

O uso do gvSIG na construção do Sistema de Informação Geográfica da Fundação Nacional do Índio – Funai.

Patrícia Cayres Ramos

Resumo: Este artigo descreve como é realizado o trabalho de geoprocessamento na Fundação Nacional do Índio – Funai no gvSIG Desktop. Descreve a metodologia de como é realizada a conversão dos dados geográficos de terras indígenas originados no CAD para *shapefile*, mudança de projeção, exportação para o banco de dados postgresql e disponibilização na web. Para demonstração foi utilizado o dado da Terra Indígena Apiaká/Kayabi.

Palavras-chave: Terras indígenas, gvSIG, Posgresql, Postgis, i3geo.

Agradecimentos: À Fundação Nacional do Índio e ao corpo técnico da Coordenação Geral de Geoprocessamento - CGGEO/ Diretoria de Proteção Territorial - DPT, aos desenvolvedores e colaboradores do gvSIG, Posgresql, Postgis, Mapserver e i3geo pela oportunidade de trabalhar com tamanha diversidade de temas e pelo crescimento profissional que isso proporciona.

Contatos do autor: patricia.ramos@funai.gov.br/ cayrespat@gmail.com

1. Introdução

O gvSIG é um projeto de software livre de geoprocessamento que iniciou em 2004 para atender as demandas do Ministério de Infraestrutura e Transporte da cidade de Valência na Espanha, (gvSIG Association , 2010). Sua utilização se expandiu e hoje atende a inúmeras áreas do conhecimento em diferentes países e entre eles o Brasil. A Fundação Nacional do Índio – Funai iniciou seu uso no final do ano de 2009.

O Governo Federal Brasileiro vem estimulando a substituição das tecnologias proprietárias pelas livres. No portal do software público (2011) duas entrevistas abordam a economia com gastos em licenças, uma na Câmara dos Deputados, onde a economia chegou a 5 (cinco) milhões de reais e outra na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – Ceagesp que atingiu 1 (um) milhão de reais.

Essa diretriz do governo e a necessidade de conter os gastos com compras e renovações de licenças de softwares fez com que a Coordenação Geral de Geoprocessamento da Funai demandasse dos técnicos a busca de alternativas aos programas proprietários. Após levantamento levou a escolha do gvSIG Desktop, por possuir interfaces amigáveis e comandos intuitivos, além de fazer parte da OGC (Open Geospatial Consortium).

A substituição, contudo vem ocorrendo de maneira gradativa. Primeiro porque a área de geoprocessamento da Funai trabalha principalmente com arquivos em formato *dgn*, originários da tecnologia CAD e segundo porque os técnicos de geoprocessamento estavam, em sua maioria, treinados em programas proprietários largamente difundidos. Portanto, atualmente todos encontram-se em um processo de estudo e adaptação ao novo padrão.

Para atender a demanda de Sistema de Informação Geográfica - SIG da Funai e a filosofia de substituição gradativa das tecnologias foram selecionados três técnicos para trabalhar com o gvSIG

e montar o Geoportal de Terras indígenas contendo mapas interativos, todo elaborado com base em tecnologias livres (i3geo, mapeserver, postgis, postgresql).

O gvSIG é a ferramenta responsável por editar as características dos dados geoespaciais de Terras Indígenas, permitir a análise comparativa de seus dados em relação aos de outras instituições e possibilitar a confecção de mapas. Esse trabalho está concentrado no núcleo de geoprocessamento da Funai, Coordenação Geral de Geoprocessamento da Diretoria de Proteção Territorial.

2. Uso do gvSIG na Funai:

A área de Geoprocessamento da Funai iniciou o trabalho com o gvSIG no final de 2009, utilizando algumas ferramentas para editar a tabela de atributos das Terras Indígenas e a converter do dado original de dgn para o formato *shapefile*, e disponibilizá-los na internet por meio do i3Geo, outro programa livre, onde os diferentes usuários têm a possibilidade de visualizar os dados da fundação e baixar o arquivo ou utilizar o serviço Web Map Service - WMS. No portal da fundação está disponível um tutorial que mostra como utilizar o serviço WMS no gvSIG.

Além do trabalho de edição do dado vetorial de terras indígenas e a conversão dos arquivos originados do CAD para *shapefile*, são feitas análises de dados e informações georreferenciadas para auxiliar a tomada de decisão da instituição. Este trabalho é conduzido utilizando a ferramenta de geoprocessamento e a extensão Sextante.

As ferramentas mais utilizadas do gvSIG até o momento são: A reprojeção de dados; as análises de sobreposição das terras indígenas com empreendimentos, unidades de conservação, desmatamentos, focos de calor; análises de proximidade; cálculo de área; perímetro e distâncias. Auxiliam nas análises de decisões de áreas como monitoramento, fiscalização, licenciamento ambiental, delimitação e demarcação de terras indígenas.

3. Metodologia:

Este tópico descreve o trabalho de conversão do dado em *dgn* para *shapefile*, como reprojetar o dado de UTM para SAD69 ou SIRGAS, enviar para o Postgresql por meio da extensão Postgis, e por fim como visualizar no i3geo. Este trabalho já foi realizado com os shapefiles de Terras indígenas (TI), das Coordenações Regionais (CR) e das Coordenações Técnicas Locais (CTL), informações que estão disponíveis no Geoportal da Funai.

3.1. Conversão (*dgn* para *Shapefile*):

O trabalho de conversão no gvSIG é muito simples. No gvSIG, cria-se uma nova Vista, seta o sistema de projeção e adiciona o arquivo em dgn, utilizamos como exemplo ilustrativo a Terra indígena Apiaka/ Kayabi localizada em Mato Grosso. Com o tema adicionado ativo na barra de menu (Capa) clique em Exportar e em seguida em SHP.

Como resultado tem-se o arquivo convertido para shapefile com todas as feições do mapa original criado no Microstation. A equipe optou por limpar o arquivo após a conversão. Para tanto foi selecionado o Polígono e invertida a seleção, sendo colocado o arquivo em edição e excluídos todos os polígonos que não são parte do limite da terra indígena. Na figura 1 pode-se visualizar o arquivo com todas as feições e o resultado final com apenas o polígono de Apiaka na figura 2.

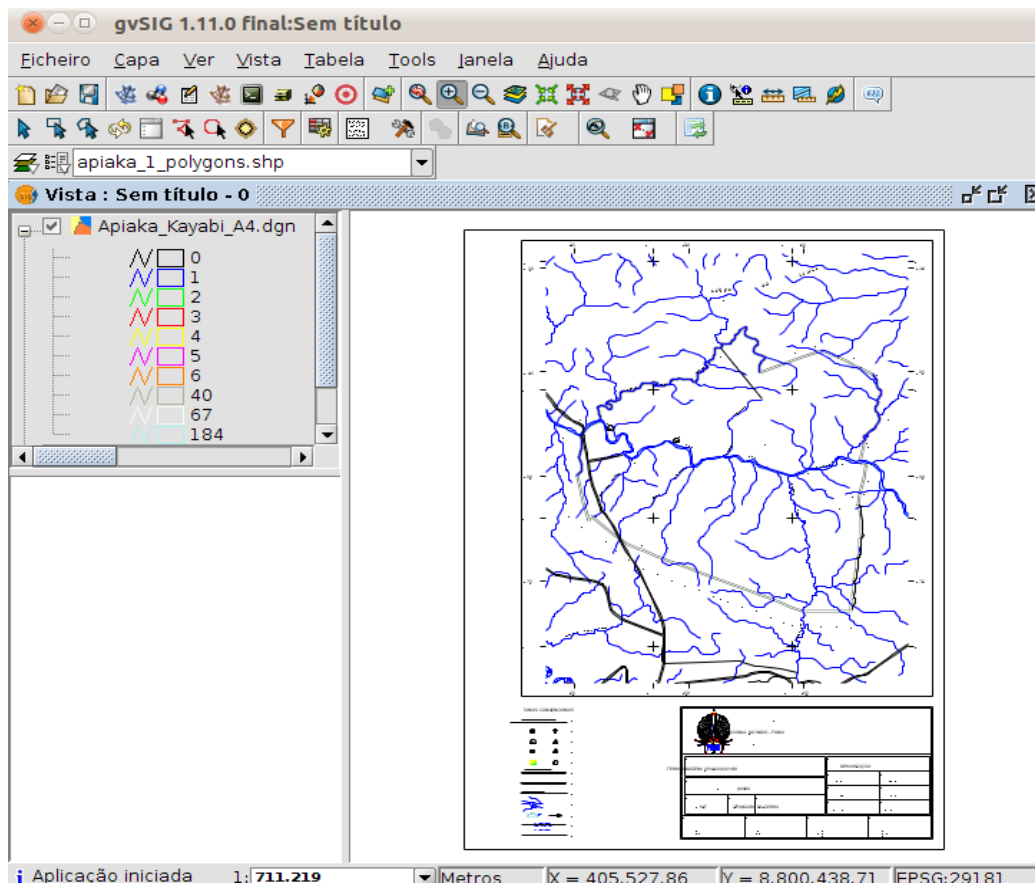


Figura 1 – Arquivo dgn da Terra Indígena Apiaka/ Kayabi, vista no gvSIG.

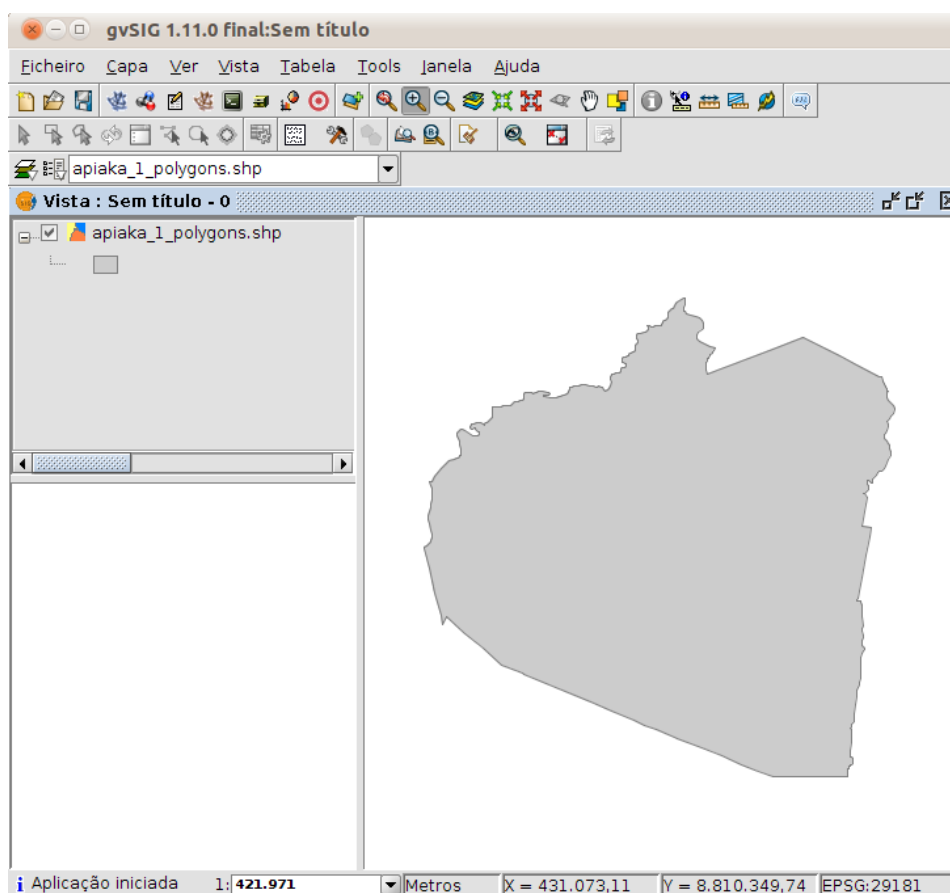


Figura 2 – Arquivo shapefile da Terra indígena Apiaka/ Kayabi.

3.2. Reprojetar (UTM para SAD69 ou SIRGAS):

Para reprojetar o arquivo shapefile da terra indígena Apiaka/ Kayabi é usado o gestor de processos na barra de ferramentas. Para isso abre-se a pasta, Conversão de dados, e em seguida clica-se em Reprojetar. Escolhe o arquivo de entrada, a projeção de destino e onde gravar o dado de saída. Para visualizar o arquivo gerado deve-se abrir uma nova vista com a mesma projeção do dado, que no caso do Sad69 o código é 4291 e para o SIRGAS é 4170.

3.3. Enviar o arquivo vetorial de Terra indígena para o Postgresql:

Na versão 1.9 do gvSIG havia um problema com os caracteres especiais principalmente acentuação dos atributos do dado geográfico quando enviados ao banco de dados. Na interface do gvSIG 1.11 isso foi corrigido, o que eliminou a necessidade de outros recursos.

O dado de terra indígena é exportado para o BD por meio do Postgis. Para isso basta ir no menu (Capa) , clicar em (exportar para) e em Postgis. Aparece, então, uma tarja pedindo o nome da tabela que deseja criar, no caso exemplificado será : Apiaka, figura 3. Coloca-se os dados de ligação o nome da conexão que pode ser qualquer uma no exemplo foi SII, em seguida a máquina (IP do servidor), a porta, usuário, senha, o nome do banco de dados e o esquema (existem vários em nosso banco, mas para esta prática será colocado no public) figura 4.

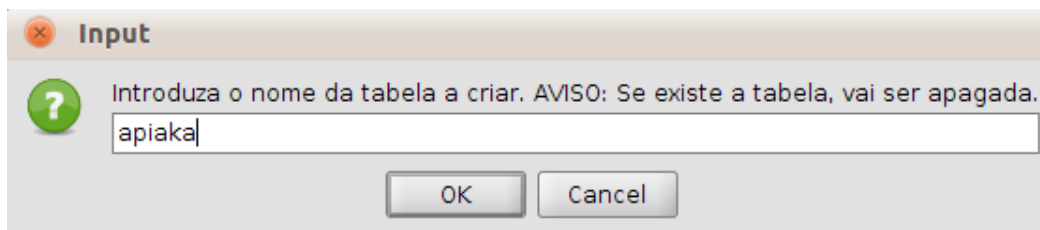


Figura 3 – Nome da tabela que vai aparecer no postgresql.

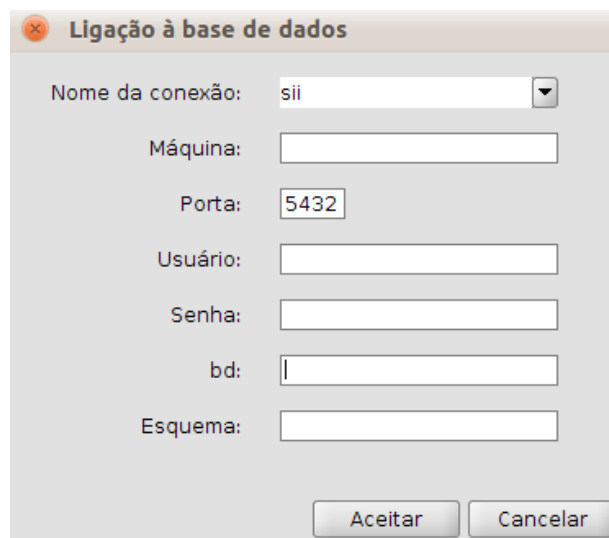


Figura 4: Ligação com o banco de dados.

Para visualizar a tabela no banco de dados utiliza-se o Remotedesktop, figura 5. No caso da Terra

indígena Apiaka/ Kayabi editou-se na tabela ainda no gvSIG, contendo o nome da terra indígena, a Unidade Federativa, o município e a situação jurídica, como pode ser visualizada no Postgresql na figura 6.

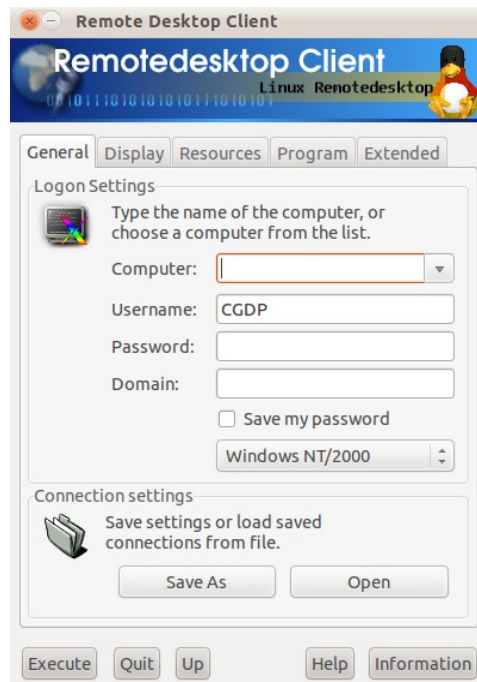


Figura 5 – Remotedesktop Client.

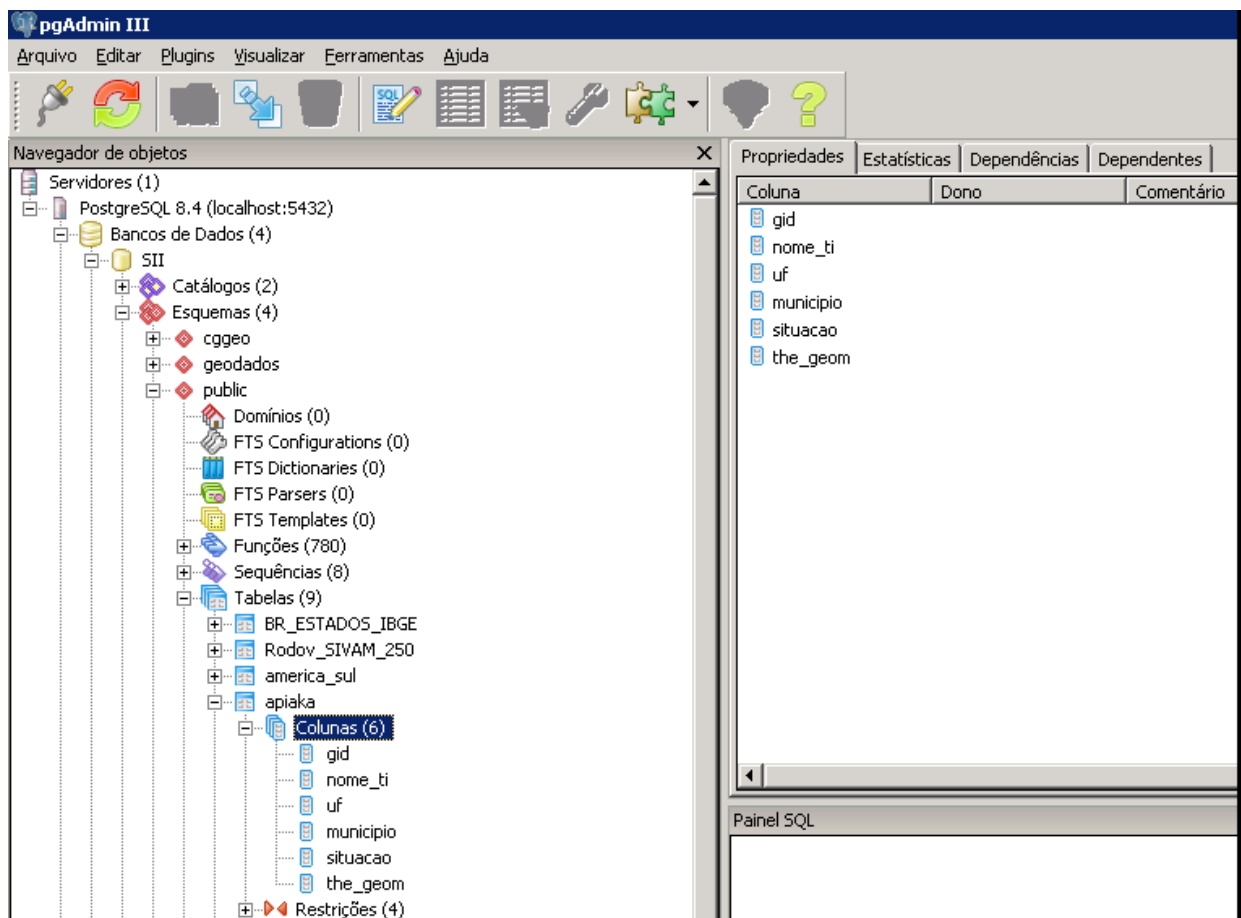


Figura 6 – A tabela apiaka e suas seis colunas (gid, nome_ti, uf, ,municipio, situação e the_geom) no Posgresql.

3.4 - Visualizar o limite da Terra indígena no i3geo:

O trabalho no i3geo incia-se com a edição do arquivo mapfile. Utiliza-se um navegador de internet para entrar no i3geo, figura 7.

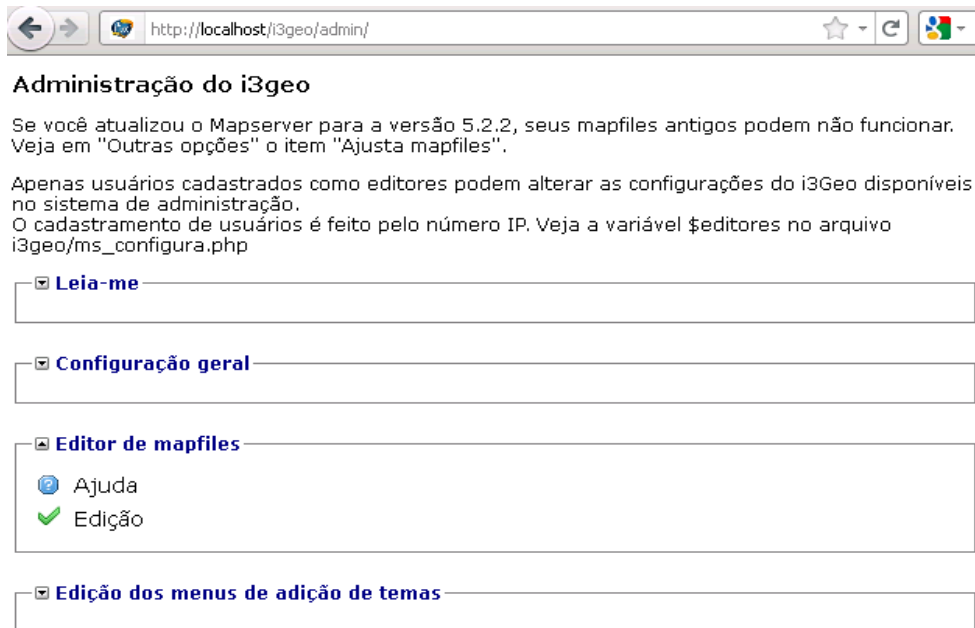


Figura 7 – Apresentação da área de administração do i3geo.

No editor de mapfiles acessa-se, Edição, para iniciar o trabalho. Criamos o título e o nome do arquivo mapfile. Figura 8.

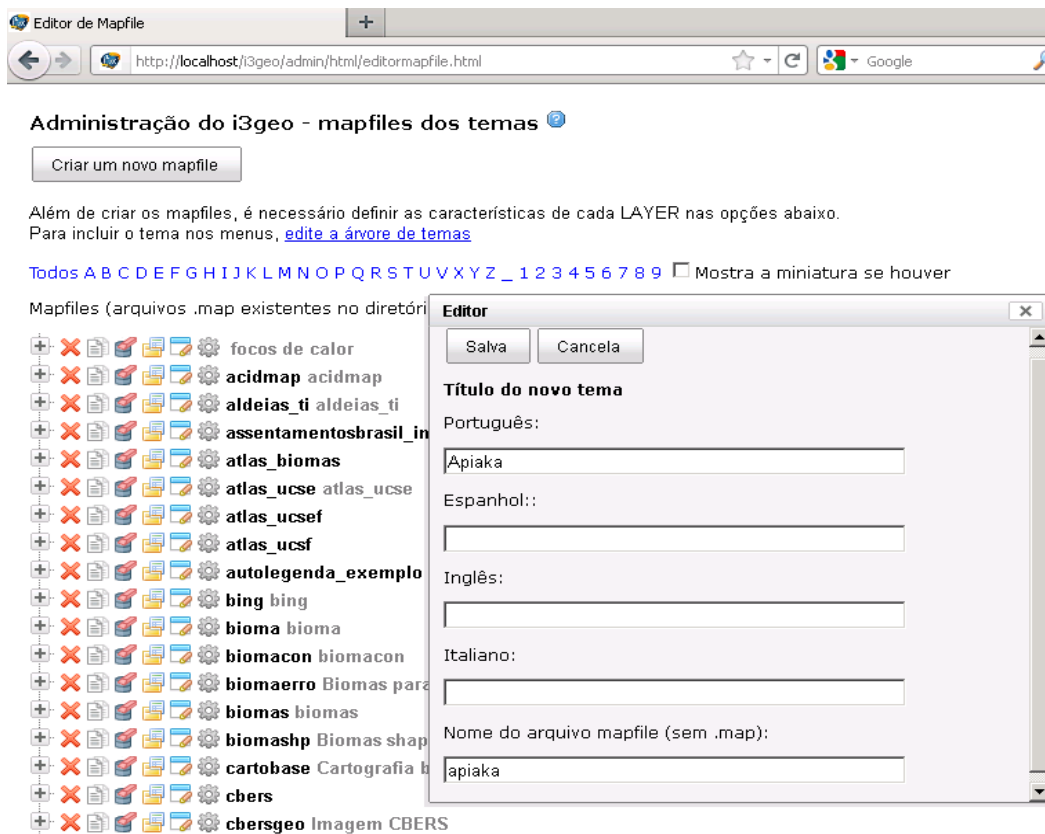


Figura 8 – Editor de um novo tema.

Agora coloca-se os parâmetros do dado e sua localização dentro do banco de dados, figura 9. Por fim salva-se e testa o trabalho.

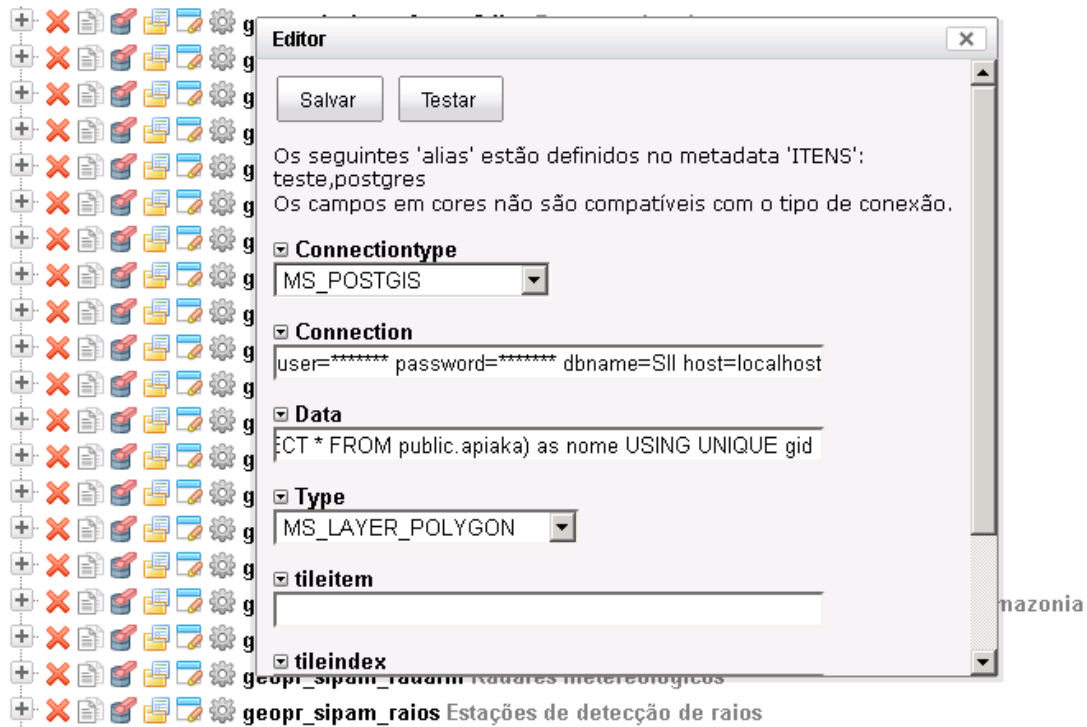


Figura 9 – Características da conexão entre o mapfile e a tabela do postgresql.

A página de teste mostra como aparece no i3geo, figura 10. Este trabalho não está disponível na página da funai, por se tratar de um caso de estudo demonstrativo. A página oficial mostra as terras indígenas, figura 11.



Figura 10 – Página teste do i3geo.

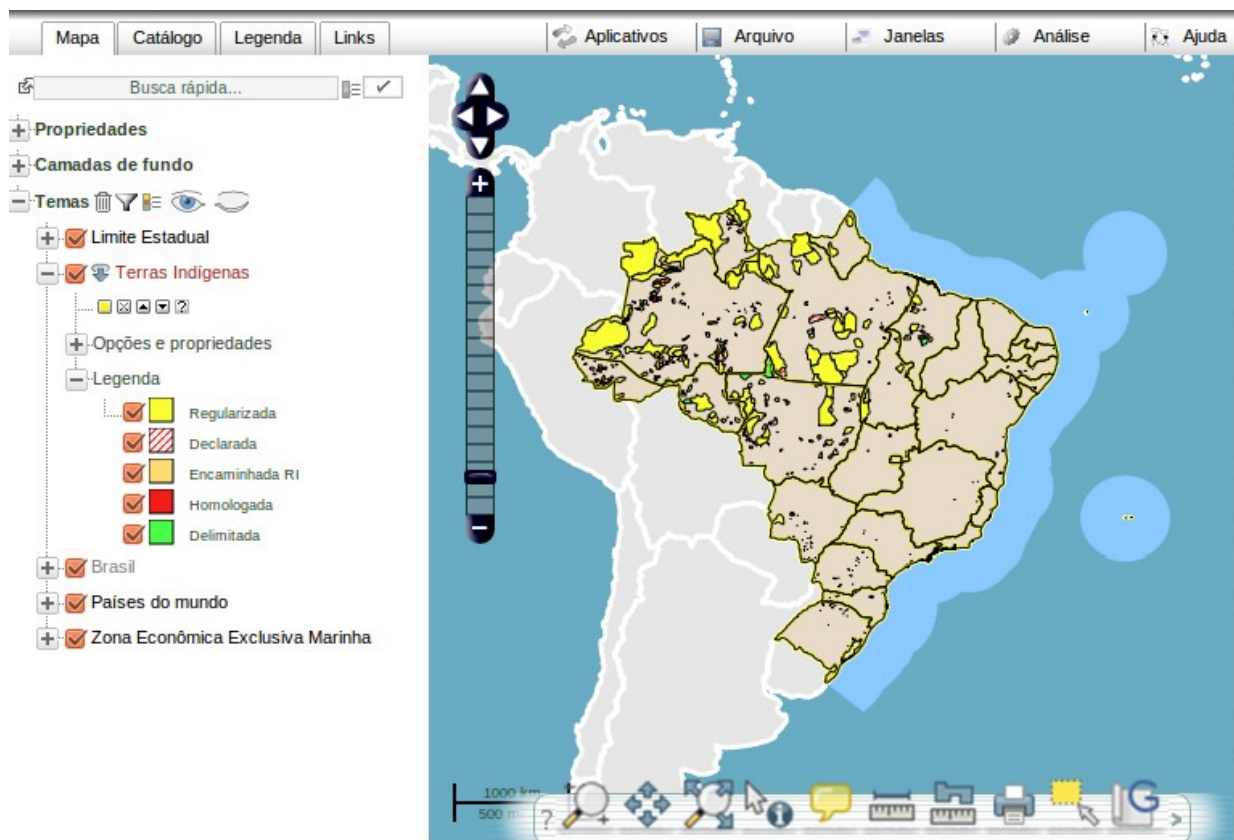


Figura 11 – Página oficial da Funai.

4. Conclusão:

O gvSIG Desktop vem atendendo as demandas da Funai na elaboração do Sistema de Informação Geográfica. A conversão dos dados da fundação que originalmente encontram-se em dng para shapefile ocorreu passo a passo, com número reduzido de etapas dentro do gvSIG sem a necessidade de nenhum outro recurso. Sua interface de conexão com o banco de dados é simples e intuitiva, o que facilita o trabalho de usuários familiarizados com geoprocessamento.

O dado trabalhado no gvSIG demonstrou-se interoperativo com todos os softwares utilizados na elaboração do sistema (Postgis, Postgresql, mapserve, i3geo).

Por se tratar de uma tecnologia livre e gratuita o custo de implementação do sistema ficou restrito ao custo operacional, o que aumentou a eficiência da área de geoprocessamento, sendo possível atender os objetivos de análise de dados e informações geoespaciais e auxiliar a disponibilização do dado na web para que outras instituições da administração pública e sociedade possa se beneficiar dos trabalhos, nas diferentes áreas de interesse.

5. Referencias Bibliográficas:

gvSIG Association (2011), *gvSIG Desktop 1.11 Manual de usuário*. Comunidade gvSIG. <http://www.gvsig.org/web/projects/gvsig-desktop/official/gvsig-1.11/descargas>. Data da Consulta: setembro de 2011, data de atualização da página web: 21 julho 2011.

Portal do Software Público (2011) Brasil, *Artigos*. <http://www.softwarelivre.gov.br/artigos>. Data da Consulta: setembro de 2011.