

Edson L. Souza, Mauricio Vicente

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CATARINENSE
CAMPUS CAMBORIÚ (IFC-Camboriú)

RUA JOAQUIM GARCIA S/N - CAIXA POSTAL N° 2016 - CEP 88340-055 -

CAMBORIÚ - SC

TELEFAX: (47)2104-0800 E-mail: ifc@ifc-camboriu.edu.br

Curso: Sistemas de Internet

Disciplina: Banco de Dados Geográficos

**Trabalho final de criação de uma aplicação envolvendo a utilização de um banco
de dados geográficos**

Abstract

This article attempts to demonstrate the use of GIS software applications i3geo through an example built from the map of the city of Itajaí, which shows data collected on the basis of information available on specialized sites, measurement of large floods in rivers and neighborhoods more and less affected.

Resumo

Este artigo tenta demonstrar o uso do software para aplicações de geoprocessamento i3geo através de um exemplo criado a partir do mapa da cidade de Itajaí, que mostra dados coletados com base em informações disponibilizadas em sites especializados, da medição dos rios em grandes enchentes e dos bairros mais e menos afetados.

Para o projeto, foram utilizados as ferramentas Postgres com Postgis, i3geo, Quantum Gis, km12shp, GoogleMaps, Eclipse com plugin OMT-G, ms4w, esta última pasta, após baixada deve ser copiada para a raiz do disco C do Windows.

Descrição geral da bacia hidrográfica do Rio Itajaí Açu

A bacia hidrográfica do rio Itajaí é a mais extensa da vertente atlântica no Estado de Santa Catarina, sendo o rio Itajaí-Açu o mais importante desta bacia.

Ela comprehende uma área de 15.000 km², distribuídos em 46 municípios e contando cerca de 800 mil habitantes.

O território da bacia divide-se em três grandes compartimentos naturais - o alto, o médio e o baixo vales - em função das suas características geológicas e geomorfológicas.

No alto vale o relevo se apresenta na forma de patamares, o que permitiu a expansão da atividade agrícola.

O médio vale apresenta relevo acentuado e alta densidade de drenagem, favorecendo a ocupação dos vales.

O baixo vale é caracterizado pela grande extensão das planícies de inundação. A diversificação econômica e cultural da região está portanto fortemente associada às diferentes paisagens naturais, que correspondem, ainda, às áreas de abrangência do associativismo municipal.



A Bacia Hidrográfica do rio Itajaí - BHRI está localizada entre as coordenadas 26°27' e 27°53' de latitude Sul e 48°38' e 50°29' de longitude Oeste no Estado de Santa Catarina, Brasil. Possui aproximadamente 15.500 km² (16,15% do território catarinense). Dos 50 municípios localizados na BHRI e que totalizam, segundo a estimativa do IBGE para 2007, cerca de 1.150.000 habitantes, 40 municípios (78% dos municípios) possuem menos de 20.000 habitantes. Em contrapartida, os dois centros urbanos, Blumenau e Itajaí, possuem 466.078 habitantes (38% da população).

O objetivo deste trabalho está focado em informar com base em dados previamente coletados, sobre as enchentes que atingiram a cidade de Itajaí, mostrando de uma forma interativa informações importantes sobre dados gerais das enchentes, bem como bairros mais atingidos, bairros menos atingidos, além dos níveis máximos que o rio Itajaí Açu atingiu nos picos das enchentes.

Sobre Itajaí

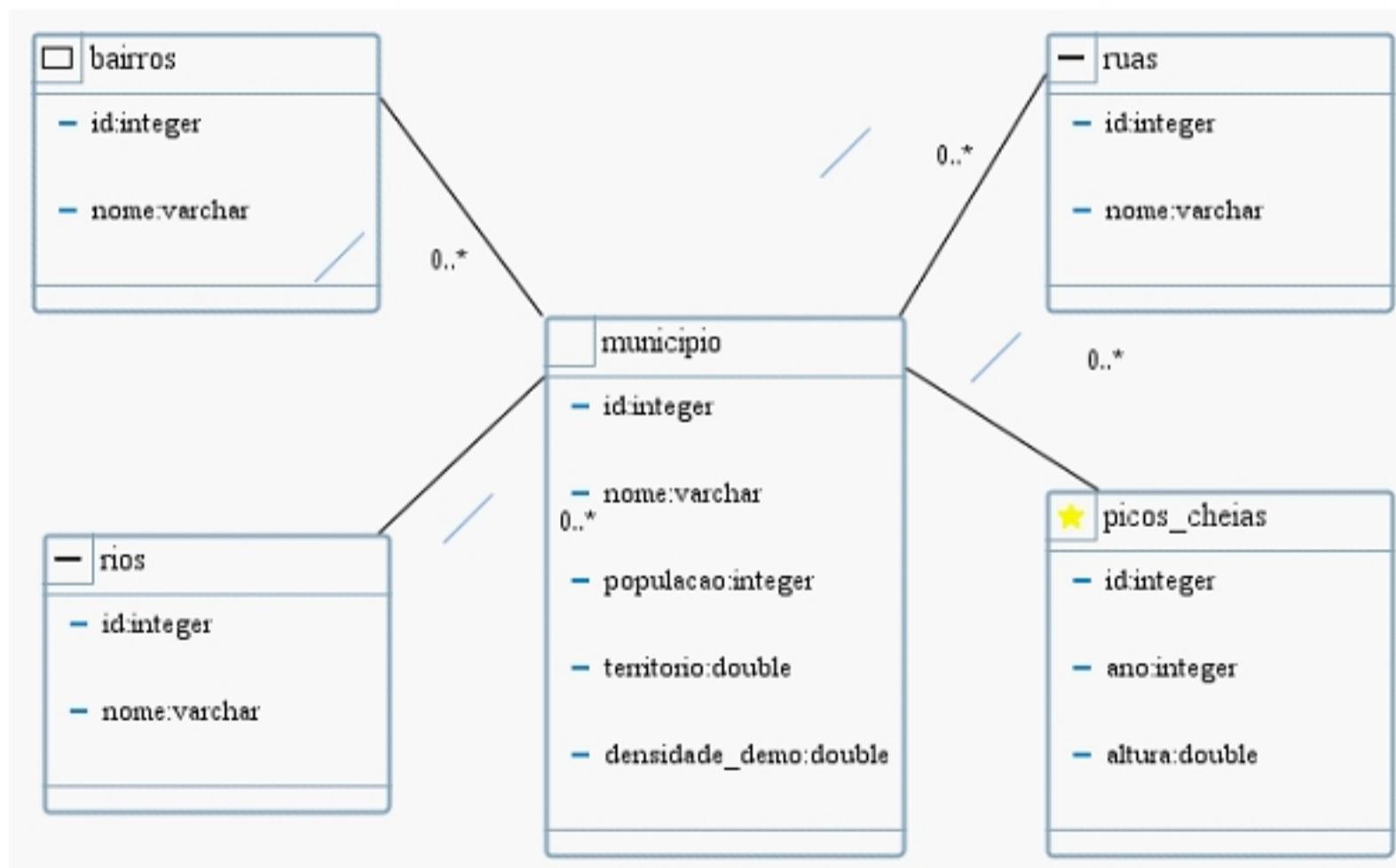
População estimada 2013	197.809
População 2010	183.373
Área da unidade territorial (km²)	288,274
Densidade demográfica (hab/km²)	666,11
Código do Município	4208203

Armazenamento de dados

Para armazenar as informações no Postgres, foram criadas tabelas de geometrias na IDE Eclipse utilizando a ferramenta de criação de diagramas OMT-G, para as seguintes tabelas: Bairros, Ruas, Rios e Picos das cheias ao longo dos anos.

Foi utilizado como fonte de informação o site do IBGE, da Prefeitura da cidade de Itajaí, além de sites especializados no assunto como a FURB de Blumenau.

Ao final o diagrama ficou como a imagem a seguir.



No Postgres, após criação do banco de dados e tabelas o resultado foi:

The screenshot shows the pgAdmin III interface. On the left, the 'Explorador de objetos' (Object Explorer) tree view displays the database structure. Under 'Bases de Dados (1)', there is a single entry '18geo'. This database contains several objects: 'Cadeia', 'bd_urbano', 'Dominios (0)', 'Extensões (0)', 'Esquemas (0)', 'public' (which contains 'Collations (0)', 'Dominos (0)', 'Configurações do FTS (0)', 'Dicionários FTS (0)', 'Análisadores FTS (0)', 'Modelos da FTS (0)', 'Funções (1144)', 'Séquencias (3)', and 'Tabelas (4)' which include 'ponto', 'polygons2', 'ruas_nos', 'spatial_ref_sys', and 'Vistas (4)'; 'topology', 'Slow Replication (0)', and 'postgis'; and 'tempgate_postgis_20'. There are also 'Espaços de tabelas (2)', 'Cargos de Grupo (0)', and 'Cargos de Login (2)'. On the right, the 'Propriedades' (Properties) panel shows various properties for the '18geo' database, such as 'Nome' (Name), 'OID' (Object ID), 'Proprietário' (Owner), 'ACL' (Access Control List), 'Espaço de tabelas' (Table Space), 'Espaço de tabelas predefinido' (Default Table Space), 'Codificação' (Encoding), 'Colação' (Collation), 'Tipo caractér' (Character Type), 'Esquema predefinido' (Default Schema), 'ACL de tabela predefinida' (Default Table ACL), 'ACL de sequência predefinida' (Default Sequence ACL), 'ACL de função predefinida' (Default Function ACL), 'Default type ACL', 'Permite conexões?' (Allows Connections), 'Conectado?' (Connected), 'Limite de conexão' (Connection Limit), 'Base de dados do sistema?' (Is System Database?), and 'Consistente' (Consistent). Below the properties panel is the 'Panel de SQL' (SQL Panel) containing the SQL code used to create the database:

```
-- Database: 18geo
-- 
-- DROP DATABASE 18geo;

CREATE DATABASE 18geo
    WITH OWNER = postgres
        ENCODING = 'UTF8'
        TABLESPACE = pg_default
        LC_COLLATE = 'Portuguese_Brazil.1252'
        LC_CTYPE = 'Portuguese_Brazil.1252'
        CONNECTION LIMIT = -1;
```

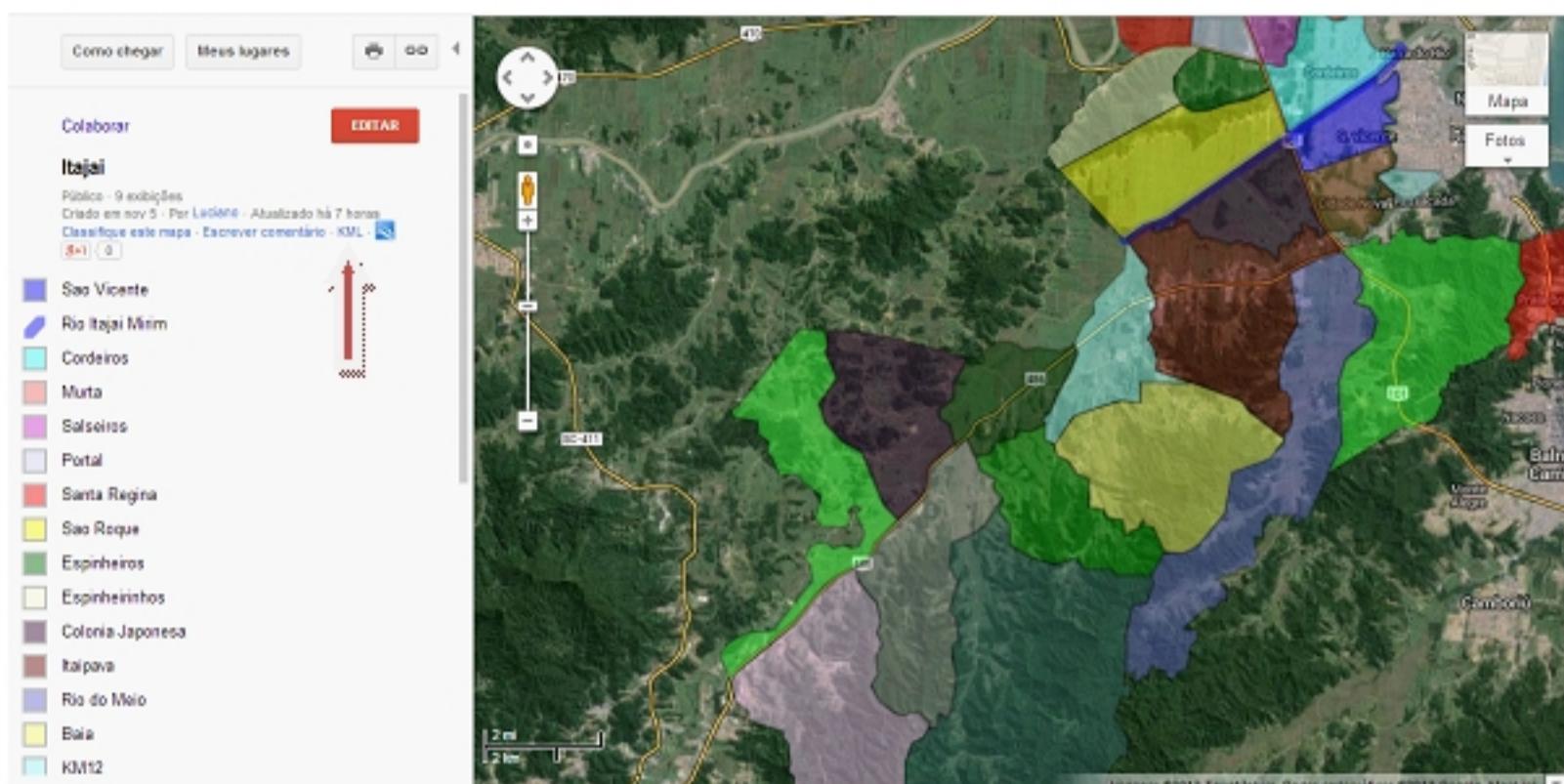
Como não foi possível localizar um mapa da cidade com as coordenadas geográficas, o mapa foi todo desenhado na ferramenta de edição do GoogleMaps com base no mapa da cidade, o link para visualização do mapa está disponível em:

<https://maps.google.com/maps/ms?msid=215919837231380882933.0004ea6e1ca97af6d087a&msa=0&ll=-26.977157,-48.788223&spn=0.196124,0.308647>

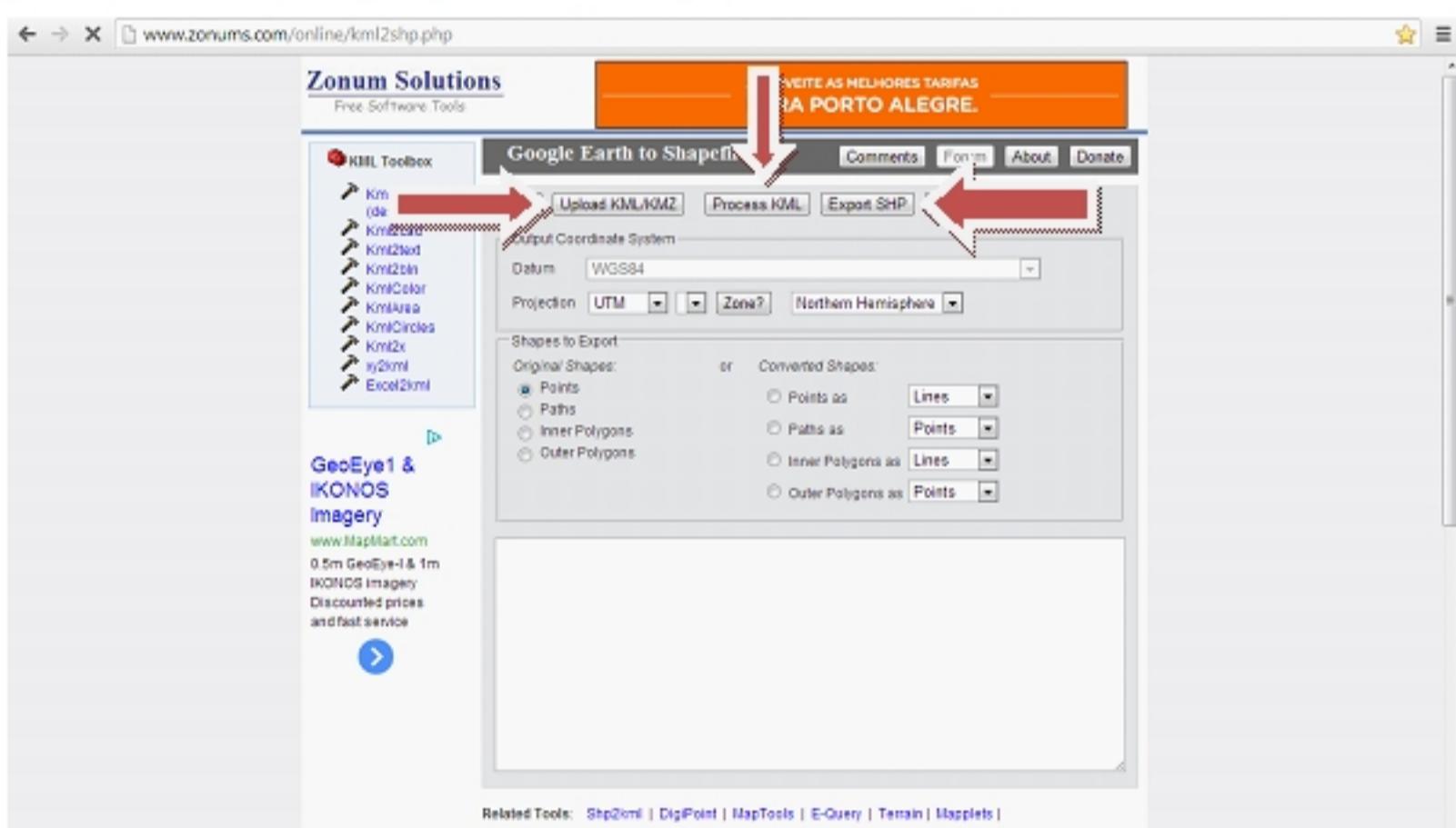
No GoogleMaps é possível também criar mapas de maneira colaborativa, facilitando e distribuindo o trabalho de forma a agilizar e integrar os participantes, para isso, clique em Colaborar, insira o email do convidado e clique em Enviar convites.

The screenshot shows a Google Maps page for a map titled 'Itajai'. A red arrow points to the 'Colaborar' (Collaborate) button on the left side of the interface. A modal dialog box is open, titled 'Compartilhar com pessoas' (Share with people). It contains fields for 'Compartilhar pessoas como colaboradores' (Share people as collaborators) with the email 'mrvicos@yahoo.com.br', a message field with the text 'Compartilhei com você um mapa chamado Itajai: http://maps.google.com/maps/ms?ie=UTF8&msa=0&msid=215919837231380882933.0004ea6e1ca97af6d087a. Estou enviando o convite GoogleMaps para a criação de nosso mapa.', and checkboxes for 'Os colaboradores podem convidar outras pessoas' (Collaborators can invite other people) and 'Permitir que qualquer um edite este mapa' (Allow anyone to edit this map). On the right side of the dialog, there is a 'Gerenciar colaboradores' (Manage collaborators) section showing 'Colaboradores (3) - remover todos' (Collaborators (3) - remove all) and a list of users: 'Eu - proprietário' (Me - owner) with 'Remover' (Remove) and 'Edson' with 'Remover' (Remove). The background map shows the area around Itajai, Brazil.

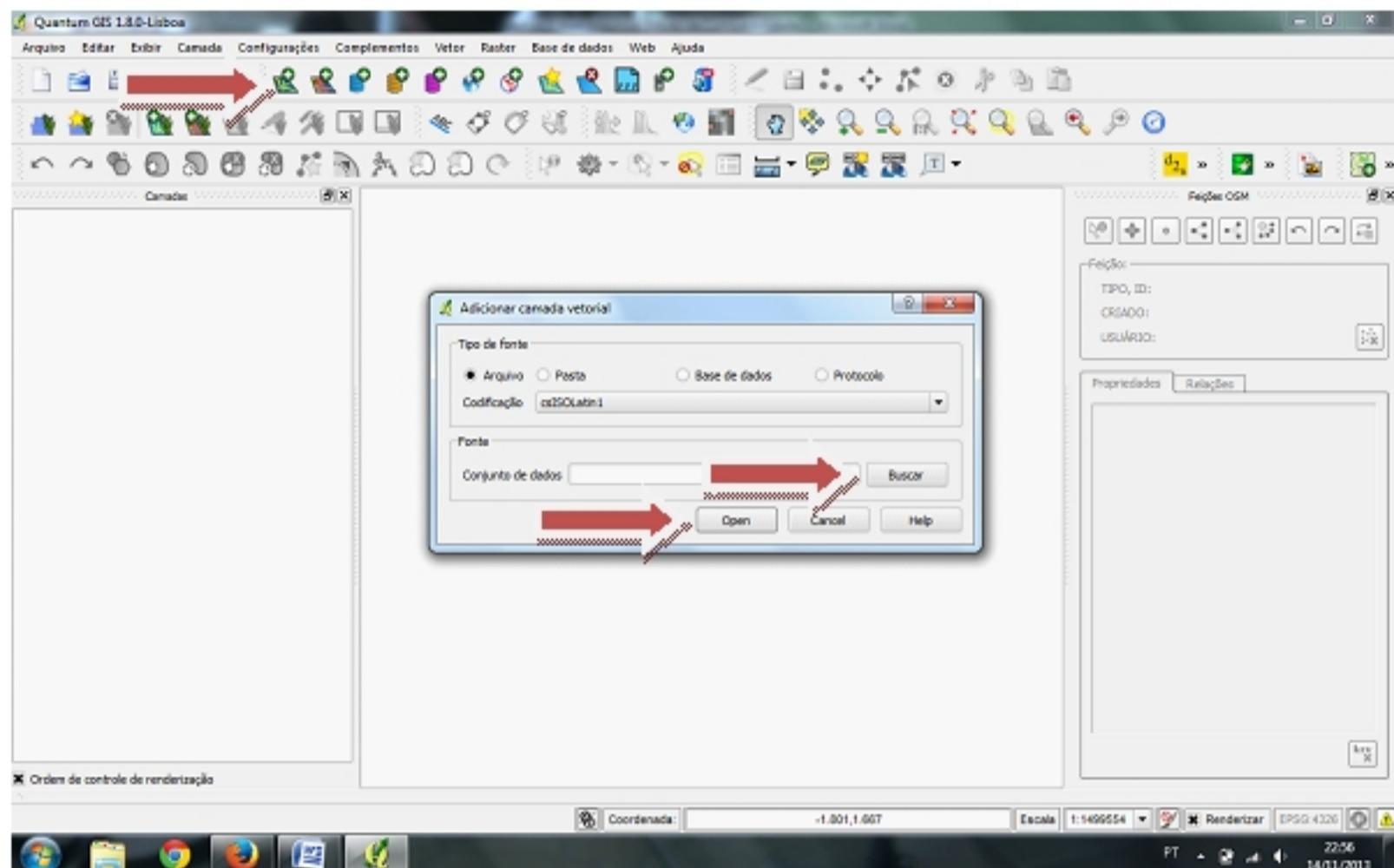
À partir da criação deste mapa, após finalização, o mesmo foi exportado para o formato KML e convertido em shape através da ferramenta online kml2shp com link disponível na última página, como resultado no GoogleMaps foi:



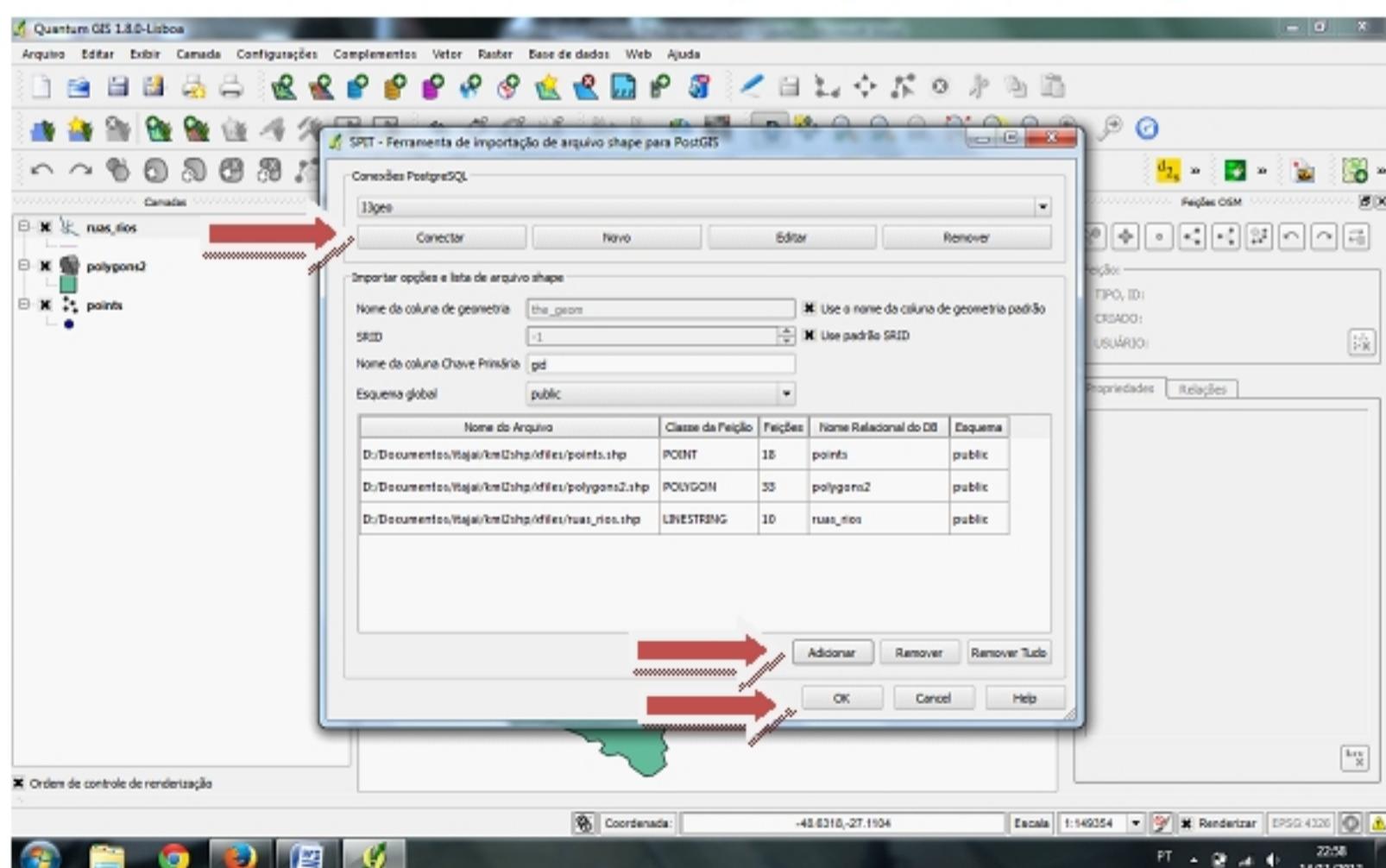
Para converter o arquivo no formato .shp foi utilizado como dito a ferramenta kml2shp, clique em Upload para carregar o arquivo kml de seu computador, depois em Process KML, em seguida em Export SHP para enviá-lo para seu computador, faça isso para cada tabela com polígonos, linhas e pontos.



Abra o Quantum Gis e clique em Adicionar Camada Vetorial, selecione o arquivo shape em Buscar, depois clique em Open.

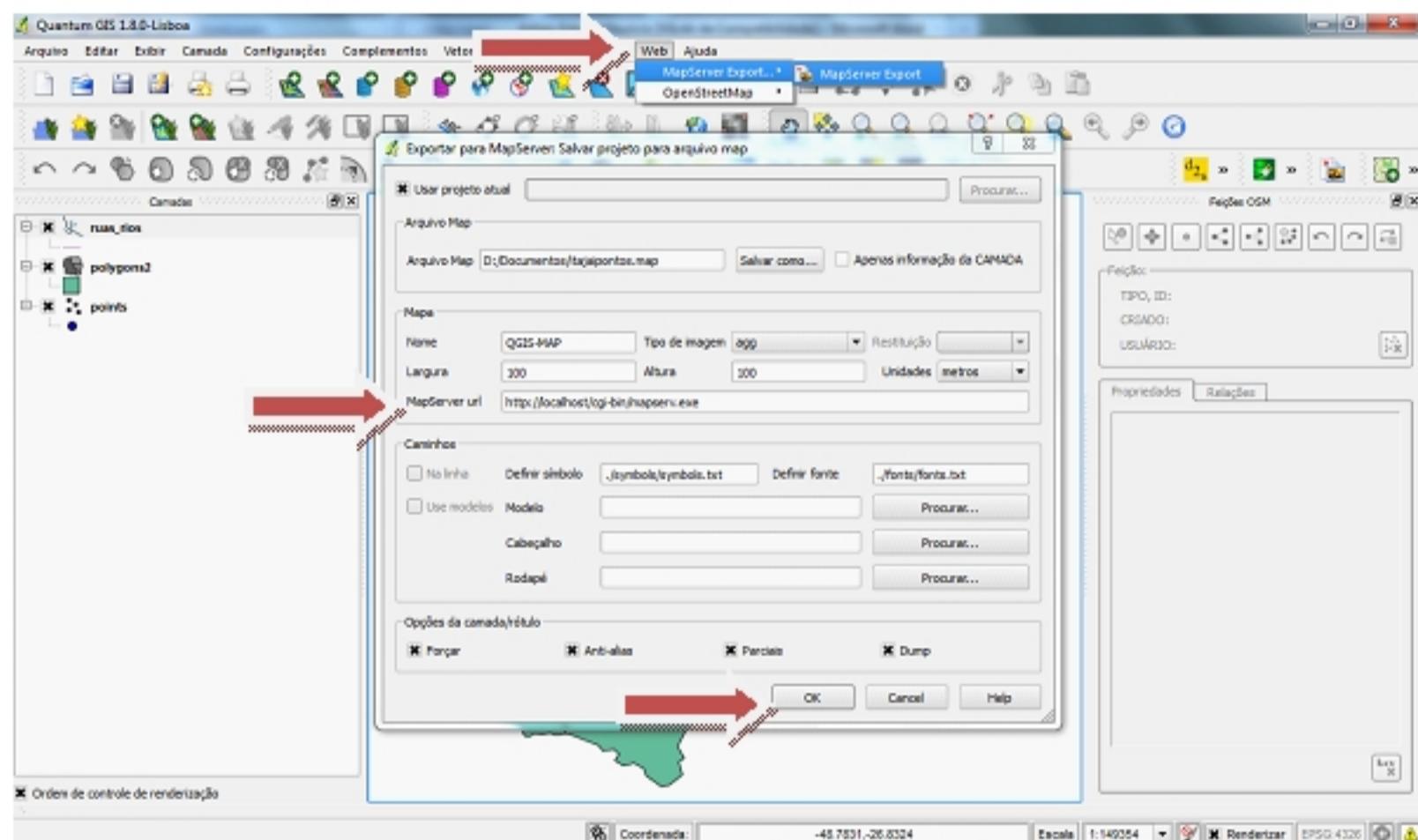


Depois dos arquivos carregados, clique em novo ou em Conectar, caso já exista uma conexão com um banco de dados no Postgis, clique em Adicionar, depois em OK.

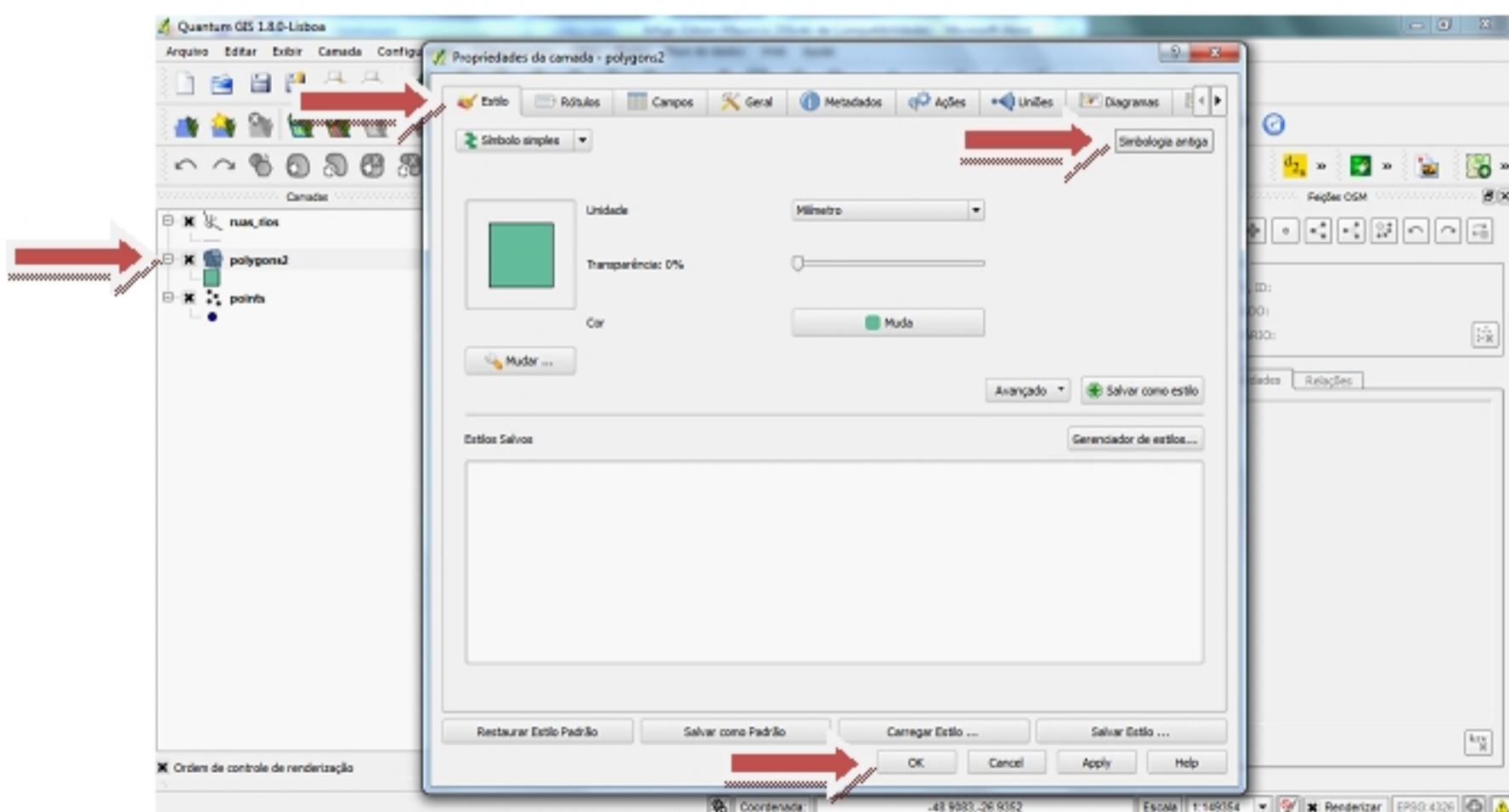


Atualize seu banco no Postgis e você deverá ver as novas tabelas criadas.

Depois, no Quantum Gis, salve o projeto, clique em Web -> MapServer Export> MapServer Export, em Mapserver url, altere myhost.com para localhost, clique em OK

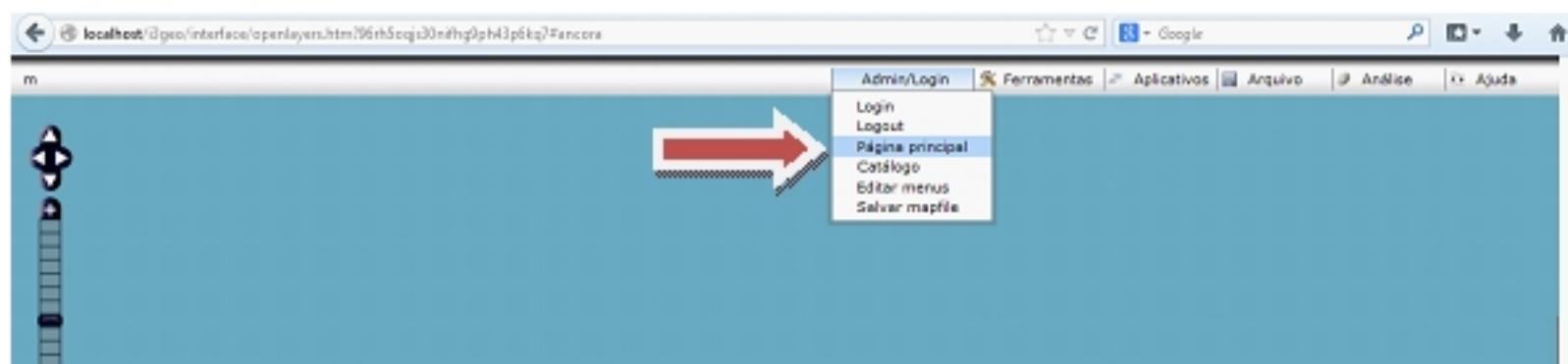


Caso apareça algum erro que fale em Old simbologia, dê um duplo clique em cada arquivo shape do projeto Quantum Gis, na janela que abrir, na aba Estilo, clique em Simbologia antiga, na janela que aparecer clique em yes, depois em OK.

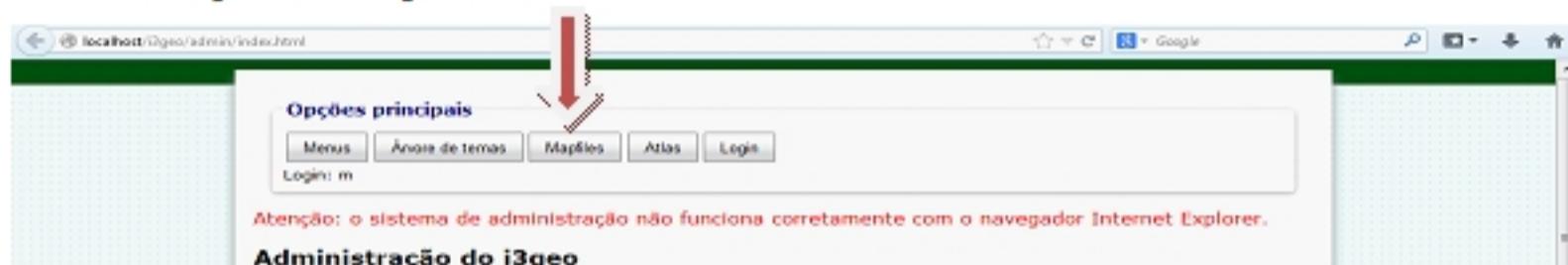


Se tudo der certo, o arquivo .map foi criado, abra ele em um bloco de notas e copie o conteúdo.

Abra no navegador o seu i3geo, faça o login e em Admin/Login clique em Página principal.



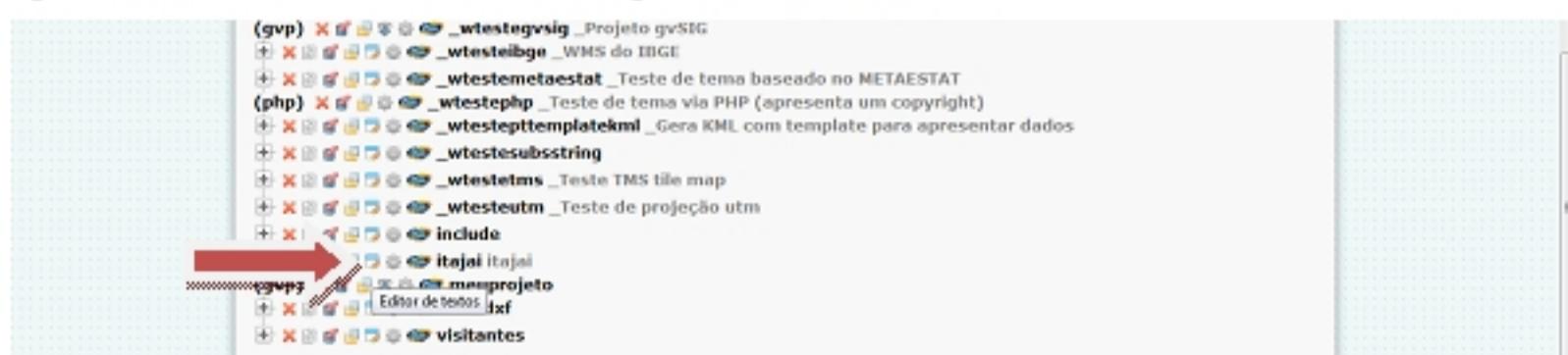
Clique em Mapfiles.



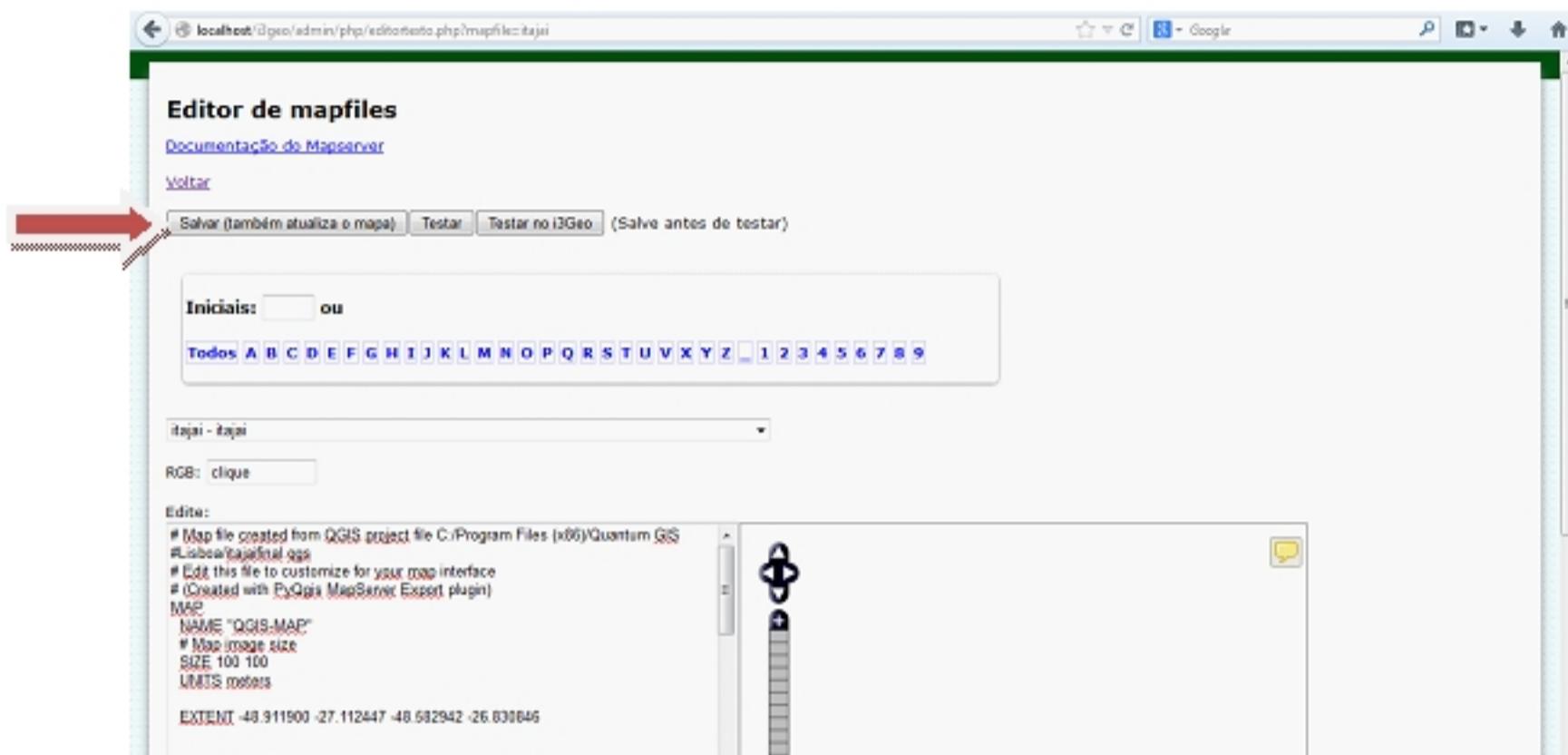
Depois em Criar um novo mapfile.



Dê um nome para o arquivo, clique em Salvar, e depois bem abaixo ele aparecerá como um novo tema, clique no ícone de editar.



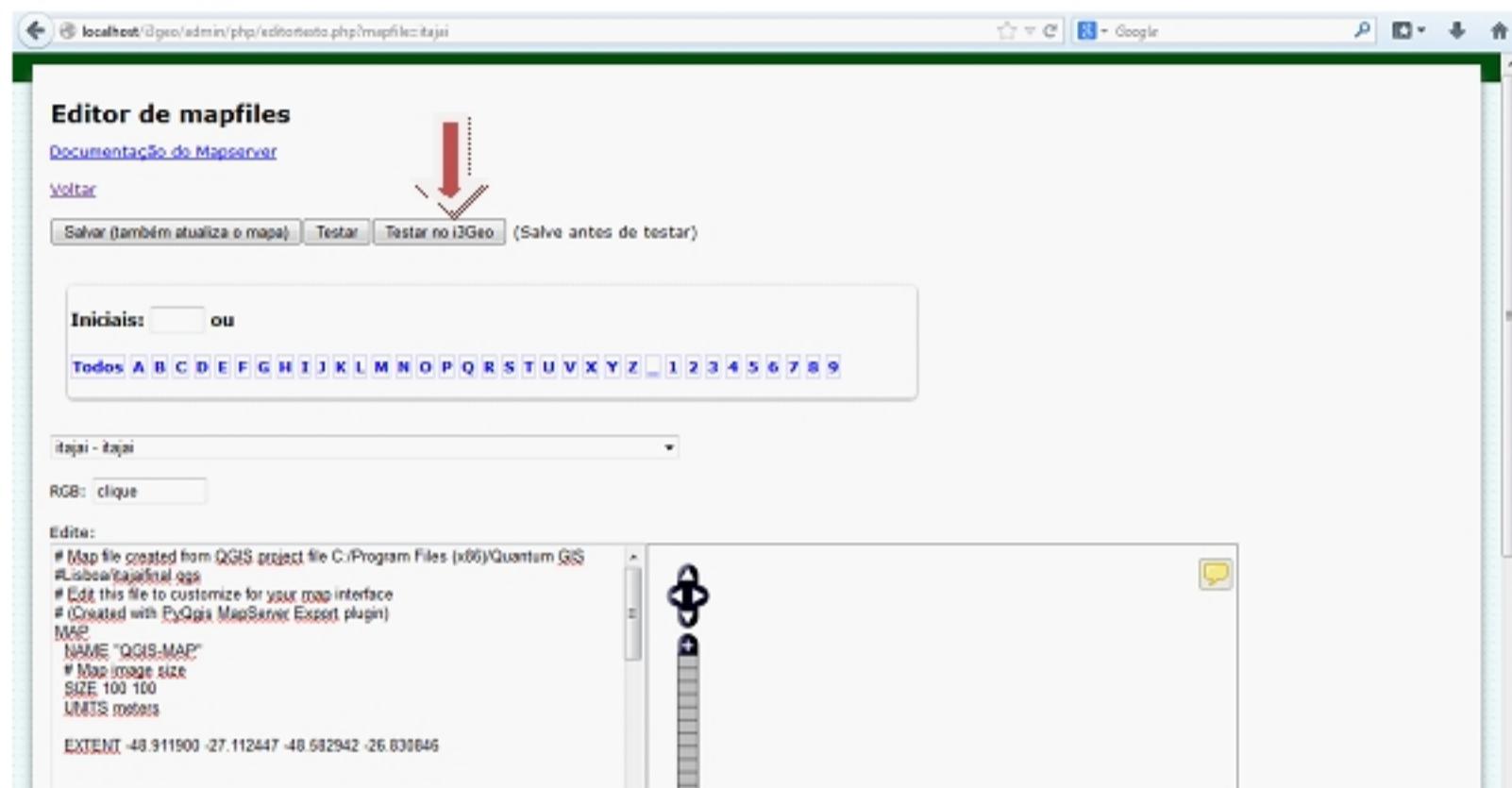
Cole o conteúdo que você tinha copiado do bloco de notas substituindo o código existente. Clique no botão superior Salvar.



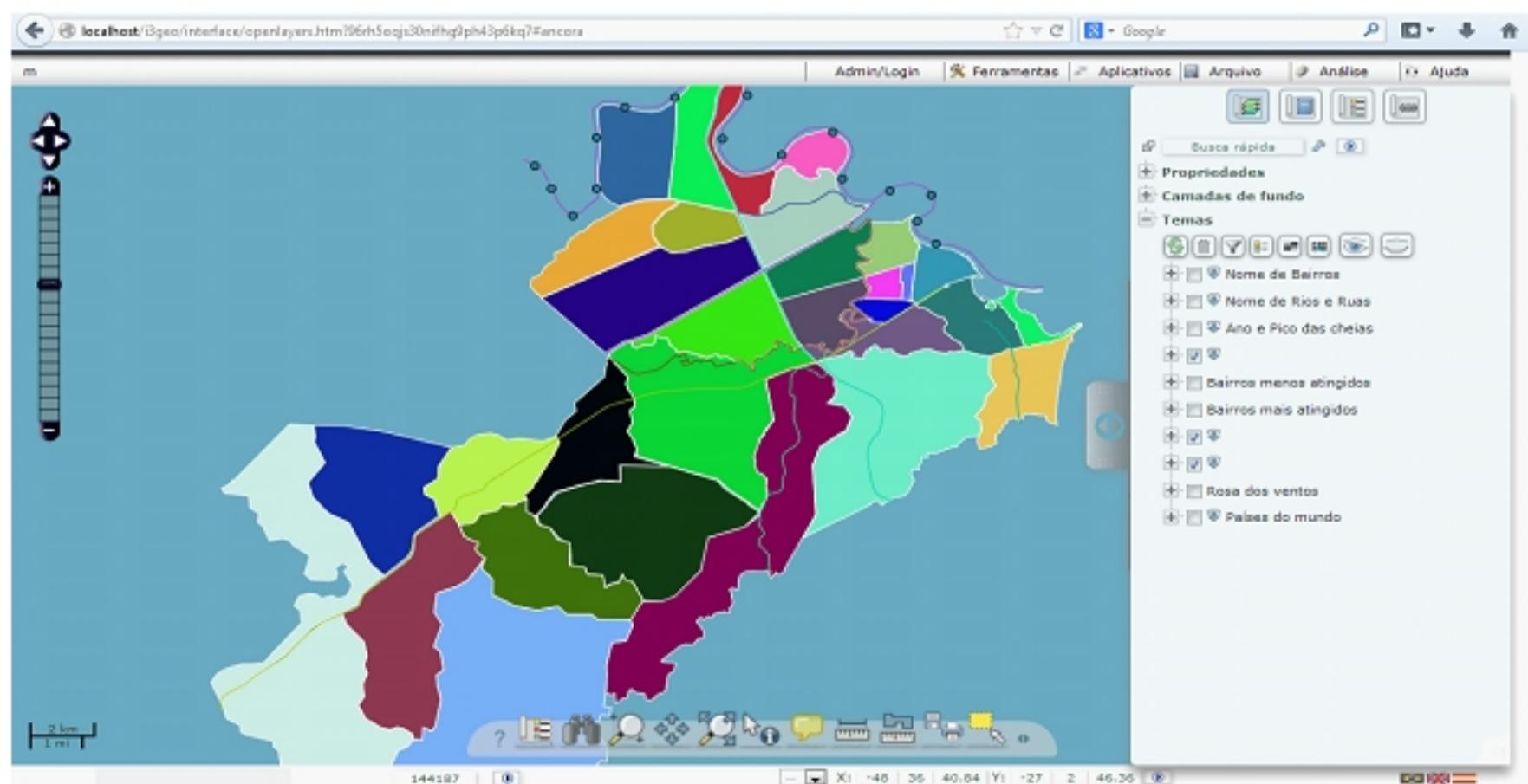
Se tudo der certo no canto esquerdo inferior aparecerá o nome das tabelas que estão nas layers com o nome de suas colunas, com isso a conexão está ok.



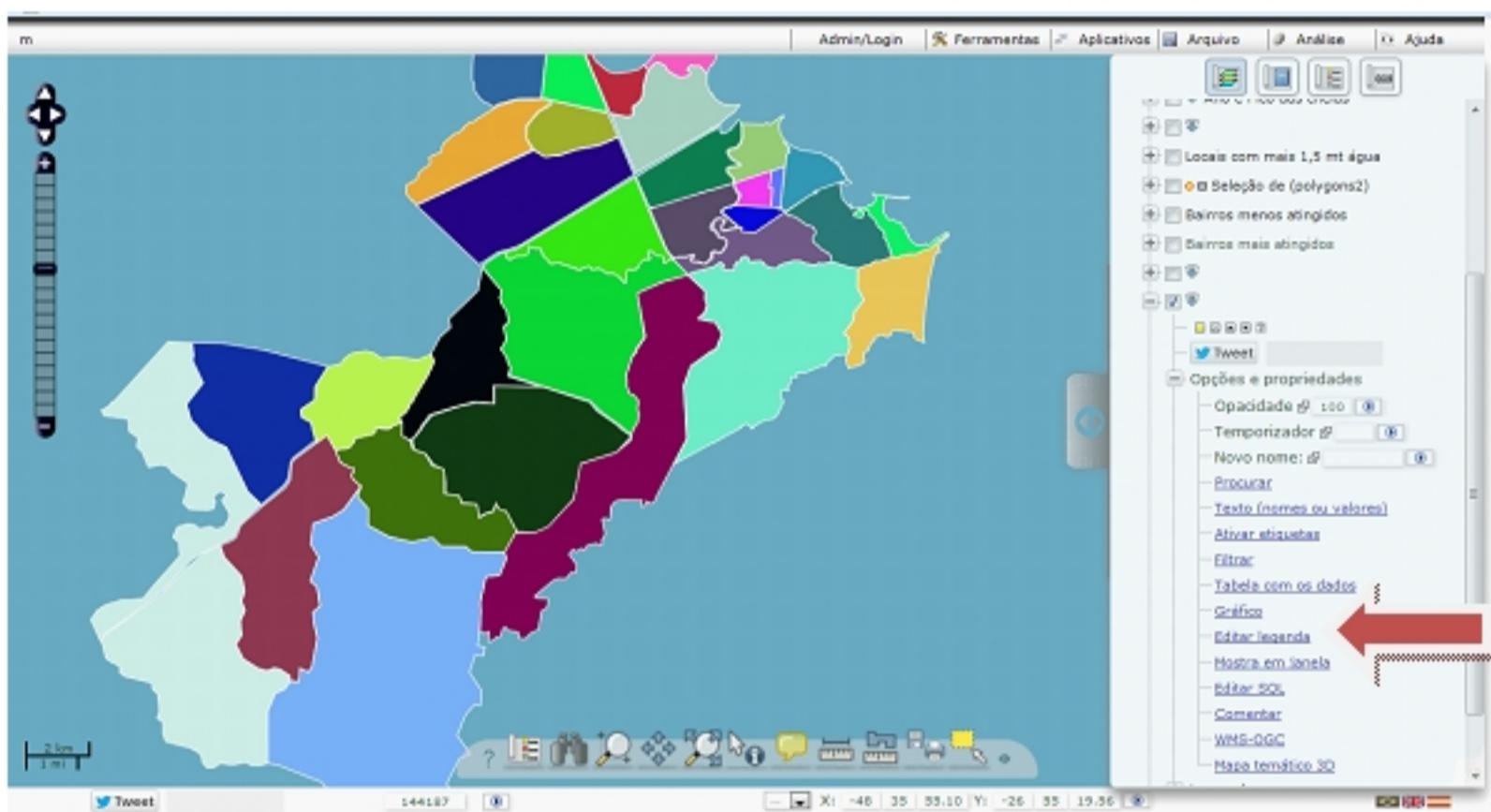
Por último clique em Testar no i3geo e uma nova aba abrirá com o arquivo shape carregado.



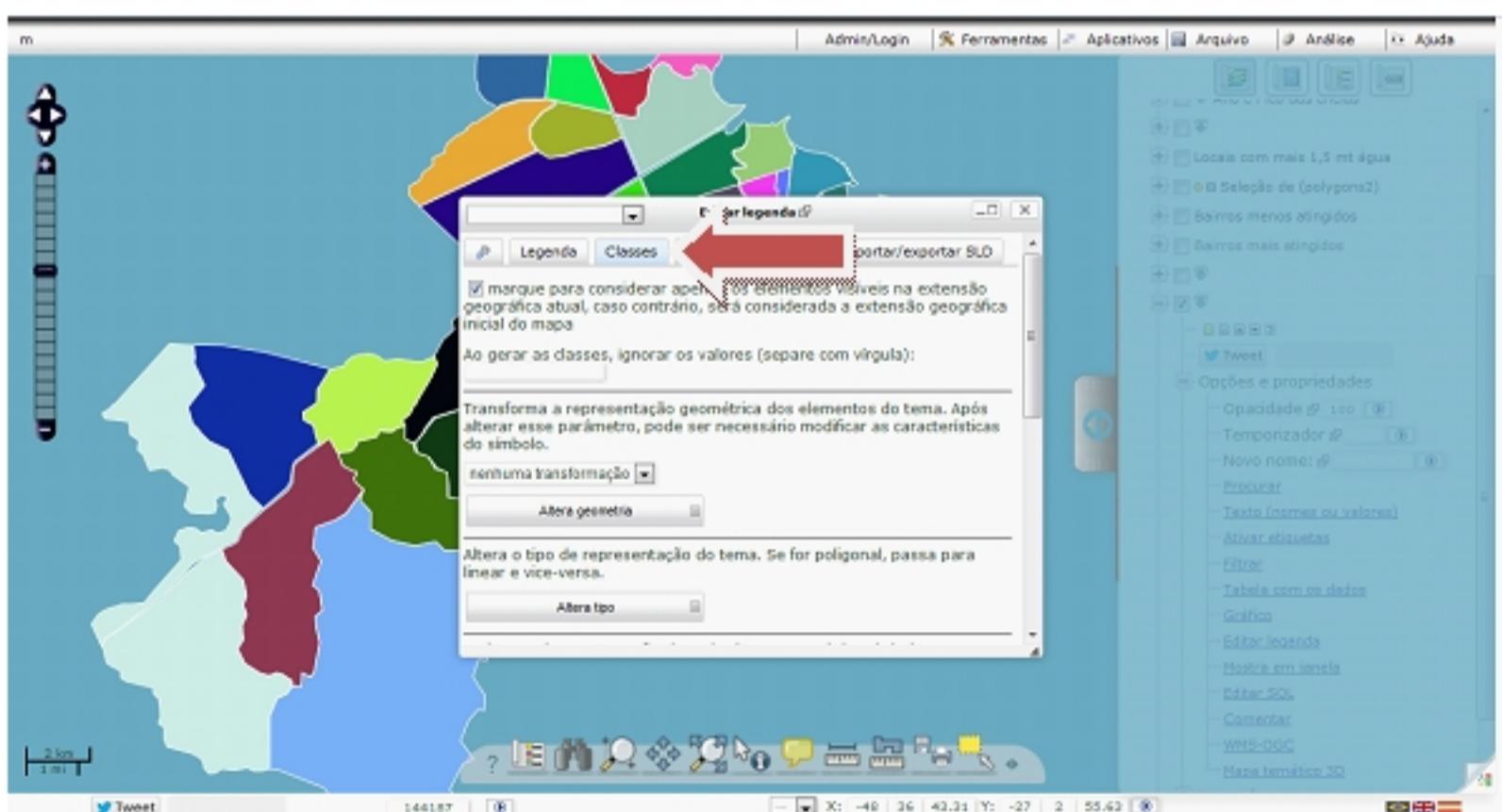
Após as devidas configurações como criação de tabelas, desenho do mapa, exportação para o formato shape, conexão do banco com o Qgis, exportação dos dados para um arquivo .map, inserção do código em arquivo .map do i3geo, o resultado foi:



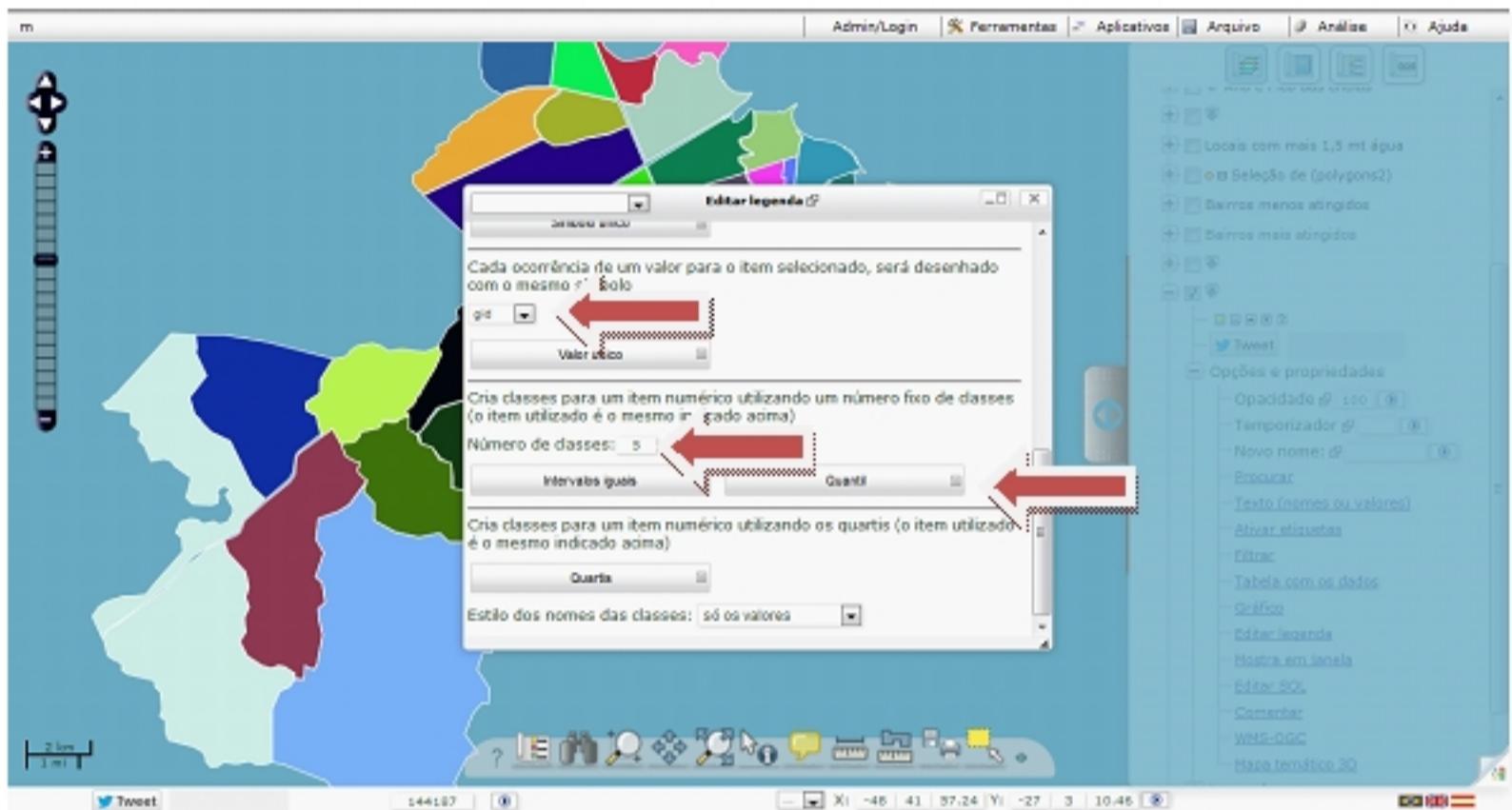
Para uma melhor visualização no i3geo das divisões dos bairros é possível alterar a cor de cada bairro, para isso expanda o tema e clique em Editar Legenda.



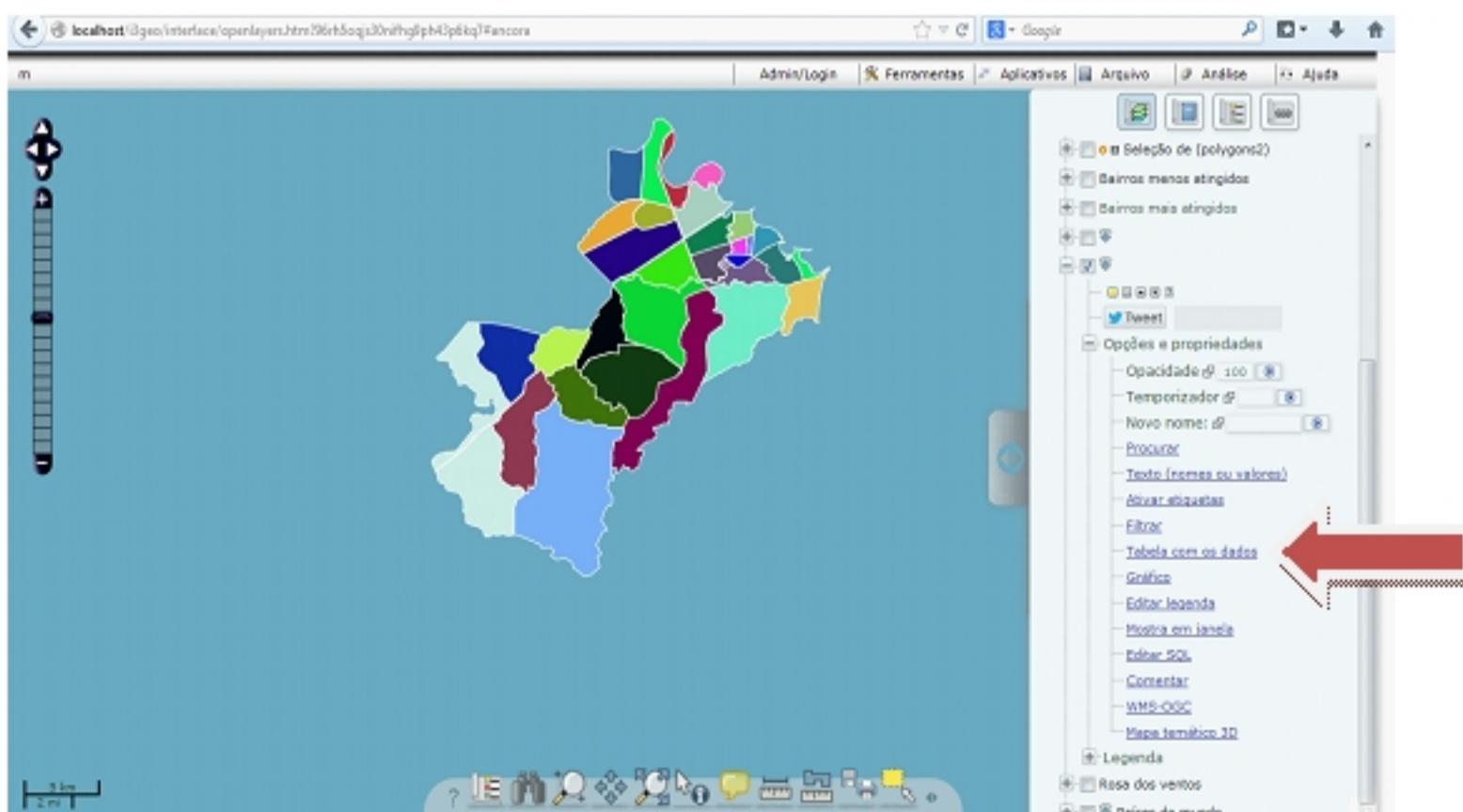
Na janela que se abrirá clique em Classes:



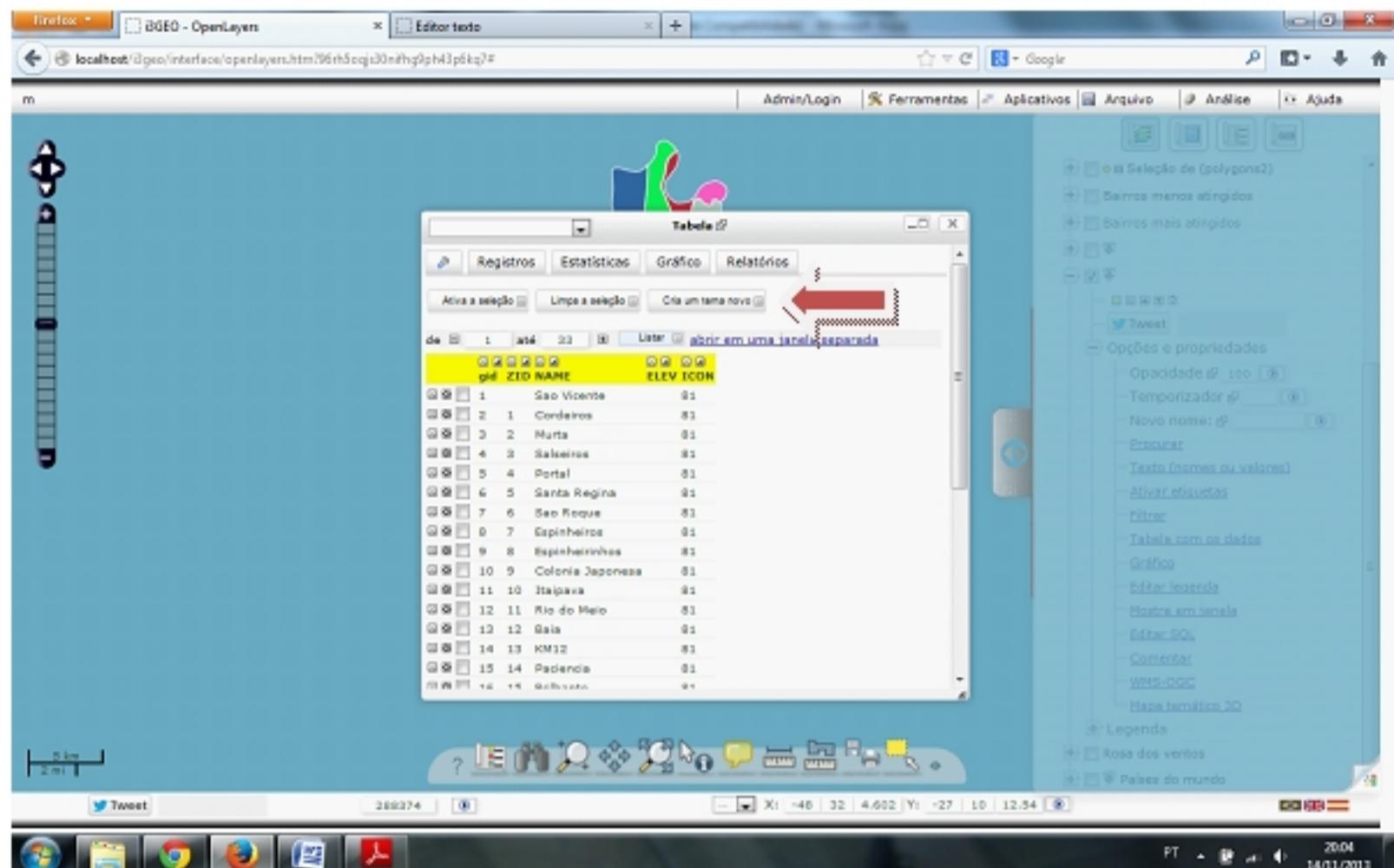
Depois disso na parte inferior da janela, selecione o gid da tabela, em Número de classes escolha a quantidade e clique em: Quantil.



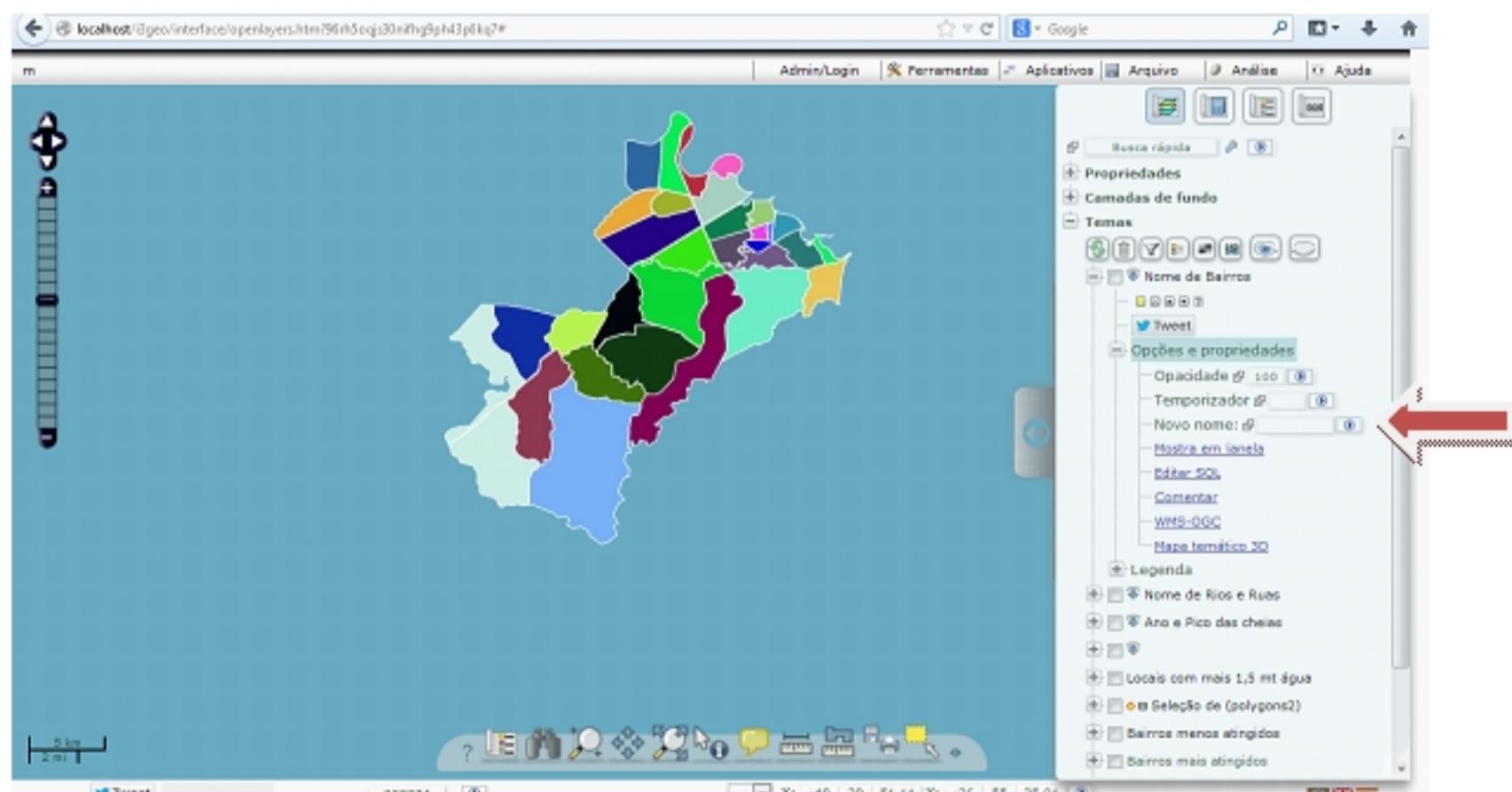
Para apresentar novas consultas, ao invés de utilizar consultas nos scripts mapfile, foram criadas através da interface do i3geo novos temas com a seleção dos dados relevantes para cada visualização, utilizando a opção: selecione o shape -> Opções e propriedades -> Tabela com os dados.



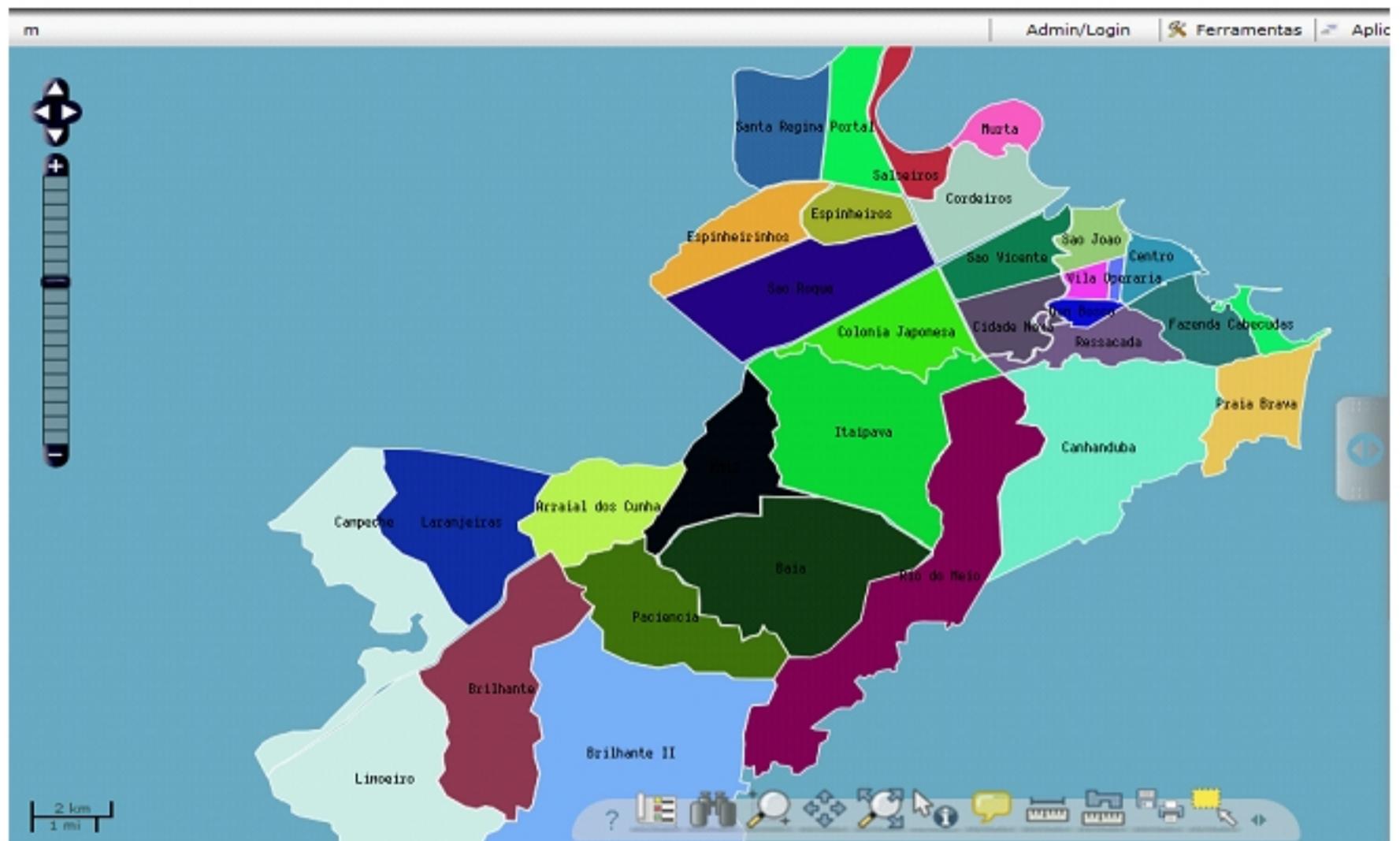
Após clicar em Tabela com os dados, uma janela se abrirá, onde será possível selecionar os campos desejados e após isso, clicar em Criar tema novo.



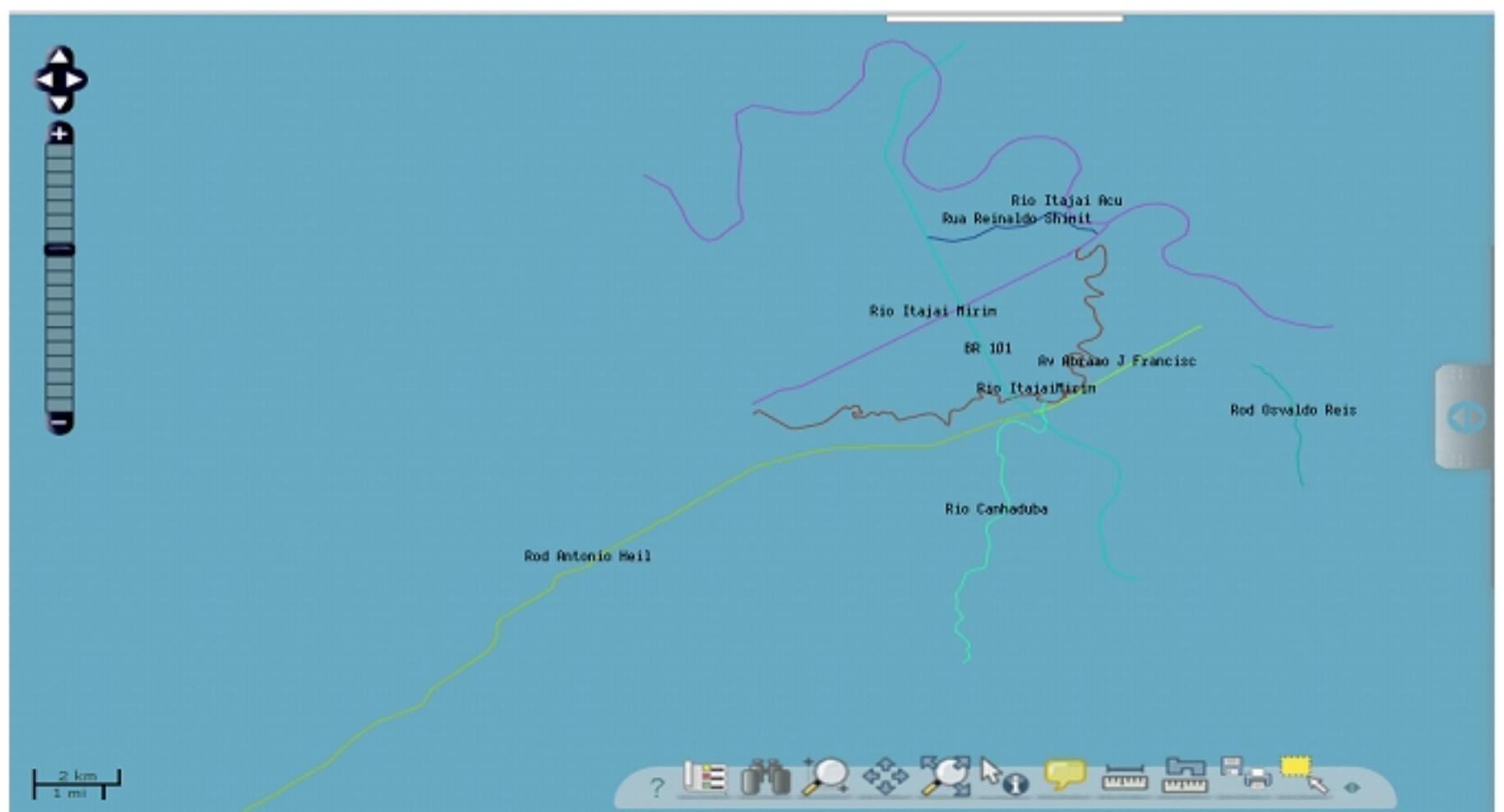
Um novo tema aparecerá no menu, expanda o mesmo e digite um nome que corresponda a consulta quando selecionada no campo “Novo nome”, faça isso para cada novo tema que desejar criar.



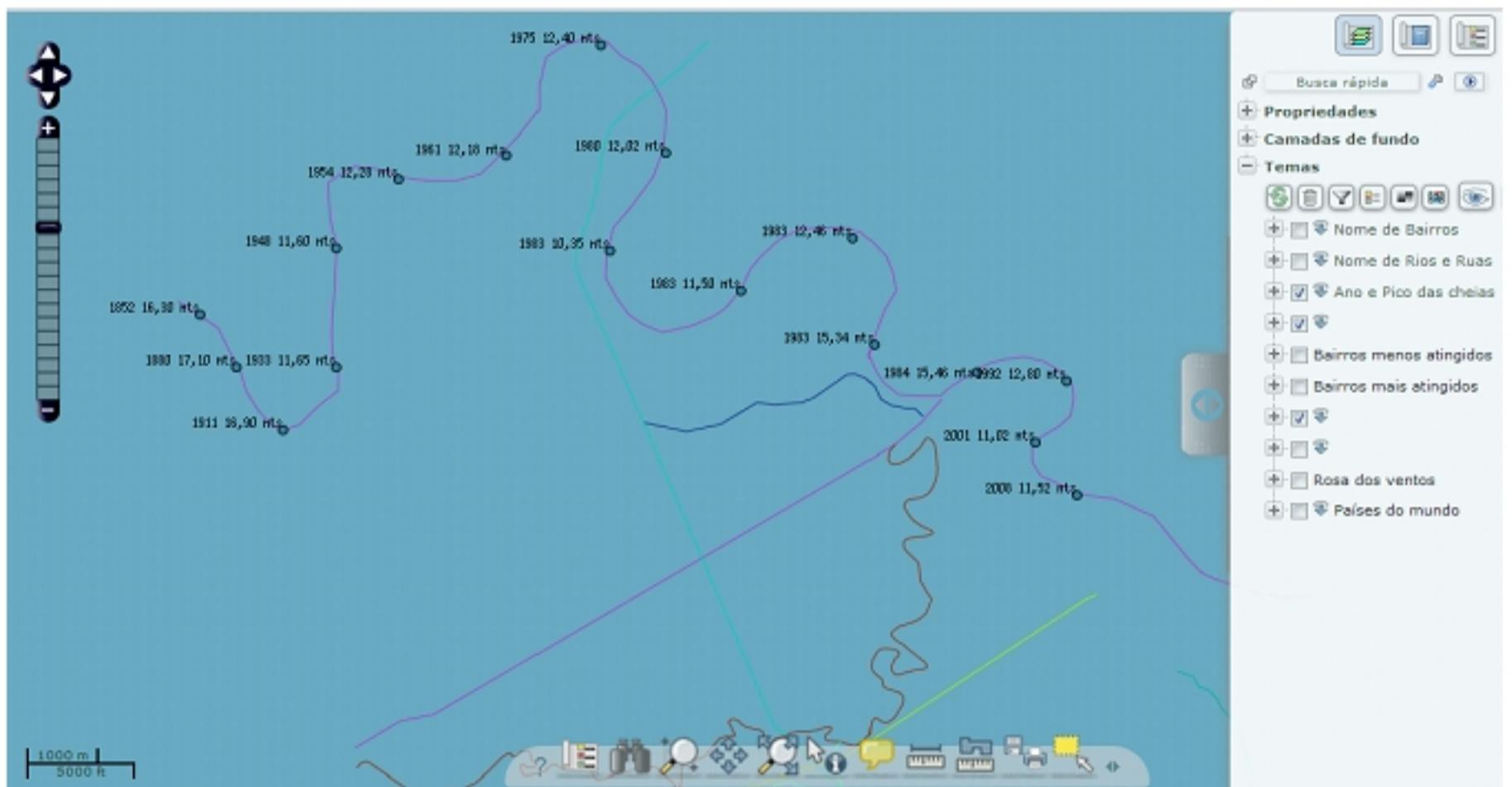
O primeiro item mostra como resultado os nomes e divisões dos bairros:



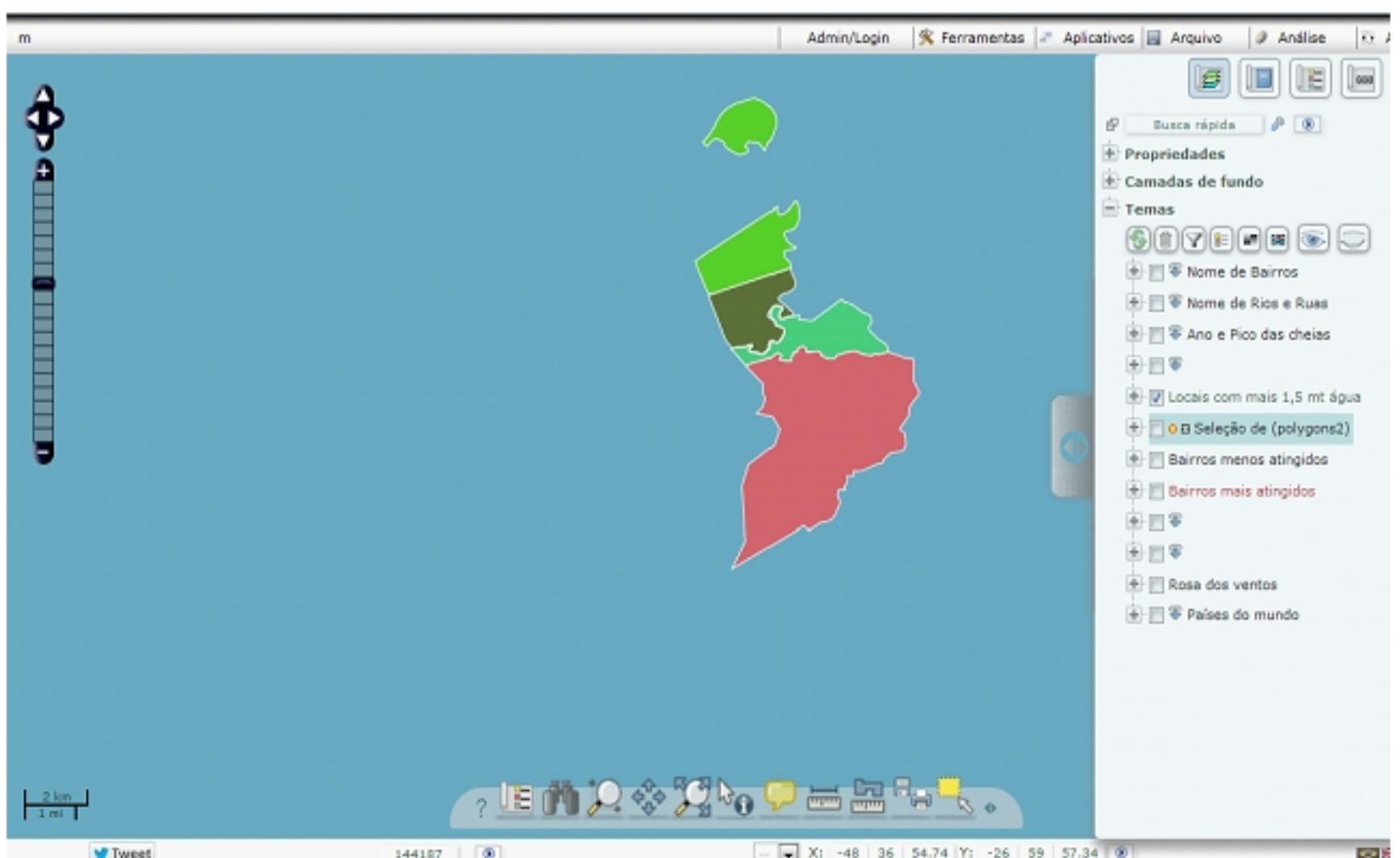
O seguinte item, ao ser selecionado mostra o nome das principais ruas e rios que cortam a cidade:



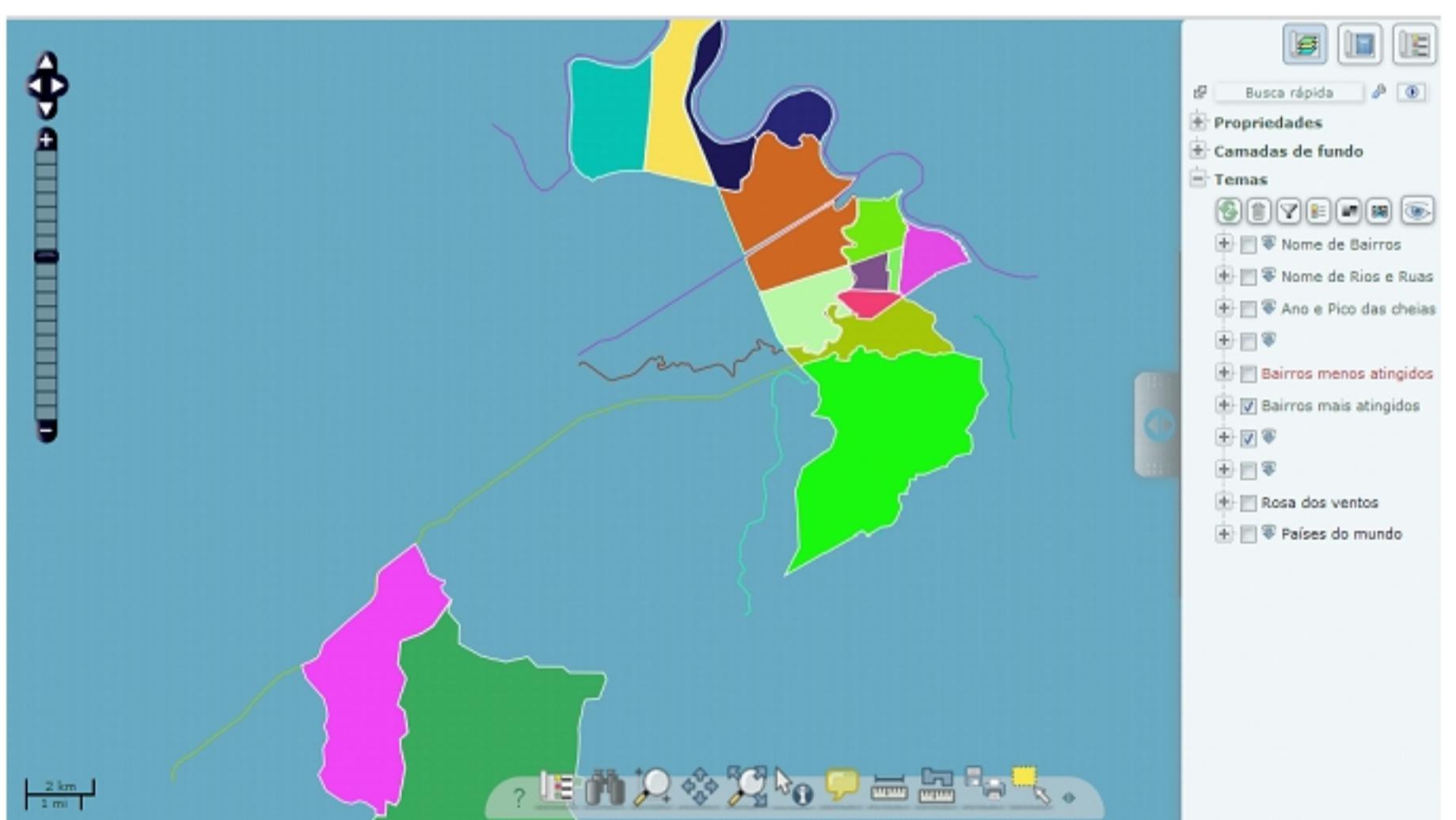
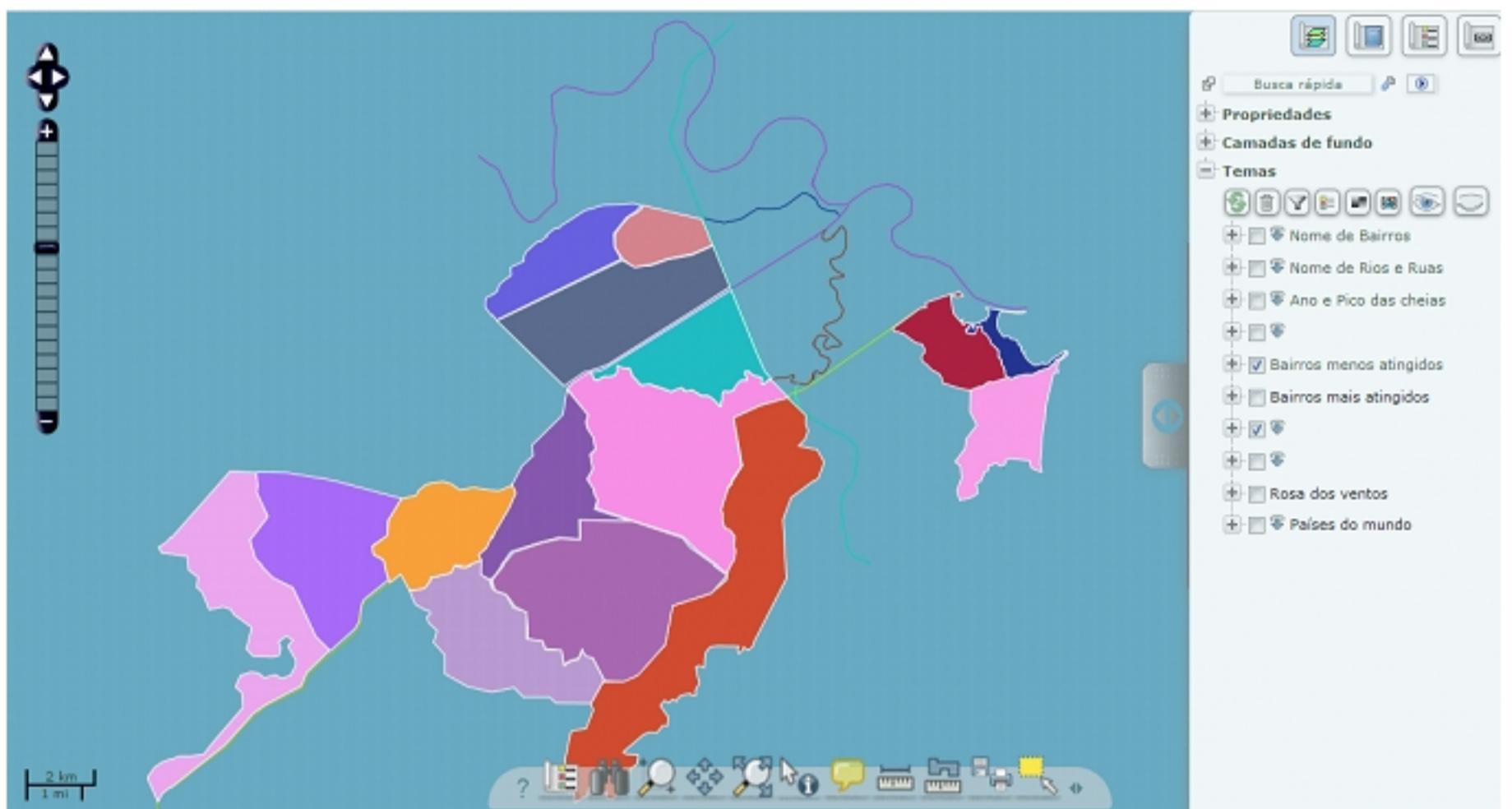
Nesta seleção é mostrada além dos rios e ruas, informações relevantes quanto ao ano e a altura máxima que os rios alcançaram nas cheias destes anos:



Esta seleção mostra os bairros que registraram mais de 1,5 mts de altura nas últimas enchentes:



Nas duas últimas seleções, ao serem selecionadas são mostradas respectivamente os bairros menos e mais atingidos pelas cheias:



Referências

- http://www.tede.udesc.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2305
- http://ceops.furb.br/wappers/Historico_Enchentes/Tabela%20Enchente.html
- <http://www.publicaragora.com.br/enchentes-no-vale-do-itajai/>
- <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=420820&r=2>
- <http://www.zonums.com/online/kml2shp.php>