

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/309240119>

# PROTEC/GEORISK – Protecção civil e gestão de riscos no Alto Minho: a avaliação multirisco como contributo para o planeamento e gestão dos estuários do Minho e Lima

Presentation · June 2011

DOI: 10.13140/RG.2.2.16837.86241

CITATIONS

0

READS

231

7 authors, including:



**Sónia Santos**

Instituto Politécnico de Viana do Castelo

18 PUBLICATIONS 32 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Joaquim Mamede Alonso**

Instituto Politécnico Viana do Castelo - CIBIO.InBIO

71 PUBLICATIONS 503 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Cartografia de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas do Parque Natural do Douro Internacional [View project](#)



PhD Thesis - Natural History, Biogeography and Evolution of the Iberian white Oaks' Syngameon (*Quercus L.*) [View project](#)

# PROTEC|GEORISK

PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO

## A avaliação multirisco como contributo para o planeamento e gestão dos estuários do Minho e Lima

Sónia Santos ([ssantos@esa.ipvc.pt](mailto:ssantos@esa.ipvc.pt));

João Honrado ([jhonrado@fc.up.pt](mailto:jhonrado@fc.up.pt));

Bruno Caldas ([bcaldas@cim-altominho.pt](mailto:bcaldas@cim-altominho.pt));

Mário Russo ([mariorusso@estg.ipvc.pt](mailto:mariorusso@estg.ipvc.pt));

Pedro Castro ([pmc@estg.ipvc.pt](mailto:pmc@estg.ipvc.pt));

Carlos Guerra ([carlosguerra@esa.ipvc.pt](mailto:carlosguerra@esa.ipvc.pt));

Joaquim Alonso ([malonso@esa.ipvc.pt](mailto:malonso@esa.ipvc.pt)).

**3º Seminário sobre Gestão de Bacias Hidrográficas “Os Estuários”**  
**Viana do Castelo, 2 e 3 de Junho de 2011**

# PROTEC|GEORISK

PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



## 1. INTRODUÇÃO

## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

*2.1 O âmbito e enquadramento*

*2.2 Os objectivos e os produtos*

*2.3 As fases do projecto*

*2.4 A avaliação multirisco*

*2.5 A gestão dos riscos*

## 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

# PROTEC|GEORISK: PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



## 1. INTRODUÇÃO

**Paradigma da sustentabilidade** implica garantir os **equilíbrios ecológicos** no domínio dos **riscos**  
Conhecimento das dinâmicas dos **sistemas sócio-ecológicos (SSE)**

Reduzir a **vulnerabilidade**

Aumentar a **resiliência** (capacidade adaptativa, transformação, aprendizagem e inovação)

# PROTEC|GEORISK: PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



## 1. INTRODUÇÃO

**Paradigma da sustentabilidade** implica garantir os **equilíbrios ecológicos** no domínio dos **riscos**  
Conhecimento das dinâmicas dos **sistemas sócio-ecológicos (SSE)**

Reduzir a **vulnerabilidade**

Aumentar a **resiliência** (capacidade adaptativa, transformação, aprendizagem e inovação)

Importância do **carácter prospectivo** na **gestão territorial** e na **avaliação e gestão do risco**

dimensão **multidimensional, multidisciplinar, integradora, prospectiva e central**

identificação dos recursos e meios disponíveis (*capacity analysis*),

o planeamento das medidas de minimização de riscos adequadas (*capability planning*),

a monitorização e a revisão dos perigos, riscos e vulnerabilidades,

a consulta e comunicação de riscos para públicos mais generalistas ou especialistas

# PROTEC|GEORISK: PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



## 1. INTRODUÇÃO

**Paradigma da sustentabilidade** implica garantir os **equilíbrios ecológicos** no domínio dos **riscos**  
Conhecimento das dinâmicas dos **sistemas sócio-ecológicos (SSE)**

Reduzir a **vulnerabilidade**

Aumentar a **resiliência** (capacidade adaptativa, transformação, aprendizagem e inovação)

Importância do **carácter prospectivo** na **gestão territorial** e na **avaliação e gestão do risco**

dimensão **multidimensional, multidisciplinar, integradora, prospectiva e central**

identificação dos recursos e meios disponíveis (*capacity analysis*),

o planeamento das medidas de minimização de riscos adequadas (*capability planning*),

a monitorização e a revisão dos perigos, riscos e vulnerabilidades,

a consulta e comunicação de riscos para públicos mais generalistas ou especialistas

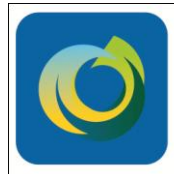
SI(G) como **elementos condutores e facilitadores** dos processos de diagnóstico, análise, proposta, implementação e monitorização, considerando os referenciais (ISO 31000, ANPC, Directivas Europeias, legislação actual, ..... )



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.1. ÂMBITO E ENQUADRAMENTO

#### Âmbito institucional



**cim alto minho**  
comunidade intermunicipal do minho-lima

Promotor



Instituto Politécnico de Viana do Castelo  
**Fundação Fernão de Magalhães  
para o Desenvolvimento**

Apoio técnico-científico



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO



Universidade do Minho







## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.1. ÂMBITO E ENQUADRAMENTO

Âmbito institucional

Âmbito temático

Tipologia de risco	Categoria (ANPC)	Designação (ANPC)	Designação (CIM Alto Minho)	Legislação aplicável		
Riscos Naturais	Condições meteorológicas adversas	Ondas de calor Vagas de frio Nevões	Ondas de calor	(não se aplica)		
			Vagas de frio e neve	(não se aplica)		
	Hidrologia	Cheias e inundações	Cheias e inundações		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lei n.º 54/2005 – Estabelece a titularidade dos recursos hídricos /Art.22º e seguintes.</li> <li>Lei n.º 58/2005 – Lei da Água.</li> <li>DL n.º 166/2008 – RJREN / Anexo I Secção III</li> <li>DL n.º 115/2010 – Aprova o quadro para a avaliação e gestão de riscos de inundação.</li> <li>Portaria n.º 1356/2008 – Revisão da RJREN.</li> <li>Directiva 2007/ 60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro de 2007- Avaliação e gestão dos riscos de Inundações.</li> <li>DL n.º 364/98 – Estabelece a obrigatoriedade de elaboração da carta de zonas inundáveis nos municípios com aglomerados urbanos atingidos por cheias.</li> </ul>	
			Sismos	Sismos	<ul style="list-style-type: none"> <li>DL n.º 235/83 – Aprova o Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA) / Art. 28º e seguintes</li> </ul>	
			Geologia	Movimentos de massa em vertentes	Movimentos de massa em vertentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>DL n.º 166/2008 – RJREN / Anexo I Secção I.</li> <li>Portaria n.º 1356/2008 – Revisão da RJREN.</li> </ul>
				Erosão costeira	Erosão costeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>DL n.º 166/2008 – RJREN / Anexo I Secção I</li> <li>Portaria n.º 1356/2008 – Revisão da RJREN.</li> <li>Lei n.º 49/2006 – Estabelece medidas de protecção da orla costeira.</li> </ul>
Biológicos	Invasoras lenhosas	Invasoras lenhosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Art. 8º de Anexo 8 do Dec. Lei n.º 565/99 de 21 de Dezembro</li> </ul>			
Riscos Tecnológicos	Transportes	Acidentes graves de tráfego Acidentes no transporte de mercadorias perigosas	(não se aplica)			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>DL n.º 170-A/2007, modificado pelo DL n.º 83-A/2008.</li> <li>DL n.º 124-A/2004, modificado pelo DL n.º 397-B/2007 – Transporte rodoviário e ferroviário de mercadorias perigosas.</li> </ul>			
	Vias de comunicação e infra-estruturas	Colapso de túneis, pontes e outras infra-estruturas Ruptura de barragens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lei n.º 58/2005 – Lei da Água.</li> <li>DL n.º 344/2007 – Regulamento de Segurança de Barragens.</li> </ul>			
			Actividade industrial	Acidentes em parques industriais Acidentes em indústrias pirotécnicas e de explosivos Acidentes em estabelecimentos SEVESO	<ul style="list-style-type: none"> <li>DL n.º 220/2008 – Incêndios em edifícios.</li> </ul>	
	Áreas urbanas	Acidentes em instalações de combustíveis Incêndios em edifícios Colapso de infra-estruturas			<ul style="list-style-type: none"> <li>DL n.º 139/2002 – Regulamento de segurança dos estabelecimentos de fabrico e de produtos explosivos armazenagem de produtos explosivos</li> <li>DL n.º 254/2007 – Controlo dos perigos substâncias perigosas associados a acidentes graves que envolvam substâncias perigosas (Directiva n.º 96/82/CE, com a redacção dada pela Directiva n.º 2003/105/CE).</li> </ul>	
			Relacionados com a atmosfera	Incêndios florestais	Incêndios florestais	<ul style="list-style-type: none"> <li>DL n.º 220/2008 – Incêndios em edifícios.</li> <li>DL n.º 220/2008 – Incêndios em edifícios.</li> <li>DL n.º 124/2006, alterado e republicado pelo DL n.º 17/2009 – Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios.</li> <li>RCM n.º 65/2006 – Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndio.</li> </ul>
Relacionados com o solo	Degradação do solo	Degradação do solo			<ul style="list-style-type: none"> <li>DL n.º 166/2008 – RJREN.</li> <li>DL n.º 73/2009 – RJRAN.</li> <li>DL n.º 794/76 – Lei dos Solos.</li> <li>Lei n.º 54/2007 – Estabelece as bases da política de ordenamento do território e de urbanismo.</li> <li>DL n.º 173/2008 – Regime jurídico relativo à prevenção e controlo integrados da poluição.</li> <li>DL n.º 178/2006 – Regime geral da gestão de resíduos.</li> <li>DL n.º 164/2001 – Prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas.</li> <li>DL n.º 118/06 – Protecção do ambiente e em especial dos solos na utilização agrícola de lamas de depuração.</li> <li>DL n.º 214/2008 – Regime do exercício da actividade pecuária.</li> <li>DL n.º 631/2009 – Gestão dos efluentes das actividades pecuárias e armazenamento, transporte e valorização de outros fertilizantes orgânicos.</li> <li>Despacho n.º 626/2000 do MADRP e MAOT – Águas ruças.</li> <li>Despacho n.º 8277/07 do MAOTDR e MADRP – Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-pecuários e Agro-industriais.</li> </ul>	
		Erosão hídrica dos solos		<ul style="list-style-type: none"> <li>DL n.º 166/2008 – RJREN, “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”; Portaria n.º 1356/2008 – Revisão da RJREN.</li> </ul>		



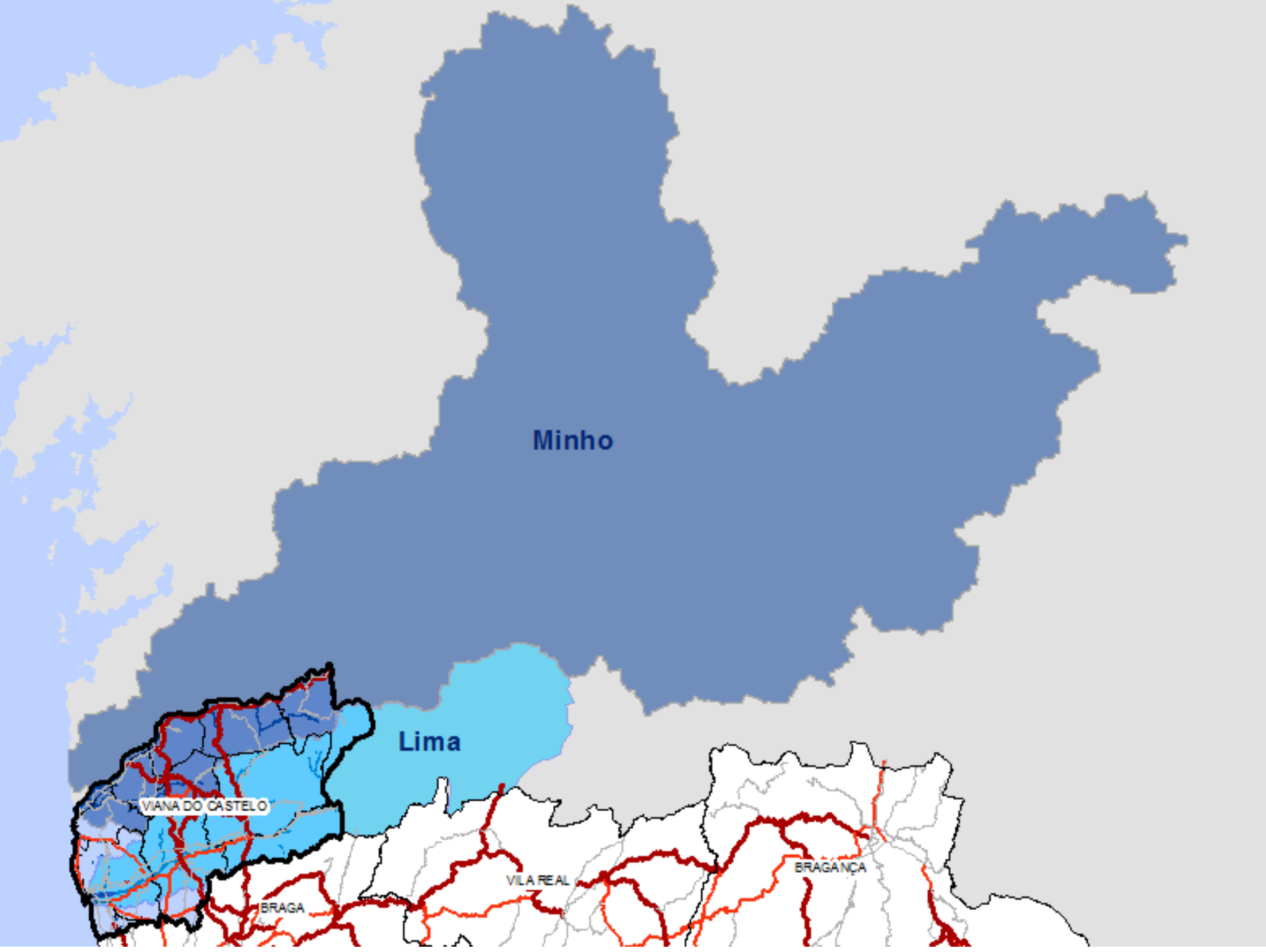
## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.1. ÂMBITO E ENQUADRAMENTO

Âmbito institucional

Âmbito temático

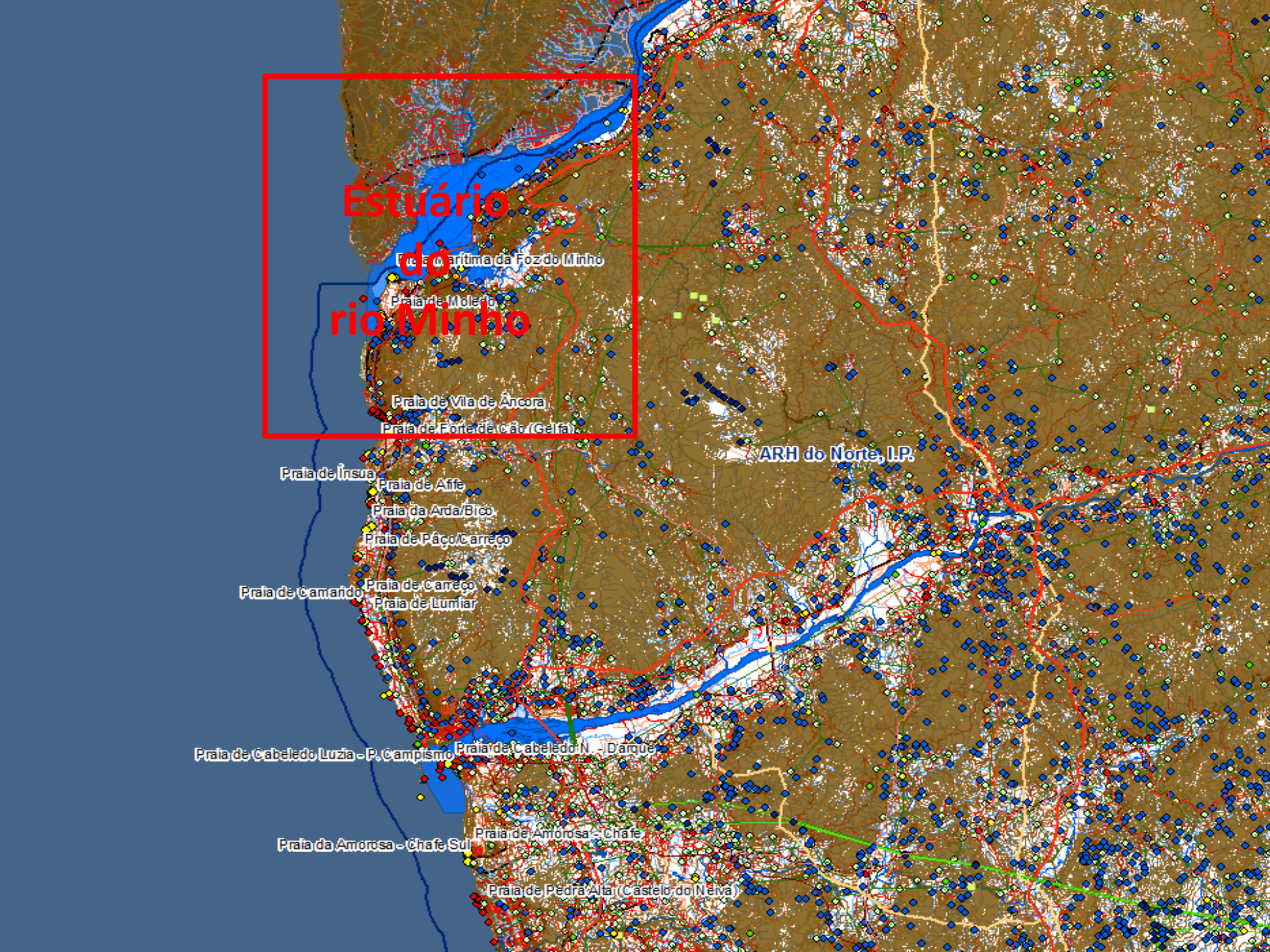
**Âmbito geográfico**

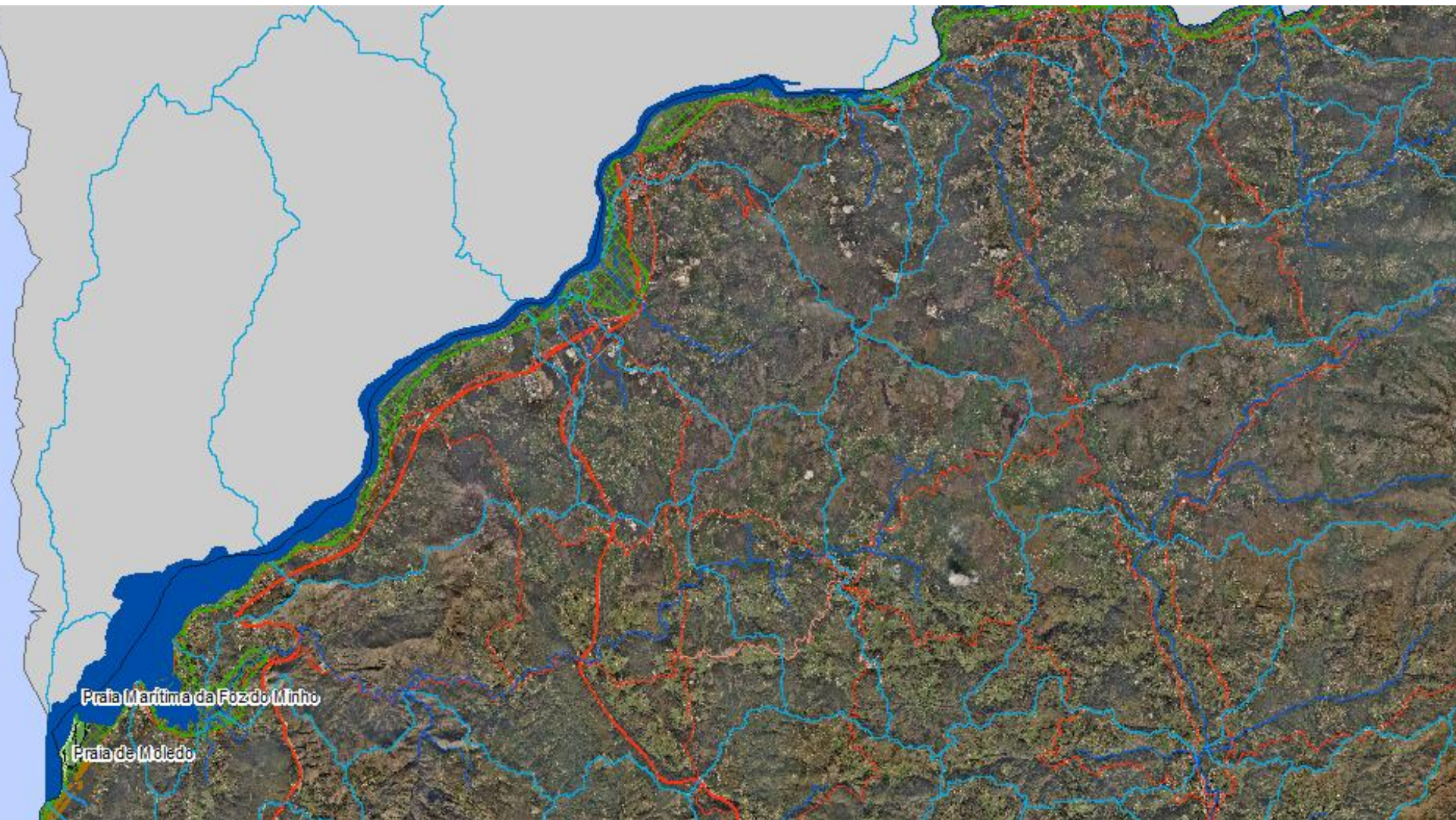


# Estuário do rio Minho

- Praia da Antina da Foz do Minho
- Praia de Moleiro
- Praia de Vila de Ancora
- Praia de Portela da Ota (Cedraf)
- Praia de Ínsua
- Praia de Afife
- Praia da Arda/Bico
- Praia de Páço/Carreço
- Praia de Camarido
- Praia de Carreço
- Praia de Lumiar
- Praia de Cabelede Luzia - P. Campismo
- Praia de Cabelede N. - JDarque
- Praia da Amorsosa - Chafé Sul
- Praia de Amorsosa - Chafé
- Praia de Pedra Alta (Castelo do Neiva)

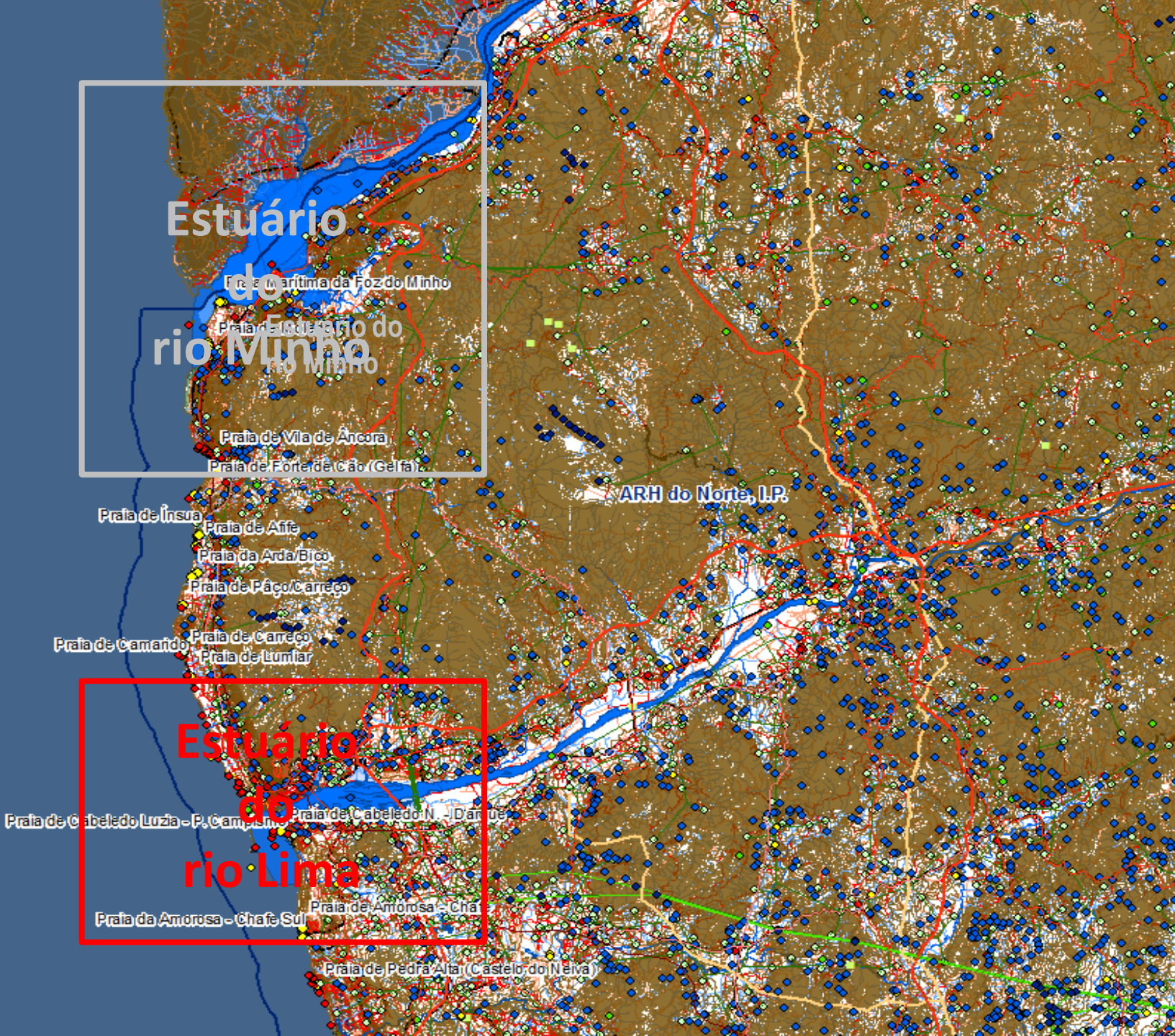
ARH do Norte, I.P.

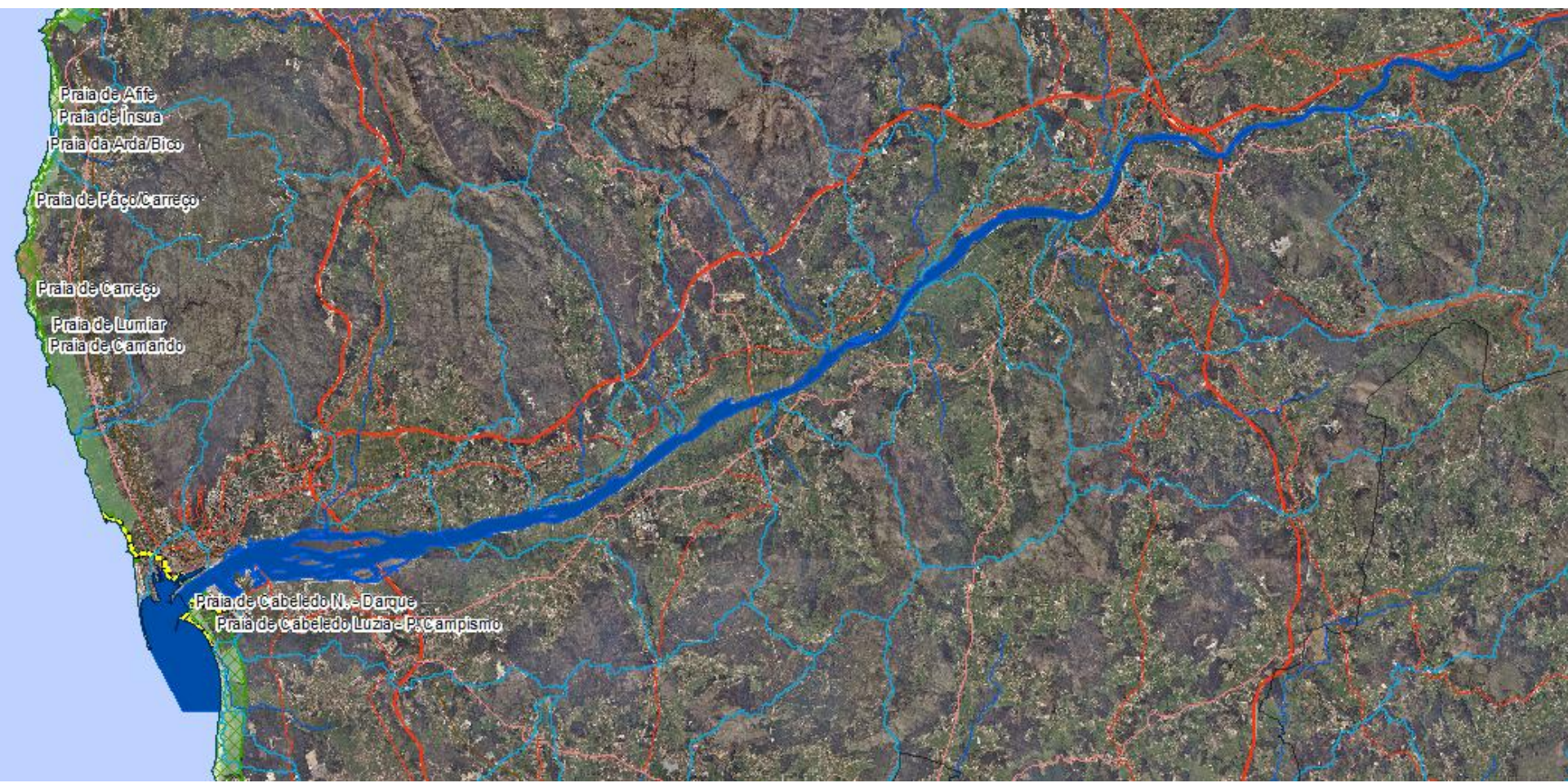




Praia Marítima da Foz do Minho

Praia de Moledo





Praia de Afife  
Praia de Insua  
Praia da Arda/Bico

Praia de Fâço/Carreço

Praia de Carreço

Praia de Lumiar  
Praia de Camarido

Praia de Cabeleto N. - Darque  
Praia de Cabeleto Luzia - P. Campismo





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.2. Os OBJECTIVOS

#### Objectivo geral:

desenvolver um **Sistema de Informação e Monitorização dos riscos** para o Alto Minho, como instrumento de suporte ao planeamento do território

#### Objectivos específicos:

reunião e produção de bases de dados geográficas,

**modelação e avaliação multirisco**, que contribua para a fundamentação de planos e projectos associados ao reforço da protecção dos recursos naturais e funções ambientais,

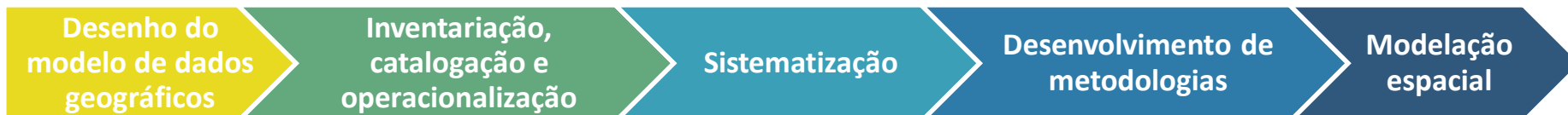
na elaboração de **planos municipais de gestão de emergência e protecção civil**

e no **desenvolvimento de propostas de planeamento adequados à realidade dos factores, dinâmicas e cenários de risco.**



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

**FASE 1 | Desenho do modelo de dados geográficos e da estrutura da base de dados espacial para a Protecção Civil**



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

FASE 1 | Desenho do modelo de dados geográficos e da estrutura da base de dados espacial para a Protecção Civil

Actividade 1.1 | Definição de requisitos e especificação técnica do Modelo de Dados Geográficos (MDG)

1 - Definição do **modelo de dados geográficos** estruturados com recurso a diagramas de classes UML (*Unified Modelling Language*) a partir de catálogos de objectos (norma ISO19103) (**modelo lógico**);

2 - Tradução num ficheiro XML (ou GBD);

3 - Implementação da base de dados geográfica (**Modelo físico**).

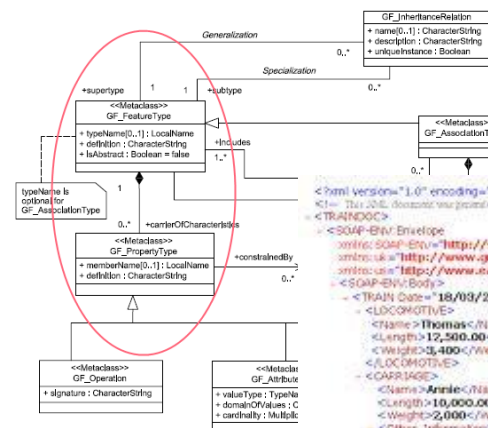
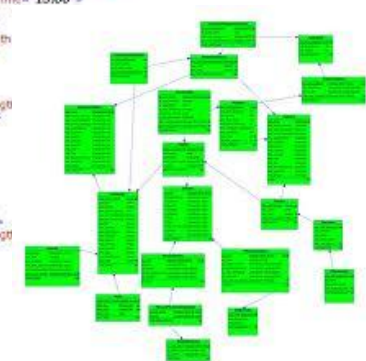


Figure 5 — Extract from the Gen

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes" ?>
<!-- This XML document was generated by POCUSOCL -->
<TRAINDOC>
  <SOAP-ENV:Envelope
    xmlns:SOAP-Env="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" >
    <SOAP-ENV:Body>
      <TRAIN Date="18/03/2008" Time="13:00">
        <LOCOMOTIVE>
          <Name>Thomas</Name>
          <Length>12,500.00</Length>
          <Weight>3,400</Weight>
        </LOCOMOTIVE>
        <Name>Arlene</Name>
          <Length>10,000.00</Length>
          <Weight>2,000</Weight>
          <Other_Information>
            Room for
            <count>100</count>
            standing & seated
          </Other_Information>
        </CARRIAGE>
        <Name>Clarabel</Name>
          <Length>12,500.00</Length>
          <Weight />
        </CARRIAGE>
      </TRAIN>
    </SOAP-ENV:Body>
  </SOAP-ENV:Envelope>
</TRAINDOC>
```





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 1 | Desenho do modelo de dados geográficos e da estrutura da base de dados espacial para a Protecção Civil

Actividade 1.1 | Definição de requisitos e especificação técnica do MDG

Actividade 1.2 | Implementação e validação do MDG

Implementação de **testes e rotinas de validação** do funcionamento, dinâmica e capacidade de resposta do MDG:

- 1 - **Carregamento inicial** dos CDG de referência e temáticos;
- 2 - Implementação de **operações de consulta espacial e temática**;
- 3 - Implementação de **operações de análise espacial de base**



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

FASE 2 | Inventariação, catalogação e operacionalização de informação geográfica de base



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 2 | Inventariação, catalogação e operacionalização de informação geográfica de base

##### Actividade 2.1 | Desenvolvimento e implementação de metodologias de reunião e actualização de CDG

###### 1 - Levantamento exaustivo da informação necessária

(fontes de informação, escalas e data de produção, sistemas de referenciação espacial, características dos objectos, entre outras);

###### 2 - conjunto de métodos de recolha e sistematização da informação

(definição de protocolos de registo da informação recolhida e procedimentos de sistematização da informação de acordo com o modelo de dados definido).



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 2 | Inventariação, catalogação e operacionalização de informação geográfica de base

Actividade 2.1 | Desenvolvimento e implementação de metodologias de reunião e actualização de CDG

Actividade 2.2 | Produção de metainformação

#### Metainformação

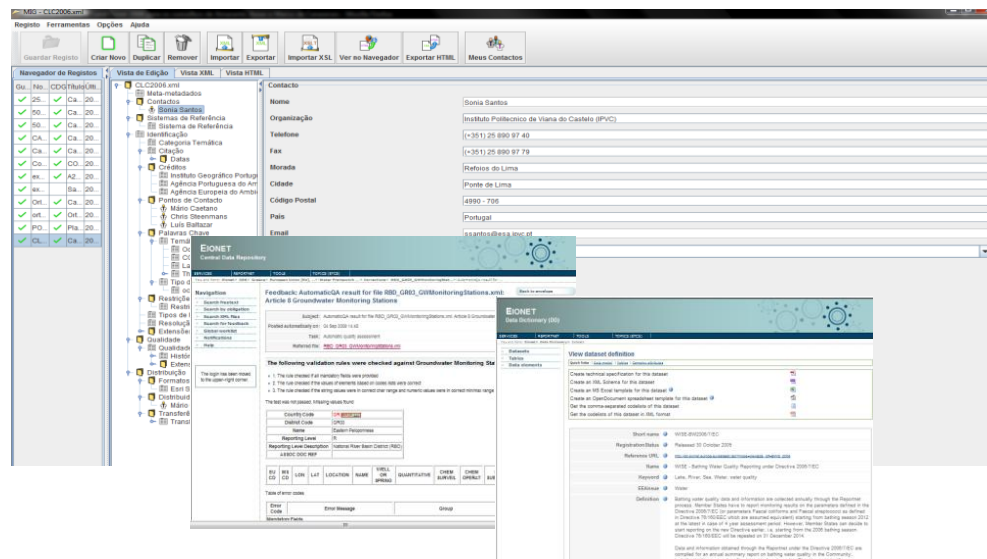
Utilização do Perfil Nacional de Metadados (**Perfil MIG**)

Norma ISO19115 – “Core Metadata, Elementos fundamentais de Catalogação”

Norma ISO19119 – Serviços

Norma ISO19139 – Especificação de Implementação

Requisitos INSPIRE; ....







## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 3 | Sistematização da informação geográfica agregada, actualizada e produzida

1. **Preenchimento das bases de dados** criadas, assegurando a coerência espacial e temática de todos os conjuntos de dados considerados;

2. **Avaliação da consistência** (lógica, geométrica, topológica, semântica e de formato) da base de dados espacial:

ISO 19113 (definem os princípios de qualidade),

ISO 19115 (determina os procedimentos de avaliação da qualidade)

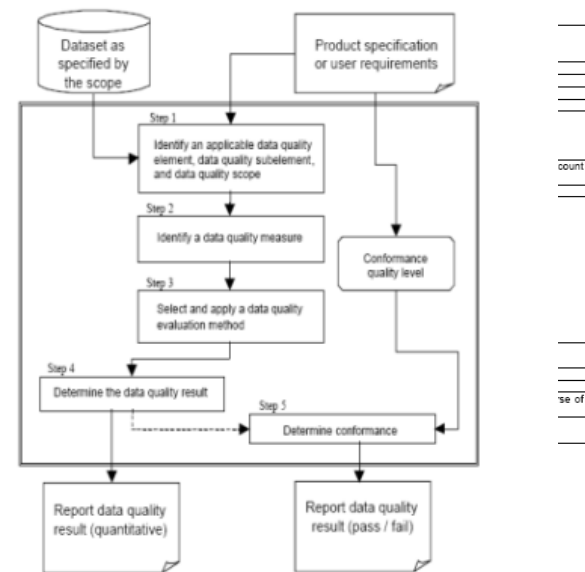
ISO 19138 (estabelece as medidas de qualidade de dados)

ISO/DIS 19114

Table D.1 — Relationship of data quality components

Data quality components	Short name <sup>a</sup>	Component domain	Example
Data quality scope	DQ_Scope	Free text	All items classified as houses
Data quality element	DQ_Element	Enumerated domain 1 – Completeness 2 – Logical consistency 3 – Positional accuracy	1 – Completeness data quality element describing the presence or absence of features, their attributes and their relationships
Data quality subelement			
Data quality measure			
Data quality measure description			
Data quality measure identification code			
Data quality evaluation method			
Data quality evaluation method type			
Data quality evaluation method description			
Data quality result			
Data quality value type			
Data quality value			
Data quality value unit			
Data quality date			
Conformance quality level			

<sup>a</sup> Short name is for use within this annex





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Os conceitos e a terminologia

Fichas individuais de registo

Guia metodológico

Cartas de susceptibilidade

FINAL DRAFT INTERNATIONAL STANDARD IEC/FDIS 31010

Secretariat: TMB  
 Voting begins on: 2009-08-07  
 Voting terminates on: 2009-09-09

**Risk management — Risk assessment techniques**  
 Gestion des risques — Techniques d'évaluation des risques

Please see the administrative notes on page ii

Reference number: IEC/FDIS 31010(30000)

ISO IEC

ISO DRAFT NO GUIDE 73 PROJET DE GUIDE NO 73

Secretariat/Sécretariat: TMB  
 Voting begins on/ Début de vote: 2009-08-07  
 Voting terminates on/ Vote clos le: 2009-09-09

**Risk management — Vocabulary**  
**Management du risque — Vocabulaire**

(Revision of ISO/IEC Guide 73:2002 / Révision de l'ISO/IEC Guide 73:2002)

ICS 01.040.03, 01.120, 03.100.01

In accordance with the ISO/IEC Directives, Part 1, 2008, Clause A.5, this draft Guide is submitted to the ISO member bodies for approval. Ballot papers should be returned to the ISO Central Secretariat by the date shown above. / Conformément aux Directives ISO/IEC, Partie 1, 2008, Article A.5, ce projet de Guide est soumis aux organismes nationaux de TISO pour approbation. Les bulletins de vote sont à renvoyer au Secrétariat central de TISO jusqu'à la date indiquée ci-dessus.

DISCLAIMER: THIS DOCUMENT IS NOT PATENT SEARCHED. IT IS SUBMITTED FOR REVIEW AND COMMENT. IT IS SUBJECT TO US PATENT RIGHTS AND MAY NOT BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM, WITHOUT PERMISSION IN WRITING FROM THE ISO CENTRAL SECRETARIAT. / AVERTISSEMENT: CE DOCUMENT N'EST PAS RECHERCHÉ EN MATIÈRE DE BREVETS. IL EST SOUSMIS À DES DROITS DE BREVETS ET NE DOIT ÊTRE REPRODUIT NI TRANSMIS EN AUCUNE FORME, ÉLECTRONIQUE OU MÉCANIQUE, Y COMPRIS LE PHOTOCOPIAGE, L'ENREGISTREMENT, OU PAR N'IMPORTE QUEL SYSTÈME DE STOCKAGE ET DE RÉTRIBUTION D'INFORMATION, SANS LA PERMISSION ÉCRITE DU BUREAU INTERNATIONAL D'ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION.

In addition to their evaluation as being acceptable for industrial, technological, commercial, and other purposes, draft guides may also be considered for publication in the ISO Catalogue of Standards. / En plus de leur évaluation en tant que documents acceptables pour des fins industrielles, technologiques et commerciales, ainsi que de leur publication dans le Catalogue des Normes de l'Organisation internationale de normalisation.

© ISO 2009

CADERNOS TÉCNICOS PROCV 9

**Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Protecção Civil**

EDIÇÃO: AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL SETEMBRO DE 2009

ANPC



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Os conceitos e a terminologia

**Fichas individuais de registo**

Guia metodológico

Cartas de susceptibilidade

Ficha individual de registo	
Tipo:	Subtipo:
Descrição:	Localização:
Data do registo:	Data de revisão:
Observações	





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Actividade 4.1 | Riscos naturais



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

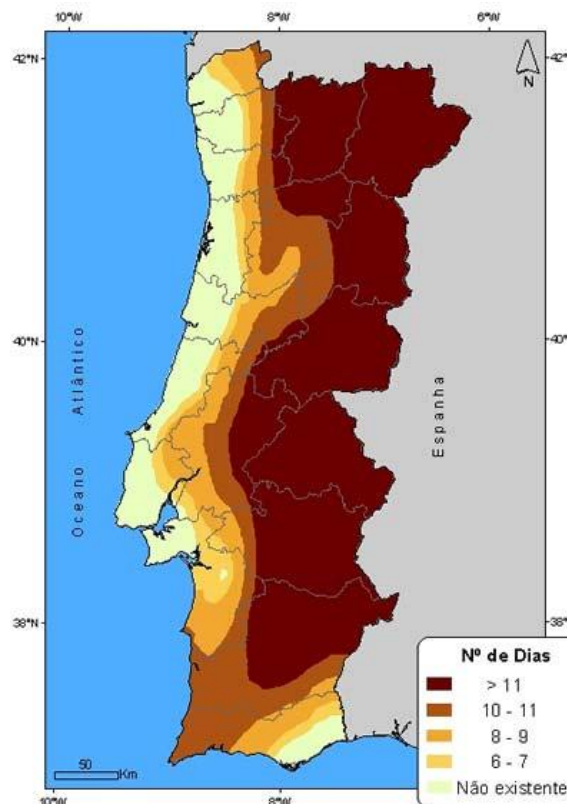
### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

##### Actividade 4.1 | Riscos naturais

##### Risco de Ondas de Calor

Onda de calor de Julho-Agosto de 2003,  
em Portugal.  
Fonte: IM (2003)





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

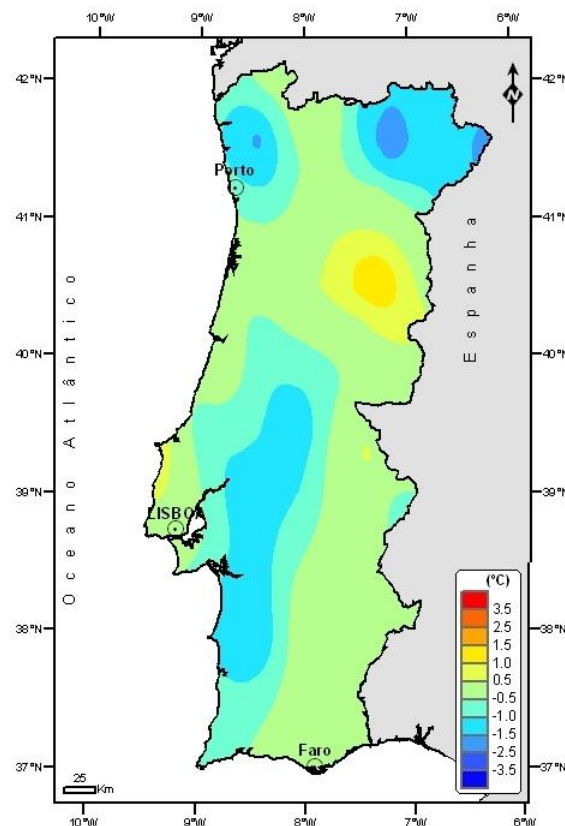
#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

##### Actividade 4.1 | Riscos naturais

Risco de Ondas de Calor

Risco de Vagas de Frio e Queda de Neve

Média da Temperatura Mínima do ar para Portugal Continental (Fevereiro, 2011).  
Fonte: IM (2011)







## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

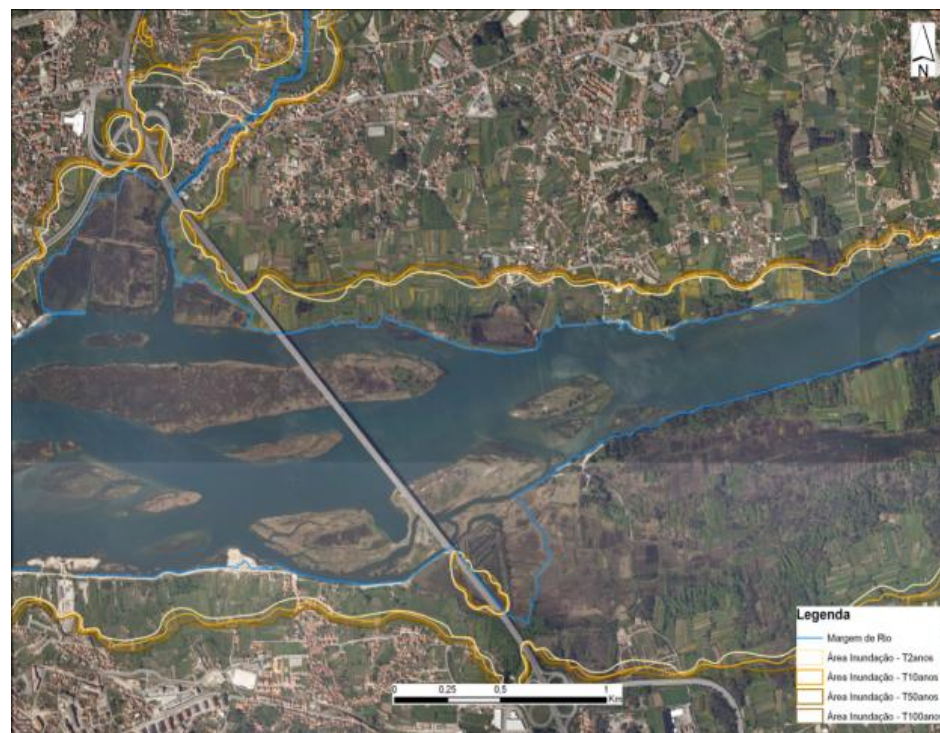
##### Actividade 4.1 | Riscos naturais

Risco de Ondas de Calor

Risco de Vagas de Frio e Queda de Neve

**Risco de Cheias e Inundações**

Áreas inundáveis no estuário do rio Lima, para períodos de retorno de 2, 10, 50 e 100 anos.  
Fonte: ESA-IPVC (2010)





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

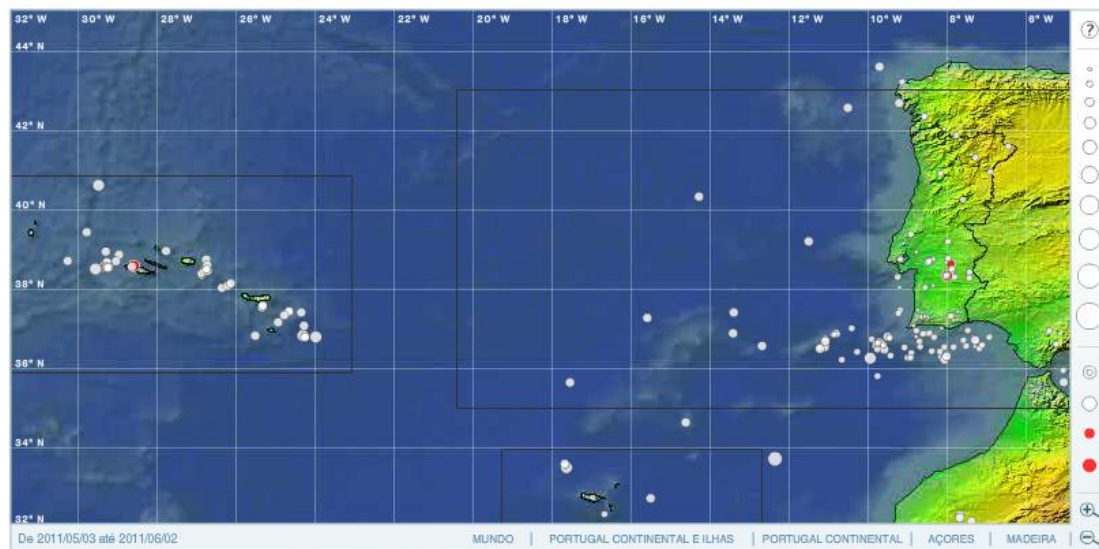
##### Actividade 4.1 | Riscos naturais

Risco de Ondas de Calor

Risco de Vagas de Frio e Queda de Neve

Risco de Cheias e Inundações

**Risco Sísmico**



Actividade sísmica em Portugal (2011/06/02).  
Fonte: IM (2011)

\* A informação contida nesta página é preliminar, estando sujeita a actualizações. Sismos registados na rede sísmica nacional. Data de actualização 2011-06-02 05:30  
\* Para os Açores apenas estão incluídos os sismos sentidos ou com magnitude  $\geq 2.0$   
\* Para o Mundo inteiro apenas estão incluídos os sismos com magnitude  $\geq 4.0$

## 2. O PROJECTO PROTEC|GEC

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DI

#### FASE 4 | Produção de metodologias e cr Actividade 4.1 | Riscos naturais

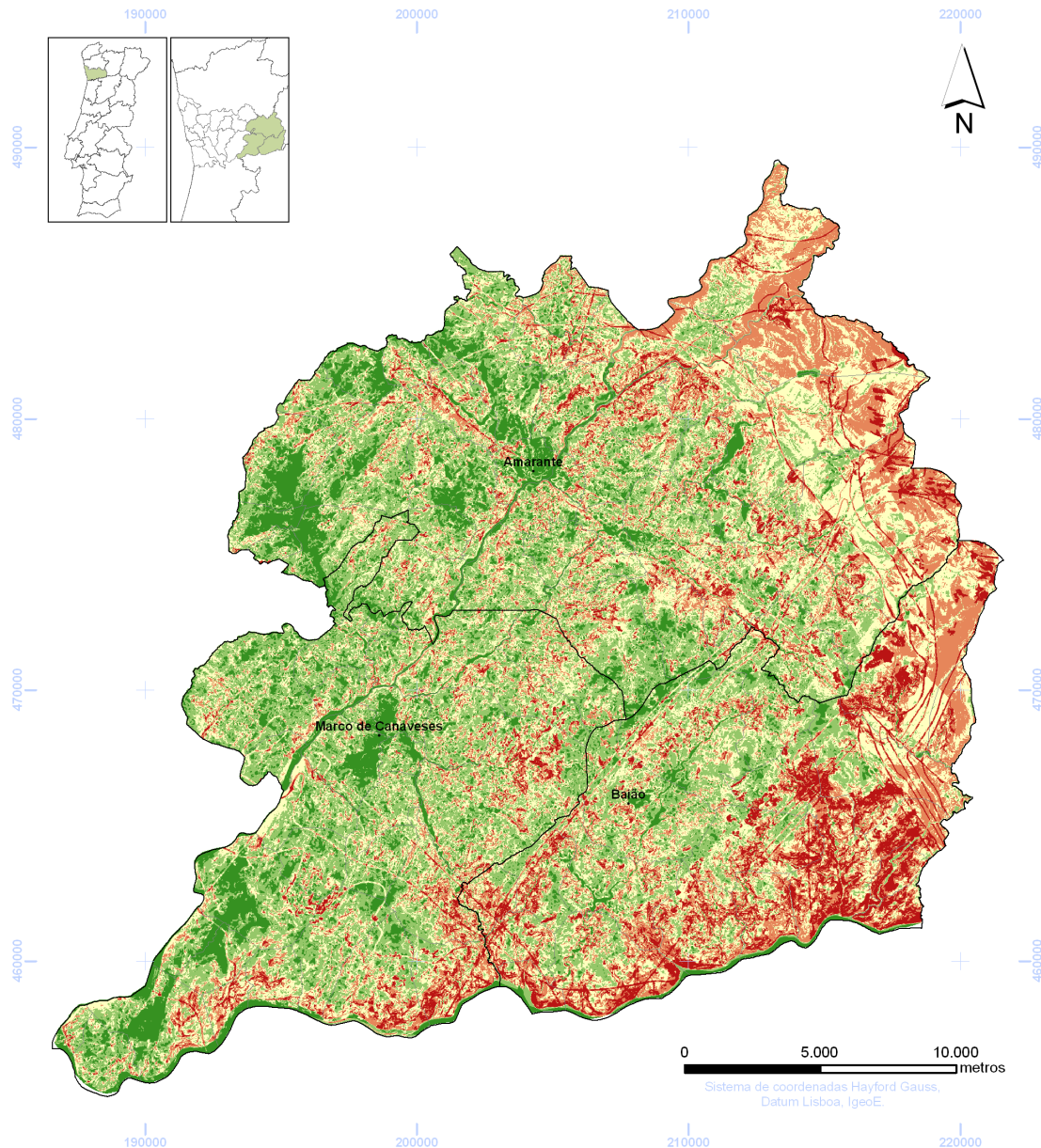
Risco de Ondas de Calor

Risco de Vagas de Frio e Queda de Neve

Risco de Cheias e Inundações

Risco Sísmico

Risco de Movimentações de Massas em Verte



Baixo Sede de Concelho

#### Limites administrativos

Concelho

Freguesia

#### Movimentação de massa em vertentes

##### Grau de susceptibilidade

Muito reduzido

Reduzido

Moderado

Alto

Muito Alto



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

##### Actividade 4.1 | Riscos naturais

Risco de Ondas de Calor

Risco de Vagas de Frio e Queda de Neve

Risco de Cheias e Inundações

Risco Sísmico

Risco de Movimentações de Massas em Vertentes

**Risco de Erosão do Litoral**





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Actividade 4.1 | Riscos naturais

Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Actividade 4.1 | Riscos naturais

Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos

#### Risco de Acidentes no Transporte de Mercadorias Perigosas

Acidente com veículo-cisterna em Viana do Castelo, a 27 de Julho de 1999, com derrame de 25 000 litros de resinas de aminoplasto na ribeira de Portuzelo.

Fotografia: Carlos Baptista.





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

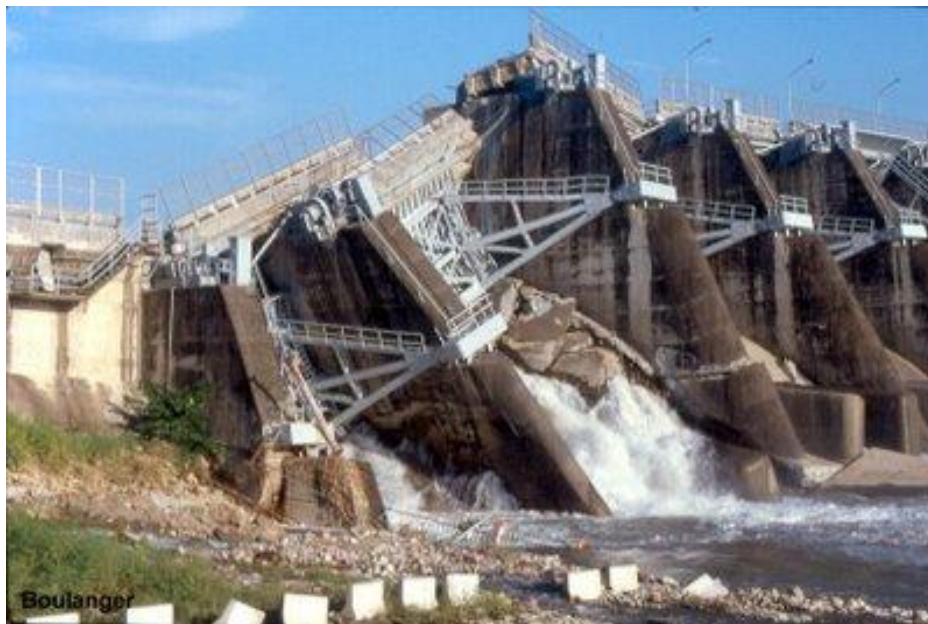
#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Actividade 4.1 | Riscos naturais

Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos

Risco de Acidentes no Transporte de Mercadorias Perigosas

Risco de Cheias e Inundações por Ruptura de Barragens





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Actividade 4.1 | Riscos naturais

**Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos**

Risco de Acidentes no Transporte de Mercadorias Perigosas

Risco de Cheias e Inundações por Ruptura de Barragens

**Risco de Incêndios Urbanos e Industriais**



Incêndio urbano na freguesia de Perre,  
Viana do Castelo (2007/11/18).  
Fonte: RTP





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Actividade 4.1 | Riscos naturais

**Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos**

Risco de Acidentes no Transporte de Mercadorias Perigosas

Risco de Cheias e Inundações por Ruptura de Barragens

Risco de Incêndios Urbanos e Industriais

**Risco de acidentes graves de tráfego (rodoviário, ferroviário, marítimo e aéreo)**



Despiste de automóvel para o tabuleiro ferroviário da ponte Eiffel, em Viana do Castelo.  
Fonte: Correio do Minho (2010/12/19).



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Actividade 4.1 | Riscos naturais

**Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos**

Risco de Acidentes no Transporte de Mercadorias Perigosas

Risco de Cheias e Inundações por Ruptura de Barragens

Risco de Incêndios Urbanos e Industriais

Risco de acidentes graves de tráfego (rodoviário, ferroviário, marítimo e aéreo)

**Risco de Colapso de Estruturas (pontes, túneis, viadutos)**



Colapso da ponte de Entre-os-Rios., em Castelo de Paiva (2001/03/05).  
Fonte:..Jornal Público (2001).



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Actividade 4.1 | Riscos naturais

Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos

**Actividade 4.3 | Riscos mistos**

## 2. O PROJECTO PROTEC|GEO

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DE

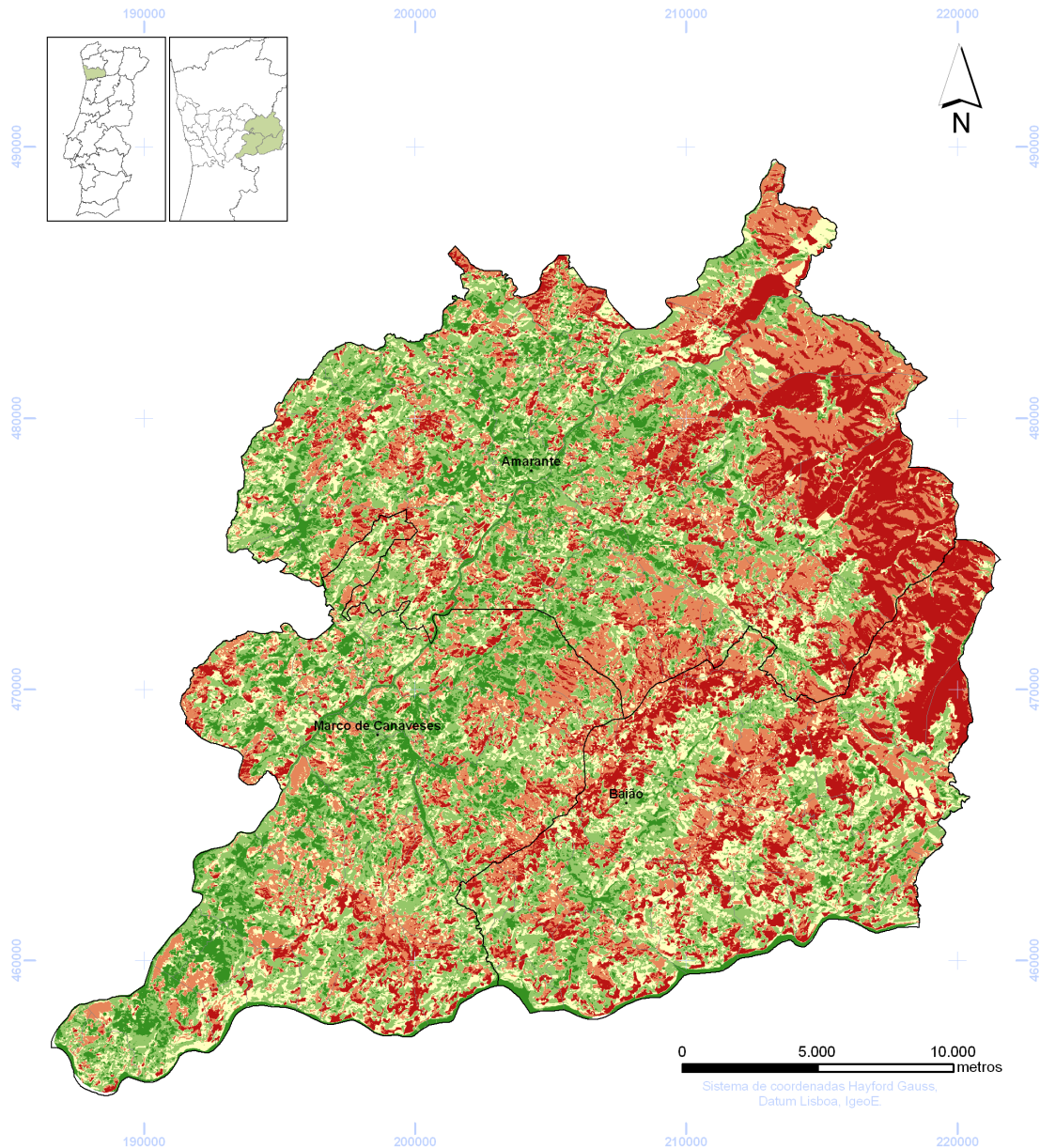
#### FASE 4 | Produção de metodologias e cri

Actividade 4.1 | Riscos naturais

Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos

Actividade 4.3 | Riscos mistos

Risco de Incêndios Florestais



● Sede de Concelho

**Risco de Incêndio (2005)**

**Limites administrativos**

**Classes**

□ Concelho

■ Muito baixo

■ Alto

□ Freguesia

■ Baixo

■ Muito alto

■ Moderado

## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios

Actividade 4.1 | Riscos naturais

Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos

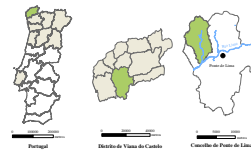
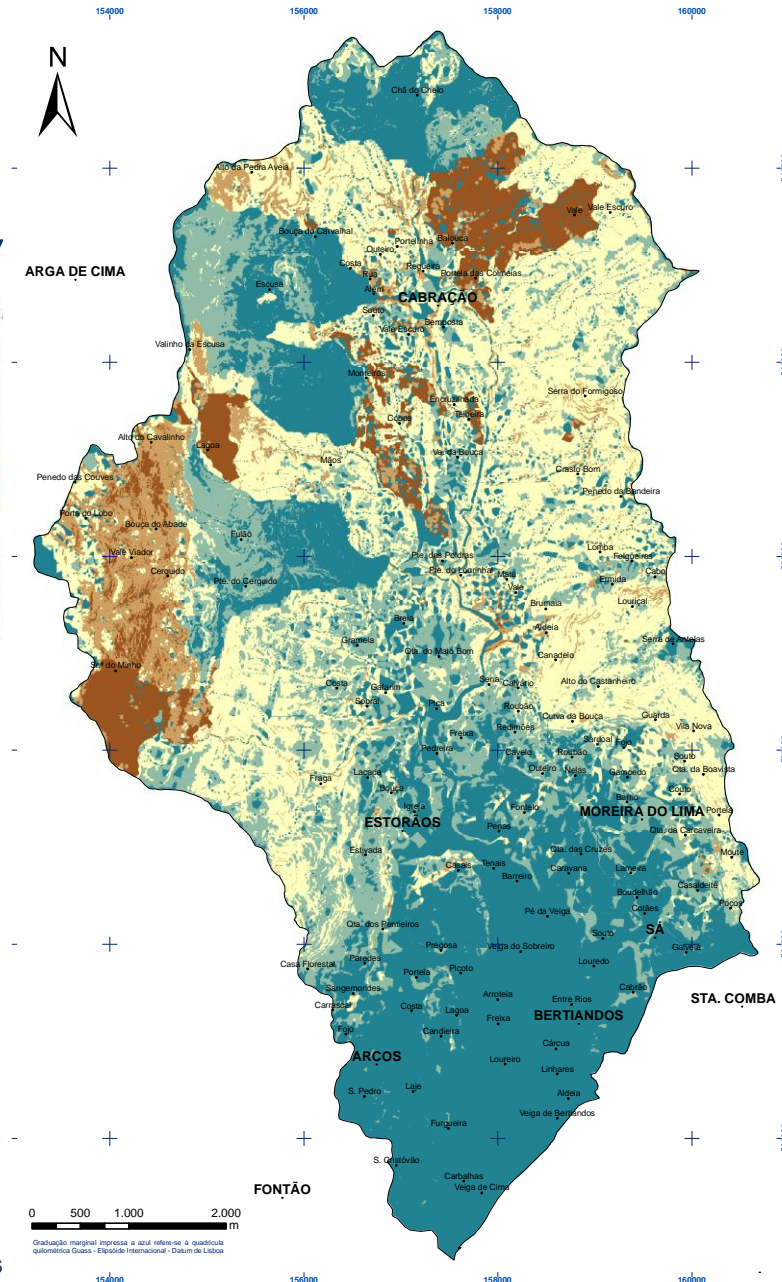
Actividade 4.3 | Riscos mistos

Risco de Incêndios Florestais

Risco de Erosão Hídrica dos Solos

## Risco de Erosão Hídrica

### Carta de Risco de Erosão Hídrica



### Risco de Erosão Hídrica

#### Anexo D1

#### Carta de Risco de Erosão Hídrica

Limite da Bacia Hidrográfica do rio Estorãos

#### Toponímia

- SA Sede de freguesia
- Toponímia de lugar

#### Risco de Erosão Hídrica





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Actividade 4.1 | Riscos naturais

Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos

**Actividade 4.3 | Riscos mistos**

Risco de Incêndios Florestais

Risco de Erosão Hídrica dos Solos

**Risco de Degradação dos Solos**





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 4 | Produção de metodologias e critérios uniformes para o território do Alto Minho

Actividade 4.1 | Riscos naturais

Actividade 4.2 | Riscos tecnológicos

**Actividade 4.3 | Riscos mistos**

Risco de Incêndios Florestais

Risco de Erosão Hídrica dos Solos

Risco de Degradação dos Solos

**Riscos de Invasão Biológica/Invasoras Lenhosas**





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho

##### Actividade 5.1 | Caracterização da situação de referência



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho

##### Actividade 5.1 | Caracterização da situação de referência

##### Actividade 5.1.1 | Caracterização (bio)física

Âmbito	Tema	Descritores	Fonte de informação
<b>Caracterização Física</b>			
	Ocupação e Uso do Solo	Rural	CLC, COS
		Urbana	CLC, COS
		Industrial	CLC, COS
		Florestal	CLC, COS
		Improdutivos	CLC, COS
	Rede Hidrográfica	Barragens, Açudes e represas	ARH Norte
		Comportas	ARH Norte
		Captações de água para abastecimento público	ARH Norte
		Nascentes e cursos de água	ARH Norte
		Albufeiras e lagoas	ARH Norte
		Bacias e sub-bacias hidrográficas	ARH Norte
		Rede de Drenagem	ARH Norte
	Rede Fundamental de Conservação da Natureza	Conservação da Natureza	ICNB
		Áreas protegidas	ICNB
		Rede Natura 2000	ICNB
<b>Caracterização Ambiental</b>			
	Geologia e Solos	Capacidade produtiva	DRAPN
		Regime hídrico do Solo	DRAPN
		Tipo de solos	DRAPN
		Geologia	DRAPN
	Relevo e fisiografia	Modelo digital de elevações (5 metros pixel)	Informação derivada
		Declives	Informação derivada
		Exposição Solar	Informação derivada
		Insolação	Informação derivada
	Clima	Regime de Precipitação	DRAPN, INMG
		Regime de Temperatura	DRAPN, INMG
		Geadas	Atlas do Ambiente; DRAPN



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho

##### Actividade 5.1 | Caracterização da situação de referência

##### Actividade 5.1.1 | Caracterização (bio)física

##### Actividade 5.1.2 | Caracterização socioeconómica

Âmbito	Tema	Descritores	Fonte de informação	
<b>Caracterização Socioeconómica</b>	<b>População</b>	Caracterização demográfica	Limites administrativos (Distrito, Concelho e Freguesia)	SCN10k
			Secções e Subsecções geográficas do INE (Lugares)	INE
			Zonas residenciais	SCN10k
			Zonas Comerciais	SCN10k
			Densidade populacional (áreas com elevada ocupação populacional)	INE
			Série temporal (RGA e CENSOS)	INE
<b>Actividades económicas</b>	Turismo	Alojamento, Postos de Turismo e animação turística	SCN10k;	
		Festivais de música	Autarquias	
	Agricultura	Zonas de produção agrícola, Tipologia de produção	SCN10k; Autarquias	
	Unidades Industriais	Parques Industriais	SCN10k	
		Zonas industriais	SCN10k	
		Plataformas logísticas	SCN10k	
		Indústrias pirotécnicas e de explosivos	Apoio das autarquias	
		Armazéns industriais	Apoio das autarquias	
	Comércio e Serviços	Unidades industriais (utilização de substâncias perigosas PCIP e SEVESO)	DRAPN e APA	
		Principais zonas de comércio (Grandes superfícies comerciais, Feiras, Mercados)	SCN10k	
		Festividades religiosas	Autarquias	
	Ocupação e uso do solo	Combustíveis	CLC, COS	



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho

##### Actividade 5.1 | Caracterização da situação de referência

Actividade 5.1.1 | Caracterização (bio)física

Actividade 5.1.2 | Caracterização socioeconómica

Actividade 5.1.3 | Caracterização das infra-estruturas

Âmbito	Tema	Descritores	Fonte de informação	
Património	Tipologias Construtivas	Património cultural	SCN10k	
		Património arqueológico	SCN10k	
		Centros históricos	SCN10k	
		Edifícios de grande altura	SCN10k	
		Edifícios degradados	SCN10k	
Infra-estruturas urbanas	Abastecimento e tratamento de água	Captações de água (entidade gestora)	SCN10k	
		ETA's e redes; ETAR's e adutoras	ARH Norte	
	Resíduos	Aterro sanitários (RSU)	SCN10k	
		Equipamentos colectivos	Edifícios hospitalares e equipamentos de saúde	SCN10k
	Agentes de Protecção Civil		Centros de dia e Lares de Idosos	SCN10k
			Edifícios e recintos escolares	SCN10k
			Equipamentos culturais, desportivos e religiosos	SCN10k
			Quartéis de Bombeiros	SCN10k
	Defesa Nacional	Equipamentos de defesa	Polícia de Segurança Pública (PSP)	SCN10k
			Guarda Nacional Republicana (GNR)	SCN10k
Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM)			SCN10k	
Equipamentos de Protecção Civil			SCN10k	
Infra-estruturas rodoviárias	Rede viária principal e secundária	Cruz Vermelha Portuguesa	SCN10k	
		Instalações Militares	SCN10k	
		Tipologia (Auto-estradas, Itinerários Principais, Itinerários complementares e Estradas Nacionais); Capacidade (Largura da Via); Estado de conservação; Sentidos de trânsito	SCN10k	
		Pontos negros	Sinistralidade	ANPC
		Trajectos	Propensão para acumulação de gelo	ANPC
Infra-estruturas ferroviárias	Rede ferroviária	Transporte de matérias perigosas	Autarquias	
		Trajectos	Transportes escolares	Autarquias
		Obras de arte rodoviárias	Pontes; Viadutos; Túneis	SCN10k
		Pontos negros	Vias ferroviárias; Estações e apeadeiros; Passagens de nível	SCN10k
Transporte marítimo e fluvial	Áreas portuárias	Transporte de matérias perigosas; Transporte de passageiros; Transporte de mercadorias	SCN10k	
		Trajectos	Zonas susceptíveis a colisões	
		Infra-estruturas aéreas	Zonas susceptíveis de descarrilamento	
Transporte aéreo	Servidões	Portos marítimos e fluviais; Cais fluvial; Marinas de recreio; Esporões	SCN10k	
		Transporte de matérias perigosas; Transporte de passageiros; Transporte de mercadorias	A Portuária	
Comunicações	Estruturas	Aeródromos; Heliportos	SCN10k	
		Zonas de aproximação ou descolagem de aeronaves	ANA	
		Zonas de servidão aeronáutica	ANA	
Energia e combustíveis	Redes	Antenas de recepção e transmissão (Rádio, TV, Telefones)	SCN10k	
		Centrais de comutação	ANACOM	
		Comunicações de emergência; Telecomunicações; Telefone fixo	ANACOM	
		Centrais	SCN10k	
Rede de Gás	Estações	Oleodutos e gasodutos	SCN10k	
		Combustíveis	TeleAtlas	
		Gás natural	SCN10k	
Rede eléctrica	Estruturas de distribuição	Estações de pressurização	SCN10k	
		Estações de serviço (combustíveis)	SCN10k	
		Alta e muito alta tensão; Média e baixa tensão	SCN10k	
		Infra-estruturas críticas, Postos de transformação	SCN10k	
	Energia eólica	Limite dos Parques; Geradores eólicos; Subestações; Rede de produção e armazenamento	SCN10k	



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho

Actividade 5.1 | Caracterização da situação de referência

**Actividade 5.2** | Identificação do risco

Análise da informação reunida;

Listas de verificação;

Levantamento e agregação de dados associados a séries temporais extensas.





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho

Actividade 5.1 | Caracterização da situação de referência

Actividade 5.2 | Identificação do risco

**Actividade 5.3 | Análise do risco**



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho

Actividade 5.1 | Caracterização da situação de referência

Actividade 5.2 | Identificação do risco

**Actividade 5.3 | Análise do risco**

**Actividade 5.3.1 | Definição de cenários**

**Suportada no modelo social e económico** para o território do Alto

**Potenciais impactos** decorrentes dos riscos identificados

Dinâmicas de:

1. **alterações climáticas** (IPCC);
2. evolução **demográfica**;
3. evolução **económica**;
4. evolução da **ocupação e uso do solo**;
5. **integração socioeconómica** com outros territórios adjacentes;
6. **impacte do planeamento ambiental e territorial**;
7. **integração/infra-estruturação territorial**.



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho

Actividade 5.1 | Caracterização da situação de referência

Actividade 5.2 | Identificação do risco

**Actividade 5.3 | Análise do risco**

Actividade 5.3.1 | Definição de cenários

Actividade 5.3.2 | Estimativa do grau de probabilidade e do grau de severidade



Probabilidade	Descrição
Elevada	É expectável que ocorra em quase todas as circunstâncias; E ou nível elevado de incidentes registados; E ou fortes evidências; E ou forte probabilidade de ocorrência do evento; E ou fortes razões para ocorrer; Pode ocorrer uma vez por ano ou mais.
Média-Alta	Irá provavelmente ocorrer em quase todas as circunstâncias; E ou registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer; Pode ocorrer uma vez em cada cinco anos. Pode ocorrer uma vez em períodos de 5-10 anos.
Média	Poderá ocorrer em algum momento; E ou com uma periodicidade incerta, aleatória e com fracas razões para ocorrer; Pode ocorrer uma vez em cada 20 anos. Pode ocorrer uma vez em períodos de 20-50 anos.
Média-Baixa	Não é provável que ocorra; Não há registos ou razões que levem a estimar que ocorram; Pode ocorrer uma vez em cada 100 anos.
Baixa	Poderá ocorrer apenas em circunstâncias excepcionais. Pode ocorrer uma vez em cada 500 anos ou mais.

Classificação Severidade	Impacto	Descrição
Residual	População	Não há feridos nem vítimas mortais. Não há mudança/retirada de pessoas ou apenas de um número restrito, por um período curto (até 12 horas). Pouco ou nenhum pessoal de apoio necessário (não há suporte ao nível monetário nem material). Danos sem significado.
	Ambiente	Não há impacto no ambiente.
	Socioeconomia	Não há ou há um nível reduzido de constrangimentos na comunidade Não há perda financeira.
Reduzida	População	Pequeno número de feridos mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações e retirada de pessoas por um período inferior a 24 horas. Algum pessoal de apoio e reforço necessário. Alguns danos.
	Ambiente	Pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros.
	Socioeconomia	Disrupção (inferior a 24 horas). Alguma perda financeira.
Moderada	População	Tratamento médico necessário, mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações. Retirada de pessoas por um período de 24 horas. Algum pessoal técnico necessário. Alguns danos.
	Ambiente	Pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros.
	Socioeconomia	Alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas). Alguma perda financeira.
Acentuada	População	Número elevado de feridos e de hospitalizações. Número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas. Vítimas mortais. Recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio. Danos significativos que exigem recursos externos.
	Ambiente	Alguns impactos com efeitos a longo prazo.
	Socioeconomia	Funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis. Perda significativa e assistência financeira necessária.
Crítica	População	Grande número de feridos e de hospitalizações. Retirada em grande escala de pessoas por uma duração longa. Significativo número de vítimas mortais. Pessoal de apoio e reforço necessário.
	Ambiente	Impacte ambiental significativo e ou danos permanentes.
	Socioeconomia	A comunidade deixa de conseguir funcionar sem suporte significativo.

## ANEXO VI – ESTIMATIVA DO GRAU DE GRAVIDADE E PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA

Risco	Gravidade			Probabilidade
	População	Ambiente	Economia	



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho

Actividade 5.1 | Caracterização da situação de referência

Actividade 5.2 | Identificação do risco

**Actividade 5.3 | Análise do risco**

Actividade 5.3.1 | Definição de cenários

Actividade 5.3.2 | Estimativa do grau de probabilidade e do grau de severidade

**Actividade 5.3.3 | Aplicação de matrizes de análise de risco e determinação do grau de risco**

# PROTEC|GEORISK: PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



	Gravidade residual	Gravidade reduzida	Gravidade moderada	Gravidade acentuada	Gravidade crítica
Probabilidade elevada					
Probabilidade média-alta					
Probabilidade Média					
Probabilidade Média-baixa					
Probabilidade baixa					

# PROTEC|GEORISK: PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



	Gravidade residual	Gravidade reduzida	Gravidade moderada	Gravidade acentuada	Gravidade crítica
Probabilidade elevada	Risco baixo				
Probabilidade média-alta	Risco baixo				
Probabilidade Média	Risco baixo				
Probabilidade Média-baixa	Risco baixo	Risco baixo			
Probabilidade baixa	Risco baixo	Risco baixo			

# PROTEC|GEORISK: PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



	Gravidade residual	Gravidade reduzida	Gravidade moderada	Gravidade acentuada	Gravidade crítica
Probabilidade elevada	Risco baixo	Risco moderado			
Probabilidade média-alta	Risco baixo	Risco moderado			
Probabilidade Média	Risco baixo	Risco moderado	Risco moderado		
Probabilidade Média-baixa	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado		
Probabilidade baixa	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado	Risco moderado	



# PROTEC|GEORISK: PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



	Gravidade residual	Gravidade reduzida	Gravidade moderada	Gravidade acentuada	Gravidade crítica
Probabilidade elevada	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado		
Probabilidade média-alta	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco elevado	
Probabilidade Média	Risco baixo	Risco moderado	Risco moderado	Risco elevado	
Probabilidade Média-baixa	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	
Probabilidade baixa	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado	Risco moderado	Risco elevado

# PROTEC|GEORISK: PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



	Gravidade residual	Gravidade reduzida	Gravidade moderada	Gravidade acentuada	Gravidade crítica
Probabilidade elevada	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco extremo	Risco extremo
Probabilidade média-alta	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco elevado	Risco extremo
Probabilidade Média	Risco baixo	Risco moderado	Risco moderado	Risco elevado	Risco extremo
Probabilidade Média-baixa	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco extremo
Probabilidade baixa	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado	Risco moderado	Risco elevado



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.3. A PROGRAMAÇÃO E AS FASES DE DESENVOLVIMENTO

#### FASE 5 | Modelação geográfica dos riscos para o Alto Minho

Actividade 5.1 | Caracterização da situação de referência

Actividade 5.2 | Identificação do risco

**Actividade 5.3 | Análise do risco**

Actividade 5.3.1 | Definição de cenários

Actividade 5.3.2 | Estimativa do grau de probabilidade e do grau de severidade

**Actividade 5.3.3 | Aplicação de matrizes de análise de risco e determinação do grau de risco**

#### Cartas de localização do risco

##### Métodos:

- i) sobreposição dos elementos cartográficos associados à probabilidade e gravidade dos riscos; e
- ii) sobreposição das cartas de elementos expostos com cada uma das cartas de susceptibilidade elaboradas para cada um dos perigos.



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.4. A AVALIAÇÃO MULTIRISCO

**Abordagem multirisco** ao nível do planeamento e gestão de riscos.

1. conjuga uma análise temática e integração de todos os riscos que afectam um território, considerando os possíveis efeitos “cascata”;
2. factor chave para o desenvolvimento ambiental sustentável e planeamento territorial, bem como a gestão de emergências antes e durante uma catástrofe (Durham, 2003).





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

### 2.5. A GESTÃO DOS RISCOS

Parte integrante do processo de **gestão global do território**, designadamente integrando as políticas globais de governância, gestão e mesmo socioculturais.

**Abordagem sistematizada** para a identificação, análise, avaliação e tratamento dos riscos (naturais ou tecnológicos)

Assente nos pilares de “Planear, Implementar, Verificar, Rever e Actuar”

**ISO 31000**: Risk management - Principles and guidelines for risk assessment,

**ISO 31010** – Risk Management: Risk Assessment Techniques,

**ISO Guide 73**: Risk management - Vocabulary.

- i) **Comunicação e auscultação** ao longo do processo;
- ii) Definição do **âmbito**;
- iii) **Identificação, análise, avaliação e tratamento** de riscos;
- iv) **Monitorização e revisão** dos riscos;
- v) **Registo e comunicação** dos resultados.



## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK

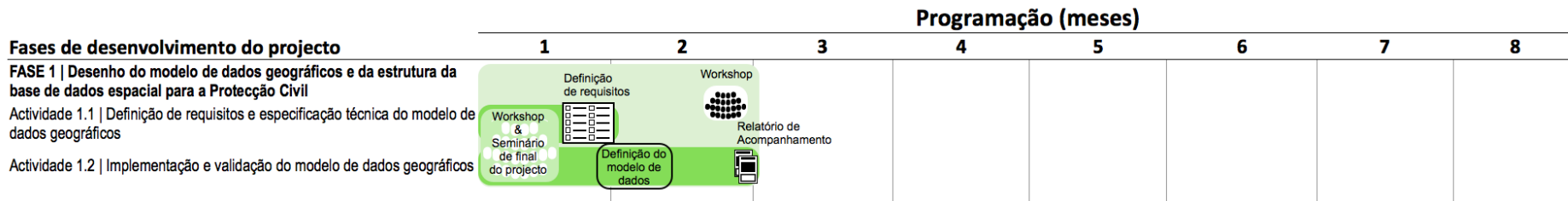
### 2.5. A GESTÃO DOS RISCOS

Permite, ainda:

- a) a **gestão pró-activa** dos riscos;
- b) reconhecer a necessidade de **identificar, avaliar e gerir** os riscos;
- c) melhores condições para uma melhor identificação de **oportunidades e ameaças**;
- d) cumprimento de **requisitos legais e normas internacionais**;
- e) redução de **custos** através da minimização dos riscos;
- f) melhor **governância corporativa**;
- g) aumento da **confiança** das partes interessadas ;
- h) estabelecer uma base fiável para processos de **decisão e planeamento**;
- i) melhorar **acções de controlo**;
- j) alocar e usar eficazmente **recursos** para o tratamento de riscos;
- k) melhorar a **eficiência e a eficácia operacional**;
- l) melhorar a **saúde e segurança**;
- m) melhorar a **gestão e prevenção** de incidentes;
- n) minimizar **perdas**;
- o) melhorar a **aprendizagem organizacional** e a capacidade de **resiliência organizacional**.

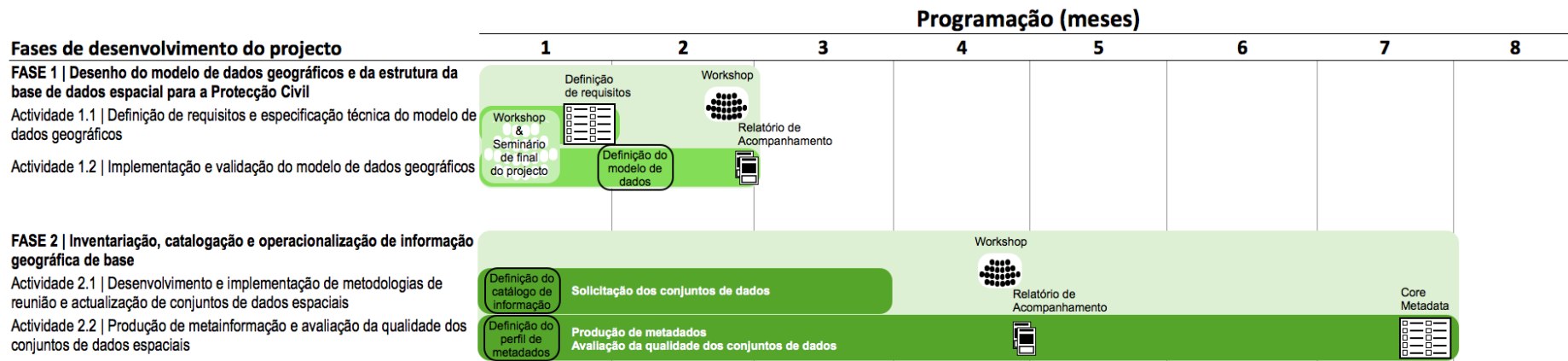


## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK





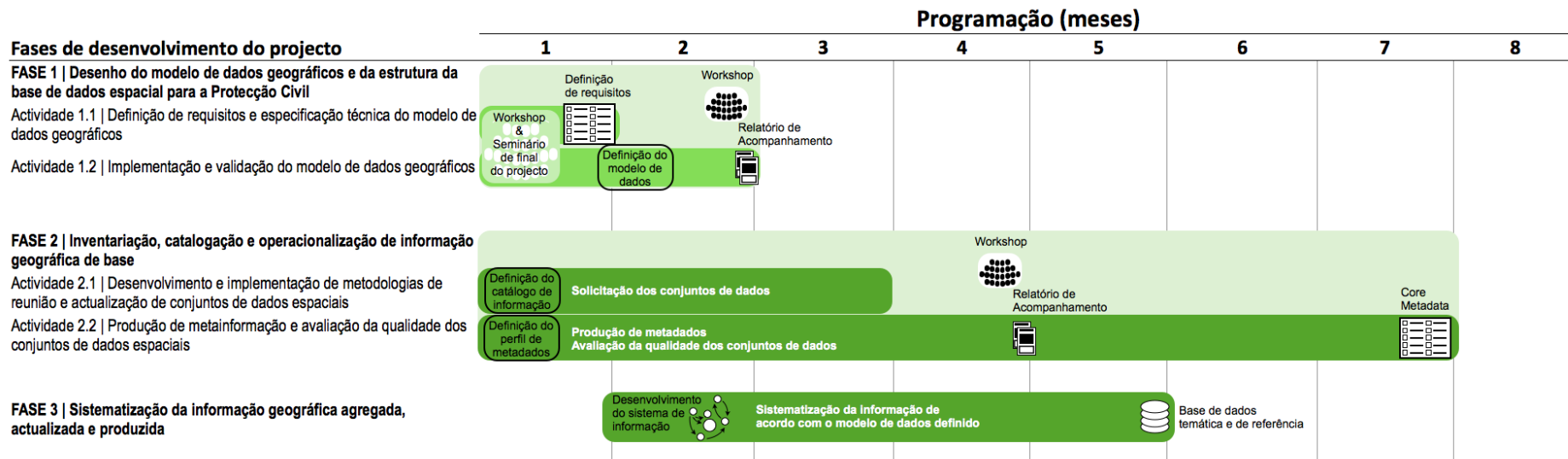
## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK





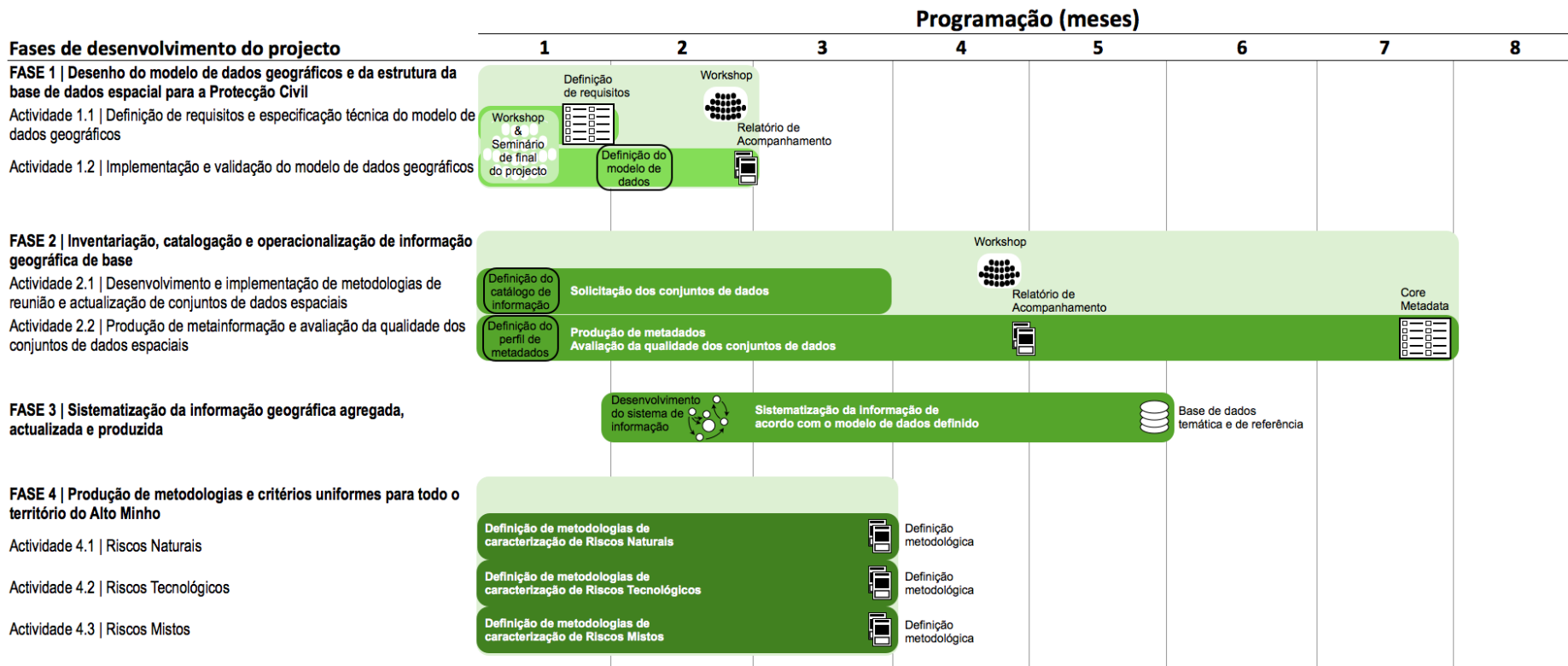


## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK



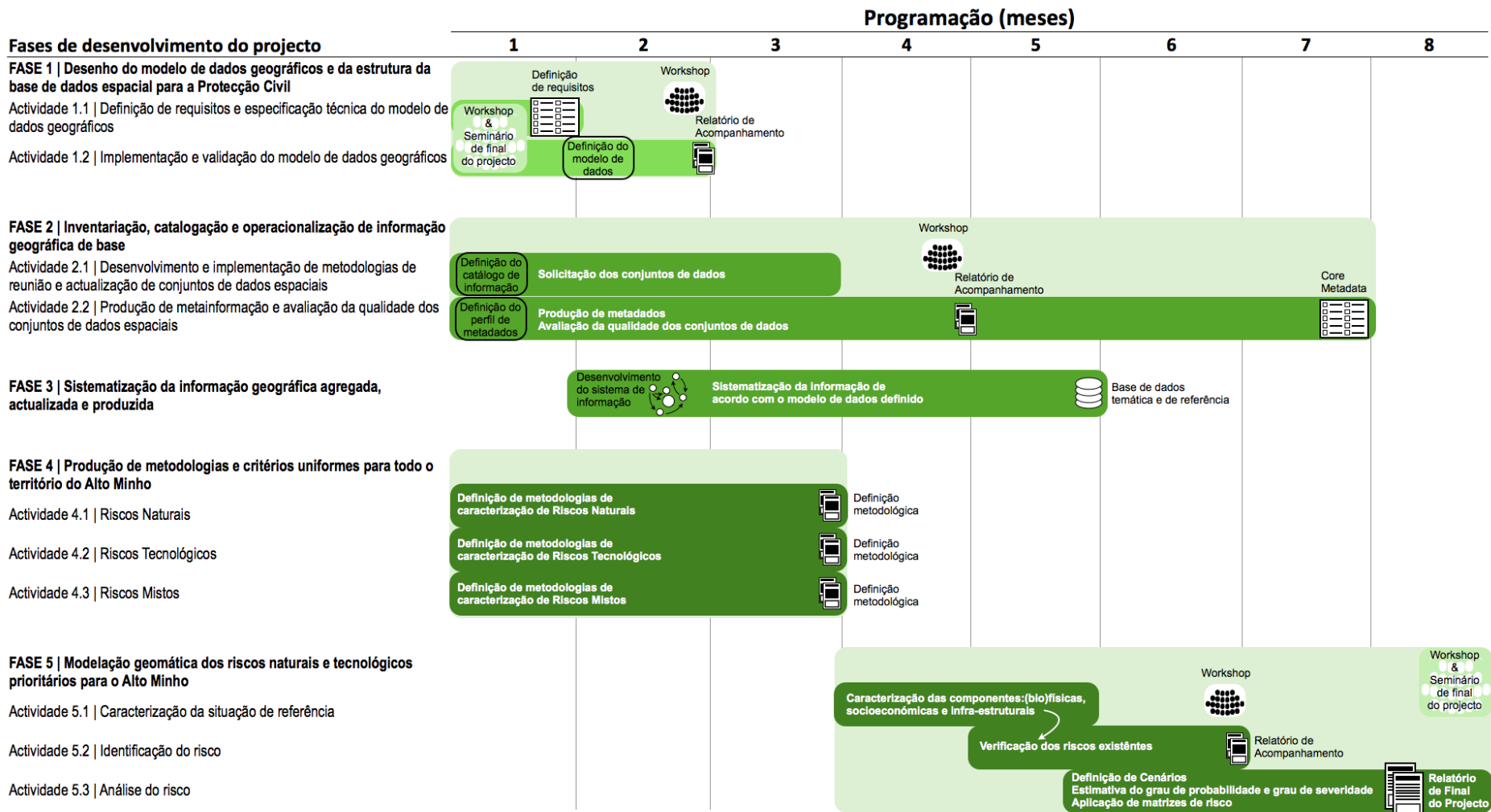


## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK





## 2. O PROJECTO PROTEC|GEORISK



# PROTEC|GEORISK

PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação e gestão do risco são conceitos de **natureza transversal** que exigem um **quadro organizativo**;

As **metodologias, a compreensão, a decisão e acção** implicam instrumentos com dados em quantidade e qualidade associados a modelos periciais (SIG e SIT);

A **natureza cumulativa dos riscos** vs os **espaços de conflito** com valores naturais e ecológicos;  
Os **riscos nos estuários** implicam um conhecimento do funcionamento das Bacias Hidrográficas e uma **escala de análise elevada** sobre os elementos naturais e humanos vulneráveis presentes;

# PROTEC|GEORISK

PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO



## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

**Os estuários, os efeitos cumulativos e a sua importância social, económica e ambiental, associada à complexidade, a sensibilidade e sustentabilidade destes ecossistemas;**

**As experiências, os resultados e os produtos** resultantes do projecto **PROTEC|GEORISK** poderão contribuir para o planeamento espacial e gestão ambiental dos recursos hídricos:

Planos de Ordenamento de Estuários (POE) (Decreto-Lei n.º 129/2008 de 21 de Julho) do Minho e Lima,

Planos de Ordenamento da Orla Costeira Caminha-Espinho (Resolução do Conselho de Ministros n.º 154/2007 de 2 de Outubro),

Planos Directores Municipais (PDM), entre outros.

# PROTEC|GEORISK

PROTECÇÃO CIVIL E GESTÃO DE RISCOS NO ALTO MINHO

## A avaliação multirisco como contributo para o planeamento e gestão dos estuários do Minho e Lima

Sónia Santos ([ssantos@esa.ipvc.pt](mailto:ssantos@esa.ipvc.pt));

João Honrado ([jhonrado@fc.up.pt](mailto:jhonrado@fc.up.pt));

Bruno Caldas ([bcaldas@cim-altominho.pt](mailto:bcaldas@cim-altominho.pt));

Mário Russo ([mariorusso@estg.ipvc.pt](mailto:mariorusso@estg.ipvc.pt));

Pedro Castro ([pmc@estg.ipvc.pt](mailto:pmc@estg.ipvc.pt));

Carlos Guerra ([carlosguerra@esa.ipvc.pt](mailto:carlosguerra@esa.ipvc.pt));

Joaquim Alonso ([malonso@esa.ipvc.pt](mailto:malonso@esa.ipvc.pt)).

**3º Seminário sobre Gestão de Bacias Hidrográficas “Os Estuários”**  
**Viana do Castelo, 2 e 3 de Junho de 2011**

