



## II Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales

### **APLICAÇÃO DA DIRECTIVA INSPIRE EM PORTUGAL – MONITORIZAÇÃO 2011**

Geirinhas, João; Gomes, Ana Luisa; Fonseca, Alexandra; Santos, Ana Sofia; Silva, Henrique; Juliao, Rui Pedro.

*Instituto Geográfico Português*

A Directiva INSPIRE pretende viabilizar a disponibilização de conjuntos e serviços de dados geográficos de acordo com princípios e regras comuns, com o intuito de permitir a qualquer utilizador pesquisar, visualizar e aceder de um modo interoperável, a informação geográfica proveniente de diferentes Estados Membros (EM).

Neste contexto e com vista a acompanhar a aplicação e utilização das respectivas infra-estruturas de informação geográfica, os EM devem apresentar à Comissão Europeia (CE) dados de monitorização e relatórios sobre a aplicação da Directiva. A fim de garantir uma abordagem coerente na monitorização e apresentação de relatórios, os EM devem estabelecer uma lista dos conjuntos de dados geográficos (CDG) correspondentes aos temas enumerados nos Anexos I, II e III da Directiva INSPIRE, bem como dos serviços de dados geográficos agrupados por tipo de serviço. A monitorização baseia-se num conjunto de indicadores calculados a partir de dados que caracterizam os CDG e serviços dessa lista. Todos os resultados da monitorização e os relatórios devem ser facultados ao público através da Internet.

O IGP, Ponto de Contacto Nacional (PCN) para a Directiva INSPIRE, é responsável por recolher os dados destinados à monitorização e apresentação de relatórios. Assim, o IGP deverá compilar e enviar anualmente à CE a lista dos conjuntos e serviços de dados geográficos e de três em três anos um relatório contendo informações actualizadas respeitando as disposições de execução da Directiva INSPIRE. Desta forma, as autoridades públicas devem fornecer numa base regular a informação necessária para que o IGP possa descrever a situação do País.

Para a monitorização dos CDG e serviços de cada EM, a CE disponibilizou um modelo em folha de cálculo que pretende apoiar na recolha dos dados necessários ao cálculo dos indicadores e na apresentação dos resultados globais. Os indicadores traduzem informação relativa; i) aos metadados (existência, conformidade com o INSPIRE e acessibilidade através de serviços de pesquisa); ii) aos Conjuntos de Dados Geográficos (cobertura geográfica, conformidade com as especificações de dados INSPIRE e acessibilidade através de serviços de visualização e descarregamento) e iii) aos serviços de rede (utilização e conformidade com o INSPIRE).



Em Portugal, o primeiro processo de monitorização e elaboração de relatórios, concluído até 15 de Maio de 2010, resultou da conjugação de esforços do IGP (PCN INSPIRE) com um grupo de trabalho criado no âmbito da estrutura de coordenação do

SNIG (GT M&R CO-SNIG) e com a Rede de Pontos Focais INSPIRE (RPF INSPIRE) que reúne as instituições responsáveis pela produção dos CDG nacionais. Este artigo descreve o processo de monitorização e elaboração de relatórios, referindo a metodologia adoptada em Portugal, apresentando os indicadores de monitorização obtidos e a situação do País reportada junto da CE em 2011 no que concerne à aplicação da Directiva no País, bem como os principais problemas e necessidades de evolução futura.



## II Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales

### APLICAÇÃO DA DIRECTIVA INSPIRE EM PORTUGAL - MONITORIZAÇÃO 2011

GEIRINHAS, João<sup>1</sup>; GOMES, Ana Luisa<sup>2</sup>; FONSECA, Alexandra<sup>3</sup>; SANTOS, Ana Sofia<sup>4</sup>; SILVA, Henrique<sup>5</sup>; JULIÃO, Rui Pedro<sup>6</sup>.

*Instituto Geográfico Português*

joao.geirinhas@igeo.pt; luisa.gomes@igeo.pt; afonseca@igeo.pt; asantos@igeo.pt; hsilva@igeo.pt; rpj@igeo.p

#### 1. Introdução

A Directiva INSPIRE pretende viabilizar a disponibilização de conjuntos e serviços de dados geográficos de acordo com princípios e regras comuns, com o intuito de permitir a qualquer utilizador pesquisar, visualizar e aceder de um modo interoperável, a informação geográfica proveniente de diferentes EM [1].

A aplicação da directiva implica o cumprimento pelos Estados Membros de um conjunto de disposições de execução relativas às diferentes componentes das respectivas infra-estruturas de informação geográfica (e.g. metadados, CDG, serviços de dados geográficos, serviços de rede). A aplicação das disposições de execução é feita de forma faseada de acordo com os prazos estipulados na directiva.

O acompanhamento da aplicação da directiva nos diferentes Estados Membros é uma tarefa essencial para que de uma forma sistemática seja possível monitorizar a evolução da aplicação da directiva no que toca às diferentes exigências que esta estabelece.

Por outro lado, a caracterização da situação de cada Estado Membro obtida através dos relatórios elaborados de três em três anos, permitirá perceber as especificidades de cada Estado Membro em termos de organização e coordenação, funcionamento e utilização das respectivas infra-estruturas, bem como no que se refere à dinâmica de partilha de dados geográficos entre Autoridades Públicas e aos custos e benefícios associados à implementação da directiva.

A monitorização e caracterização da situação de cada Estado Membro face à directiva INSPIRE poderá servir para identificar problemas e partilhar abordagens e soluções que no seu conjunto suportem a criação da Infra-estrutura Europeia de Informação Geográfica que se pretende venha a existir para apoio à definição e aplicação das políticas ambientais na Europa Comunitária.



## 2. Monitorização e relatórios: Obrigações dos Estados-Membros

Com o intuito de acompanhar a aplicação e utilização das respectivas infra-estruturas de informação geográfica, os Estados Membros (EM) devem apresentar à Comissão Europeia (CE) dados de monitorização (abordagem quantitativa) e relatórios (abordagem qualitativa) sobre a aplicação da Directiva INSPIRE. Os EM devem facultar os resultados desse acompanhamento à CE e ao público de forma permanente (Art.21º.1.), devendo efectuar anualmente a monitorização e enviar um relatório à Comissão, de três em três anos. Para a monitorização da aplicação e utilização das respectivas infra-estruturas de informação geográfica e para a apresentação de relatórios sobre a aplicação da Directiva INSPIRE, foram publicadas em Junho de 2009 disposições de execução pela CE (Decisão 2009/442/CE, de 5 de Junho) [2].

Para além das disposições de execução que estabelecem o que é exigido a cada EM, a CE disponibilizou também um documento de orientação técnica para a monitorização de indicadores (INSPIRE Monitoring Indicators – Guidelines Document. Version 5.0) [3], que explica como a informação deve ser recolhida e como implementar a monitorização e elaboração de relatórios. Nestas orientações são descritos os procedimentos a usar no cálculo de indicadores e apesar de não ser disponibilizada uma ferramenta para a automatização da monitorização, é proposta uma forma dos EM recolherem a informação necessária, através uma folha de cálculo descrita naquele documento e disponibilizada no site do INSPIRE (Fig. 1).

De acordo com as disposições de execução estabelecidas na Decisão 2009/442/CE, de 5 de Junho e a fim de garantir uma abordagem coerente na monitorização e apresentação de relatórios, os EM devem estabelecer uma lista dos conjuntos e serviços de dados geográficos (CSDG) correspondentes aos Temas enumerados nos Anexos I, II e III da Directiva INSPIRE, agrupados por Tema e por Anexo, bem como dos serviços de rede, agrupados por tipo de serviço. Também de acordo com a referida Decisão [2]:

A monitorização baseia-se num conjunto de indicadores calculados a partir dos CDG e serviços identificados para cada Tema dos Anexos e dos dados que os caracterizam. Esses indicadores traduzem informação relativa aos metadados, aos conjuntos e serviços de dados geográficos e aos serviços de rede, relativamente à sua existência, conformidade com o INSPIRE e acessibilidade através de serviços, bem como, a utilização dos serviços de rede e a sua conformidade com as respectivas disposições de execução INSPIRE. Para cada um destes itens é definido um indicador geral subdividido em vários sub-indicadores. Os indicadores e suas formas de obtenção estão descritos, de forma resumida, na Tabela 1.

*Tabela 1: Indicadores para a monitorização dos CDG e Serviços.*





<b>Existência de metadados</b>	
<p><b>Mdi1</b> – quantifica a <b>existência de metadados</b> para os conjuntos e serviços de dados geográficos</p> <p><b>Mdi1 = Mdi1.1 + Mdi1.2 + Mdi1.3 + Mdi1.4</b></p>	<p><b>Mdi1.x</b> = <b>existência</b> de CDG e serviços com metadados / total dos CDG e serviços</p> <p><b>Mdi1.1</b>– Anexo I <b>Mdi1.2</b> – Anexo II <b>Mdi1.3</b> – Anexo III <b>Mdi1.4</b> – Serviços de dados geográficos</p>
<b>Conformidade dos metadados</b>	
<p><b>Mdi2</b> – quantifica a <b>conformidade dos metadados</b> para os conjuntos e serviços de dados geográficos.</p> <p><b>Mdi2 = Mdi2.1 + Mdi2.2 + Mdi2.3 + Mdi2.4</b></p>	<p><b>Mdi2.x</b> = CDG e serviços com metadados em <b>conformidade</b> / total dos CDG e serviços</p> <p><b>Mdi2.1</b> – Anexo I <b>Mdi2.2</b> – Anexo II <b>Mdi2.3</b> – Anexo III <b>Mdi2.4</b> – Serviços de dados geográficos</p>
<b>Cobertura Geográfica dos CDG</b>	
<p><b>Dsi1</b> – quantifica o <b>grau de cobertura</b> do território pelos conjuntos de dados geográficos (CDG).</p> <p><b>Dsi1 = Dsi1.1 + Dsi1.2 + Dsi1.3</b></p>	<p><b>Dsi1.x</b> = soma das <b>superfícies reais</b> cobertas por todos os CDG / soma das <b>superfícies relevantes</b> para todos os CDG.</p> <p><b>Dsi1.1</b>– Anexo I <b>Dsi1.2</b>– Anexo II <b>Dsi1.3</b>– Anexo III</p>
<b>Conformidade dos CDG</b>	
<p><b>Dsi2</b> – quantifica a <b>conformidade dos CDG</b> (incluindo os metadados) com as disposições de execução da Directiva.</p> <p><b>Dsi2 = Dsi2.1 + Dsi2.2 + Dsi2.3</b></p>	<p><b>Dsi2.x</b> = CDG (incluindo metadados) em <b>conformidade</b> / total de CDG</p> <p><b>Dsi2.1</b> – Anexo I <b>Dsi2.2</b> – Anexo II <b>Dsi2.3</b> – Anexo III</p>
<b>Acessibilidade dos metadados através dos serviços de pesquisa</b>	
<p><b>Nsi1</b> – quantifica os CDG e os serviços com metadados <b>acessíveis através dos serviços de pesquisa</b>.</p> <p><b>Nsi1 = Nsi1.1 + Nsi1.2</b></p>	<p><b>Nsi1.x</b> = CDG e serviços com metadados <b>acessíveis</b> / total dos CDG e serviços</p> <p><b>Nsi1.1</b>– CDG <b>Nsi1.2</b> – Serviços</p>



## II Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales

<b>Acessibilidade dos CDG através dos serviços de visualização e de descarregamento de dados</b>	
<p><b>Nsi2</b> – quantifica os CDG com informação geográfica <b>acessível através dos serviços</b> de visualização e/ou através dos serviços de descarregamento.</p> <p><b>Nsi2 = Nsi2.1 + Nsi2.2 + Nsi2.3</b></p>	<p><b>Nsi2.x</b> = CDG <b>acessíveis</b> através de serviços / total dos CDG</p> <p><b>Nsi2.1</b> – Serviços de visualização</p> <p><b>Nsi2.2</b> – Serviços de descarregamento</p> <p><b>Nsi2.3</b> – Serviços de visualização e de descarregamento</p>
<b>Utilização dos serviços de rede</b>	
<p><b>Nsi3</b> – quantifica a <b>utilização</b> de todos os serviços de rede.</p> <p><b>Nsi3 = Nsi3.1 + Nsi3.2 + Nsi3.3 + Nsi3.4 + Nsi3.5</b></p>	<p><b>Nsi3.x</b> = <b>número anual de pedidos</b> para os serviços de rede / total dos serviços</p> <p><b>Nsi3.1</b> – serviços de pesquisa</p> <p><b>Nsi3.2</b> – Serviços de visualização</p> <p><b>Nsi3.3</b> – Serviços de descarregamento</p> <p><b>Nsi3.4</b> – Serviços de transformação</p> <p><b>Nsi3.5</b> – Serviços de invocação</p>
<b>Conformidade dos serviços de rede</b>	
<p><b>Nsi4</b> – quantifica a <b>conformidade de todos os serviços de rede</b> com as disposições de execução da Directiva.</p> <p><b>Nsi4 = Nsi4.1 + Nsi4.2 + Nsi4.3 + Nsi4.4 + Nsi4.5</b></p>	<p><b>Nsi4.x</b> = serviços em <b>conformidade</b>/ total serviços</p> <p><b>Nsi4.1</b> – Serviços de pesquisa</p> <p><b>Nsi4.2</b> – Serviços de visualização</p> <p><b>Nsi4.3</b> – Serviços de descarregamento</p> <p><b>Nsi4.4</b> – Serviços de transformação</p> <p><b>Nsi4.5</b> – Serviços de invocação</p>

Para a monitorização dos CDG e serviços de cada Estado Membro, a CE disponibilizou um Modelo em folha de cálculo para apoiar na recolha dos dados necessários ao cálculo dos indicadores e à apresentação dos resultados globais (Figura 1). Para além de organizar a informação a recolher, este modelo facilita a sua consulta e fornece um modo automático de cálculo dos indicadores gerais e específicos.



## II Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales

Member State: PT	Indicator set	Indicator	Metadata		Data Sets		Services				
			Existence	Compliant	Extend	Compliant	MD Acces	DS Acces	Use	Compliant	
			MDi1	MDi2	DSi1	DSi2	NSi1	NSi2	NSi3	NSi4	
Indicator Name			68%	54%	96%	0%	51%	19%	0	0%	
Indicator Value			324	260	51.517.671	0	244	81	0	0	
Numerator			478	478	53.589.169	435	478	435	0	0	
Denominator											
<b>Spatial Data Sets</b>											
All Annexes			SubInd. Name				NSi1.1				
SubInd. Value							50%				
Numerator							219				
Denominator							435				
Annex I			MDi1.1	MDi2.1	DSi1.1	DSi2.1					
SubInd. Value			67%	58%	98%	0%					
Numerator			122	105	13.580.088	0					
Denominator			182	182	13.807.440	182					
Annex II			MDi1.2	MDi2.2	DSi1.2	DSi2.2					
SubInd. Name			73%	46%	96%	0%					
SubInd. Value			46	29	6.144.457	0					
Numerator			63	63	6.415.983	63					
Denominator											
Annex III			MDi1.3	MDi2.3	DSi1.3	DSi2.3					
SubInd. Name			67%	52%	95%	0%					
SubInd. Value			128	98	31.793.126	0					
Numerator			190	190	33.365.746	190					
Denominator											
<b>Spatial Data Services</b>											
All services			MDi1.4	MDi2.4			NSi1.2		NSi3		NSi4
SubInd. Value			65%	65%			58%		0		0%
Numerator			28	28			25		0		0
Denominator			43	43			43		0		0

Figura 1. Folha de cálculo dos indicadores de monitorização

### 3. Monitorização e relatórios em Portugal: Metodologia

O IGP é o Ponto de Contacto Nacional (PCN) para a Directiva INSPIRE pelo que é responsável por recolher os dados destinados à monitorização e apresentação de relatórios. Enquanto PCN, o IGP deverá compilar e enviar anualmente à CE a lista dos conjuntos de dados geográficos (CDG) e de três em três anos elaborar um relatório contendo informações actualizadas e de acordo com as disposições de execução da Directiva INSPIRE. As autoridades públicas, por seu turno, devem fornecer numa base regular a informação necessária para que o IGP possa descrever a situação do País.

O IGP é também o coordenador da Infra-estrutura de Dados Espaciais (IDE) nacional, o Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG), o qual tem por objectivo proporcionar, a partir dos vários pontos de acesso, a possibilidade de pesquisar, visualizar e explorar a informação geográfica sobre o território nacional. O SNIG criado



## II Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales

em 1990, através do Decreto-Lei n.º 53/90 de 13 de Fevereiro, tendo sido a primeira IDE desenvolvida na Europa e a primeira a ser disponibilizada na Internet, em 1995 [4]

[5]. Apesar de ter sido criada há 20 anos, esta infra-estrutura acompanhou os desenvolvimentos ocorridos no domínio das IDE, tendo mais recentemente, sofrido um processo de revisão organizacional, tecnológica e de conteúdos que reflectem as imposições da Directiva INSPIRE, que foi transposta para a lei nacional em 2009, pelo Decreto-Lei n.º 180/2009, de 7 de Agosto [6] [7].

Nesse diploma foi criado o Conselho Orientador do SNIG (CO-SNIG) um órgão de âmbito nacional, presidido pelo IGP, que assegura a coordenação estratégica do SNIG, bem como a aplicação da Directiva INSPIRE [6].

Enquanto PCN, o IGP usufruiu da existência da Rede do SNIG para a disseminação da Directiva INSPIRE. Partindo das instituições presentes no SNIG, o IGP criou em 2005 uma Rede de Gestores de Metadados e em 2007 a Rede de Pontos de Focais INSPIRE (RPF INSPIRE) reunindo os pontos de contacto das instituições públicas formalmente responsáveis pela produção de conjuntos de dados geográficos e serviços nacionais enquadrados nos temas enumerados nos Anexos da Directiva INSPIRE [8].

No IGP, existe na Direcção de Serviços de Investigação e Gestão da Informação Geográfica (DSIGIG) um grupo de trabalho (GT INSPIRE) que apoia o IGP no seu papel de coordenador do SNIG e de PCN INSPIRE suportando em termos técnicos e organizacionais a implementação da Directiva em Portugal.

Especificamente no âmbito do processo de monitorização e reporte da implementação da Directiva em Portugal, o IGP conta com o apoio do Grupo de Trabalho para a Monitorização e Relatórios do Conselho de Orientação do Sistema Nacional de Informação Geográfica (GT M&R CO-SNIG), um grupo criado pelo CO-SNIG para apoiar o PCN INSPIRE.

No segundo ano de implementação da Directiva INSPIRE apenas é exigido aos EM a monitorização dessa implementação já que a entrega do relatório é trienal. O processo de monitorização de 2011 começou por uma actualização das fichas de instituição, temas e assuntos, criadas no âmbito do estudo “Análise dos temas dos Anexos da Directiva INSPIRE e das Autoridades Públicas responsáveis pelos Conjuntos de Dados Geográficos de cada Tema”, realizado aquando da Monitorização de 2010 para caracterizar os temas dos Anexos da Directiva INSPIRE e as Autoridades Públicas formalmente responsáveis pelos Conjuntos de Dados Geográficos de cada Tema [9].





Para a introdução da informação necessária à criação da lista dos CDG e serviços e ao cálculo dos indicadores, o IGP desenvolveu um conjunto de formulários disponíveis na Internet, que foram utilizados pelas instituições públicas com responsabilidades sobre os CDG e serviços de cada Tema (Figura 2). Actualmente, esta aplicação permite a geração automática de relatórios, utilizando o *Business Intelligence and Reporting Tools* (BIRT) assim como a validação automática dos metadados publicados na IDE (SNIG).



Figura 2. Conjuntos e Serviços de Dados Geográficos no formulário on-line

O GT M&R CO-SNIG analisou a informação recebida e aprovou diversas recomendações no sentido de serem cumpridas as obrigações do País em termos de monitorização da aplicação da Directiva.

Uma vez finalizada a lista de CDG e serviços nacionais, o IGP procedeu ao cálculo dos indicadores de monitorização e submeteu-os para análise e aprovação do CO-SNIG. A folha de cálculo final aprovada pelo CO-SNIG a 5 de Maio foi submetida à C.E. dentro do prazo previsto na Directiva ou seja, até 15 Maio.

A Figura 3 sintetiza os passos da metodologia aplicada em Portugal ao processo de monitorização dos CDG e serviços, em 2011.

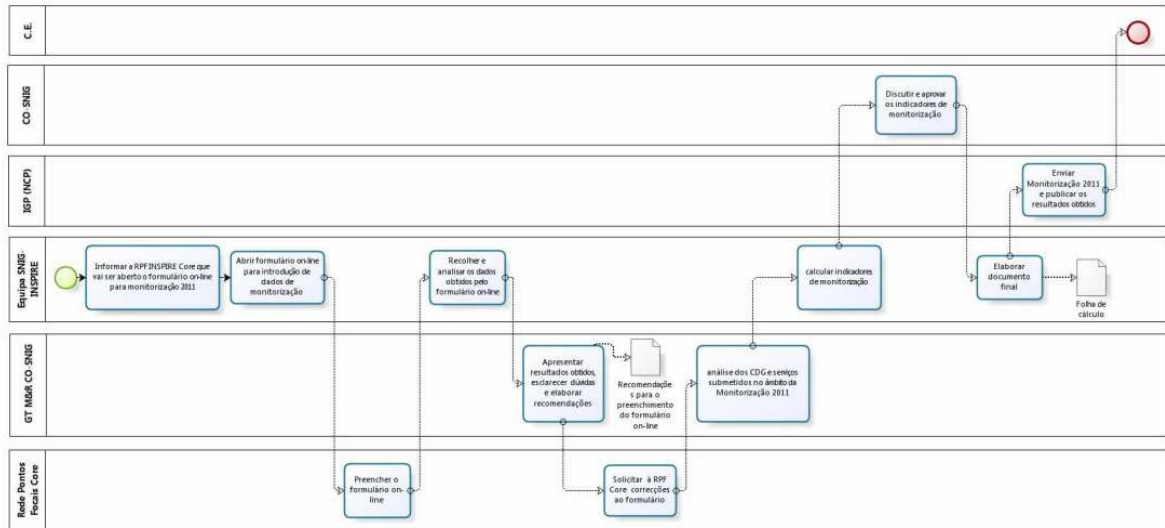


Figura 3. Metodologia aplicada em Portugal ao processo de monitorização

#### 4. Monitorização dos CDG e Serviços: Resultados obtidos em Portugal

Para a monitorização reportada em 2011, foi solicitado às instituições que constituem a RPF INSPIRE CORE o preenchimento do formulário on-line (Figura 2) para identificação dos CDG e Serviços da sua responsabilidade, associados aos Temas dos Anexos da Directiva e sua caracterização em termos de existência e conformidade dos metadados, cobertura e conformidade dos CDG e existência e utilização de serviços de rede.



Anexo	Tema	CDG
I	1. Coordinate reference systems	36
I	2. Geographical grid systems	16
I	3. Geographical names	19
I	4. Administrative units	14
I	5. Adresses	1
I	6. Cadastral parcels	3
I	7. Transport networks	18
I	8. Hydrography	53
I	9. Protected sites	22
<b>A I</b>	<b>Total</b>	<b>182</b>
II	1. Elevation	17
II	2. Land cover	15
II	3. Orthoimaginery	9
II	4. Geology	22
<b>A II</b>	<b>Total</b>	<b>63</b>
III	1. Statistical units	5
III	2. Buildings	14
III	3. Soil	2
III	4. Land use	9
III	5. Human health and safety	0
III	6. Utility and governmental services	18
III	7. Environmental monitoring facilities	18
III	8. Production and industrial facilities	2
III	9. Agricultural and aquaculture facilities	3
III	10. Population distribution – demography	1
III	11. Area management/restriction/regulation	61
III	12. Natural risk zones	10
III	13. Atmospheric conditions	0
III	14. Meteorological geographical features	2
III	15. Oceanographic geographical features	12
III	16. Sea regions	11
III	17. Bio-geographical regions	1
III	18. Habitats and biotopes	1
III	19. Species distribution	6
III	20. Energy resources	3
III	21. Mineral resources	11
<b>A III</b>	<b>Total</b>	<b>190</b>
<b>CDG</b>	<b>Total (Ano 2010)</b>	<b>435</b>

Anexo	Tema	CDG
I	1. Coordinate reference systems	38
I	2. Geographical grid systems	17
I	3. Geographical names	21
I	4. Administrative units	14
I	5. Adresses	2
I	6. Cadastral parcels	8
I	7. Transport networks	27
I	8. Hydrography	50
I	9. Protected sites	81
<b>A I</b>	<b>Total</b>	<b>258</b>
II	1. Elevation	27
II	2. Land cover	27
II	3. Orthoimaginery	16
II	4. Geology	47
<b>A II</b>	<b>Total</b>	<b>117</b>
III	1. Statistical units	3
III	2. Buildings	14
III	3. Soil	5
III	4. Land use	79
III	5. Human health and safety	8
III	6. Utility and governmental services	33
III	7. Environmental monitoring facilities	15
III	8. Production and industrial facilities	3
III	9. Agricultural and aquaculture facilities	2
III	10. Population distribution – demography	1
III	11. Area management/restriction/regulation	30
III	12. Natural risk zones	8
III	13. Atmospheric conditions	106
III	14. Meteorological geographical features	1
III	15. Oceanographic geographical features	12
III	16. Sea regions	12
III	17. Bio-geographical regions	1
III	18. Habitats and biotopes	1
III	19. Species distribution	5
III	20. Energy resources	3
III	21. Mineral resources	11
<b>A III</b>	<b>Total</b>	<b>353</b>
<b>CDG</b>	<b>Total (Ano 2011)</b>	<b>728</b>

Figura 4. CDG agrupados pelos Temas INSPIRE: monitorização de 2010 e 2011



A Figura 4 apresenta os CDG provenientes dos formulários, incluídos nas listas reportadas em 2010 e 2011, agrupados pelos Temas INSPIRE. De salientar o significativo aumento no número total de CDG reportados entre 2010 e 2011. Em ambas as listas verifica-se uma distribuição muito desigual dos CDG pelos Temas INSPIRE.

Em 2010, registou-se a existência de dois Temas vazios, situação que foi alterada em 2011, uma vez que Portugal não apresenta Temas sem CDG.

Após introdução dos dados na Folha de Cálculo disponibilizada pela CE (Figura 1), obtiveram-se os indicadores de monitorização INSPIRE para Portugal, que se apresentam nas Figuras 5, 6, 7, 8 e 9.

CDG	Total		Anexo I		Anexo II		Anexo III	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Número de CDG	435	728	182	258	63	117	190	353
Cobertura	96%	98%	98%	98%	96%	99%	95%	97%
Existência de Metadados	68%	93%	67%	100%	73%	100%	67%	87%
Conformidade dos Metadados	53%	91%	58%	100%	46%	100%	52%	82%

Figura 5. Indicadores obtidos para os CDG de Portugal identificados para os Temas dos Anexos da Directiva INSPIRE

Os resultados indicam que, entre 2010 e 2011, o número de CDG quase duplicou. Relativamente à abrangência territorial dos CDG, verifica-se que o grau de cobertura é quase total (98%). Os restantes indicadores relativos aos metadados do CDG, traduzem que 93% dos CDG têm metadados e que 91% possuem metadados em conformidade com a Directiva INSPIRE. O significativo aumento deste indicador (de 53% para 91%) resulta da obrigatoriedade, por parte da Directiva, em dispor dos metadados relativos aos CDG dos Anexos I e II em conformidade com as disposições de execução, obrigação que Portugal cumpriu atempadamente (ver Figura 5).

Relativamente à distribuição dos CDG pelos Anexos da Directiva INSPIRE, em 2010, os Anexos I e II incluem um número idêntico de CDG e o Anexo III contribui com cerca de metade. Em 2011, verifica-se um aumento relativo do Anexo II em relação aos restantes (Figura 6).







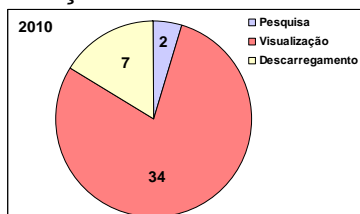
Figura 6. Portugal: Distribuição dos CDG por Anexo

No que se refere aos CDG para os quais existem serviços de pesquisa, em 2011, 76% dos CDG podem ser pesquisáveis através de dois serviços de pesquisa (SNIG e INAG), um nacional e outro temático.

De acordo com as indicações da CE para a monitorização, foram considerados como serviços de visualização e como serviços de descarregamento de dados geográficos, os *Geo WebServices* e as aplicações de *webmapping* que permitem a visualização e por vezes o descarregamento dos CDG. Segundo os dados da monitorização, entre 2010 e 2011, o número de Serviços de visualização triplicou e o número de Serviços de descarregamento quase duplicou (Figura 7, 8 e 9).

Tipo de Serviços	2010	2011
Serviços de Pesquisa	2	2
Serviços de Visualização	34	115
Serv. de Descarregamento	7	11

Figura 7. Distribuição por tipo de serviço



Serviços	2010	2011
Número de Serviços	43	128
Existência de Metadados	65%	98%
Conformidade dos Metadados	65%	98%
Metadados com pesquisa	58%	98%

Figura 8. Indicadores obtidos para os Serviços por tipo de serviço

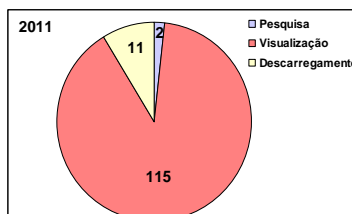


Figura 9. Portugal: Distribuição dos Serviços por tipo

Comparando os resultados nacionais, em 2010, com a panorâmica global dos países da CE, para a qual contribuíram 20 dos 27 países, verifica-se que Portugal foi o segundo País a reportar o maior número de CDG (Figura 10).



Datasets				Services						
I	II	III	Total	Discovery	View	Download	Transf.	Invoke	Other	Total
122	42	132	296							0
98	41	96	235	2	27	1	1	0	7	38
0	0	281	281	0	0	0	0	0	0	0
49	9	5	63	2	21	4	1	1	1	30
23	4	21	48	5	18	25	3	1	1	53
17	8	13	38	0	17	4	1	1	0	23
1375	653	684	2712	24	154	43	3	4	12	240
29	27	66	122	4	12	5	0	0	10	31
71	48	312	431	6	184	21	0	0	2	213
54	18	34	106	9	18	5	1	1	3	37
38	23	39	100	0	0	0	0	0	0	0
45	15	41	101	3	57	25	2	0	0	87
241	0	0	241	1	48	36	0	0	0	85
12	15	27	54	5	4	1	2	0	0	12
<b>PT</b>	182	63	190	435	3	34	7	0	0	44
	72	39	109	220	5	28	10	0	0	43
	33	24	116	173	1	32	8	0	0	41
	33	5	39	77	2	5	2	0	0	9
	29	57	13	99	7	12	2	0	0	21
	130	32	136	298	0	0	0	0	0	0
<b>2653</b>	<b>1123</b>	<b>2354</b>	<b>6130</b>	<b>79</b>	<b>671</b>	<b>199</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>1007</b>

Figura 10. Resultados obtidos na Monitorização dos EM da CE em 2010 [10]

Dos resultados apresentados verifica-se que Portugal terá que investir no aumento da disponibilização de serviços, preferencialmente de *Geo WebServices*.

## 5. Conclusões

Este artigo descreve o processo de monitorização adoptado em Portugal, apresentando os indicadores de monitorização obtidos e a situação do País reportada junto da CE no que concerne à aplicação da Directiva INSPIRE no País.

Este processo resultou da conjugação de esforços do IGP (PCN INSPIRE) por via de um Grupo de Trabalho de apoio à aplicação da Directiva (GT INSPIRE) com um grupo de trabalho criado no âmbito da estrutura de coordenação do SNIG (GT M&R CO-SNIG) e com a Rede de Pontos Focais INSPIRE (RPF INSPIRE) que reúne as instituições responsáveis pela produção dos CDG nacionais.

Em 2010, Portugal foi o segundo País com maior número de CDG identificados, sendo que em 2011 este número quase duplicou. Tal facto poderá indicar que se registou um bom envolvimento das instituições nacionais com responsabilidades na produção de CDG, como resultado da interacção entre o PCN, o GT M&R CO-SNIG e a RPF INSPIRE.



## II Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales

Considera-se que a actividade de monitorização poderá vir a ser bastante facilitada através da utilização da informação contida nos metadados. A adopção de procedimentos automatizados baseados na informação contida nos metadados, facilitará certamente o processo de monitorização.

### Agradecimentos

Os autores agradecem o envolvimento dos elementos do GT M&R CO-SNIG e de todas as instituições da Rede de Pontos Focais (CORE) que contribuíram com o seu esforço na identificação e caracterização dos CDG e serviços da sua responsabilidade.

### Referências

- [1] Jornal Oficial da União Europeia, Directiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Março de 2007, que estabelece uma infra-estrutura de informação geográfica na Comunidade Europeia (Inspire), <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:PT:PDF>.
- [2] Jornal Oficial da União Europeia, Decisão da Comissão de 5 de Junho de 2009 que estabelece as disposições de execução da Directiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho em matéria de monitorização e apresentação de relatórios [notificada com o número C(2009) 4199] (Texto relevante para efeitos do EEE) (2009/442/CE) (EN).
- [3] Eurostat: INSPIRE Monitoring Indicators – Guidelines Document. Version 5.0. Monitoring and Reporting Drafting Team and European Commission (2009).
- [4] Henriques, R.G., Fonseca, A., Gouveia, C.: Sistema Nacional de Informação Geográfica, In: Forum SNIG, vol. 5, pp. 35 – 39, Lisboa (1999).
- [5] Masser, I.: All shapes and sizes: the first generation of national spatial data infrastructures, International Journal of Geographical Information Science, Vol. 13, Issue 1, pp 67 – 84 (1999).
- [6] Decreto-Lei nº180/2009 de 7 de Agosto. Diploma que procede à revisão do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva INSPIRE - que estabelece uma Infra-Estrutura de Informação Geográfica na Comunidade Europeia.
- [7] Julião, R. P., Bonnet, A., Silva, H., Furtado, D., Rizzonne, A. S., Marrecas, P., Silva, A. J.: Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) – Infra-estrutura de Dados Espaciais Portuguesa, 5º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia, Maputo, Moçambique, 2-4 de Setembro de 2008.
- [8] Relatório INSPIRE Estado Membro: Portugal, 2010, [http://snig.igeo.pt/Inspire/documentos/relatorioINSPIRE/RelatorioINSPIREPortugal\\_2010.pdf](http://snig.igeo.pt/Inspire/documentos/relatorioINSPIRE/RelatorioINSPIREPortugal_2010.pdf).



- [9] Santos, A., 2010, Análise dos temas dos Anexos da Directiva INSPIRE e das Autoridades Públicas responsáveis pelos Conjuntos de Dados Geográficos de cada Tema, Grupo de Trabalho GT INSPIRE- DSIGIG, IGP, 5-02-2010.
- [10] Rizzi, D.: Towards the implementation of INSPIRE, INSPIRE CONFERENCE, Poland, June 2010.