

>> Transformação INSPIRE

Harmonização INSPIRE de dados geográficos para a Toponímia

snig
2020



(21 junho de 2017)



Francisco Caldeira (INE)

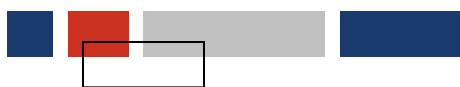
<<



André Serronha (DGT)

<<

- [illegible]



Tema Toponímia

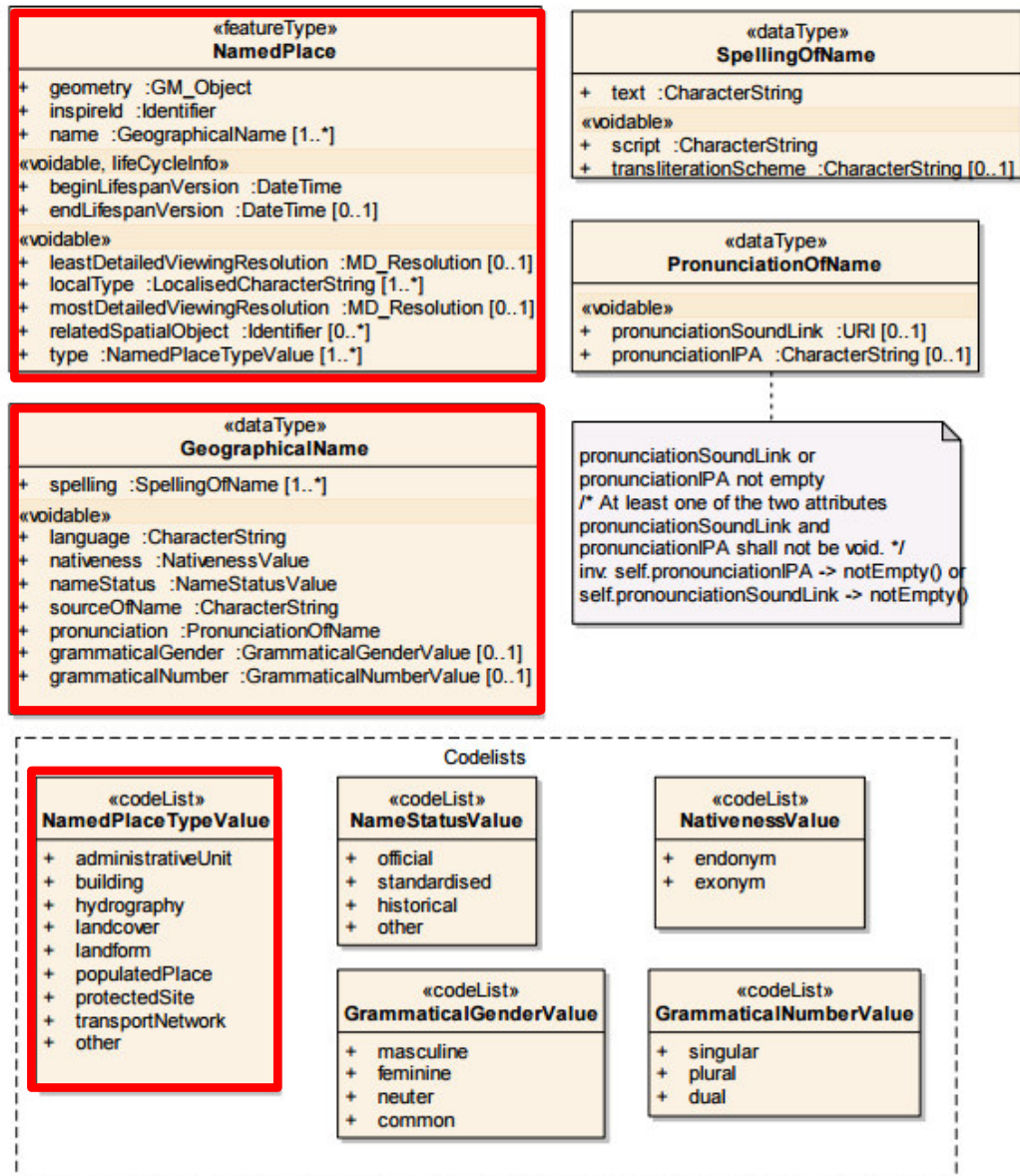
- ✓ A toponímia está limitada aos *named placed* que não estão presentes noutros temas:
 - ✓ Áreas povoadas (lugares, cidades)
 - ✓ Formas terrestres (montanhas ...), cobertura terrestre (florestas ...)

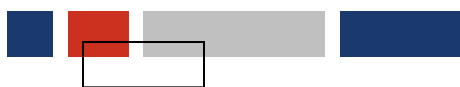
- ✓ Objectivos da Toponímia na Directiva:
 - 1) Critério de pesquisa de informação em WebServices, como GeoPortais
 - 2) Geocoding
 - 3) Visualização de informação geográfica em mapas ou ecrã
 - 4) Identificadores geográficos
 - 5) Processamento de informação espacial composta por dados históricos
 - 6) Correta utilização de nomes geográficos para comunicação, estado (oficial, histórico) propriedades linguísticas (língua, soletração)



Visão geral da classe Toponímia

class Geographical Names Overview



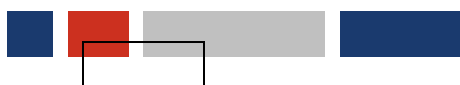


Desafio

Desafio:

- ✓ Diferentes entidades a produzir informação de toponímia em Portugal:
 - ✓ Como produzir um repositório único para reportar à CE?
- ✓ Objectivo do Grupo de trabalho transversal GTT





Desafio

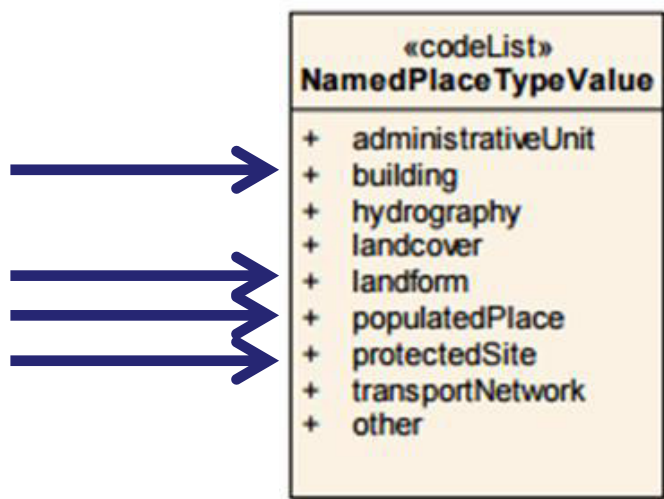
Desafio:

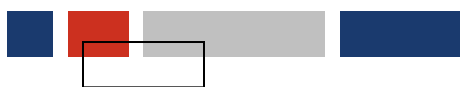
✓ Como tratar duplicação de informação entre as várias entidades?

✓ Parece existir claramente uma diferenciação ao nível da escala de produção dos dados (em termos de dados reportados)

Instituição	Reportado
INE	Lugares Censos 2011
DGT	Toponímia de Portugal Continental na escala 1:200 000
CIGEOE	Toponímia da Série 500K
...	...

Level of Detail	Map Scale	Entidade
9	1 : 1,155,583.42	CIGEOE
10	1 : 577,791.71	CIGEOE
11	1 : 288,895.85	DGT
12	1 : 144,447.93	DGT
13	1 : 72,223.96	INE
14	1 : 36,111.98	INE
15	1 : 18,055.99	INE
16	1 : 9,028.00	INE
17	1 : 4,514.00	INE
18	1 : 2,257.00	INE
19	1 : 1,128.50	INE



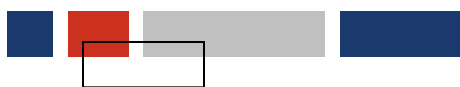


Desafio

Desafio:

- ✓ Ao nível do modelo de dados INSPIRE existem 2 campos
 - ✓ **LeastDetailedViewingResolution**
 - ✓ *Resolution, expressed as the inverse of an indicative scale or a ground distance, above which the named place and its associated name(s) **should no longer be displayed in a basic viewing service.***
 - ✓ **MostDetailedViewingResolution**
 - ✓ *Resolution, expressed as the inverse of an indicative scale or a ground distance, below which the named place and its associated name(s) **should no longer be displayed in a basic viewing service.***
- ✓ Representam as escalas de visibilidade no serviço para um topónimo





Lugares Censos 2011

✓ Definição

- ✓ *Aglomerado populacional com dez ou mais alojamentos destinados à habitação de pessoas e com uma designação própria, independentemente de pertencer a uma ou mais freguesias.*

✓ Notas

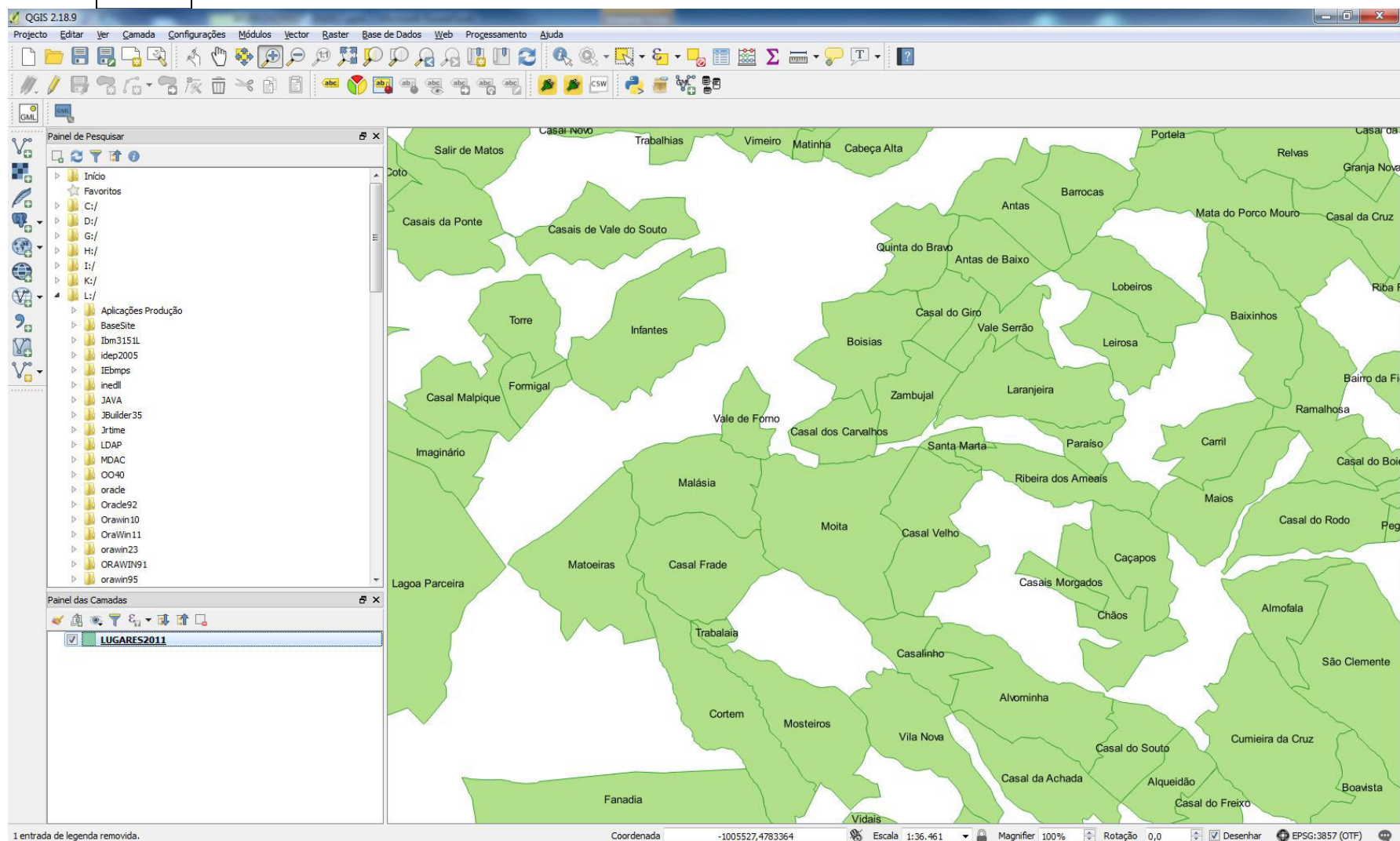
- ✓ *Os seus limites, em caso de dificuldade na sua clara identificação, devem ter em atenção a continuidade de construção, ou seja os edifícios que não distem entre si mais de 200 metros. Para este efeito, não se considera a descontinuidade de construção motivada por interposição de vias de comunicação, campos de futebol, logradouros, jardins, etc. --- esta nota foi acrescentada ao conceito em 2002/02/21, de acordo com o definido no "Manual de Procedimentos da Construção da BGRI de 2001.*



«codeList»		
Named	Place	TypeValue
+	administrativeUnit	
+	building	
+	hydrography	
+	landcover	
+	landform	
+	populatedPlace	
+	protectedSite	
+	transportNetwork	
+	other	



Lugares Censos 2011

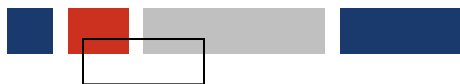


INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL



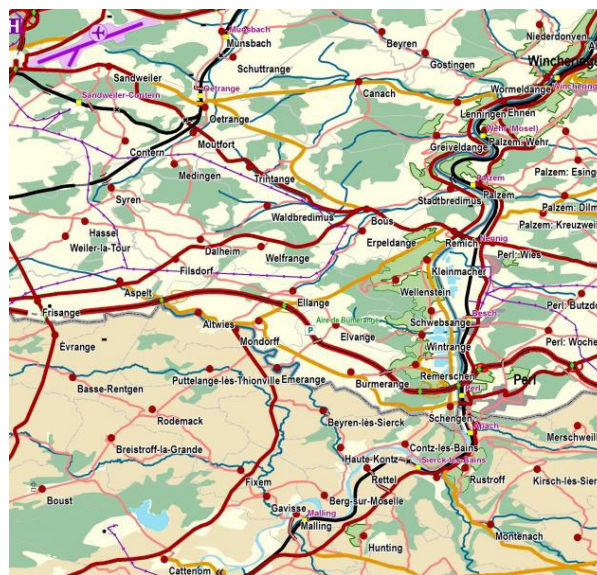
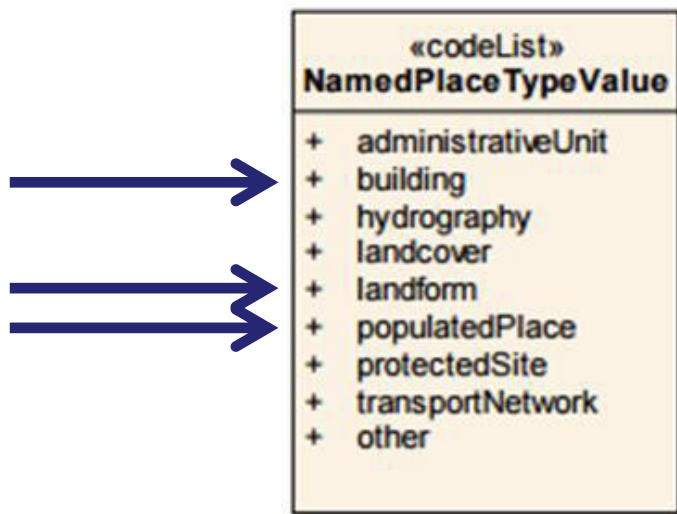
snig
2020

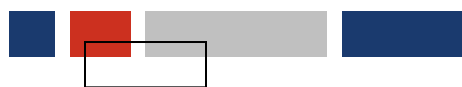




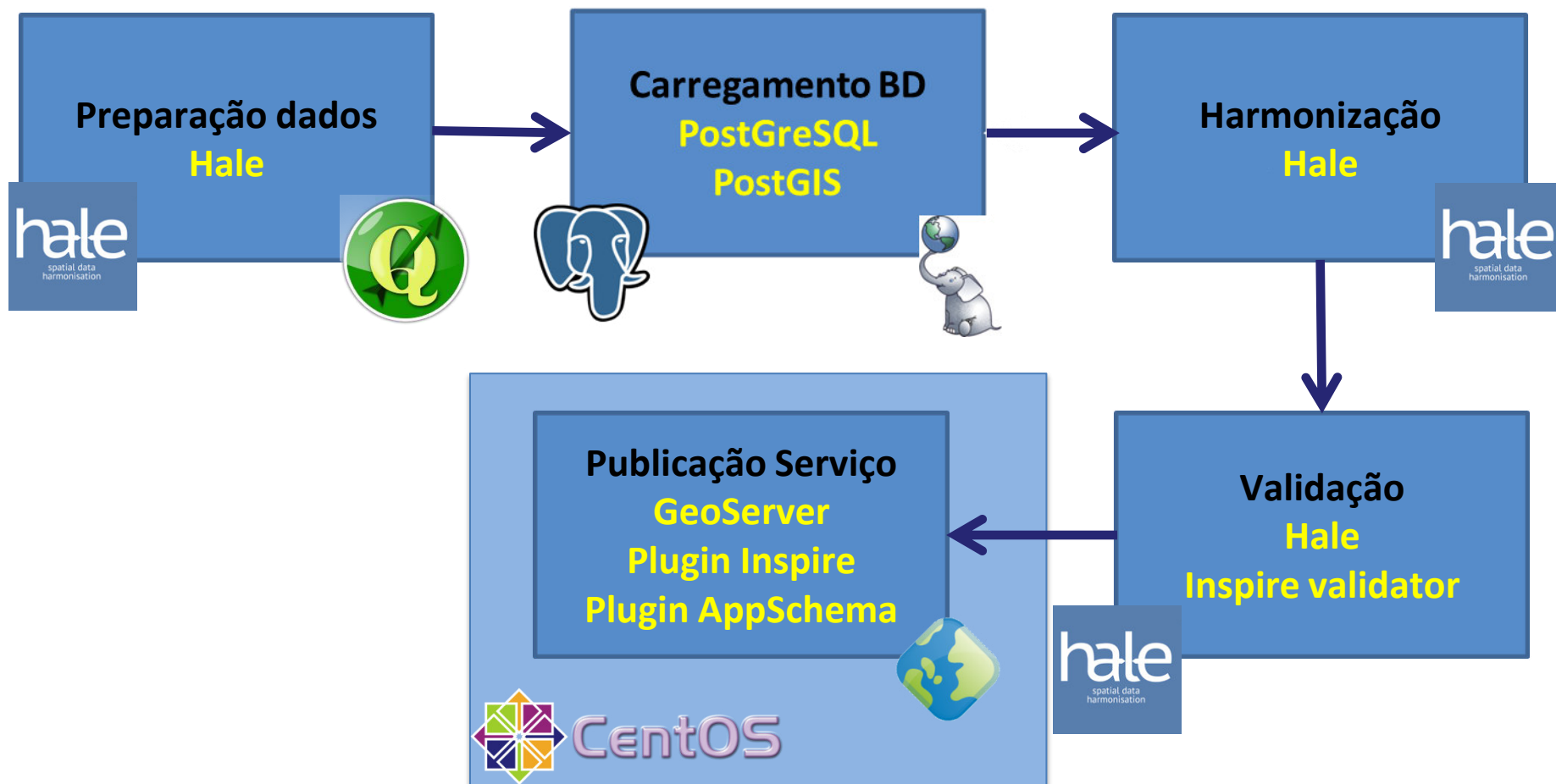
Toponímia de Portugal Continental na escala 1:200 000 - DGT

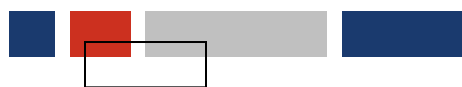
- ✓ A toponímia na escala 1:200 000 é constituída por topónimos de fortes, santuários, cabos, ilhas, serras e áreas edificadas / lugares povoados.
- ✓ Objectivo: Produzir informação geográfica na escala 1:200 000 para Portugal Continental.
- ✓ Informação Reportada para o [EuroRegionalMap](#), conjunto de dados *pan-European* de informação topográfica à escala 1:250 000





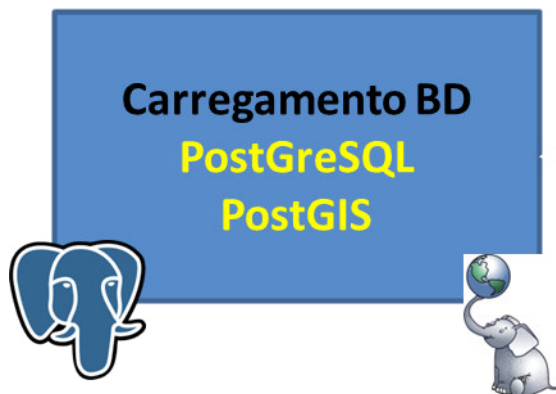
Estratégia para implementação da Toponímia





Estratégia para implementação da Toponímia

- ✓ Partindo do pressuposto que é possível implementar a directiva com Software Open Source
- ✓ Criação de um repositório de base de dados único em PostGreSQL/PostGIS e com um modelo de dados pré-definido orientado para responder à Directiva INSPIRE



- ✓ Modelo de dados inclui:
- ✓ todos os campos obrigatórios do *Schema Geographical Names*
- ✓ alguns campos opcionais do *Schema* para os quais se considerou que seria possível obter informação





Modelo de dados

CAMPO	OBSERVAÇÕES	CAMPO	Obrigatório	EXEMPLO
DESIGNACAO	Nome geográfico	SpellingOfName	Sim	Rename do campo Lug11dsg ex:(Lisboa)
ORIGEM	Entidade responsável pelo nome geográfico	Não faz parte do modelo de dados INSPIRE, serve para identificar origem	Sim	ver lista ENTIDADES
LEASTSCALE	Resolução, expressa como o inverso de uma escala indicativa ou de uma distância ao solo, acima da qual o local nomeado e seus nomes associados não devem mais ser exibidos em um serviço básico de visualização.	leastDetailedViewingResolution	Sim	ver lista de escalas Bing 144447
MOSTSCALE	Resolução, expressa como o inverso de uma escala indicativa ou de uma distância ao solo, abaixo da qual o local nomeado e seus nomes associados não devem mais ser exibidos em um serviço básico de visualização.	mostDetailedViewingResolution	Sim	ver lista de escalas Bing 0
TYPE	Caracterização do tipo de entidade designada pelo (s) nome (s) geográfico (s).	type	Não	Ver lista TIPOS
VERSIONID	Identificador da versão do objeto espacial. A propriedade é nula, se o conjunto de dados espaciais não distinguir entre diferentes versões do objeto espacial O comprimento máximo foi selecionado para permitir carimbos de data e hora baseados na ISO 8601, por exemplo, "2007-02-12T12: 12 + 05: 30" como o identificador de versão.	versionId	Não	2011
LOCALID	Um identificador local, atribuído pelo proprietário dos dados. O identificador local é único dentro do namespace, que é nenhum outro objeto espacial carrega o mesmo identificador exclusivo. NOTA É da responsabilidade do provedor de dados garantir a exclusividade do identificador local dentro do namespace.	localId	Sim	Formatted String do produto ex:(BGRI2001_) com o campo LUG11 ex:(022406)
BEGINSPAN	Data e hora em que esta versão do objeto espacial foi inserida ou alterada no conjunto de dados espaciais.	beginLifespanVersion	Não	2011-01-01 00:00:00.0

Continua...



Modelo de dados

CAMPO	OBSERVAÇÕES	CAMPO	Obrigatório	EXEMPLO
ENDLSPAN	Data e hora em que esta versão do objeto espacial foi substituída ou retirada no conjunto de dados espaciais.	endLifespanVersion	Não	O INE não usa este campo
GENDER	Classe de substantivos refletida no comportamento de palavras associadas. ???	grammaticalGender	Não	Ver lista GENDER. O INE está a colocar Neuter
GNUMBER	Categoria gramatical de substantivos que expressa distinções de contagem.	grammaticalNumber	Não	Ver lista GRAMMATICAL NUMBER
NSTATUS	Informações qualitativas que permitam discernir qual crédito deve ser dado ao nome com relação à sua padronização e / ou sua atualidade.	nameStatus	Não	Ver lista NAMESTATUS O INE coloca official
NATIVENESS	Informações que permitem reconhecer se o nome é o que é / foi usado na área onde o objeto espacial está situado no instante em que o nome está / estava em uso.	nativeness	Não	Ver lista NATIVENESS O INE coloca endonym
IDLOCALID	Identificador de um objeto espacial que representa a mesma entidade mas que aparece em outros temas de INSPIRE, se houver. Um identificador local, atribuído pelo proprietário dos dados	relatedSpatialObject/localId	Não	Rename do campo LUG11 ex:(022406)
IDNAMESPACE	Identificador de um objeto espacial que representa a mesma entidade mas que aparece em outros temas de INSPIRE, se houver. Identificador da versão do objeto espacial. NameSpace identificando de forma exclusiva a fonte de dados do objeto espacial.	relatedSpatialObject/namespace	Não	http://id.igeo.pt/so/SU/VectorStatisticalUnit
IDVERSION	Identificador de um objeto espacial que representa a mesma entidade mas que aparece em outros temas de INSPIRE, se houver. Identificador da versão do objeto espacial.	relatedSpatialObject/versionId	Não	2011
CHAVE	Chave única (ex nome da entidade + id)		Sim	Formatted String Entidade ex:(INE_) + Localid

Transformação do CDG da Toponímia 1:200k da DGT para a Base de dados

✓ **source schema: CDG 1:200k da DGT; target schema: WFS-T (BD no INE)**

The screenshot displays the HUMBOLDT Alignment Editor 3.2.0 interface. The main window is divided into several panes:

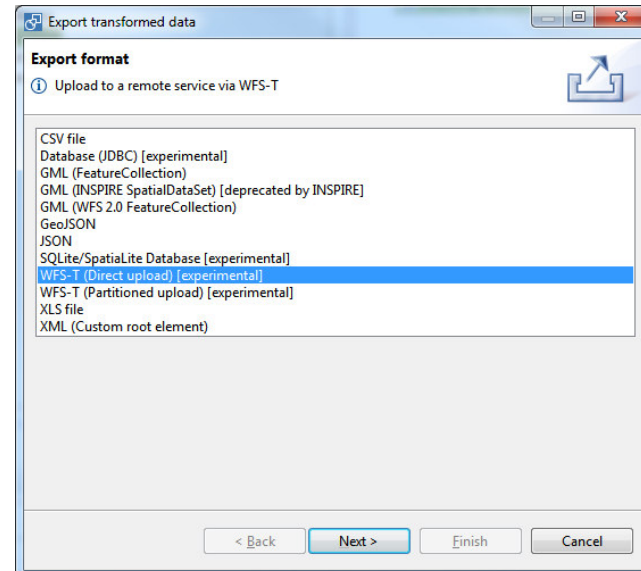
- Schema Explorer:** Shows the source schema (Toponímia200k x 7054) and the target schema (GN_GeographicalNames_PT). The source schema includes fields like `Codigo`, `Descricao`, `filenome`, `the_geom`, and `Toponimo`. The target schema includes fields like `location`, `beginspan`, `boundedBy`, `chave`, `description`, `designacao`, `endspan`, `gender`, `geom`, `gnumber`, `id`, `identifier`, `idlocalid`, `idnamespace`, `idversion`, `leastscale`, `localid`, `metaDataProperty`, `mostscale`, `name`, `nativeness`, `nstatus`, `origem`, `shape_area`, `shape_leng`, `type`, and `versionid`.
- Alignment:** Shows the mapping between source and target fields. For example, `Codigo` is mapped to `id`, `Descricao` to `descricao`, `Toponimo` to `name`, and `the_geom` to `geom`.
- Map:** Displays a map of the region around Porto, showing the spatial distribution of the data points.
- Transformed Data:** A table showing the transformed data for the target schema. The table has 5 columns and 15 rows of data.

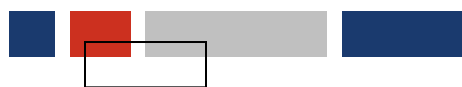
GN_GeographicalNames...	1	2	3	4	5
location	no value	no value	no value	no value	no value
beginspan	2015-01-01 00:00:00.0	2015-01-01 00:00:00.0	2015-01-01 00:00:00.0	2015-01-01 00:00:00.0	2015-01-01 00:00:00.0
boundedBy	no value	no value	no value	no value	no value
chave	DGT_CDG200k_populatedPl	DGT_CDG200k_populatedPl	DGT_CDG200k_populatedPl	DGT_CDG200k_populatedPl	DGT_CDG200k_populatedPl
description	no value	no value	no value	no value	no value
designacao	Praia de Faro Nascente	Belmonte Baixo	Sagres	Faro	Rio Seco
endspan	no value	no value	no value	no value	no value
gender	neuter	neuter	neuter	neuter	neuter
geom	+	+	+	+	+
gnumber	singular	singular	singular	singular	singular
id	populatedPlace0	populatedPlace1	populatedPlace2	populatedPlace3	populatedPlace4
idlocalid	CDG200k_populatedPlace0	CDG200k_populatedPlace1	CDG200k_populatedPlace2	CDG200k_populatedPlace3	CDG200k_populatedPlace4
idnamespace	no value	no value	no value	no value	no value
idversion	no value	no value	no value	no value	no value



Como as entidades acedem à base de dados?

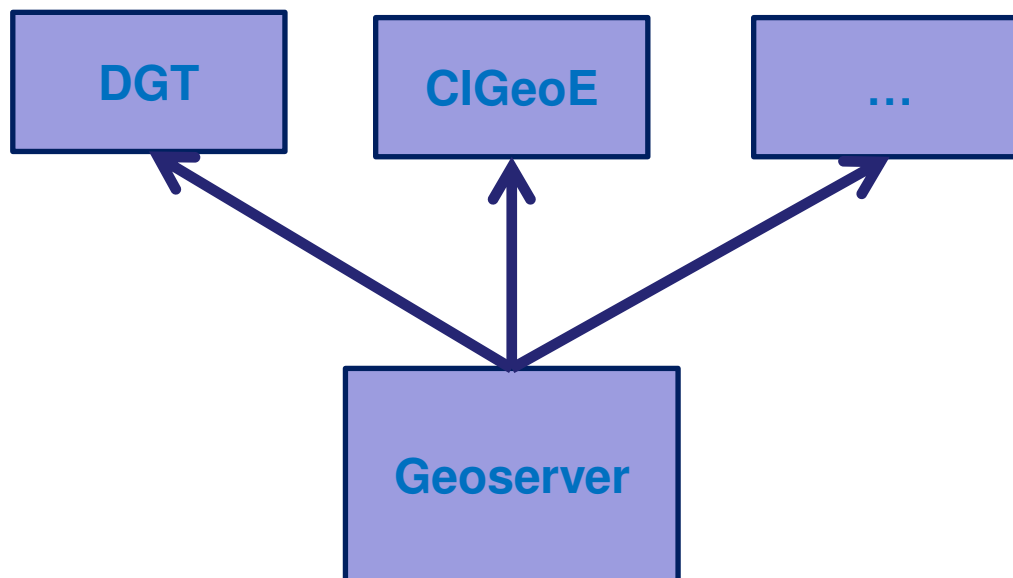
- ✓ Como as entidades acedem à base de dados?
 - ✓ Camada geográfica de pontos implementada com o modelo de dados
 - ✓ EPSG 3763 - ETRS89 / Portugal TM06
- ✓ Elaborado WFS-T por entidade com sistema de autenticação com *service level Transactional*, permite pedidos para criar, apagar e actualizar informação geográfica, em qualquer software GIS desktop (QGIS, ArcGIS, ...)
- ✓ Primeira abordagem: exportação via Hale com opção WFS-T (Direct upload) **[Experimental]**
- ✓ Parece não estar operacional esta funcionalidade (o mesmo se aplica a Partitioned upload)





Como as entidades acedem à base de dados?

- ✓ Como as entidades acedem à base de dados?
- ✓ Segunda abordagem (efetuada): carregamento dos dados via Software GIS Desktop



Como as entidades acedem à base de dados?

✓ Por exemplo: copy paste do GML no WFS-T

The screenshot shows the QGIS 2.14.11-Essen interface. The main map displays a geographical area of Portugal with numerous yellow points representing data features. A 'Layers Panel' on the left lists the loaded layers: 'gnloaddatdgtGN_GeographicalNames_PT' and 'Toponímia200k_INE_DGT_PTCont_WFS2.0_Atom GN_GeographicalNames_PT MultiPoint'. A 'Features' window is open, displaying a table of data for the selected layer. The table has columns for gml_id, designacao, origem, leastscale, mostscale, type, versionid, beginspan, gender, number, nstatus, nativeness, idocald, and chave. The table contains 7053 rows of data, showing details for various populated places and landforms.

gml_id	designacao	origem	leastscale	mostscale	type	versionid	beginspan	gender	number	nstatus	nativeness	idocald	chave
6756	populatedPlace6756	DGT	144447	577791	populatedPlace	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_populatedPlace6756	DGT_CDG200k_populatedPlace6756
6757	populatedPlace6757	DGT	144447	577791	populatedPlace	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_populatedPlace6757	DGT_CDG200k_populatedPlace6757
6758	populatedPlace6758	DGT	144447	577791	populatedPlace	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_populatedPlace6758	DGT_CDG200k_populatedPlace6758
6759	populatedPlace6759	DGT	144447	577791	populatedPlace	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_populatedPlace6759	DGT_CDG200k_populatedPlace6759
6760	populatedPlace6760	DGT	144447	577791	populatedPlace	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_populatedPlace6760	DGT_CDG200k_populatedPlace6760
6761	populatedPlace6761	DGT	144447	577791	populatedPlace	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_populatedPlace6761	DGT_CDG200k_populatedPlace6761
6762	populatedPlace6762	DGT	144447	577791	populatedPlace	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_populatedPlace6762	DGT_CDG200k_populatedPlace6762
6763	populatedPlace6763	DGT	144447	577791	populatedPlace	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_populatedPlace6763	DGT_CDG200k_populatedPlace6763
6764	populatedPlace6764	DGT	144447	577791	populatedPlace	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_populatedPlace6764	DGT_CDG200k_populatedPlace6764
6765	landformSerra0	DGT	144447	577791	landform	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_landformSerra0	DGT_CDG200k_landformSerra0
6766	landformSerra1	DGT	144447	577791	landform	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_landformSerra1	DGT_CDG200k_landformSerra1
6767	landformSerra2	DGT	144447	577791	landform	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_landformSerra2	DGT_CDG200k_landformSerra2
6768	landformSerra3	DGT	144447	577791	landform	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_landformSerra3	DGT_CDG200k_landformSerra3
6769	landformSerra4	DGT	144447	577791	landform	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_landformSerra4	DGT_CDG200k_landformSerra4
6770	landformSerra5	DGT	144447	577791	landform	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_landformSerra5	DGT_CDG200k_landformSerra5
6771	landformSerra6	DGT	144447	577791	landform	2015	2015-01-01 00:00:00.0	neuter	singular	official	endonym	CDG200k_landformSerra6	DGT_CDG200k_landformSerra6



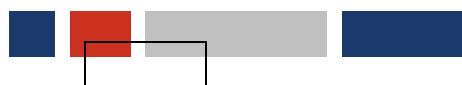
Como as entidades acedem à base de dados?

- ✓ **Como as entidades acedem à base de dados?**
 - ✓ **Cada WFS-T apenas permite à entidade editar os seus próprios dados**
 - ✓ **Filtro que restringe os registos com o objectivo de facilitar o processo de edição e evitar a eliminação inadvertida de registos**

Restrict the features on layer by CQL filter

origem = 'DGT'

Save Cancel



Harmonização

- ✓ O modelo de dados definido ainda não está de acordo com a directiva INSPIRE, apenas tem os campos obrigatórios e alguns opcionais
- ✓ Processo de harmonização com HALE onde foram definidas as relações entre *Source* e *Target Schema*
- ✓ Foram evitadas as funções não suportadas pelo *GeoServer*

GeoServer Compatibility Mode

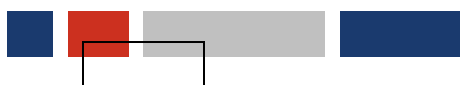
Funções suportadas pelo GeoServer

- a) Rename
- b) Assign
- c) Mathematical Expression
- d) Date Extraction
- e) Classification
- f) Formatted String

Funções **não** suportadas pelo GeoServer

- a) Groovy Script
- b) Regex Analysis
- c) Assign Bound
- d) Generate Sequential ID
- e) Generate UniqueID
- f) Funções Geometria

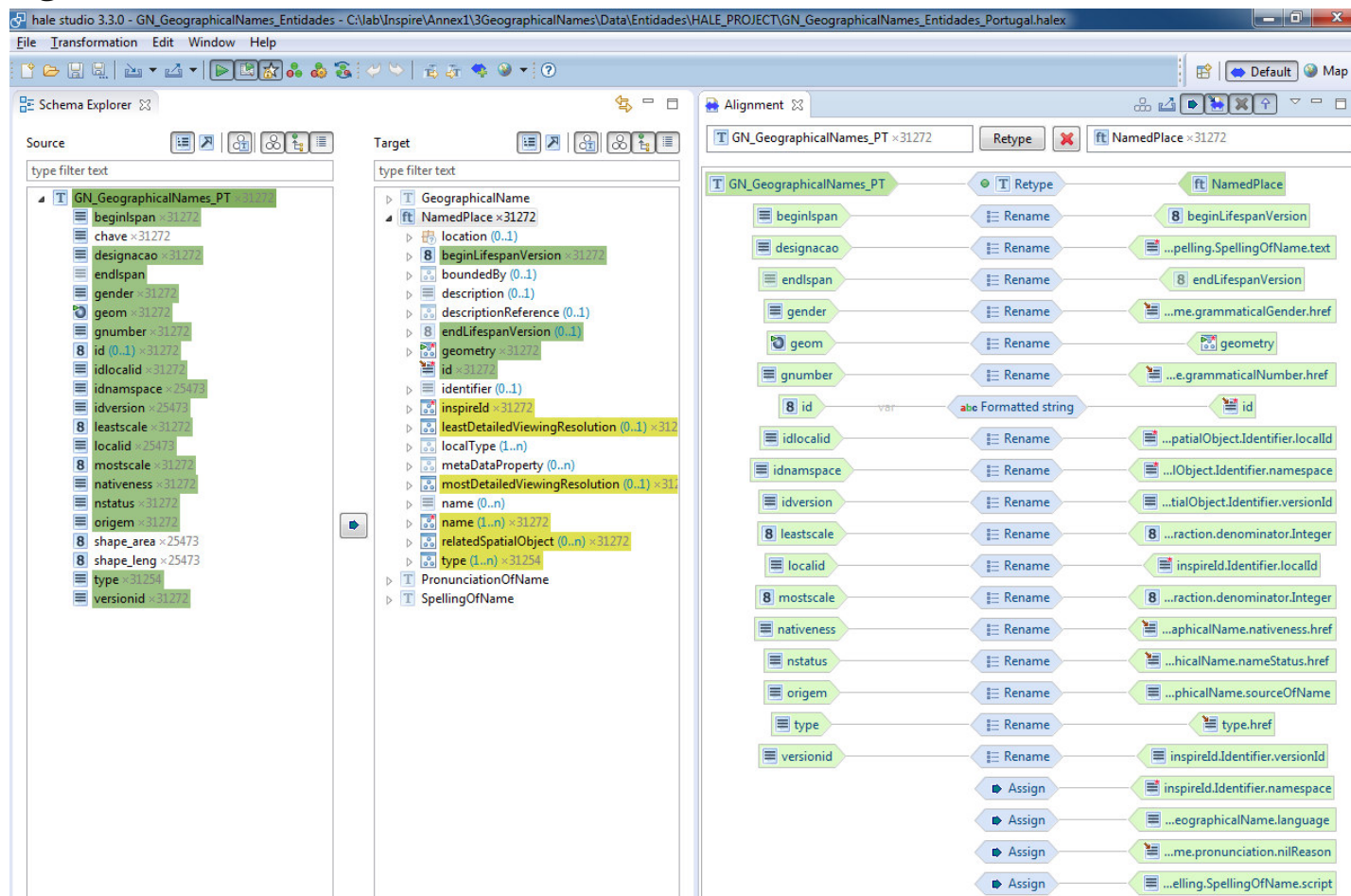




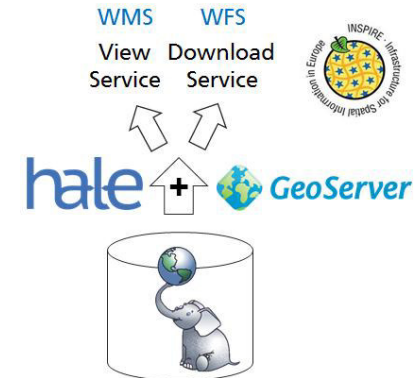
Harmonização

✓ **source schema:** BD no INE (já com dados do INE e da DGT)

✓ **target schema:** INSPIRE Geographical Names 4.0



- ✓ **Integração de Hale com GeoServer (AppSchema)**
- ✓ **A extensão AppSchema capacita a publicação de complex features no GeoServer (WFS), exigido por vários esquemas INSPIRE, não suportados por bases de dado comuns que apenas permitem o uso de simple features**



The figure shows four screenshots of the GeoServer AppSchema configuration wizard. The first screenshot shows the 'Export format' step with 'App-Schema Configuration' selected. The second screenshot shows the 'Export destination' step with 'Target URL' set to 'http://localhost:8083/geoserver/'. The third screenshot shows the 'App-Schema DataStore configuration' step with 'Host(:Port)' set to 'localhost:5434', 'Database' set to 'hale_tutorial', 'Schema' set to 'landcover', 'Username' set to 'hale_tutorial', and 'Password' set to '*****'. The fourth screenshot shows the 'Authentication' step with 'User' set to 'admin' and 'Password' set to '*****'. Each screenshot has a '< Back' and 'Next >' button at the bottom.



Geoserver

- ✓ Ao nível do Geoserver é criado:
 - ✓ Workspace que aponta para schema INSPIRE

The screenshot shows a web form for creating a workspace. It has two main sections: 'Name' and 'Namespace URI'. The 'Name' field contains the text 'gn'. The 'Namespace URI' field contains the text 'http://inspire.ec.europa.eu/schemas/gn/4.0'. Below the 'Namespace URI' field, there is a small text label: 'The namespace uri associated with this workspace'.

- ✓ Definições que devem ser alteradas manualmente
 - ✓ WMS e WFS: parâmetros como Maintainer, Online resource, Title, Abstract, Fees, Access Constraints, Keywords, SRS codes
 - ✓ Ativar e configurar a extensão INSPIRE

INSPIRE

☐ Create INSPIRE ExtendedCapabilities element



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL





Geoserver

✓ Ao nível do Geoserver é criado:

- ✓ Store, ligação à base de dados, do tipo Application Schema DataAccess
- ✓ Ao nível da Store não é necessário realizar alterações

Application Schema DataAccess

Application Schema DataStore allows mapping of FeatureTypes to externally defined Output Schemas

Basic Store Info

Workspace *

gn

Data Source Name *

GeographicalNames

Description

☒ Enabled

Connection Parameters

dbtype *

app-schema

URL *

file:data/gn/GeographicalNames/GeographicalNames.apr



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL



snig
2020

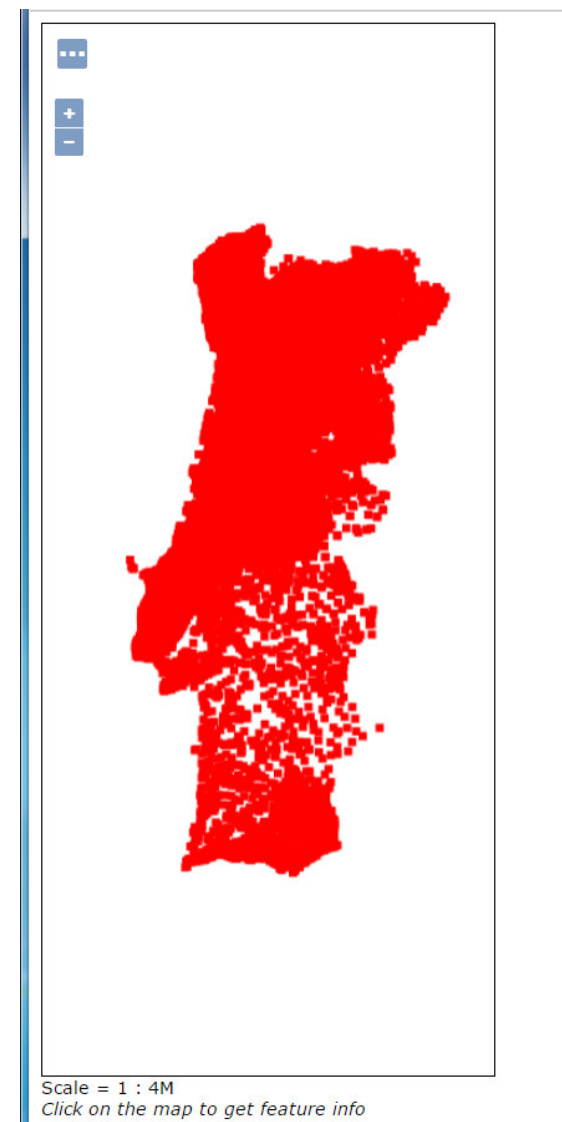




Geoserver

- ✓ **Ao nível do Geoserver é criado:**
 - ✓ **Layer já com Name, Title, Coordinate reference system, Bounding Box**

- ✓ **É necessário configurar manualmente:**
 - ✓ **Title, abstract, Keywords, Metadata links, Style, Authority**

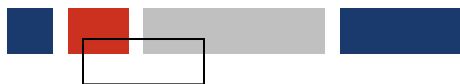


INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL





- ✓ **Qualquer alteração nos dados é reflectida imediatamente nos serviços com a informação harmonizada**
- ✓ **Solução Open source**
- ✓ **A utilização do HALE como interface gráfica evita criação complexa do ficheiro XML de mapeamento**



Visualização do serviço

- ✓ Como visualizar serviço?
- ✓ <http://inspire.ine.pt/geoserver/gn/wfs?>

WFS 2.0 Client - Version 0.9.8 beta

WFS 2.0 OnlineResource

☐ Authentication required

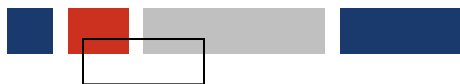
FeatureTypes

☐ Use current Extent as Bounding Box Filter

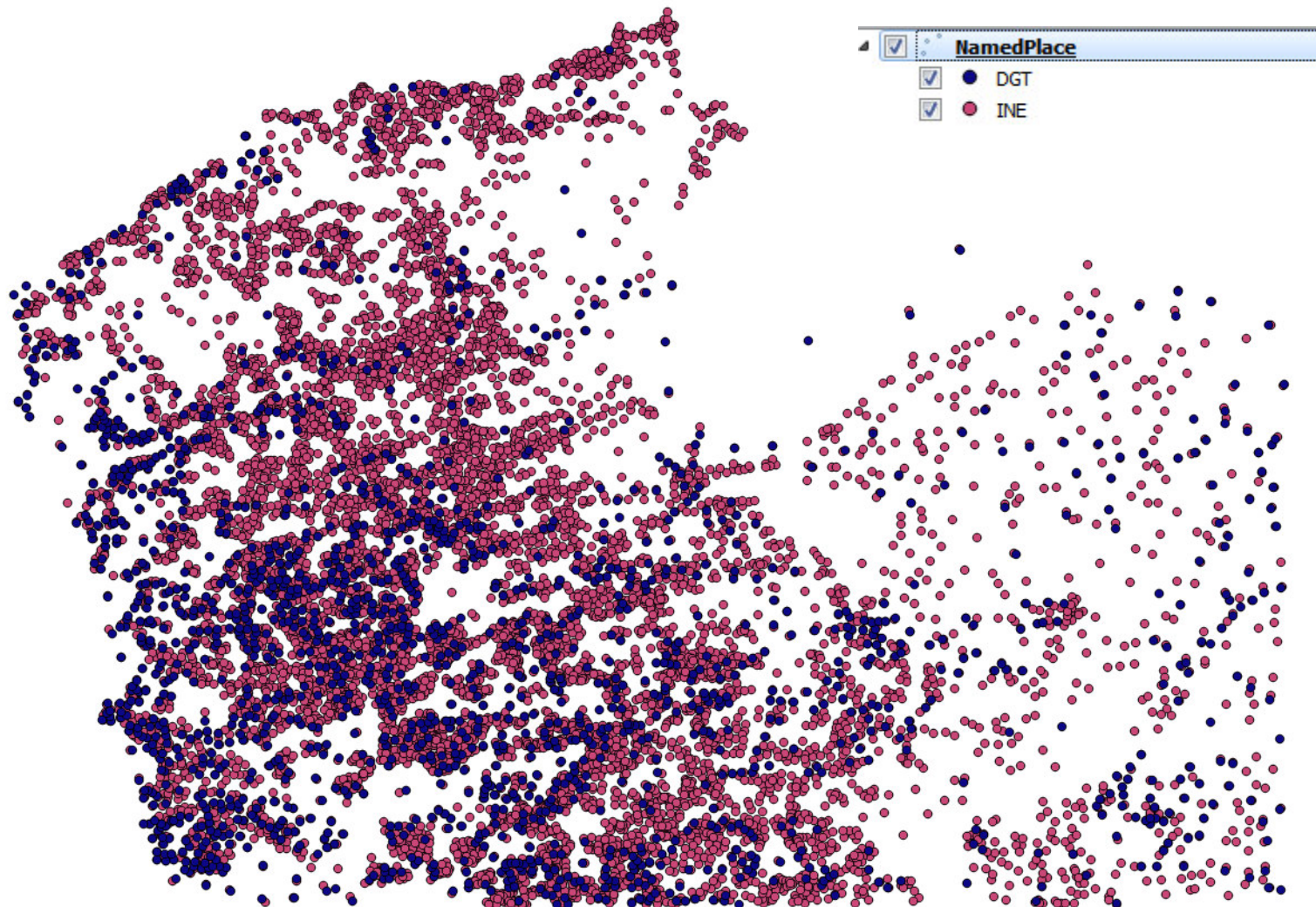
FeatureLimit

SRS





Visualização dos dados



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL



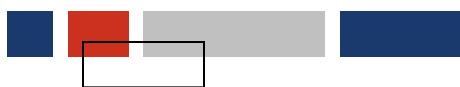
snig
2020





Visualização do serviço WFS com simbologia definida pela TG





O que ainda falta fazer?

✓ **O que ainda falta fazer?**

- ✓ **Testar serviços WFS-T**
- ✓ **Carregar toda a Toponíma da DGT**
- ✓ **Carregar Toponíma do CIGeoE e outras entidades**
- ✓ **Configurar serviço Inspire WFS e WMS**
 - ✓ **extensão INSPIRE**
 - ✓ **Simbologia**
 - ✓ **Layer - Title, abstract, Keywords, Metadata links, Style, Authority**
 - ✓ **Workspace - WMS e WFS: parâmetros como Maintainer, Online resource, Title, Abstract, Fees, Access Constraints, Keywords, SRS codes**



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL

