



# ANAIS

## XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia

Januária MG, 04-14 de julho de 2003

Sociedade Brasileira de Espeleologia



## SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS – SIG APLICADO A DADOS ESPELEOLÓGICOS

**Paulo Rodrigo SIMÕES ; Milton PEREIRA FILHO\*\***

\* - SEE/graduando do ICHS/Ufop - [prsimoes@yahoo.com.br](mailto:prsimoes@yahoo.com.br)

\*\* - SEE/mestrando do Degeo/Ufop - [miltonpf@hotmail.com](mailto:miltonpf@hotmail.com)

### RESUMO

O objetivo deste trabalho é informar sobre a utilização das técnicas de geoprocessamento para tratamento de dados espeleológicos. Trata-se do projeto-piloto do Sistema de Informações Espeleológicas, que vem sendo utilizado para sistematizar os dados espeleológicos acumulados pela S.E.E.

Este sistema pretende organizar internamente os dados espeleológicos, além de criar uma rotina de coleta, inclusão e conferência de informações.

Análises estatísticas e distribuições espaciais de registros de cavernas e sítios arqueológicos, fornecerão elementos para uma caracterização quantitativa e qualitativa do patrimônio espeleológico nacional.

### INTRODUÇÃO

Com o objetivo de organizar e sistematizar os dados espeleológicos acumulados pela S.E.E., foi criado o projeto-piloto do Sistema de Informações Espeleológicas - S.I.E. Sendo um Sistema de Informações Geográficas - SIG, tem por finalidade, a obtenção, manipulação, análise e exibição de dados georreferenciados, o que permite avaliar e estabelecer estratégias de atuação e planejamento sobre o patrimônio espeleológico.

O Sistema é composto por mapas temáticos, registros fotográficos, textos e dados cadastrais de cavernas e sítios arqueológicos, distribuídos espacialmente, além de cartas topográficas, ortofotos, imagens de satélite, além de *hardware* e *software*.

Os dados cadastrais refletem o trabalho da S.E.E. e de outros grupos ou pesquisadores, tendo sido compilados em diversas publicações ou através da Internet.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, foi feito um inventário e compilação dos registros cartográficos, topográficos, fotográficos, dados cadastrais, artigos de revistas, relatórios e cadernetas de campo do acervo da S.E.E. Foram inseridos também, dados do CNC e de outras fontes disponíveis na bibliografia espeleológica. Os registros de ocorrências de cavernas e sítios arqueológicos estão contidos em um bando de dados e vêm sendo checadas as informações básicas de localização, coordenadas, litologia, hidrografia, topografia, potencial científico e referências bibliográficas.

Pesquisas foram realizadas junto à Internet, tendo como resultado, a anexação de diversos mapas temáticos (hidrografia, vegetação, geologia, pedologia, temperatura, pluviosidade, divisão administrativa, hipsometria, unidades de conservação, bacias hidrográficas, sistema viário, etc.) disponibilizados pela CPRM, IBAMA, CBPM, ANEEL, Geoexplore, INPE, além de imagens de satélite Landsat 7TM, disponibilizados pela EMBRAPA (EMBRAPA Monitoramento por Satélite).



# ANAIS

## XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia

Januária MG, 04-14 de julho de 2003

Sociedade Brasileira de Espeleologia



Detalhamentos de áreas de ocorrências vêm sendo realizados com o auxílio de mapas topográficos, cartas topográficas, fotos aéreas, ortofotos e imagens de satélite. O sistema também possibilita a criação de Modelos Digitais de Terreno - MDT's, que contribuem para uma melhor visualização tridimensional da realidade topográfica e geomorfológica de uma área ou região.

A segunda etapa do projeto-piloto a ser realizada, consiste na inserção de mapas topográficos das cavidades e da documentação fotográfica, para fácil referência visual dos registros.

Foram utilizados três PC's, scanner, mesa digitalizadora e impressora. Os softwares utilizados foram o AutoCAD Land Development para georreferenciamento, vetorização e edição; Arcview 3.2 e extensões como plataforma do SIG; PCX5 para converções de coordenadas; Microsoft Access para gerenciamento dos dados cadastrais; Adobe Photoshop para tratamento de imagens.

### RESULTADOS ESPERADOS

Pretende-se que este sistema seja um instrumento de pesquisa básico, uma ferramenta indispensável para a sistematização de dados cadastrais e temáticos e análises estatísticas, propiciando uma melhor compreensão do potencial do patrimônio espeleológico nacional, considerando sua extensão territorial, complexidade e diversidade geológica, ecológica, biológica, hidrológica e da ação antrópica sobre estas áreas.

Estabelecer uma rotina de levantamento, reunião, conferência, atualização e recuperação de dados geográficos é uma prioridade, já que deve ser mantida a continuidade do sistema pelos futuros membros da entidade.

As informações resultantes do sistema deverão ser disponibilizadas na página da S.E.E., com a distribuição das ocorrências sobre mapas temáticos para consulta on-line. Com o ArcExplorer, um visualizador freeware da ESRI, poderão ser consultados os dados distribuídos em CD-Rom.

As dificuldades encontradas se referem a registros incompletos, dados cadastrais com pouca acurácia, lacunas na documentação, além de relativamente pouco material disponibilizado pelas instituições federais e, é claro, falta de recursos.

Mas deve-se considerar que somente com contínua conferência e inserção de novos dados é que poderá resultar em uma caracterização mais fiel das províncias espeleológicas brasileiras.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos às instituições que disponibilizaram os dados cadastrais e mapas temáticos, à S.E.E. pelo suporte técnico e acesso ao acervo, aos grupos espeleológicos ou pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a implantação deste sistema.

### BIBLIOGRAFIA

ANEEL. 2000. Sistema de Informações Georreferenciadas de Energia e Hidrologia - HIDROGEO (CD-Rom)

AULER A., RUBBIOLI E., BRANDI R. 2001. *As Grandes Cavernas do Brasil*. Belo Horizonte, Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas, 228p. (Gráfica Orion)

CBPM. 2002. [www.cbpm.com.br](http://www.cbpm.com.br)



**ANAIS**  
**XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia**

Januária MG, 04-14 de julho de 2003

Sociedade Brasileira de Espeleologia



COMIG. 2001. [www.comig.com.br](http://www.comig.com.br)

CPRM. 2002 - Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil. [www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)

EMBRAPA. 2002. Monitoramento por Satélite. [www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br](http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br)

GEOEXPLORE. [www.geoexplore.com.br](http://www.geoexplore.com.br)

GEOMINAS. 2001. [www.geominas.mg.gov.br](http://www.geominas.mg.gov.br)

IBAMA. Parques Nacionais - Informações gerais sobre as Unidades de Conservação - Mapas. [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)

HOSE L.D., PISAROWICZ J.A. 2002. Cave and Karst GIS Special Issue. *Journal of Cave and Karst Studies*. 64(1):100p.

HUNG L.Q., DINH N.Q., BATELAAN O., TAM V.T., LAGROU D. Remote Sensing and GIS-Based Analysis of Cave Development in the Suoimuoi Catchment (Son La - NW Vietnam). *Journal of Cave and Karst Studies*. 64(1):23-33.

INPE. [www.inpe.br](http://www.inpe.br)

MOYES H. 2002. The Use of GIS in the Spatial Analysis of an Archaeological Cave Site. *Journal of Cave and Karst Studies*. 64(1):9-15.

NAJAR A.L. 2000. A GIS application for environmental management in the semi-arid ecosystem of Serra da Capivara National Park, Piauí, Northeast Brazil. In: *Second International Conference on Management Information System Incorporating GIS & Remote Sensing. Management Information Systems*.

SBE. 2001. CNC - Cadastro Nacional de Cavidades. [www.sbe.com.br](http://www.sbe.com.br)

SCHMIDLIN D. *et alii*. Integração de dados através de técnicas de geoprocessamento em áreas degradadas por mineração. *Trabalhos Voluntários \_ Mineração* 6/295.

SZUKALSKI B.W. 2002. Introduction to Cave and Karst GIS. *Journal of Cave and Karst Studies*, 64(1):3-3.