

A ABORDAGEM LINKED OPEN DATA PARA DADOS GEOGRÁFICOS HARMONIZADOS DE ACORDO COM A DIRETIVA INSPIRE: Resultados do projeto ibérico CROSS-NATURE

**GOMES, Ana Luisa; FONSECA, Alexandra; TOMÉ, Ricardo;
MIRANDA, Paulo; PIMENTA, Teresa**



Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

CROSS-NATURE: CROSS HARMONIZATION & EXPLOITATION OF
NATURE DATASETS
AGREEMENT Nº INEA/CEF/ICT/A2016/1297261



- **SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica**



- **Implementação da diretiva INSPIRE**



CROSS-NATURE:

Cross harmonization & exploitation of nature datasets

Coordenação:



Parceiros:



Fornecedores de Dados:



Cofinanciamento:



Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

CROSS-NATURE: CROSS HARMONIZATION & EXPLOITATION OF NATURE DATASETS
AGREEMENT Nº INEA/CEF/ICT/A2016/1297261

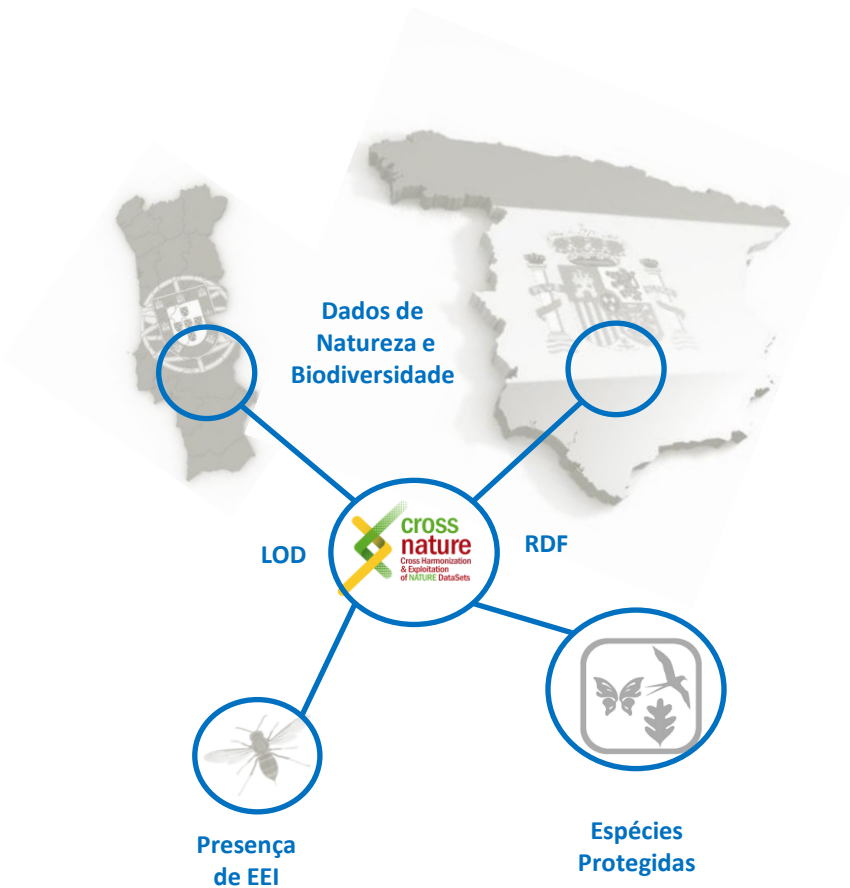


Equipa DGT: **Ana Luísa Gomes**
 Alexandra Fonseca
 Paulo Miranda
 Ricardo Tomé
 Henrique Silva
 André Serronha
 Danilo Furtado
 Paulo Patrício
 Mário Caetano

Início: **Maio 2017**

Fim: **Abril 2019**



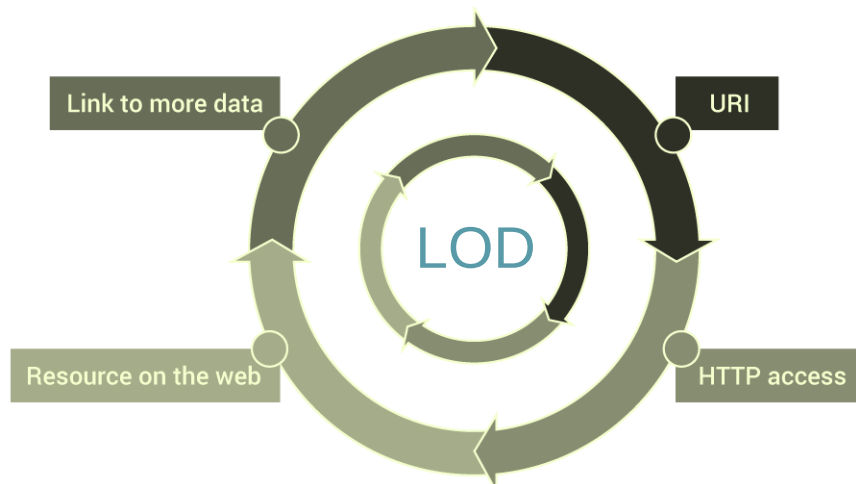


- Desenvolver uma infraestrutura de Serviços Digitais (ISD) comum para fornecer acesso livre e gratuito a dados relativos ao controlo de Espécies Exóticas Invasoras (EEI) e proteção da biodiversidade, usando uma abordagem Linked Open Data (LOD).
- Os casos de estudos desenvolvidos utilizam Conjuntos de Dados Geográficos de distribuição de espécies.

Linked Data – Dados Ligados:

- Publicados na Web;
- Podem ser lidos por máquinas;
- Ligam-se a conjuntos de dados externos;
- Podem ser ligados por outros dados externos.

Dados Livres

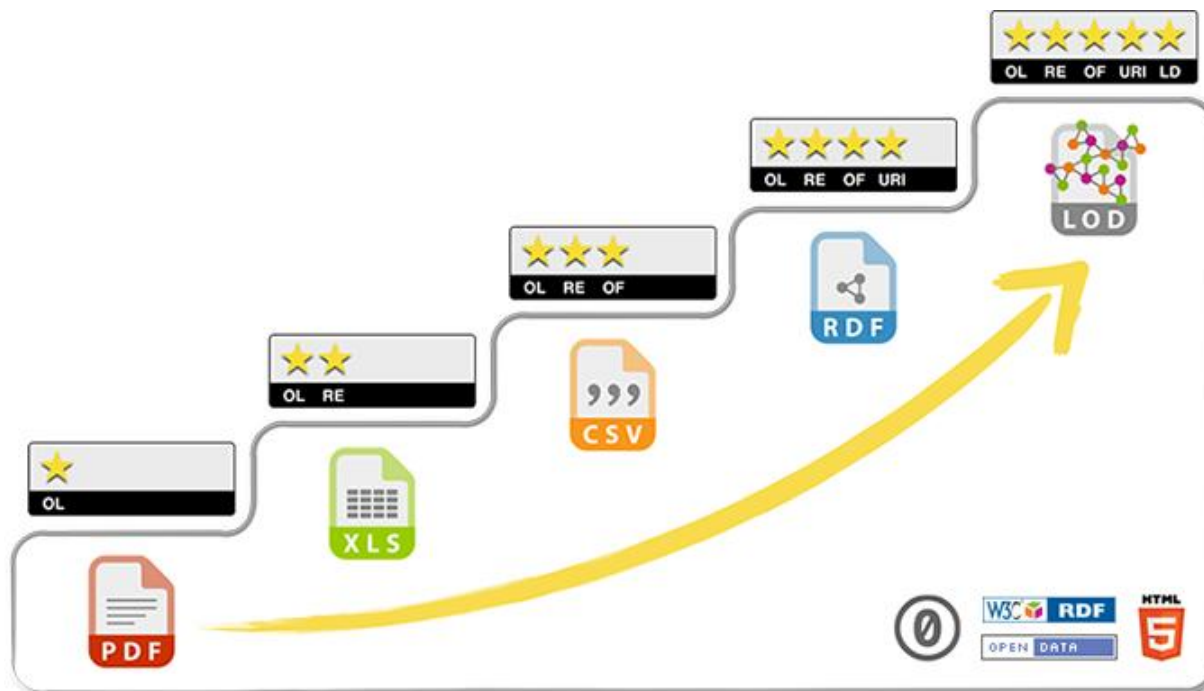


Princípios:

- Utilizar URIs (Uniform Resource Identifiers) para nomear coisas;
- Usar URIs HTTP (Hypertext Transfer Protocol) para serem pesquisáveis;
- Incluir hiperligações para outros URIs;
- Fornecer informações úteis utilizando padrões RDF e SPARQL.



<https://www.w3.org>



OL - Open License

RE - (Machine) Readable

OF - Open Formats

URI - Uniform Resource Identifier

LD - Linked Data

Níveis de LOD

- ★ Informações disponíveis na Web, em qualquer formato, com uma licença aberta (p.e., PDF).
- ★★ A informação está disponível de forma estruturada (p.e., Excel em vez de um JPG com uma tabela digitalizada).
- ★★★ São usados formatos não-proprietários (p.e., CSV em vez de XLS).
- ★★★★ Identificação URI usada para que as pessoas possam apontar dados individuais (p.e., RDF).
- ★★★★★ Os dados estão vinculados a outros dados para fornecer o contexto.





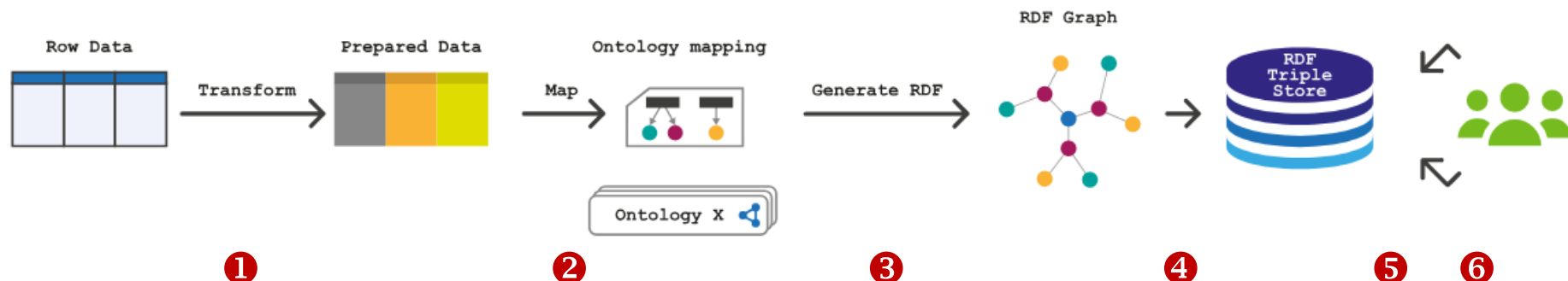
RDF significa:

- **Resource:** Tudo o que possa ter um identificador único (URI), ex: lugares, pessoas, produtos...
- **Description:** atributos, características, e relações dos recursos
- **Framework:** modelos, linguagens e sintaxes para estas descrições



Toda a informação expressa em **RDF** é representada como um **tripleto**:

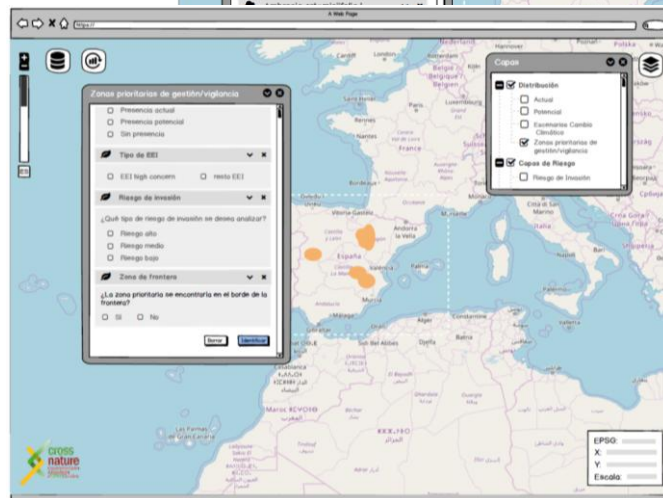
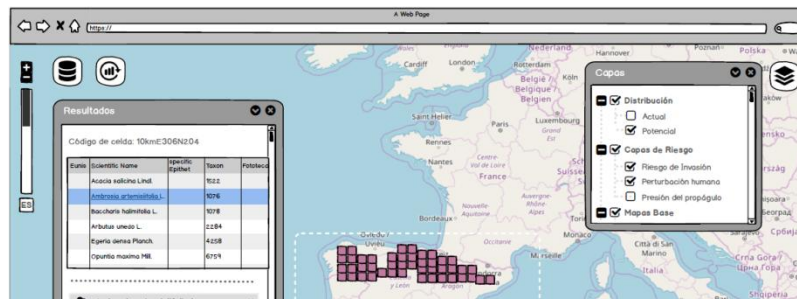
- **Sujeito** – um recurso que pode ser identificado com um URI.
- **Predicado** – um URI que reutiliza uma relação específica identificada.
- **Objeto** – um recurso ou literal com o qual o sujeito está relacionado.



- 1 Harmonização e Transformação dos Dados
- 2 Definição da Ontologia Cross-Nature
- 3 Transformação para o formato RDF
- 4 Armazenamento dos triplets
- 5 Criação das interfaces web para facilitar o acesso API aos dados e ao endpoint
- 6 Desenvolvimento dos casos de estudo (cenários)

Caso de Estudio (EEI): Prevenção e Proteção de espécies nativas das **Espécies Exóticas Invasoras**

Criação de um modelo de dados harmonizado orientado para mapear as espécies exóticas invasoras (EEI) e identificar padrões geográficos e temporais relacionados com a sua expansão na Península Ibérica. Os resultados, em conjunto com outros dados geográficos, serão mostrados no visualizador CROSS-NATURE.



JOINT RESEARCH CENTRE
European Alien Species Information Network - EASIN



Caso de Estudo (EEI): Prevenção e Proteção de espécies nativas das **Espécies Exóticas Invasoras**

Transformação e harmonização dos dados do EASIN, de acordo com a diretiva INSPIRE



SOS Vespa
Dados SIG armazenados e geridos pelo ICNF
GeoServer

Transformação do ponto do ICNF para grelha da AEA

Endpoint do Cross-Nature



Visualizador SIG, integrado com o Endpoint



Desenvolvimento do Visualizador SIG



Mapa de Risco para a invasão de EEI



Criação de um Endpoint

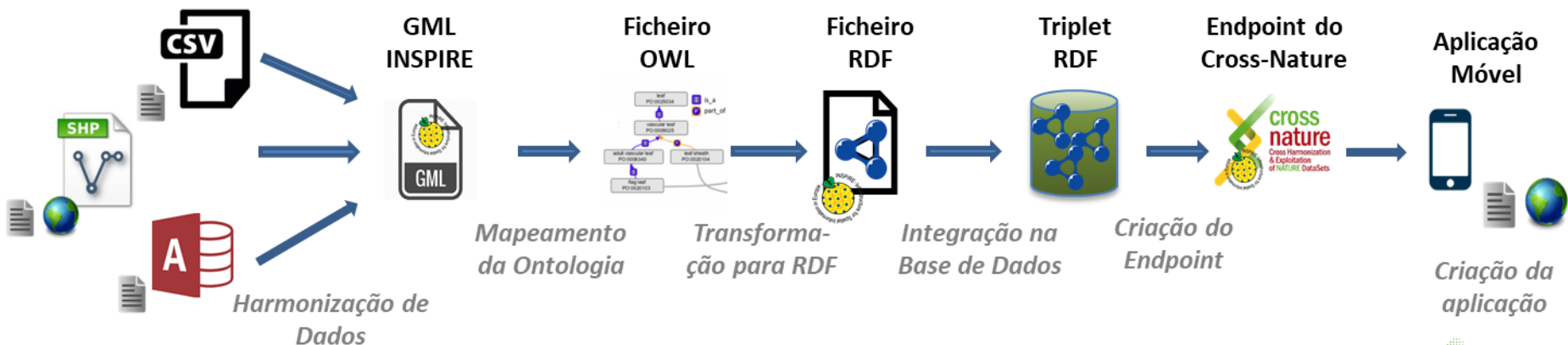


Modelação de Informação Geográfica

Criação de um modelo de dados harmonizado orientado a consolidar o conhecimento sobre a biodiversidade e a distribuição de espécies ameaçadas. Os resultados são apresentados no visualizador CROSS-NATURE.

Será ainda desenvolvido um aplicativo móvel (baseado no famoso jogo "Quem é quem?") que permitirá identificar espécies vegetais.

Base de Dados da Diretiva Aves e Habitats





Perguntas

Possíveis espécies encontradas

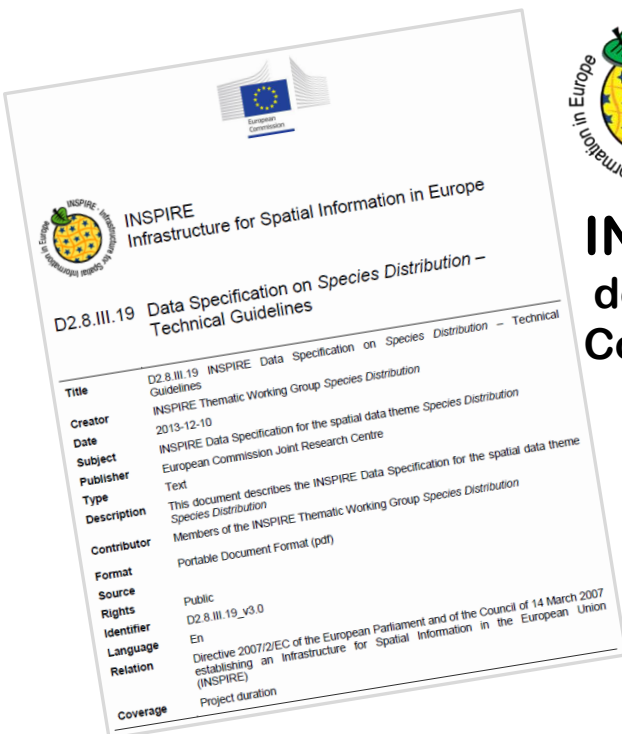
Descrição da espécie

Baseada no jogo “Quem é Quem”;

Identificação de espécies através da resposta a perguntas sobre as suas características;

Como prova de conceito:

- Apenas para espécies vegetais;
- Região geográfica transfronteiriça Parque Nacional da Peneda-Gerês e do Parque Natural Baixa Limia-Serra do Xurés.



INSPIRE: Diretiva 2007/2/EC do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de Março de 2007



INSPIRE Anexo III.19 Distribuição das Espécies

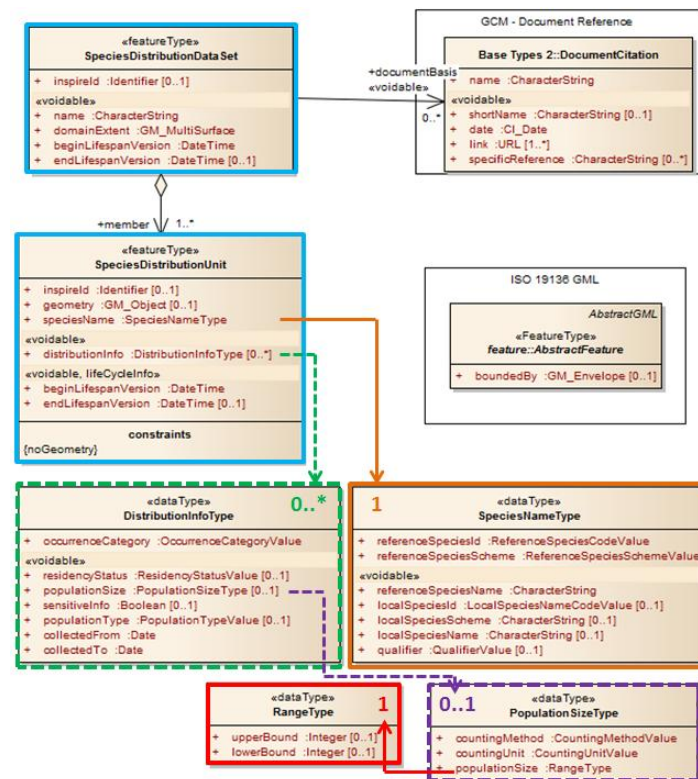




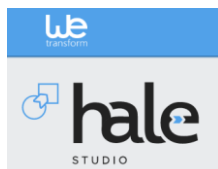
- Dados Originais em *shapefile* e Base de Dados *Access*

- Valores dos elementos como **HTTP URIs** sempre que possível

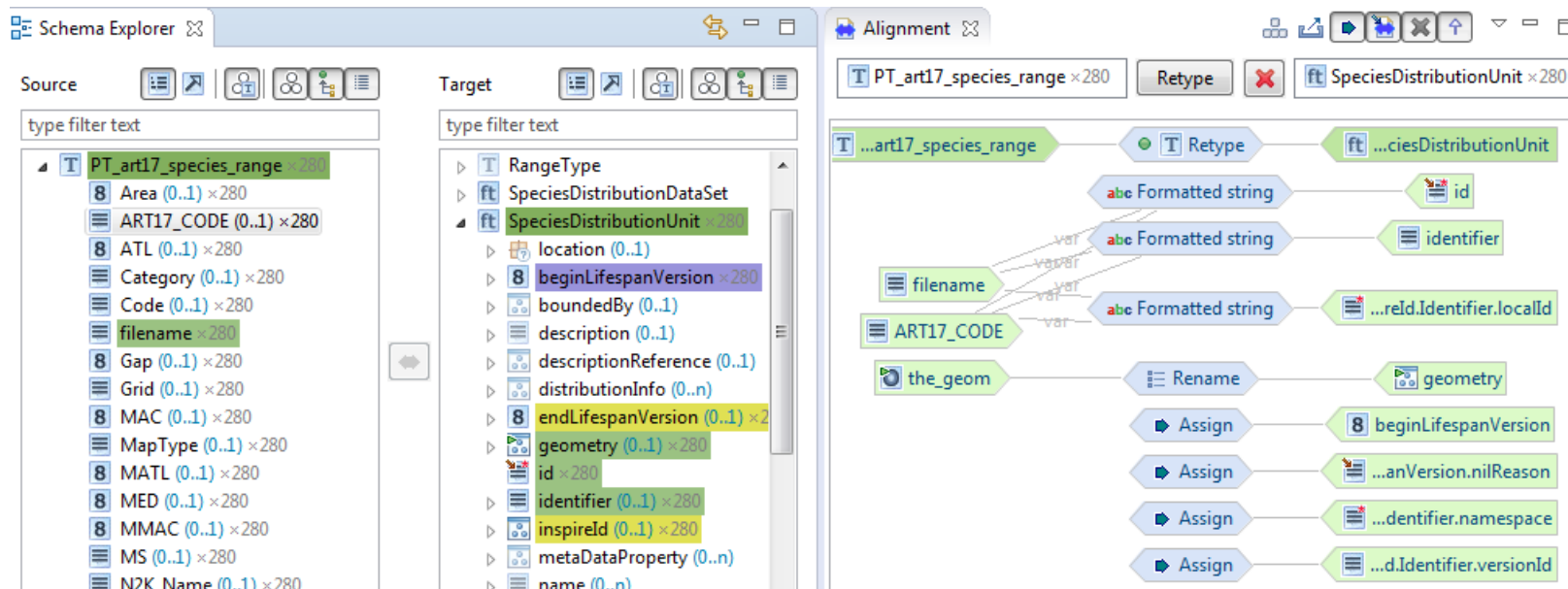
- Todos os elementos *href* com resolução Interna ou externa



Elemento INSPIRE	Exemplo de Preenchimento	Significado do valor do elemento	Vocabulário de referência
occurrenceCategory	http://inspire.ec.europa.eu/codelist/OccurrenceCategoryValue/present	a espécie está presente	INSPIRE registry
countingUnit	http://dd.eionet.europa.eu/vocabulary/art17_2012/population_number/i	número de indivíduos	Eionet Data Dictionary
residencyStatus	http://dd.eionet.europa.eu/vocabulary/art12_2012/season/W	Espécie hibernante nesta área	Eionet Data Dictionary
residencyStatus.nilReason	http://inspire.ec.europa.eu/codelist/VoidReasonValue/Unpopulated	A informação pode existir no mundo real, mas não se encontrava no conjunto de dados	INSPIRE registry



Hale software utilizado para o mapeamento e produção do GML



Software Libre





The purpose of the INSPIRE validator is to help data providers, solution providers and national coordinators to check whether data sets, network services and metadata meet the requirements defined in the INSPIRE Technical Guidelines. The validator provides detailed test reports to help implementers understand how well their data, services, metadata or software solutions a

The validator is based on the AI the Commission in the INSPIRE version of the validator contains on WFS or Atom and data sets units, Cadastral parcels, Coor Geographical names, Hydrograp other themes under Annexes II requirements for data interopera Users are invited to enter any tes

Test your data, services or metadata

Pick your resource (data, services or

Test run on 12:31 - 03.10.2018 with test suite
Conformance class: Data consistency, General requirements and 4 more test suites

Status	Started	Duration	Total Count	Skipped	Failed	Warnings	Manual	Show	Level of detail	
Passed, manual checks required	03/10/2018 13:33:05 GMT	28 s								
			Test suites	5	0	0	0	2	All	All details
			Test cases	12	0	0	0	2	Only failed	Less information
			Assertions	34	0	0	0	4	Only manual	Simplified

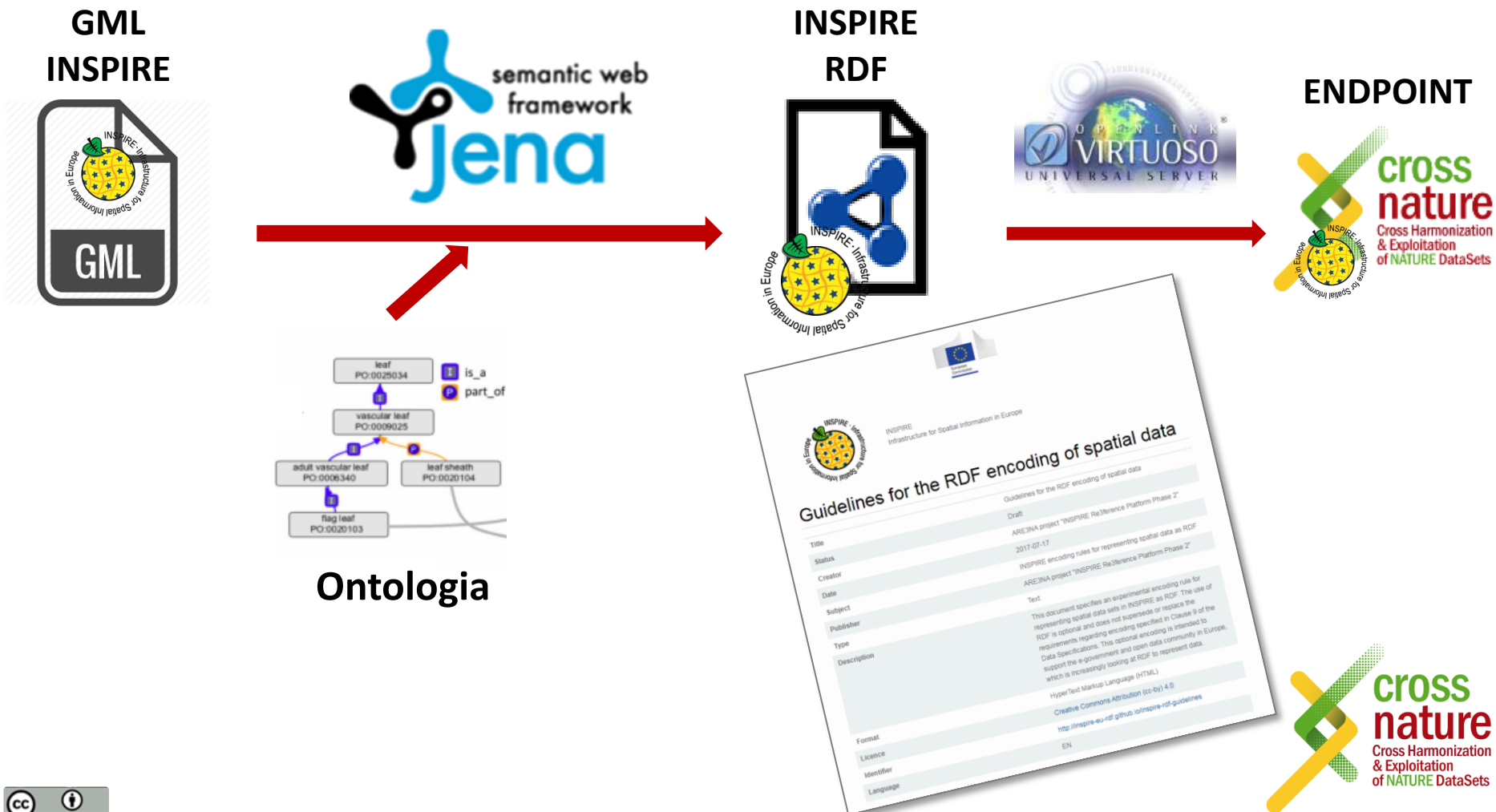
- Conformance class: INSPIRE GML encoding 1
- Conformance class: Data consistency, General requirements 2
- INSPIRE GML application schemas, General requirements 6
- Information accessibility, General requirements 1
- Reference systems, General requirements 2

Report generated by ETF

**GML com resultado
positivo no validador
INSPIRE Sandbox**

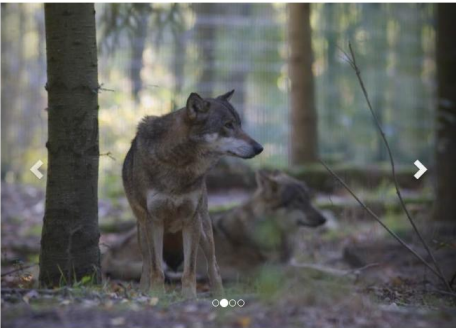
- Testes gerais de construção do GML
- Ainda não existe validação de conteúdos para o tema Distribuição das espécies

- Princípios INSPIRE aplicados aos RDF permitindo a **Interoperabilidade**



CROSS - NATURE Endpoints

Canis lupus Linnaeus, 1758 11627



Eidos Eunis Uniprot

speciesCode	1367
label	Canis lupus Linnaeus, 1758
scientificNameAuthorship	Linnaeus, 1758
genus	Canis
vernacularName	Pakaya, Hunt, Kurt, Lobo, Lupo, Lupo, Lupo, Sini, Uku, Ulu, Varg, Vilkas, Vilks, Vlk, Vlk, drev, Vols, Vok, Vola, Vof, Vofel, Ufur
scientificName	Canis lupus
binomialName	Canis lupus
sameSpecies	- http://idbiodid.org/resource/Grey_wolf - http://lod.tanacconcept.org/es/term/Species
sameSpeciesTIS	180596
sameSpeciesVGBI	9612
sameSpeciesRadlat	3746



CROSS-NATURE
Visualizador

Cross-Nature
Endpoints:
Spain
Portugal

External
endpoints:
EUNIS,
EEA,
UNIPROT, ...

Cross-Nature

CROSS
HARMONIZATION
& EXPLOITATION
OF NATURE
DATASETS

GENERAL

Home

Eidos

Layouts

Add species

Mollis 10x10 UTM

Alcedo althys Linnaeus, 1758

Ciconia nigra Linnaeus, 1758

MORE

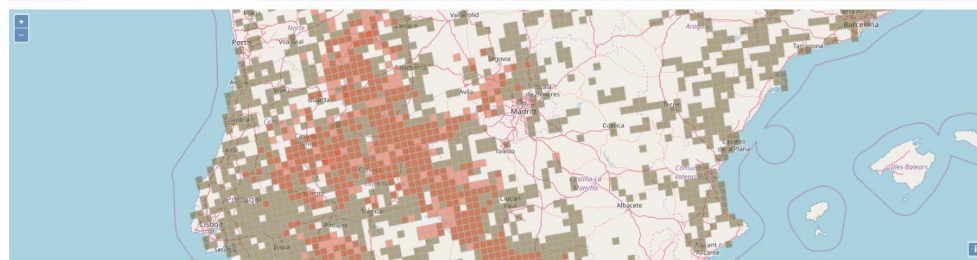
Endpoints

Cross-Nature

European Environment Agency

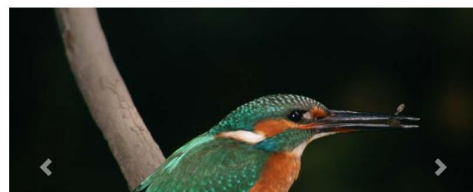
Map Success

Map results (Ciconia nigra Linnaeus, 1758)



Search radius (km)

Alcedo althys Linnaeus, 1758 10794



Ciconia nigra Linnaeus, 1758 11841



Topics Countries Data and maps

Semantic Data
Service

- Help and documentation
- Simple search
- Custom search
- Type search

SPARQL endpoint

Query:

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/2000/01/rdf#>
PREFIX or: <http://or.eionet.europa.eu/onto#>
SELECT *
```

Virtuoso SPARQL Query Editor

Default Data Set Name (Graph IRI)

Query Text

```
select distinct ?Concept where { [] a ?Concept }
```

(Security restrictions of this server do not allow you to retrieve remote

Results Format: HTML

Execution timeout: 0 milliseconds

Options: ☒ Strict checking of void variables

(The result can only be sent back to browser, not saved on the server,

Run Query

Reset

EU Open Data Portal
Access to European Union open data

EUROPA > EU Open Data Portal > Linked Data

Home Data Applications Linked data Visualisation

About linked data

Linked data is a standard way to represent data on a wide
linked data makes it easier for developers to connect info
sources, resulting in new and innovative applications.

SPARQL

You can search for the metadata stored in the EU Open Data Portal to
endpoint query editor below.

Namespaces

```
PREFIX dcat: <http://www.w3.org/ns/dcat#>
PREFIX odap: <http://data.europa.eu/euodp/ontologies/ec-odp#>
PREFIX dc: <http://purl.org/dc/terms/>
PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
```


CROSS – NATURE: Outros possíveis Endpoints

Alien Invasive Species (AIS)
Distribution of *Vespa velutina*

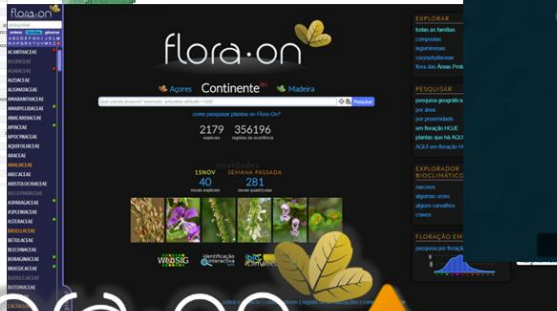


Ordem	Nome	Reino	Filum	Classe	Ordem	Família	Gênero	Espécie
1	Canário-da-terra	Animalia	Chordata	Aves	Columbiformes	Columbidae	Columba	Columba palmerus
2	Coruja-do-bico-de-copo	Animalia	Chordata	Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Nyctale	Nyctale noctu
3	Coruja-do-bico-de-copo	Animalia	Chordata	Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Nyctale	Nyctale noctu
4	Coruja-do-bico-de-copo	Animalia	Chordata	Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Nyctale	Nyctale noctu
5	Coruja-do-bico-de-copo	Animalia	Chordata	Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Nyctale	Nyctale noctu

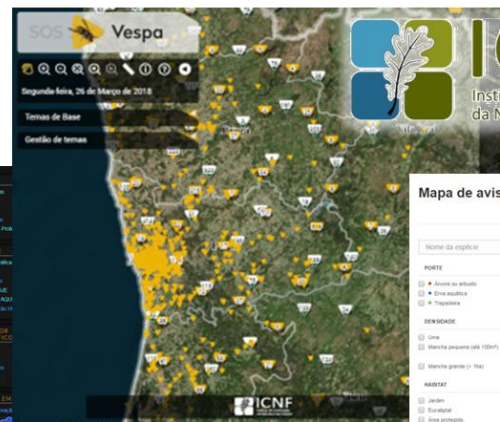
Birds and Habitats
Directives Data



Data about fauna
and flora



flora.on



AIS Sightings Map



invasoras.pt



JOINT RESEARCH CENTRE
European Alien Species Information Network - EASIN



Produtos

3 CDG INSPIRE de Distribuição das Espécies

Guia para a Harmonização INSPIRE

CROSS-NATURE SPARQL Endpoint

Benefícios

Integração de dados transfronteiriços

Melhor cooperação entre agências públicas

Enriquecimento da informação disponível

Melhores serviços para o cidadão

Enriquecimento da IIG nacional (SNIG)

Princípios

Software Livre

Acesso Livre aos Dados

Dados Ligados e Partilhados na Web

Abordagem LOD aplicada à INSPIRE





Laura Maria Luquero Ramos (Tragsa)
Ramon Baiget Llompart (Tragsatec)
Diego Barberan Molina (Tragsatec)



Javier Garcia Guzman
Mat Max Montalvo Martinez
Juan Miguel Gomez Berbis



Blanca Ruiz Franco



Teresa Pimenta
Mário Reis
Paulo Carmo
Paulo Machado



Obrigada pela vossa atenção

luisa.gomes@dgterritorio.pt