento

A partir de pontos de altitude coletados por GPS, geramos a grade numérica do terreno, e a partir desta o TIN, gerando posteriormente as curvas de nível (isolinhas). Define-se por curvas de nível a linha imaginária sobre o terreno, unindo todos os pontos de igual altitude (cota) com relação a uma superfície tomada como referencia (habitualmente o nível médio dos mares). Normalmente, na geração do MNT utiliza-se curvas de níveis. O usuário fornece as curvas mestras e as secundárias, cotas, grade, etc. Isto é bastante comum para a maioria dos softwares dedicados a geração de MNT. No caso aqui abordado, o software gera automaticamente as curvas de níveis a partir do TIN, o que auxilia de maneira qualitativa a criação de um relevo. Na realidade, pode-se relacionar o TIN a um gerador de curvas de nível tridimensional. E desta forma, obter por aproximação o modelamento de superfícies do terreno. Após a geração do TIN, exportamos estes dados (layers) para o software ArcMap.

Script para GEOWRML

Exportado os dados para o Arcmap, utilizamos o script WRML_Conv, desenvolvido por nós para que os dados possam ser convertidos para o padrão GEOWRML – formato que impede a distorção das coordenadas e informações -, convertido os layers, exportamos estes para o modulo ArcScene do Arcmap, onde finalmente convertemos o arquivo para o formato WRML. O arquivo gerado em WRML, de extensão .wrl, pode ser visualizado pelo navegador Internet Explorer através do plugin Microsoft VRML 2.0 Viewer, permitindo a visualização e interação em mundo virtuais (figura 2).

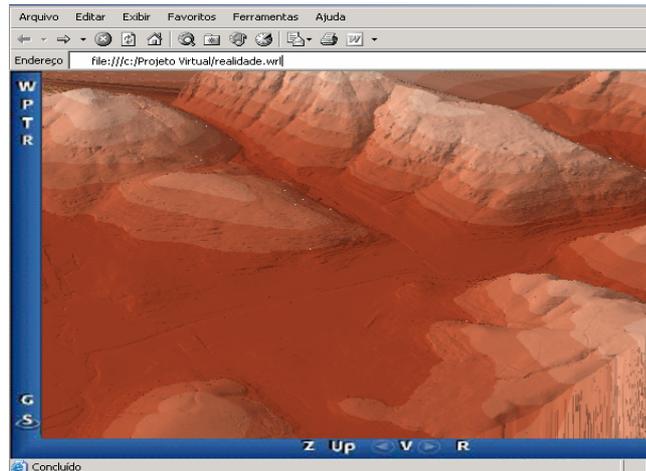


Figura 2 – Visualizado do ambiente virtual em arquivo .wrl

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou o desenvolvimento de SIG criado para fins educacionais e de uma aplicação de realidade virtual a partir deste, como dispositivo tecnológico para visualização tridimensional de ambientes. Os softwares utilizados são independentes, mas ao trabalharem em conjunto permitem um alto grau de interatividade e de possibilidades de uso para fins educacionais. O produto desenvolvido é de fácil manuseio e pode ser utilizado nas diferentes modalidades de ensino que não necessitem de altíssima precisão em seus trabalhos, mas precisem da visualização de uma determinada área para avaliações quantitativas e qualitativas da área abrangida pelo SIG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARONOFF, S. *Geographic Information Systems: a management perspective*. Ottawa: WDL Publications, 1995.