



ESTÁDAR DE RESERVAÇÃO

TC 73  
N 154,74

150  
T60-T

121.4

133

# GESTÃO DA CARTOGRAFIA 10K OFICIAL E HOMOLOGADA COM SOFTWARE LIVRE

*GESLIG*

*(Bonnet, Artur; Cordeiro, João; Martins, Paulo; Pinto, Jorge; Silva, António;  
Seara, Artur.)*



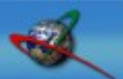
# SUMÁRIO

- MOTIVAÇÃO
- DESCRIÇÃO DO PROJECTO SIG10K
- PRODUTOS SL
- DADOS GRÁFICOS E TABELAS DA BD
- PESQUISAS (QUERIES) CRIADAS
- INTEGRAÇÃO DOS DADOS DO MNT DA SCN10K
- CONCLUSÕES
- FUTUROS DESENVOLVIMENTOS



# MOTIVAÇÃO

- **IMPORTÂNCIA DO SOFTWARE LIVRE NA IG**
  - CUSTOS
  - DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES PERSONALIZADAS, COM ACESSO AO CÓDIGO
  - USO DE STANDARDS INTERNACIONAIS (OGC;W3C)
  - INTEROPERABILIDADE (LINUX;UNIX;WIN;MAC)
- **DISSEMINAÇÃO DOS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS PARA A ADMINISTRAÇÃO CENTRAL E LOCAL QUE QUEIRA TIRAR PARTIDO DO SL PARA A IG.**
  - NEM TODOS TÊM OS NECESSÁRIOS RECURSOS ECONÓMICOS PARA GASTAR EM SP E LICENÇAS.
- **EXEMPLOS CRESCENTES DENTRO E FORA DE PORTUGAL:**
  - IGN FRANCÊS: PostgreSQL/PostGIS GANHOU BENCHMARK



## INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL, FRANCE

The [Institut Géographique National](#) (IGN) is the national mapping agency for France, with 1800 employees and a mandate to collect, integrate, manage and distribute reference geographical information for the whole country.



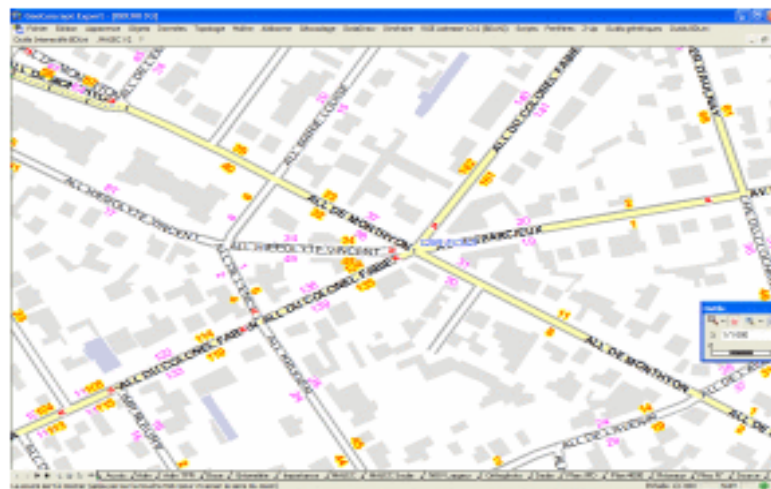
For many years, IGN has managed the national spatial data using the [GeoConcept](#) desktop GIS system. As with other desktop GIS systems, using GeoConcept required that the data be broken up into map tiles for management.

IGN began exploring storing their data in a seamless database for the entire country around 2002. They benchmarked several technologies, including [Oracle](#), [DB2](#) and [PostGIS/PostgreSQL](#), looking for a product that met a number of requirements:

- The capacity to handle more than 100 million spatial objects;
- The speed to answer queries quickly given such a large database; and,
- Full transactional integrity to ensure data quality during maintenance operations.

The benchmarking tests showed PostgreSQL/PostGIS with similar performance to the proprietary alternatives.

Frank Fuchs is a project manager at IGN, and was part of the team that selected PostGIS. "Since PostgreSQL and PostGIS are free and open source software, we could use them quietly in a prototype. On the other hand, if we used a commercial DBMS, we could later have a problem in a call for tenders", said Fuchs. "And also, the low price [of PostGIS] also was a good point."





# DESCRIÇÃO DO PROJECTO SIG10K

- **OBJECTIVO: BD/SIG PARA GESTÃO DA SCN10K**
  - **SERVIDOR – SGBD/SIG**
  - **CLIENTES - DESKTOP SIG, INTERFACE GRÁFICO**
- **PARA ATINGIR O OBJECTIVO**
  - **PREPARAÇÃO DO AMBIENTE LÓGICO SL (DOWNLOADS, CONFIGURAÇÕES)**
  - **IMPORTAÇÃO PARA A BD/SIG DOS ELEMENTOS GRÁFICOS E TABELAS**
  - **CONSTRUÇÃO DE QUERIES/VIEWS**



# PRODUTOS SL UTILIZADOS NO PROJECTO SIG10K

- **SO: OpenSUSE 10.1, CAIXA MÁGICA 10., INSTALADOS EM MÁQUINAS DE MÉDIO RENDIMENTO**
- **SGBD/SIG: PostgreSQL/PostGIS**
- **CLIENTES GRÁFICOS: QGIS, UDIG, gvSIG**
- **INTERFACE GRÁFICO GESTÃO DA BD: PgAdmin III**
- **CONVERSOR DE FORMATO GRÁFICO: OGR2OGR (LIVRARIA OGR INTEGRA A GDAL - OSGeo)**



# O SGBD POSTGRESQL E O POSTGIS

- OBEDECE ÀS NORMAS DO OGC
- É ACID: ***Atomicity; Consistency; Isolation; Durability*** (*indivisibilidade; consistência; independência; permanência*)
- A EXTENSÃO PostGIS (mais de 600 funções gráficas pré-definidas) CONFERE-LHE ATRIBUTOS DE SIG AVANÇADO
- O PgAdmin III PERMITE BASTANTE INTERACÇÃO GRÁFICA COM A BD



# DADOS GRÁFICOS E TABELAS

- GRÁFICOS (Shapefiles)
  - CAOP
  - SECCIONAMENTO EM FOLHAS DA SCN10K (INICIALMENTE EM DGN)
- TABELAS
  - CAOP (SÓ CONCELHOS)
  - FOLHAS DA SCN10K
  - CARTOGRAFIA OFICIAL DA SCN10K
  - CARTOGRAFIA HOMOLOGADA DA SCN10K
  - CM; AM; CU; CIM (PROTOCOLOS COM O IGP)





# PESQUISAS (QUERIES)

- **PESQUISAS ESPACIAIS**

- CONCELHOS ADJACENTES A UM DADO CONCELHO
- FOLHAS DA SCN10K QUE COBREM UM DADO CONCELHO
- FOLHAS DA SCN10K HOMOLOGADAS E OFICIAIS
- FOLHAS PRODUZIDAS POR UMA EMPRESA
- FOLHAS PROPRIEDADE DE UMA ENTIDADE
- ÁREA TOTAL COBERTA PELAS FOLHAS DA SCN10K EXISTENTES
- ETC...

- **PESQUISAS ESTATÍSTICAS**

- PERCENTAGEM DE FOLHAS HOMOLOGADAS



## QUERY ESPACIAL (CONCELHOS ADJACENTES) EM SQL USANDO AS FUNÇÕES DO PostGIS

```
CREATE OR REPLACE VIEW "01_vizinhos_SINTRA" AS  
SELECT t2.concelho, t2.the_geom, t2.gid  
FROM concelho_73 t1, concelho_73 t2  
WHERE touches(t1.the_geom, t2.the_geom) = true AND  
t1.concelho::text = 'SINTRA'::text;
```

```
ALTER TABLE "01_vizinhos_SINTRA" OWNER TO "grupoSL";  
GRANT SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE, REFERENCES,  
TRIGGER ON TABLE "01_vizinhos_SINTRA" TO "grupoSL";
```



User-friendly Desktop Internet GIS

File Edit Operations Navigation Layer Tools Window Help

Projects

- New project
- sintra
  - concelho\_73
    - 01\_concelhos\_adjacentes\_SINTRA
    - concelho\_73

Layers

- 01\_concelhos\_adjacentes\_SINTRA
- concelho\_73

1:31.045.144. WGS 84 -145593, -123838

Catalog Search Default Feature Editor Location Information

- PostGIS crah07
- Map Graphics

Rendering Map: concelho\_73



## QUERY ESPACIAL (FOLHAS DE UM CONCELHO) EM SQL USANDO AS FUNÇÕES DO POSTGIS

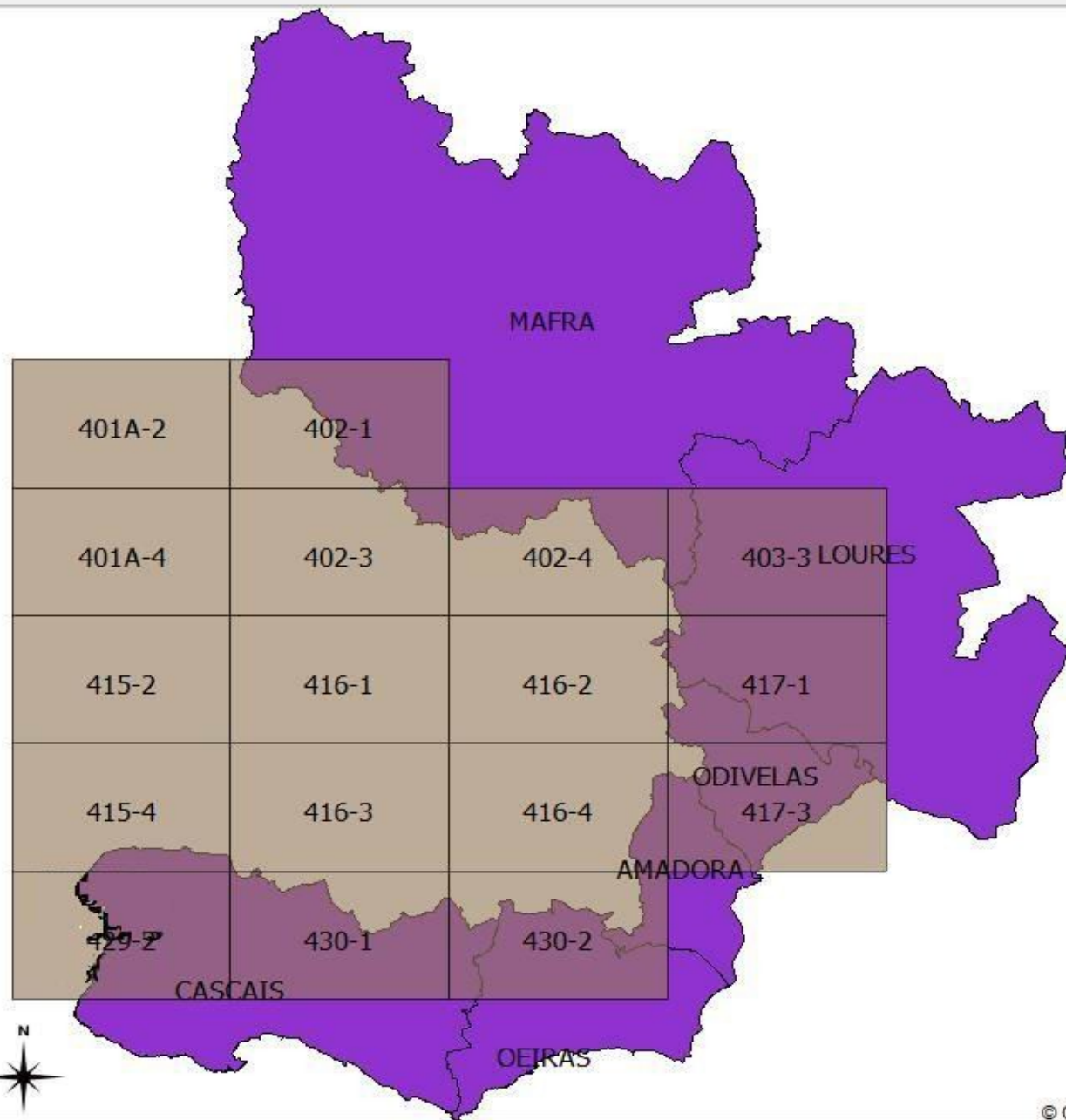
```
CREATE OR REPLACE VIEW "02_folhas_10k_conc_Sintra" AS  
  SELECT scn10k.gid, scn10k.the_geom, concelho_73.concelho,  
  scn10k.nomefolha, astext(intersection(concelho_73.the_geom,  
  scn10k.the_geom)) AS astext  
  FROM concelho_73, scn10k  
  WHERE intersects(concelho_73.the_geom, scn10k.the_geom) AND  
  concelho_73.gid::text ~~ '189'::text;
```

```
ALTER TABLE "02_folhas_10k_conc_Sintra" OWNER TO "grupoSL";  
GRANT SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE, REFERENCES,  
TRIGGER ON TABLE "02_folhas_10k_conc_Sintra" TO "grupoSL";  
GRANT SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE, REFERENCES,  
TRIGGER ON TABLE "02_folhas_10k_conc_Sintra" TO public;
```



Legend

- 02\_folhas\_10k\_conc\_Sintra
- 01\_concelhos\_adjacentes\_SINTRA

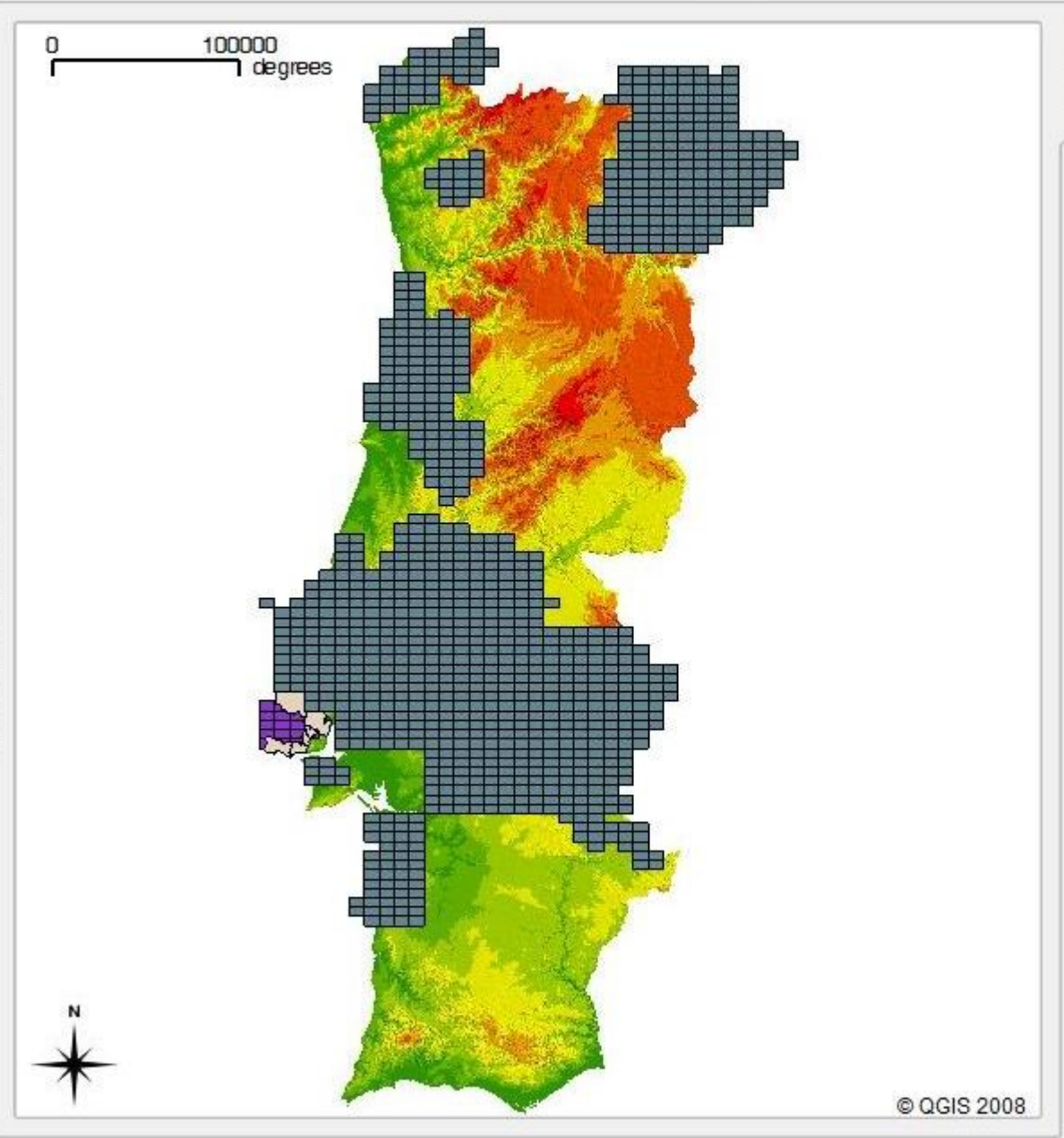




### Legend

- 09\_area\_coberta\_com\_10k
- 07\_folhas\_10k\_propriedade\_AMTQT" (the\_geom) ...
- 06\_folhas\_10k\_produzidas\_Geometral" (the\_geom...
- 05\_folhas\_10k\_produzidas\_procarta
- 04\_folhas\_10k\_produzidas\_exIPCC
- 03\_folhas\_10k\_homologadas\_2007
- 01\_concelhos\_adjacentes\_SINTRA
- 02\_folhas\_10k\_conc\_Sintra

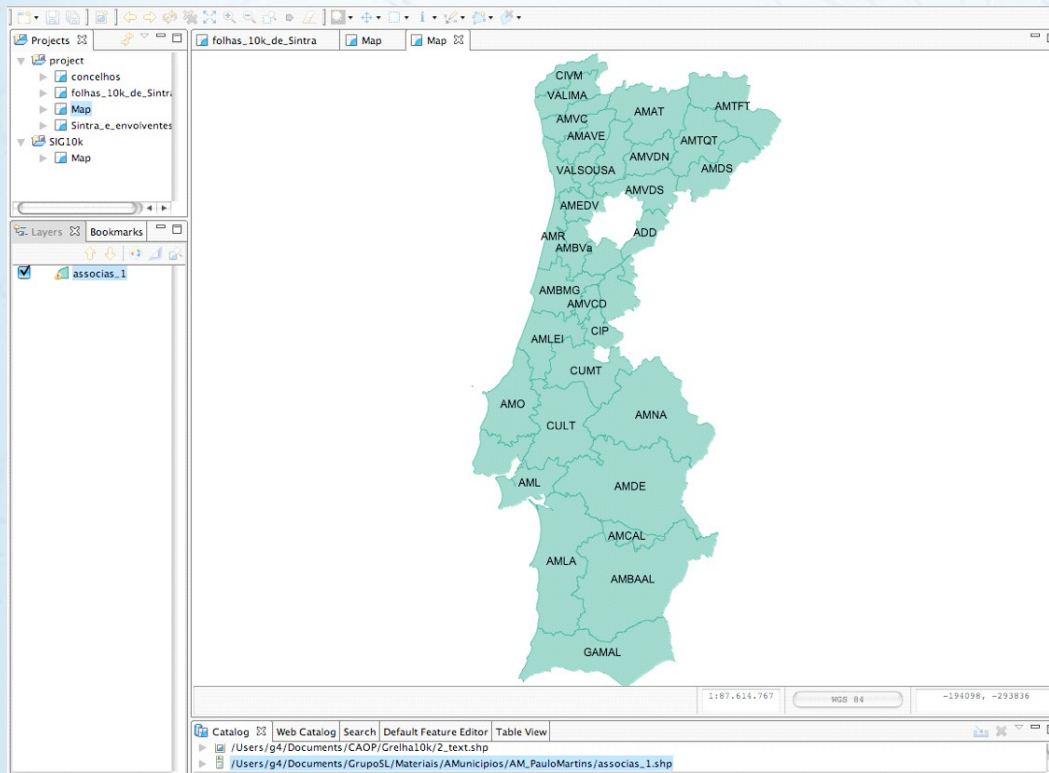
mdt50m



Map View



Cartograma com as manchas respeitantes às Associações de Municípios e Comunidades Urbanas (neste cartograma não se contemplam as sobreposições de certas AM e CU).



The screenshot shows a database query result window titled 'Edit Data - CRAH07 (192.168.1.89:5432) - Database\_2 - 07\_folhas\_10k\_propriedade\_AMTQT'. The table contains 27 rows of data, with columns: nomefolha character var, gid integer, the\_geom geometry, folha10k character var, and propriedade character var. The data is as follows:

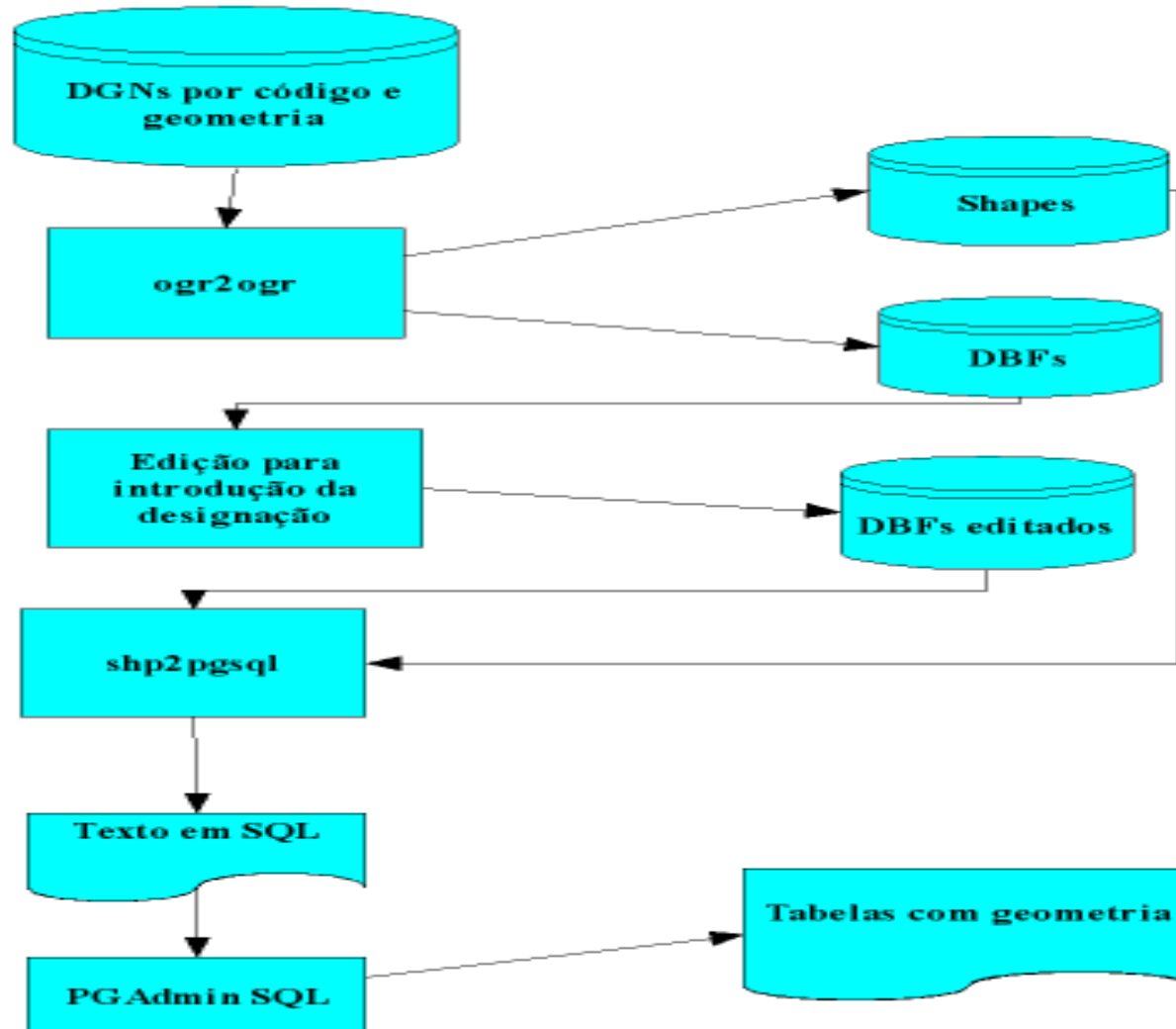
	nomefolha character var	gid integer	the_geom geometry	folha10k character var	propriedade character var
1	048-2	175	0106000000	048-2	AMTQT
2	048-4	177	0106000000	048-4	AMTQT
3	062-2	227	0106000000	062-2	AMTQT
4	062-4	229	0106000000	062-4	AMTQT
5	062-4	229	0106000000	062-4	AMTQT
6	076-1	282	0106000000	076-1	AMTQT
7	076-1	282	0106000000	076-1	AMTQT
8	076-2	283	0106000000	076-2	AMTQT
9	076-2	283	0106000000	076-2	AMTQT
10	076-3	284	0106000000	076-3	AMTQT
11	076-3	284	0106000000	076-3	AMTQT
12	076-4	285	0106000000	076-4	AMTQT
13	076-4	285	0106000000	076-4	AMTQT
14	090-1	336	0106000000	090-1	AMTQT
15	090-1	336	0106000000	090-1	AMTQT
16	090-2	337	0106000000	090-2	AMTQT
17	090-2	337	0106000000	090-2	AMTQT
18	090-3	338	0106000000	090-3	AMTQT
19	090-3	338	0106000000	090-3	AMTQT
20	090-4	339	0106000000	090-4	AMTQT
21	090-4	339	0106000000	090-4	AMTQT
22	103-4	388	0106000000	103-4	AMTQT
23	104-1	389	0106000000	104-1	AMTQT
24	104-1	389	0106000000	104-1	AMTQT
25	104-2	390	0106000000	104-2	AMTQT
26	104-2	390	0106000000	104-2	AMTQT
27	104-3	391	0106000000	104-3	AMTOT

Resultado da tabela gerada pela pesquisa às folhas da AMTQT, obtida através do pgAdminIII, (a figura mostra apenas 27 das 36 folhas).



ESTÁNDAR DE REEITÃO  
TC 73  
NCT 194/14

# INTEGRAÇÃO DOS DADOS DO MNT





uDig

File Edit Navigation Layer Map Data Window Help

Projects

- alcochete
  - h6

Layers

- h6\_nec
- h6\_cip
- limlim\_concelho\_1
- limlim\_distrito\_1
- limlim\_freguesia\_1
- viaen\_1
- viaestrada\_1
- viaestrada\_municipal\_1
- viacaminho\_1
- viacaminho\_florestal\_1
- viacaminho\_vicinal\_1
- viaaceiro\_1
- estoleoduto\_1
- lazpiscina\_a
- lazlim\_campo\_prat\_desp\_1
- lazareas\_despor\_geral\_a
- lazcampos\_tiro\_a
- lazsem\_bancadas\_a
- indresiduos\_liquidos\_ind\_1
- indareas\_indust\_geral\_a
- arlcemiterios\_a
- conigreja\_a
- condeposito\_agua\_superf\_1
- conoutras\_construcoes\_a
- congasometro\_a
- conestufa\_botanica\_a
- conescola\_primaria\_a
- conedif\_construcao\_a
- conestacao\_tratam\_agua\_1
- conedificio\_ruinas\_a
- conconst\_em\_geral\_a
- convivenda\_casa\_a
- conquartel\_bombeiros\_a
- concapela\_a
- confabrica\_a

h6

1:79.179 Datum ...e Grid -64842, -91771

Catalog Web Search Table Information

To display information, select the info tool and click on a Map.



ESTÁDIA DE REEITÃO

Query - Alcochete em postgres@localhost:5432 - [C:\dgn\sha

Ficheiro Editar Consulta Favoritos Macros Visualizar Ajuda

```
SELECT sum(sobreiros_h6_cip.ar_orig_length)/10000 AS t
FROM sobreiros_h6_cip;
```

Painel de saída

Saída de Dados Explicação Mensagens História

	total_ha double precis
1	221.070683779

OK. Unix Lin 2 Col 22 Car 84

Query - Alcochete em postgres@localhost:5432 - [C:\dgn\shapefiles\_novos\somas...

Ficheiro Editar Consulta Favoritos Macros Visualizar Ajuda

Alcochete em postgres@localhost:5432

```
SELECT sum(sobreiros_h6_l nec.ar_orig_length)/10000 AS total_ha
FROM sobreiros_h6_l nec;
```

Rascunho X

Painel de saída

Saída de Dados Explicação Mensagens História

	total_ha double precis
1	361.642509259

OK. Unix Lin 2 Col 23 Car 86 1 linhas. 0 ms



# CONCLUSÕES

- O SL É UMA REALIDADE NA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
- O SGBD PostgreSQL COM A EXTENSÃO PostGIS É FIÁVEL E POTENTE
- AS FERRAMENTAS SIG SL EM DESENVOLVIMENTO SÃO CADA VEZ MAIS “AMIGÁVEIS”, APROXIMANDO-SE DOS PRODUTOS SP SIMILARES DA ESRI, INTERGRAPH, ETC.
- A UTILIZAÇÃO CONTÍNUA E EM GRANDES PROJECTOS EXIGE FORMAÇÃO E EQUIPAS DEDICADAS, MAS ESSE ESFORÇO ACABA POR SER UMA VANTAGEM COMPETITIVA PARA ESSAS EQUIPAS.



# FUTUROS DESENVOLVIMENTOS

- TRABALHAR DADOS MAIS COMPLEXOS (POR EXEMPLO, RELACIONAR O MNT DA SCN10K COM A RESTANTE INFORMAÇÃO)
- INCLUIR CARTOGRAFIA VECTORIAL HOMOLOGADA ÀS ESCALAS 1K, 2K E 5K E ORTOFOTOCARTOGRAFIA OFICIAL E HOMOLOGADA.
- EXPERIMENTAR OUTRAS APLICAÇÕES SL, COMO O **GRASS**, **OpenEV**, **ILWIS**, **OpenLayers**, **GeoServer**
- APROFUNDAR A MANIPULAÇÃO DAS JÁ USADAS COMO O **gvSIG** E O **OpenJUMP**



Obrigado pela  
Vossa Atenção

GESLIG  
DITSEIG

Logo made with Inkscape  
(OpenSource)