

Intercâmbio de Dados entre SIG's. Problemas e Soluções Encontrados.

ADRIANA CHATAACK CARMELO¹
GERARD COCHONNEAU²

¹Bolsista CNPq-RHAE-EMBRAPA
EMBRAPA/CPAC-Laboratório de Biofísica Ambiental
BR020 Km 18, Planaltina, DF
carmelo@guarany.cpd.unb.br

² ORSTOM/EMBRAPA- Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
ORSTOM CP 09747, 70001-970 Brasília, DF, Brasil
gerard@sede.embrapa.br

Abstract. This paper intends to discuss some problems and solutions found in converting spatial databases from one GIS (SGI, Sistema Geográfico de Informação) to others softwares. Because the informations were digitalized without projection nor geographical coordinates, the use of another software and the development of conversion programs were necessary.

Keywords: Converting data, Geographical Information Systems, Spatial database.

1 Introdução

Desde a década de 80, várias empresas públicas brasileiras têm utilizado SIG's (Sistemas de Informação Geográfica) para trabalhar com informações oriundas de diferentes fontes. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA é uma destas instituições que usa sistemas de geoprocessamento para apresentar dados espacializados (mapas de solos, geologia, uso da terra, etc.) integrados com informações de cadastro rural e urbano, imagens de satélite, etc.

A EMBRAPA possui um banco de dados constituído de vários projetos desenvolvidos ao longo dos últimos anos, principalmente através da utilização do SGI (ENGESPAÇO, 1989). Com a recente aquisição do *software* SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas), que apresenta-se como evolução do SGI e SITIM para ambiente UNIX, tem-se como objetivo formar uma base de dados mais ampla e atualizada. Além disso, verificou-se a necessidade de considerar não somente a conversão de dados antigos, mas também a "convivência" do SPRING com outros *softwares* (SGI, MAPINFO for Windows, DEMIURGE) usados na EMBRAPA. No entanto, para realizar tal objetivo, enfrentaram-se problemas devido a ausência de georeferenciamento dos dados originais e problemas causados pela omissão de informações por parte das funções de importação/exportação dos *softwares* envolvidos.

Este trabalho mostra que as soluções encontradas dependem da utilização de *softwares*, como o

MAPINFO (ADDE, 1992) e do desenvolvimento de utilitários, como o UTILSGI (Cochonneau & Carmelo, 1995).

2 Natureza dos Dados

O Projeto Silvânia foi criado em 1987 pelo CPAC-EMBRAPA com objetivo de integrar pesquisa/desenvolvimento, extensão rural e os interesses do pequeno e médio produtor. Num processo conjunto da EMBRAPA-CPAC, da EMATER-GO (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Goiás), do CIRAD-SAR (Centro Francês de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento), da EMGOPA (Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária) e dos produtores rurais, foi possível realizar análise global, experimentação e intervenção sobre os sistemas de produção e as estruturas agrárias do município.

O Município de Silvânia localiza-se a sudeste do Estado de Goiás, tem uma área de 362000 hectares, e foi escolhido para fazer parte do projeto por estar próximo a cidade de Brasília e por apresentar a realidade do pequeno e médio agricultor da região dos Cerrados. Deste modo, o projeto visa adequar os sistemas de produção ao zoneamento agroecológico da região.

Parte das informações obtidas pelo programa de pesquisa/desenvolvimento foi transformada em mapas temáticos no SGI através da entrada dos dados via mesa

digitalizadora. A informação foi espacializada preservando a identificação, a localização e as relações de vizinhança dos dados originais.

O SPRING, evolução do SGI para *workstations*, apresenta as vantagens de ser conectado a um gerenciador de base de dados (Ingres), de possibilitar o processamento, com maior rapidez, de maiores volumes de dados, eventualmente provenientes de outros sistemas, tais como ERDAS, ARCINFO, SITIM e SGI.

Portanto, tornou-se viável migrar os dados de projetos gerados no SGI para o SPRING, afim de montar uma base de dados mais ampla e mais fácil de ser aumentada e atualizada.

3 Problemas Encontrados e Soluções

Os dados temáticos do Projeto Silvânia foram gerados no SGI sem georeferenciamento e com apenas coordenadas da mesa. Para armazenar estas informações no SPRING, é necessário que os dados antigos tenham suas coordenadas convertidas para coordenadas geográficas e que seja escolhido um sistema de projeção.

Nenhuma função do SGI ou do SPRING permitiu georeferenciar os dados originais. A solução encontrada foi usar o *software* MAPINFO que, na sua função de importação de dados no formato DXF, permite converter as coordenadas e atribuir uma projeção.

Porém, a função utilizada para transferir planos de informações entre o SGI e o MAPINFO não realiza um intercâmbio correto dos polígonos, dos centróides ou das classes; apenas permite recuperar as coordenadas das linhas digitalizadas. Outra limitação diz respeito ao volume de dados do plano de informação: por exemplo, acima de um certo número de pontos ou de linhas, a importação no SGI não se realiza. Para contornar tais problemas, foi desenvolvido, em linguagem Pascal, um *software* chamado UTILSGI, operacional em computadores compatíveis PC e capaz de realizar as seguintes funções:

- conversão de centróides do SGI para o MAPINFO e vice-versa,
- poligonalização, no MAPINFO, reconstituindo a amarração das linhas e a classe dos polígonos criados no SGI,
- conversão de MNT (linhas e pontos de cotas) do SGI para o MAPINFO e vice-versa,
- divisão de limites de polígonos fechados do MAPINFO em arcos reconhecidos pelo SGI,
- diminuição do número de pontos digitalizados através de uma filtragem dos pontos.

Dependendo das necessidades, o UTILSGI lê ou cria dados num determinado formato de importação ou no formato interno do *software* alvo. Algumas funções necessitam de parâmetros que devem ser fornecidos pelo usuário.

Na rotina desenvolvida para converter cada plano de informação do Projeto Silvânia, o MAPINFO foi usado para georeferenciar planos de informações, recuperando os objetos gráficos originais (linhas e pontos) sem que fosse necessário redigitalizá-los. Enquanto que o UTILSGI foi utilizado para realizar as alterações necessárias para que a importação no SPRING aconteça de modo efetivo.

Também, foram incluídas no UTILSGI, funções que permitem o intercâmbio de dados (de MNT ou de grades) entre o SGI e o DEMIURGE (Depraetere, 1992), o qual é outro *software* utilizado na EMBRAPA.

4 Conclusões e Recomendações Finais

O SPRING apresenta-se como um *software* capaz de manter intercâmbio com vários sistemas. Esta característica do SPRING viabiliza a recuperação e a ampliação de um banco de dados já existente. Este último pode ter sido formado, no passado, a partir de informações geradas em projetos desenvolvidos através da utilização de outros *softwares*.

Entretanto, as funções de importação de dados disponíveis não permitem contornar a falta de coordenadas georeferenciadas e de projeção dos dados originais. A solução encontrada para a recuperação dos dados do Projeto Silvânia para o SPRING, fora do eixo SGI-SPRING, demonstra a necessidade de melhorar a comunicação ou o interfaceamento entre os *softwares* e a importância de ser mais criterioso na etapa inicial de entrada dos dados a serem utilizados nos trabalhos que fazem uso de SIG's.

Referências Bibliográficas

- ADDE France, "MAPINFO for Windows 2.0, Manuel de l'utilisateur", 1992.
- Cochonneau, G., Carmelo, A., "UTILSGI 1.0, Manual do usuário", EMBRAPA, 1995.
- Depraetere, Ch, "DEMIURGE 2.0 Chaîne de production et de traitement de modèles numériques de terrain", ORSTOM, (1992) 200p.
- ENGESPAÇO, "SGI Versão 1.0 - Manual do sistema", 1989.
- INPE, "SPRING - Manual de uso", 1993.