

## USO DE BANCO DE DADOS RELACIONADO COM O SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA REGIONAL AMBIENTAL (SIGRA) PARA DIAGNÓSTICO E MANEJO AMBIENTAL

RENATA PEREIRA<sup>1</sup>  
CLÁUDIA CONNER VIERO<sup>2</sup>  
ALOIS EDUARD SCHÄFER<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bolsista de Iniciação Científica – CNPq; <sup>2</sup> Colaboradora; <sup>3</sup> Orientador

<sup>1,2,3</sup> Universidade de Caxias do Sul - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Departamento de Ciências Biológicas  
SIGRA - Bloco 57  
Caixa Postal 1352 – CEP 95001-970 – Caxias do Sul – RS - Brasil  
{rpereira, ccvieiro, aschafe1}@ucs.br

**Abstract:** Because of the abundance, complexity and diversity of the generated information in environmental studies, the existence of a data base associated with a Geographic Information System is indispensable to ecological interpretation of impacts and environmental risks. The Regional Environmental Geographic Information System (SIGRA) is being improved to support regional environmental researches and, therefore, serve as a base to administrative and environment management decisions. The softwares Arc view, Spring and Access were used. Digitalized thematic maps were created about analyzed aspects as limnology, monitoring of environmental police and prepared for an urban environmental atlas. The data base was created to store and interpret information aiming multiple quests and metadata production. The SIGRA is available for supporting regional research projects by web page of the University of Caxias do Sul.

**Keywords:** environment, GIS, environmental evaluation, macrozoobentos, environmental management.

### 1.Introdução

O Sistema de Informação Geográfica Regional Ambiental tem como principal objetivo unificar bases de dados ambientais para facilitar o acesso, troca e análise dos mesmos, atuando como base para decisões de Gestão Ambiental.

Os aspectos apresentados se referem a execução do projeto "Aplicação do Sistema de Informação Geográfica Regional Ambiental (SIGRA) em Estudos de Impacto Ambiental e Riscos Ecológicos em Águas Correntes no Monitoramento da Brigada Militar e na Gestão Ambiental na Serra Gaúcha" apoiado pela Fapergs e Universidade de Caxias do Sul.

### 2.Metodologia

Foram utilizados os seguintes softwares: Arc View 3.2 GIS e Spring 3.5.1 e Microsoft Access. Trabalhou-se com cartas topográficas do Exército da região de Caxias do Sul, Oliva, Cambará do Sul, Vila Santana, Canela e São Francisco de Paula na escala de 1:50000.

Os mapas topográficos foram digitalizadas e georeferenciados. Foram digitalizadas as curvas de nível e, a partir delas, criada uma rede TIN (Triangulated Irregular Network) com a qual foram confeccionados modelos tridimensionais do terreno, úteis em avaliações de impacto e risco ecológico em ecossistemas límnicos e terrestres, onde a dinâmica do relevo exerce uma função

muito importante, em dependência dos processos de erosão, acumulação e assoreamento, por exemplo.

Utilizou-se também imagem do satélite Landsat que através de diferentes composições (LÖFFLER, 1994) são obtidas imagens com informações como relevo, temperatura, vegetação, corpos d'água e uso da terra.

Para o banco de dados do SIGRA foi elaborado um formulário de entrada que possibilita a confecção imediata de metadados sob forma de índices ambientais. Os dados físico-químicos da água são transformados automaticamente em metadados sob forma do Índice Químico e os dados biológicos sobre a presença de famílias de macroinvertebrados indicadores de sobrecarga orgânica resultam em índices biológicos. Estes índices serão aplicados na determinação da qualidade da água de arroios na área de estudo (SCHÄFER & LANZER, 2002 ).

### 3.Resultados

Estabelecimento do banco de dados: da coleção científica de macroinvertebrados bentônicos da região da Serra Gaúcha; para Patrulha Ambiental; dados biológicos sobre a ocorrência e distribuição de macroinvertebrados e dados físico-químicos de águas superficiais na área de estudo, todos relacionados com o SIGRA através das coordenadas geográficas. Foi realizado treinamento prático com os soldados da Patrulha Ambiental para levantamento de dados limnológicos e coleta de coordenadas geográficas.

Foi realizada interpretação preliminar da imagem de satélite Landsat 5 e produzidos mapas temáticos sobre os estudos limnológicos da área de Caxias do Sul e Cambará do Sul.

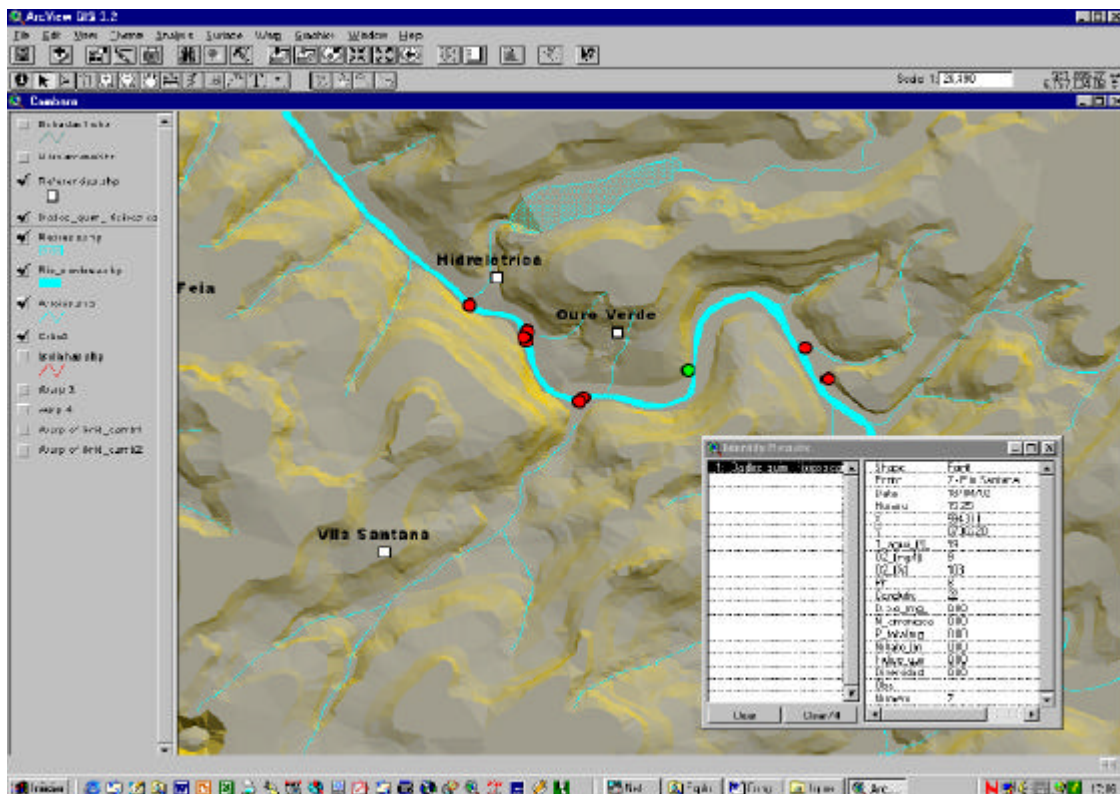


Figura 1. Mapa temático da região de Cambará do Sul sobre o Índice Químico

#### 4.Perspectivas

O município de Canela, RS, visa a certificação de uma "Ecocidade". O SIGRA vem oferecendo seu apoio através do estabelecimento de um banco de dados ambientais, interpretação dos dados coletados e produção de mapas temáticos culminando na confecção de um Atlas Ambiental que fornecerá subsídios para o Gerenciamento Ambiental do município e região.

Além disso, várias áreas de pesquisa da Universidade de Caxias do Sul estão iniciando trabalho conjunto com o SIGRA a fim de compartilhar dados e usufruir das possibilidades de cruzamento, análise e produção de metadados, a fim de se criar uma base crescente para diagnóstico e avaliação ambiental regional.

Tendo em vista estas finalidades, estão sendo disponibilizados na página eletrônica da Universidade de Caxias do Sul os resultados do trabalho do SIGRA sob forma de metadados e mapas temáticos, além de informações gerais sobre a metodologia empregada.

#### 5.Referências

- Burrough P. A. & MCDONNELL, R. A.: *Principles of Geographical Information Systems*, Oxford 1998.
- Curran, Paul J. *Principles of remote sensing*. Longman Scientific & Technical, Singapore, 1995, 282p.
- Esri - Environmental Systems Research Institute, Incorporation. [Ed.]: *ArcView GIS – The Geographic Information System for Everyone*, Redlands/CA, USA, 1996.
- Esri - Environmental Systems Research Institute, Incorporation [Ed.]: *ArcView 3D Analyst – 3D Surface Creation, Visualisation, and Analysis*, Redlands/CA, USA, 1997.
- Löffler, E.: *Geographie und Fernerkundung*, Teubner Studienbücher Geographie, Stuttgart, 1994.
- Lillesand, Thomas M. & Kiefer, Ralph W. *Remote sensing and image interpretation*. John Wiley & Sons, United States of America, 1994, 750p.
- Maguire, David J. *et al. Geographical Information Systems*. Longman Scientific and Technical, Great Britain, 1991, 447p.
- Novo, E. M. L. *Sensoriamento Remoto:Princípios e Aplicações*. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
- Silva, A. de B. *Sistemas de Informação Geo-referenciada:conceitos e fundamentos*. Campinas: Ed. da Unicamp, 1999.
- Star, J. L. & Estes, J. (1990): *Geographic Information Systems – An Introduction*, New Jersey / USA, 1990.
- Schäfer, A. & Sell, E.. Regionales Gebietsinformationssystem für die Limnologische Charakterisierung kleiner Fließgewässer. In: Müller, Rumpf & Monheim (eds.). *Umwelt und Region – Aus der Werkstatt des Sonderforschungsbereich 522*, 2002, p. 297-302.