



Harmonização de Dados Geográficos INSPIRE usando o HALE: Exemplo de aplicação a dados geográficos do tema Sítios Protegidos

Danilo FURTADO, Ana Luisa GOMES, Alexandra FONSECA

DSIGIG - IGP



Tópicos

- Contexto
- Directiva INSPIRE: harmonização de dados geográficos
- Especificações de dados INSPIRE para o Tema “Sítios Protegidos”
- Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE
- Conclusões

Contexto

- A **informação geográfica** tem vindo a desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento de actividades no domínio do ambiente e da conservação da natureza.
- **Problemas no acesso e utilização deste tipo de informação**, nomeadamente a nível de interoperabilidade técnica e semântica.
- **IDEs e Directiva INSPIRE** podem contribuir para colmatar as necessidades de informação e contribuir para uma melhor utilização de conjuntos de dados geográficos.
- A **harmonização e partilha de informação espacial** são dos aspectos mais críticos da implementação da Directiva.
- **Experiência de projectos Europeus** muito relevante neste domínio.

Directiva INSPIRE: harmonização de dados geográficos

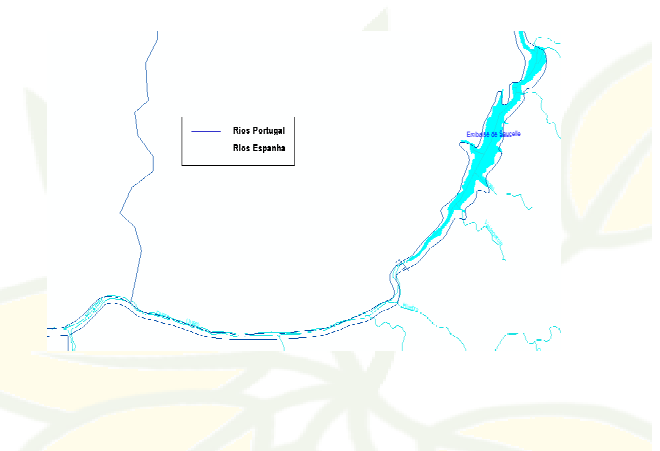
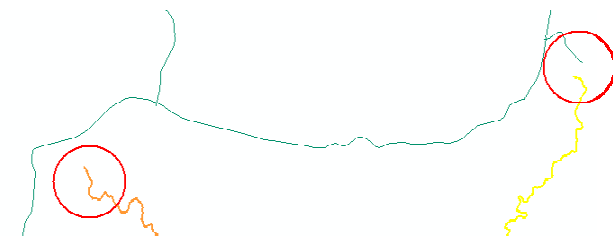
- harmonização de dados na Directiva INSPIRE

“o processo que permite desenvolver especificações para conjuntos de dados geográficos, de modo a que seja possível aceder a estes dados através de serviços, numa representação que permite **combinar** esses dados com outros **dados** harmonizados de forma coerente”.

Directiva INSPIRE: harmonização de dados geográficos

Problemas com os dados geográficos

- Modelos de dados (*schemas*)
- Sistemas de coordenadas
- Perfis de metadados
- Fronteiras (diferentes geometrias)
- Formatos dos dados



Directiva INSPIRE: harmonização de dados geográficos

- As disposições de execução (*Implementation Rules*) do Anexo I - disponíveis desde Dezembro de 2010
- Especificações definem um **modelo de dados comum** para cada um dos temas do Anexo I da Directiva: Sistemas de referência, Sistemas de quadrículas geográficas, Toponímia, Unidades administrativas, Endereços, Prédios, Redes de transporte, Hidrografia e **Sítios protegidos**.

Especificações de dados INSPIRE para o Tema “Sítios Protegidos”

INSPIRE Data Specification on Protected Sites Guidelines v3.1.0

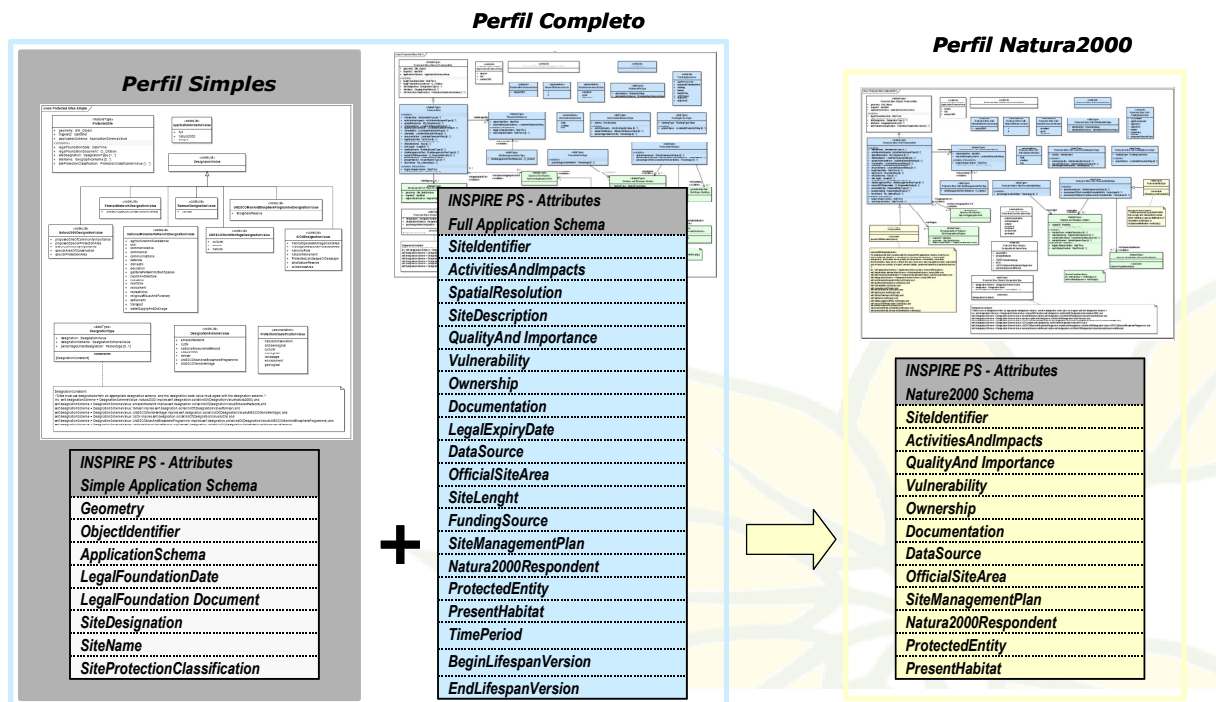


INSPIRE
Infrastructure for Spatial Information in Europe

D2.8.1.9 INSPIRE Data Specification on Protected Sites – Guidelines

Title D2.8.1.9 INSPIRE Data Specification on Protected sites – Guidelines
Creator INSPIRE Thematic Working Group Protected sites
Date 2010-04-26
Subject INSPIRE Data Specification for the spatial data theme Protected sites
Publisher INSPIRE Thematic Working Group Protected sites
Type Text
Description This document describes the INSPIRE Data Specification for the spatial data theme Protected sites
Contributor Members of the INSPIRE Thematic Working Group Protected sites
Format Portable Document Format (PDF)
Source
Rights Public
Identifier INSPIRE_DataSpecification_PS_v3.1.pdf

3 perfis de aplicação



Especificações de dados INSPIRE para o Tema “Sítios Protegidos”

Estabelecimento de Correspondências

Áreas Protegidas

Atributos do CGD
Limites das Áreas
Protegidas (APS)

Especificações de dados
INSPIRE para o tema Sítios
Protegidos

INSPIRE PS - Attributes Simple Application Schema	
Geometry	
INSPIRE_ID	
ApplicationSchema	
LegalFoundationDate	
LegalFoundation Document	
SiteDesignation	
SiteName	
SiteProtectionClassification	

Anexo I MATCHING TABLE: APS_2009

APS.shp – Attributes	
FID (Internal feature number – ESRI)	
Shape (Feature geometry – ESRI)	
OBJECTID	
ID	
CLASSIF	
NOME	
NOME1	
CLASS1	
Shape_Area	

INSPIRE PS - Attributes Full Application Schema	
SiteIdentifier	
ActivitiesAndImpacts	
SpatialResolution	
SiteDescription	
QualityAndImportance	
Vulnerability	
Ownership	
Documentation	
LegalExpiryDate	
DataSource	
OfficialSiteArea	
SiteLenght	
FundingSource	
SiteManagementPlan	
Natura2000Respondent	
ProtectedEntity	
PresentHabitat	
TimePeriod	
BeginLifespanVersion	
EndLifespanVersion	

Obrigatórios no Natura2000 Application Schema

Especificações de dados INSPIRE para o Tema “Sítios Protegidos”

Limite dos Sítios (Directiva Habitats)

Anexo I
MACTHING TABLE: Sítios_2008

INSPIRE PS - Attributes Simple Application Schema
Geometry
INSPIRE_ID
ApplicationSchema
LegalFoundationDate
LegalFoundation Document
SiteDesignation
SiteName
SiteProtectionClassification

Sítios.shp – Attributes
FID (Internal feature number – ESRI)
Shape (Feature geometry – ESRI)
AREA
PERIMETER
CODIGO
AREA_HA
FASE
NOME

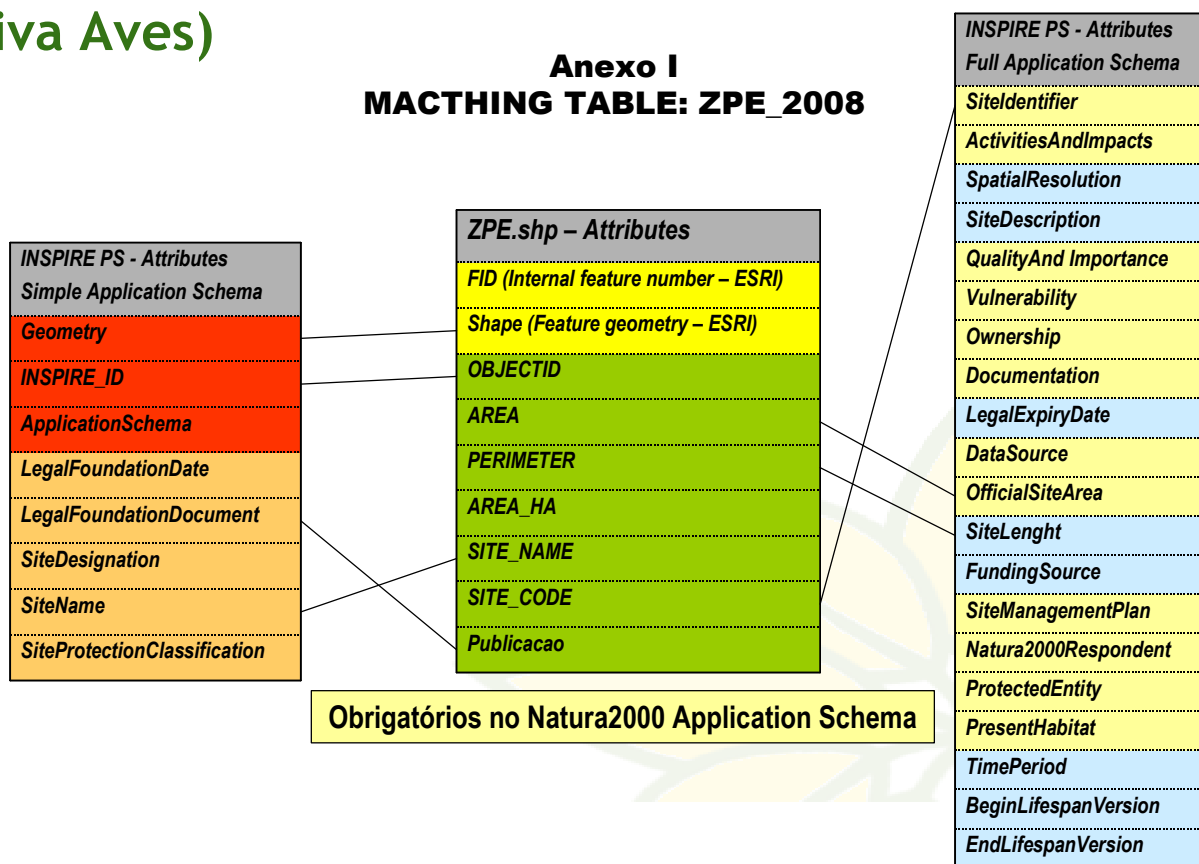
Obrigatórios no Natura2000 Application Schema

INSPIRE PS - Attributes Full Application Schema
SiteIdentifier
ActivitiesAndImpacts
SpatialResolution
SiteDescription
QualityAnd Importance
Vulnerability
Ownership
Documentation
LegalExpiryDate
DataSource
OfficialSiteArea
SiteLenght
FundingSource
SiteManagementPlan
Natura2000Respondent
ProtectedEntity
PresentHabitat
TimePeriod
BeginLifespanVersion
EndLifespanVersion

Especificações de dados INSPIRE para o Tema “Sítios Protegidos”

Limite das ZPE (Directiva Aves)

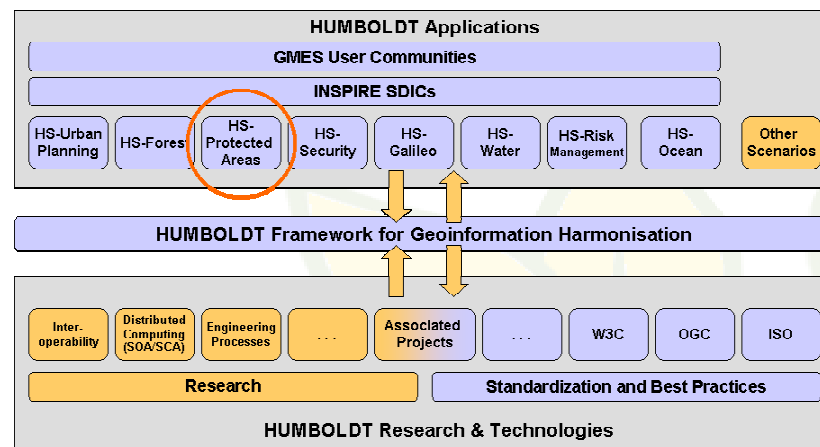
Anexo I
MACTHING TABLE: ZPE_2008



Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

Projectos Europeus centrados nas temáticas INSPIRE: HUMBOLDT, BRISEIDE, GIS4EU de natureza transversal, EURADIN, NATURE-SDIplus focados em temáticas específicas.

A aplicação **HALE** surge no contexto do projecto HUMBOLDT, centrado no desenvolvimento de uma arquitectura para a **harmonização de dados e integração de serviços** incluindo metodologias e ferramentas para a implementação da directiva INSPIRE.



<http://www.esdi-humboldt.eu>

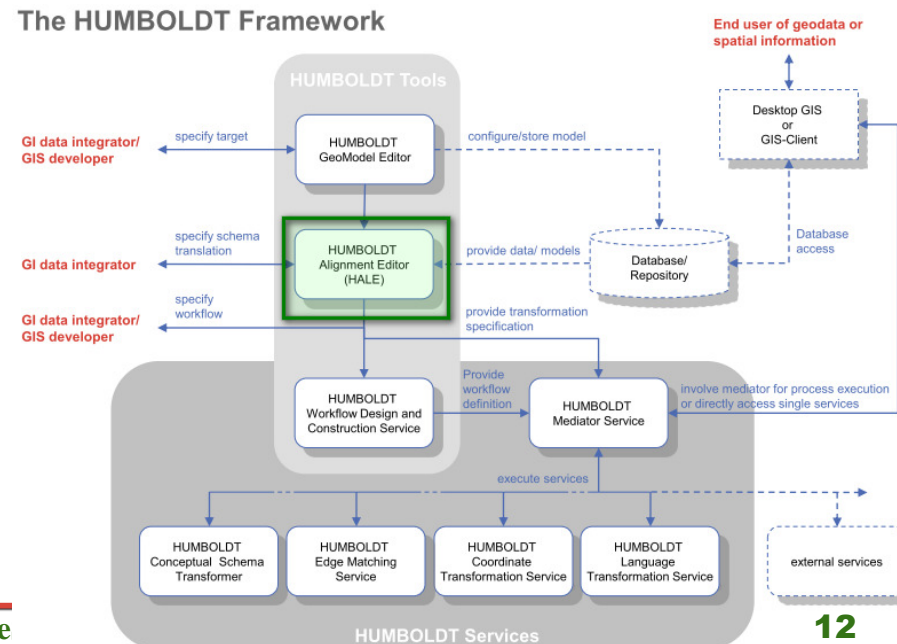
Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

HALE é uma aplicação de suporte a uma das componentes da harmonização de dados geográficos que permite de forma gráfica, a definição de correspondências entre *conceptual schemas*, bem como a definição de transformações entre atributos desses *schemas*.

Esta aplicação faz parte de um conjunto de aplicações desenvolvidas no âmbito do HUMBOLDT Framework:

- Coordinate Transformation Service (CTS)
- Edge Matching Service (EMS)

The HUMBOLDT Framework



Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

HALE

- Multiplataforma (Linux, MacOS, MS Windows)
- Versão 2.1.1 de 27 /06/2011
- *Open Source* - GNU General Public License 3 (LGPL v3)

Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

HALE - permite resolver diversos problemas relacionados com a interoperabilidade:

- **Diferenças entre *conceptual schema*** - a aplicação permite definir regras de mapeamento para as classes e atributos entre o *source conceptual schema* e o *target conceptual schema*;
- **Diferenças nos metadados** - permite criar regras de mapeamento para os elementos dos metadados;
- **Inconsistências nos aspectos espaciais e temporais dos dados** - possui funcionalidades que permitem a transformação geométrica dos dados;
- **Representações múltiplas** - permite definir regras para lidar com múltiplas representações de um objecto em termos de precedências.

Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

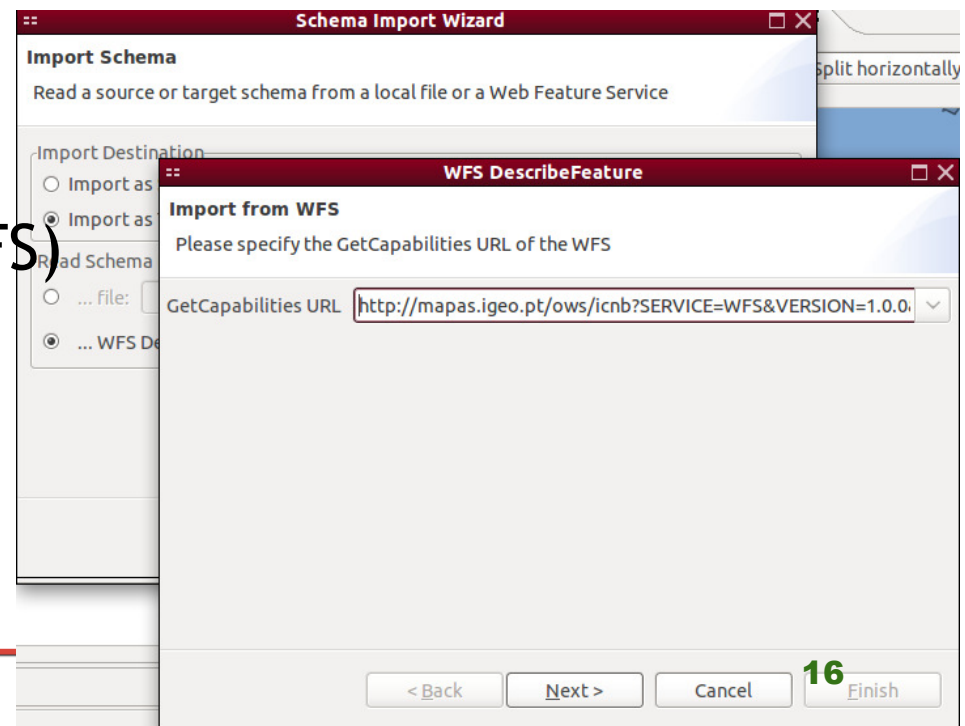
HALE - Fluxo de trabalho

1. Carregamento dos *schemas* e dos dados: *source* e *target schemas*.
2. Mapeamento dos *schemas* e transformação.
3. Exportação para formato GML, com opção de validação do XML.

Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

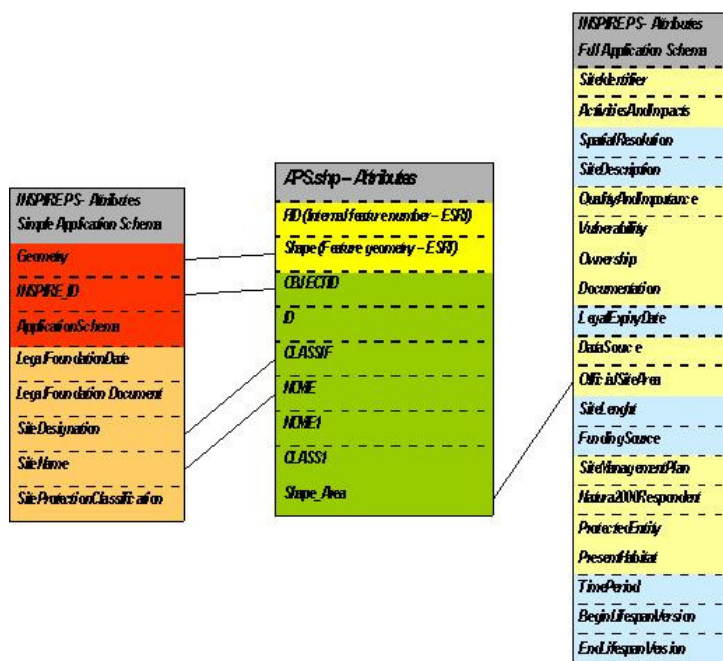
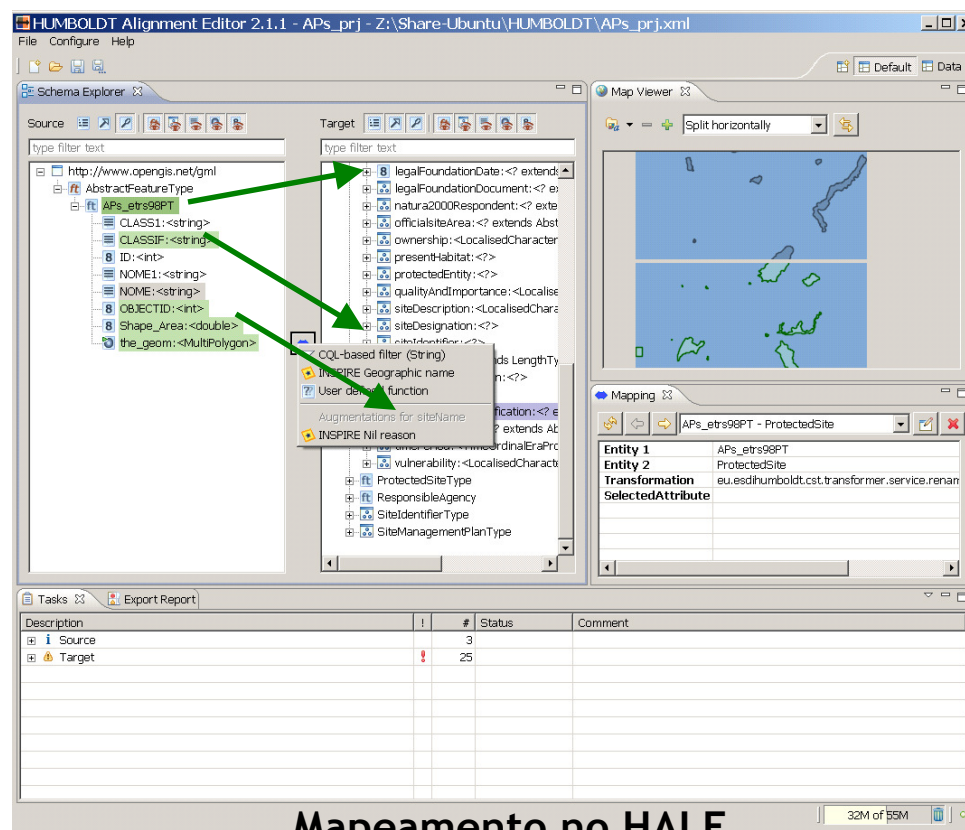
Carregamento dos *schemas* e dos dados

- XML schema
- GML
 - versões 2.1, 3.1 e 3.2
- ESRI Shape File;
- Web Feature Service (WFS)
 - Get Capabilities



Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

Mapeamento entre o *Source* e o *Target* schemas no HALE schema explorer

HUMBOLDT Alignment Editor 2.1.1 - APs_prj - Z:\Share-Ubuntu\HUMBOLDT\APs_prj.xml

Schema Explorer

Source: http://www.opengis.net/gmi

Target: http://www.esdi-humboldt.eu/inspire-aps

Mapping:

Entity 1	Entity 2
ProtectedSite	ProtectedSiteType

SelectedAttribute: eu.esdihumboldt.cst.transformer.service.renan

Tasks: Export Report

Description	!	#	Status	Comment
Source		3		
Target	!	25		

Tabelas de correspondência

Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

HALE - funcionalidades usadas

- **Retype** - função que permite estabelecer a relação geométrica entre os *source e target schemas*;
- **Attribute Rename** - permite renomear os campos dos atributos alfanuméricos;
- **INSPIRE Identifier** - cria o atributo IdentifierPropertyType, que permite passar a ter os ID dos dados em conformidade com a INSPIRE;
- **INSPIRE Geographic Name** - tem a mesma função mas para o atributo Geographic-NamePropertyTypes.

Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

HUMBOLDT Alignment Editor 2.1.1 - Aps_prj - /home/dfurtado/Share/HUMBOLDT/APs_prj.xml

File Configure Help

Schema Explorer

Source

type filter text

- http://www.opengis.net/gml
 - AbstractFeatureType
 - ft Aps_etr98PT
 - CLASS1:<string>
 - CLASSIF:<string>
 - ID:<int>
 - NOME1:<string>
 - NOME:<string>
 - OBJECTID:<int>
 - Shape_Area:<double>
 - the_geom:<MultiPolygon>

Target

type filter text

- ft ProtectedSite
 - activitiesAndImpacts:<?>
 - applicationSchema:<CodeType>
 - beginLifespanVersion:<? extends date>
 - boundedBy:<BoundingShapeType>
 - dataSource:<? extends string>
 - documentation:<LocalisedCharacter>
 - endLifespanVersion:<? extends date>
 - fundingSource:<?>
 - geometry:<GeometryPropertyType>
 - id:<ID>
 - inspireID:<IdentifierPropertyType>
 - isASpeciesAggregationUnit:<Referen>
 - isInRegion:<ReferenceType>
 - isManagedBy:<ReferenceType>
 - legalExpiryDate:<? extends dateTime>

Map Viewer

Split horizontally

Mapping

APs_etr98PT - ProtectedSite

Entity 1	APs_etr98PT
Entity 2	ProtectedSite
Transformation	eu.esdihumboldt.cst.transformer.service.rena
SelectedAttribute	

Tasks

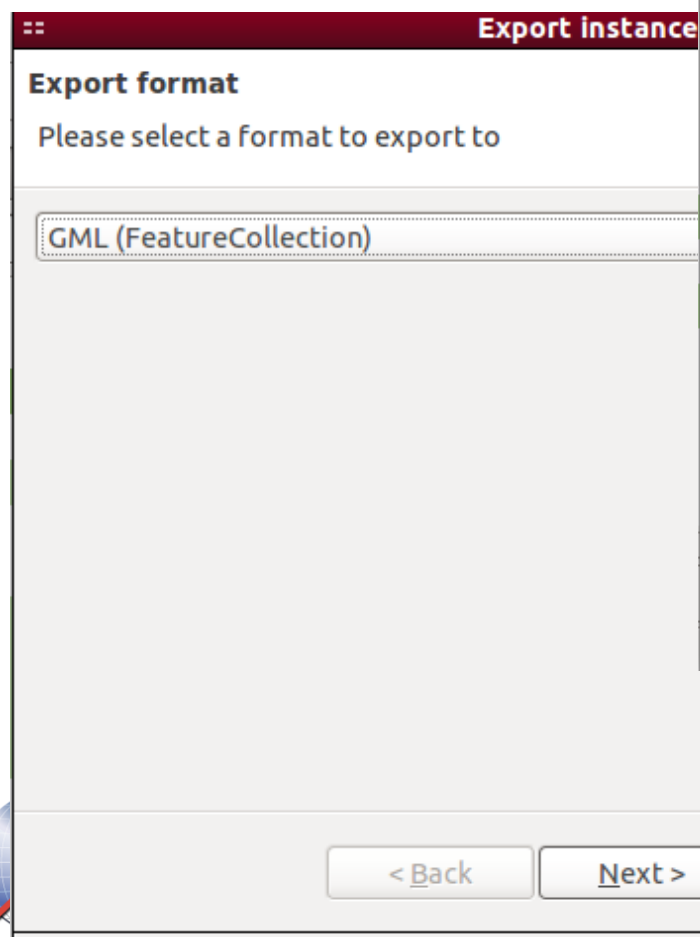
Description	!	#	Status	Comment
Source		3		
Target	!	1		

40M of 65M



Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

Exportação e validação

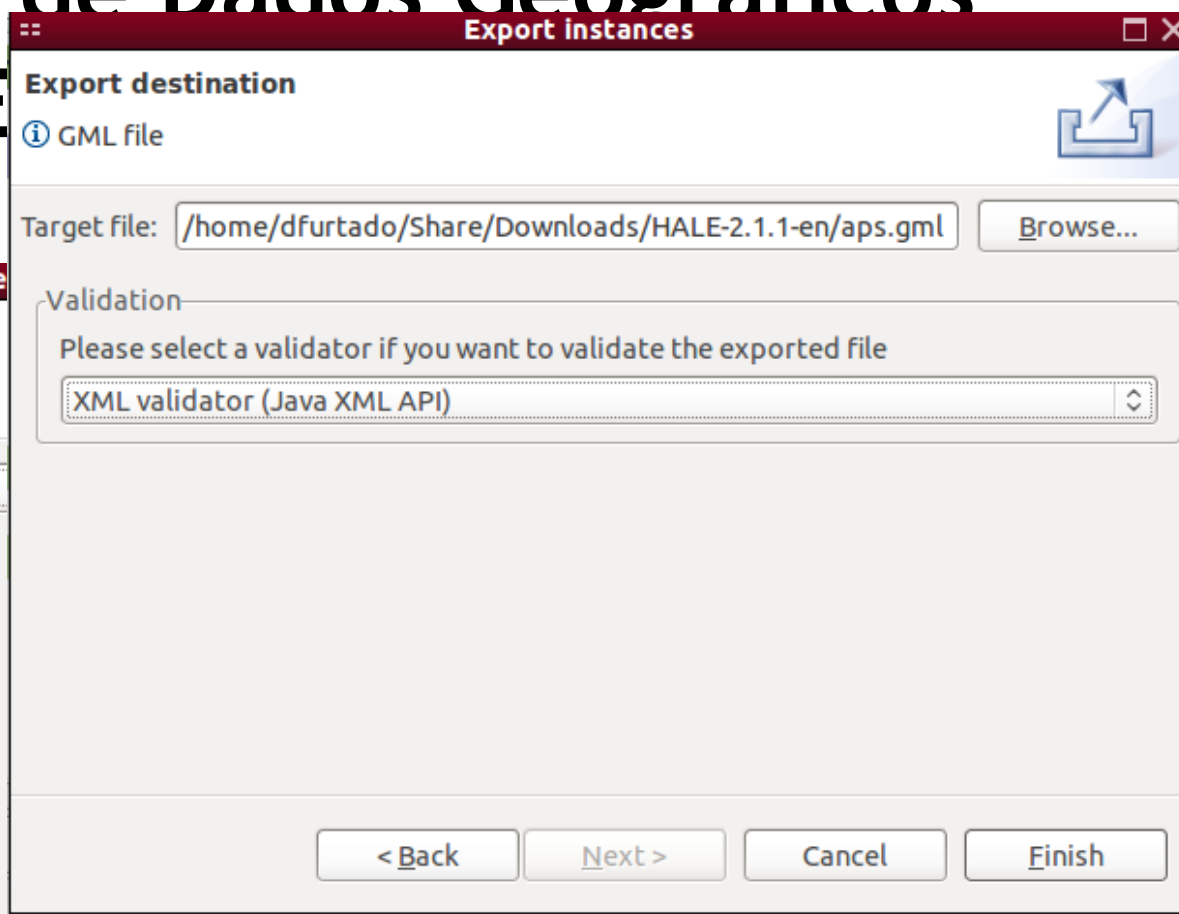


Export instance

Export format
Please select a format to export to

GML (FeatureCollection)

< Back Next > Cancel Finish



Export instances

Export destination
GML file

Target file: /home/dfurtado/Share/Downloads/HALE-2.1.1-en/aps.gml Browse...

Validation
Please select a validator if you want to validate the exported file

XML validator (Java XML API)

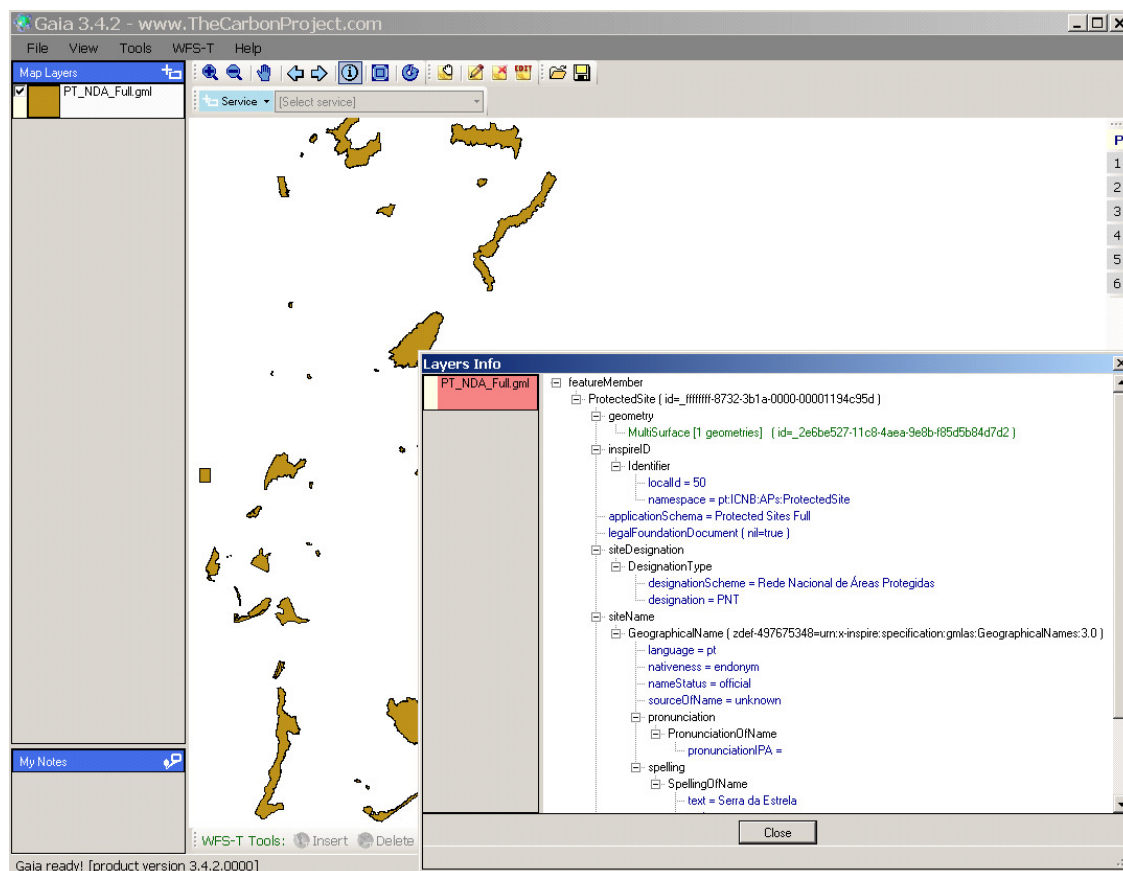
< Back Next > Cancel Finish

Harmonização de Dados Geográficos usando o HALE

HALE

Exemplo de dados transformados no formato GML 3.2.1 - Limites das Áreas Protegidas

Código GML traduz as interrelações entre atributos tal como exigido pela Directiva.



Conclusões

- É um processo complicado e trabalhoso, mas necessário para existir informação geográfica fiável e reutilizável.
- O projecto HUMBOLDT gerou contributos importantes para a aplicação da Directiva INSPIRE.
- O desenvolvimento de ferramentas de harmonização de dados que permitam realizar a transformação necessária à obtenção de conjuntos de dados harmonizados é fundamental na actual fase de implementação da Directiva nos Estados-Membros.
- O caso de estudo demonstrou que o HALE é uma ferramenta promissora para a harmonização de conjuntos de dados geográficos porque permite o mapeamento e transformação de *schemas* e a sua transformação no formato GML 3.2.1 requerido pela Directiva

Conclusões

- Um dos próximos passos será a disponibilização destes dados através do Serviço de Visualização INSPIRE.
- O formato GML 3.2.1 não se encontrar ainda disponível nos diversos *softwares* poderá constituir um problema.
- A produção de um manual de boas práticas para a harmonização de dados geográficos no domínio da Conservação da Natureza no sentido de poder servir de suporte às instituições públicas com responsabilidades na produção de dados no domínio da Conservação da Natureza é também um dos próximos passos.

Agradecimentos

Colaboração do ICNB de **Henrique Marinho, Ana Coito e Marta Marau** da Unidade de Gestão de Sistemas do Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB).

Colaboração de **Roderic Molina e Emanuele Rocatagliata** do GISIG, Itália.

Apoio de **Simon Templer** do Fraunhofer Institute.

Obrigado!