

CHEIAS RIO DOURO

Plano Municipal Especial de Cheias

V. N. Gaia



Concelho V. N. Gaia - Plano Municipal Especial de Cheias - PMEC

- Os planos especiais são elaborados com o objectivo de serem aplicados quando ocorrem acidentes graves e catástrofes específicas, cuja natureza requeira metodologia técnica e/ou científica adequada ou cuja ocorrência no tempo e no espaço seja previsível com elevada probabilidade ou, mesmo com baixa probabilidade associada, possa vir a ter consequências inaceitáveis. [Resolução n.º 25/2008 – Directiva relativa aos critérios e normas técnicas para a elaboração e operacionalização de planos de emergência de protecção civil]

Concelho V. N. Gaia – Caracterização Geográfica



Concelho V. N. Gaia – Caracterização Sócio Económica

Superfície: 168,7 km² [cerca 18 km na costa atlântica e 27 km ao longo do rio Douro]

População: 310 086 (INE 2007)

População freguesias ribeirinhas:

Avintes – 11 523 (população na área de influência – Areinho ~200 Hab)

Canidelo – 23 737 (população na área de influência 0 Hab)

Crestuma – 2962 (população na área de influência ~100 Hab)

Lever – 3003 (população na área de influência 0 Hab)

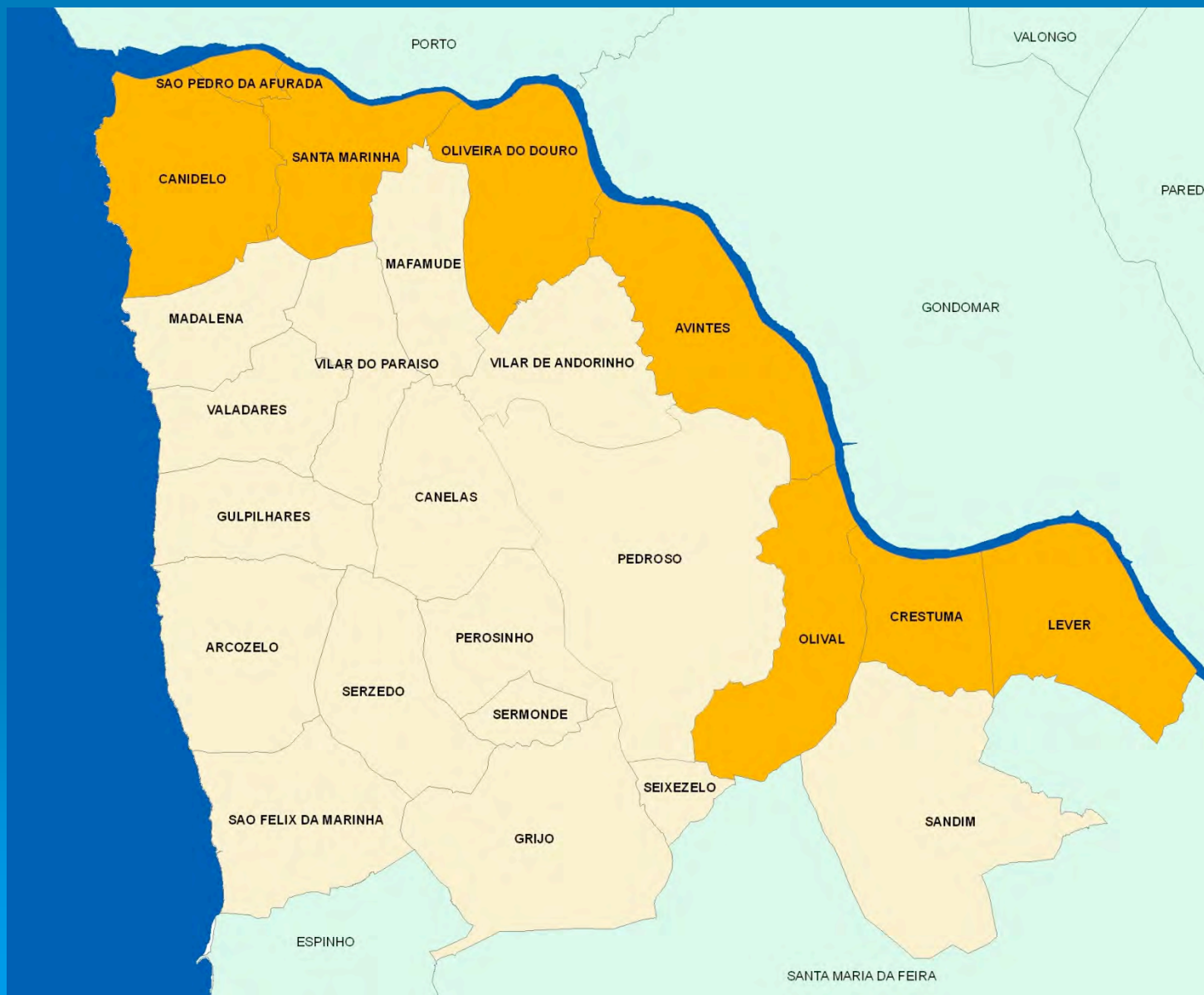
Olival – 5616 (população na área de influência - Arnelas ~200 Hab)

Oliveira do Douro – (23 384 população na área de influência - Areinho ~200 Hab)

Santa Marinha – 30 758 (população na área de influência - Ribeira ~5000 Hab)

S. Pedro Afurada – 3 442 (população na área de influência ~1000 Hab)

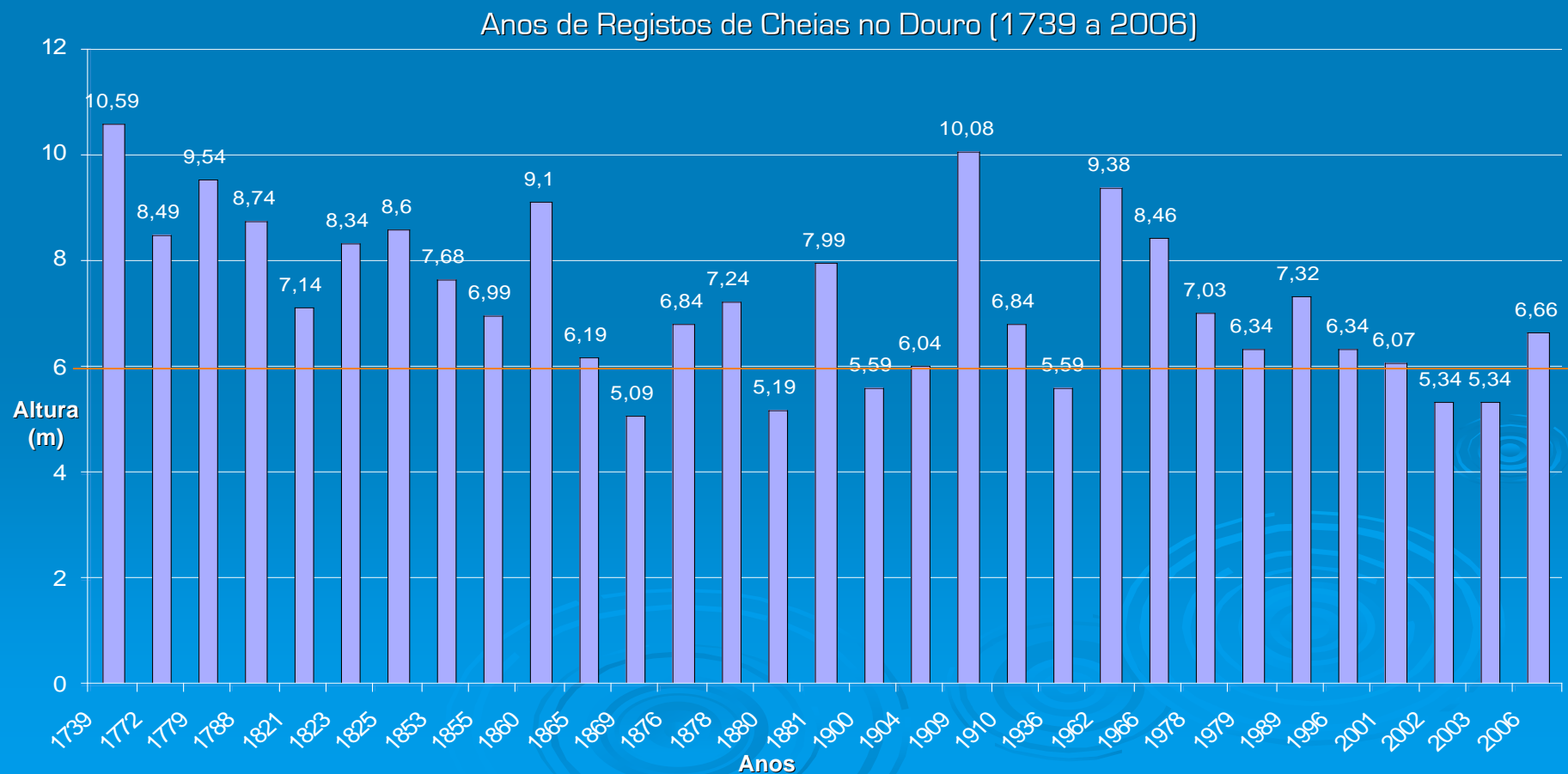
Concelho V. N. Gaia – Freguesias na Orla Fluvial do Rio Douro

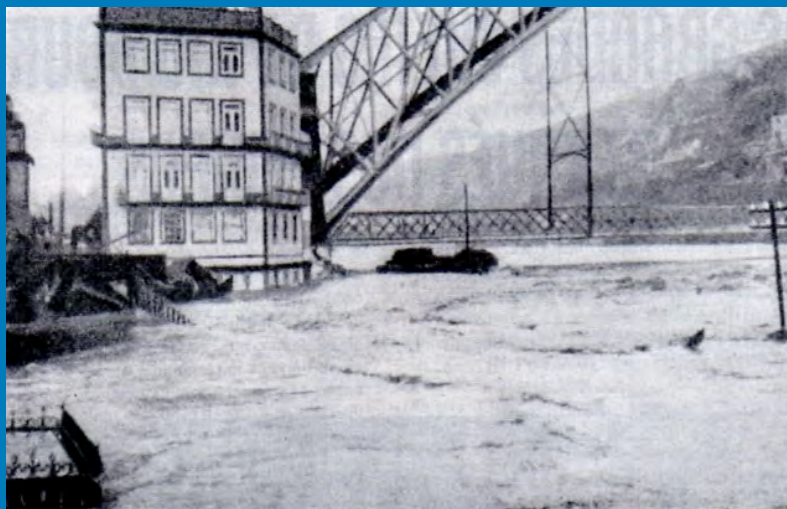


Concelho V. N. Gaia – Caracterização do Risco

Resenha Histórica das Cheias do Douro

- Ao longo dos séculos as cheias do Douro foram uma realidade





Cheia 23 Dezembro 1909



Cheia 23 Dezembro 1909



Cheia 3 de Janeiro 1962



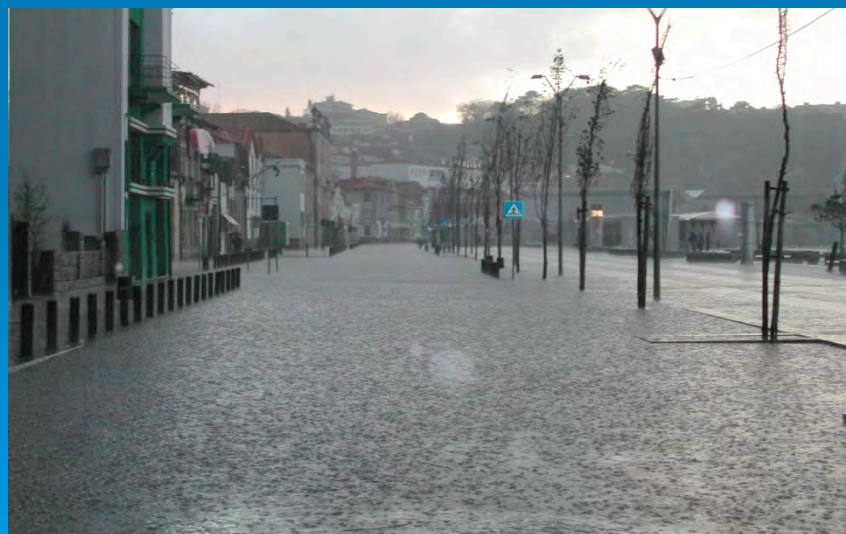
Cheia 22 Dezembro 1989



Cheia 9 de Janeiro 1996



Cheia 26 de Dezembro 2002



Cheia 3 de Janeiro 2003



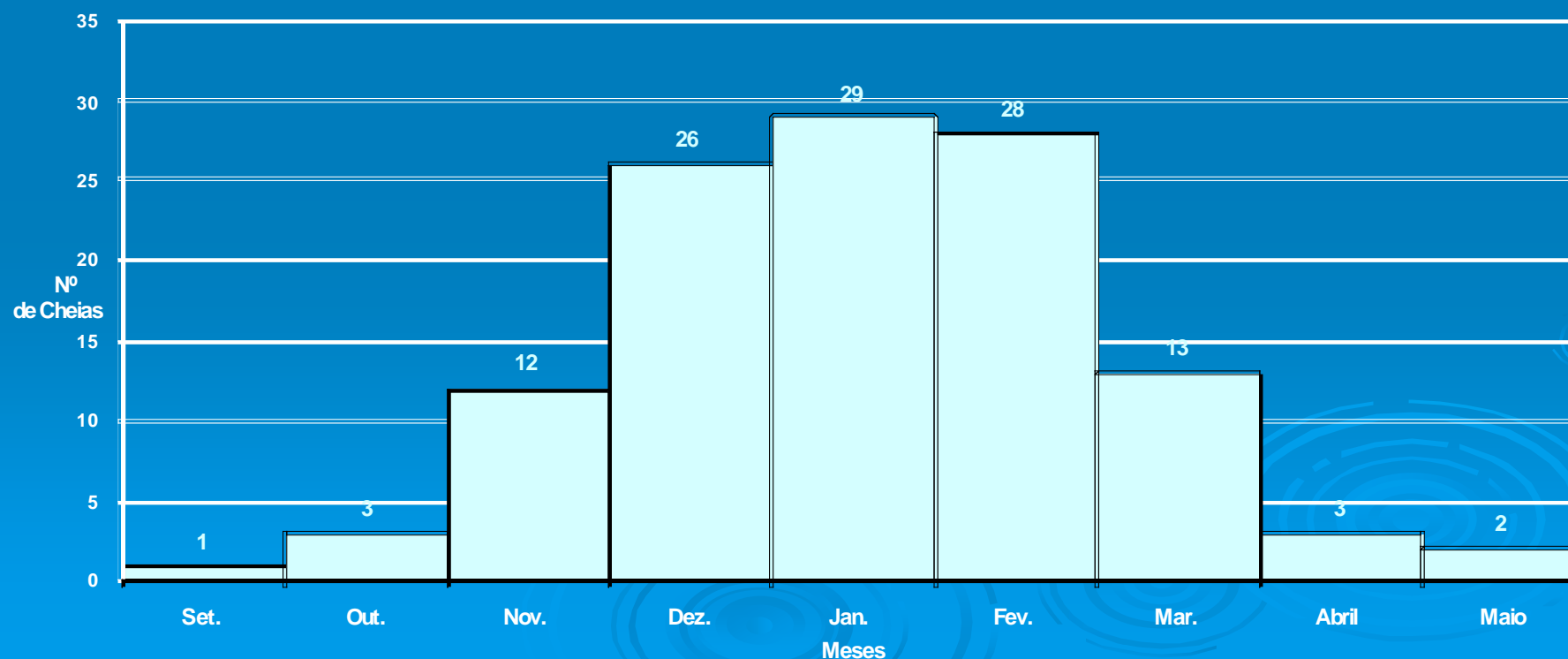
Cheia 25 de Novembro 2006

Concelho V. N. Gaia – Caracterização do Risco

Resenha Histórica das Cheias do Douro

- Ao longo dos séculos as cheias do Douro foram uma realidade

Meses com mais cheias do Rio Douro (De 1724 a 2008)



Concelho V. N. Gaia – Caracterização do Risco

➤ Cartografia de Risco de Cheia

- Metodologia
 - Mapa de Ameaças – 100 anos de registo de cheias
 - Mapa de Vulnerabilidades – ocupação do solo
- **Risco = Probabilidade Ameaça x Vulnerabilidade**

Definição da Ameaça:

Baixa: Limites de Cheia ocorridas 1 a 3 vezes em 100 anos

Média: Limites de Cheias ocorridas 4 a 6 vezes em 100 Anos

Elevada: Limites de Cheias frequentes

Definição da Vulnerabilidade:

Baixa: Incultos, áreas sem utilização específica

Média: Áreas agrícolas, de lazer, infraestruturas

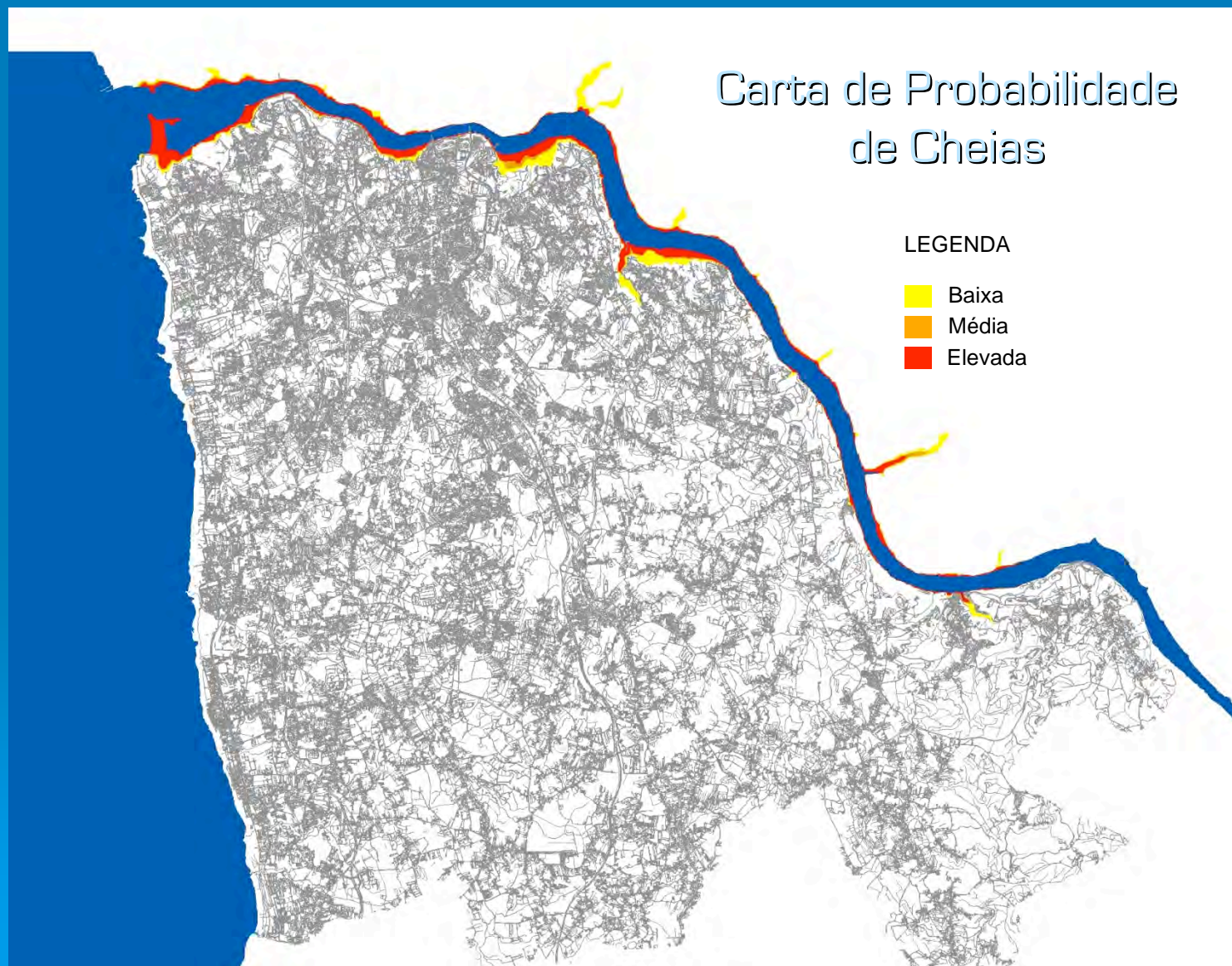
Elevada: Áreas residenciais, comerciais, industriais, património

Concelho V. N. Gaia – Caracterização do Risco

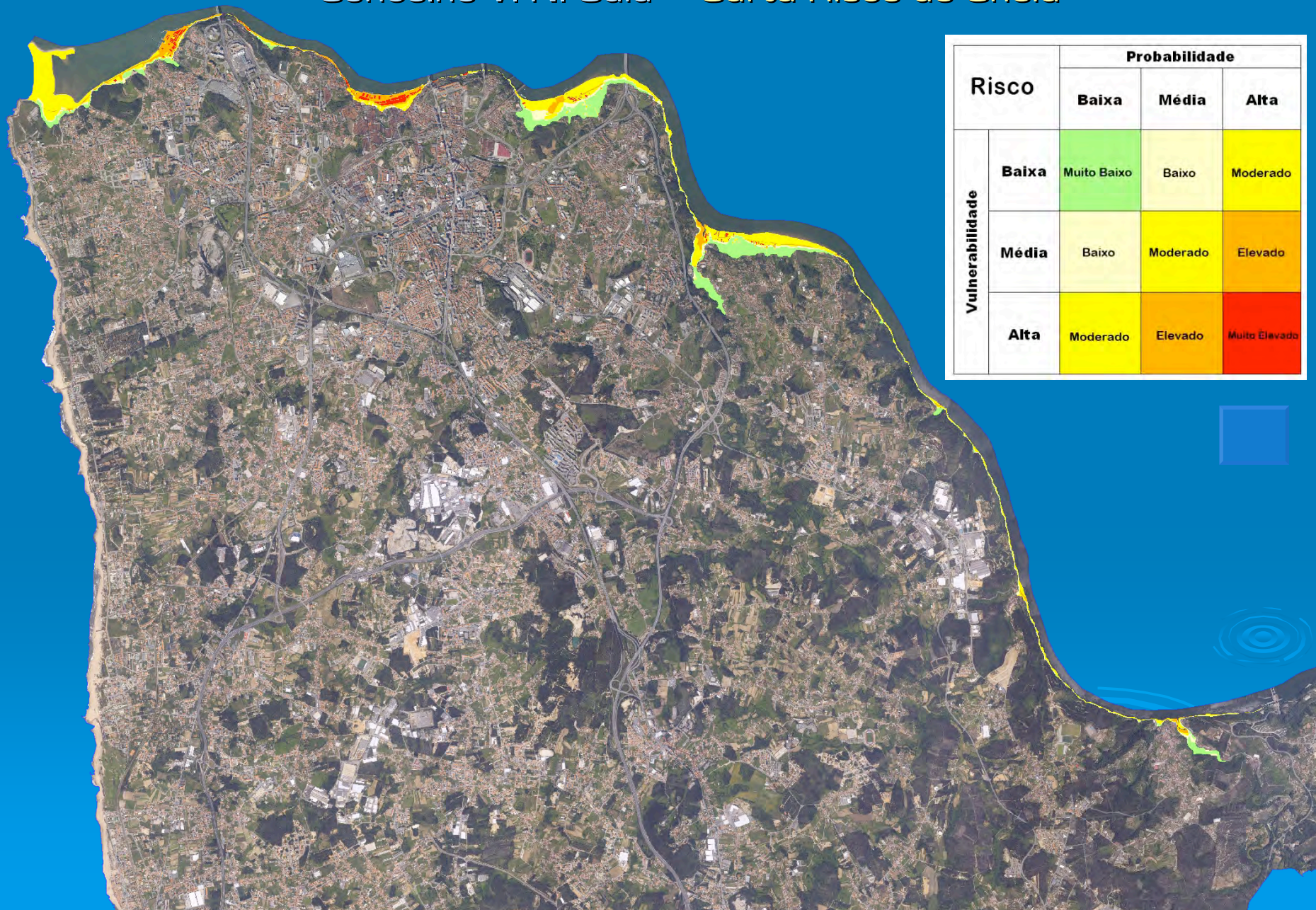
- Matriz do Risco

RISCO		Probabilidade Ameaça		
		BAIXA	MÉDIA	ELEVADA
Vulnerabilidade	BAIXA	MUITO BAIXO	BAIXO	MODERADO
	MÉDIA	BAIXO	MODERADO	ELEVADO
	ELEVADA	MODERADO	ELEVADO	MUITO ELEVADO

Concelho V. N. Gaia – Caracterização do Risco



Concelho V. N. Gaia – Carta Risco de Cheia



Canidelo e Afurada

Risco		Probabilidade		
		Baixa	Média	Alta
Vulnerabilidade	Baixa	Muito Baixo	Baixo	Moderado
	Média	Baixo	Moderado	Elevado
	Alta	Moderado	Elevado	Muito Elevado

Santa Marinha

Risco		Probabilidade		
		Baixa	Média	Alta
Vulnerabilidade	Baixa	Muito Baixo	Baixo	Moderado
	Média	Baixo	Moderado	Elevado
	Alta	Moderado	Elevado	Muito Elevado

Oliveira do Douro

Risco		Probabilidade		
		Baixa	Média	Alta
Vulnerabilidade	Baixa	Muito Baixo	Baixo	Moderado
	Média	Baixo	Moderado	Elevado
	Alta	Moderado	Elevado	Muito Elevado

Avintes

Risco		Probabilidade		
		Baixa	Média	Alta
Vulnerabilidade	Baixa	Muito Baixo	Baixo	Moderado
	Média	Baixo	Moderado	Elevado
	Alta	Moderado	Elevado	Muito Elevado

Avintes

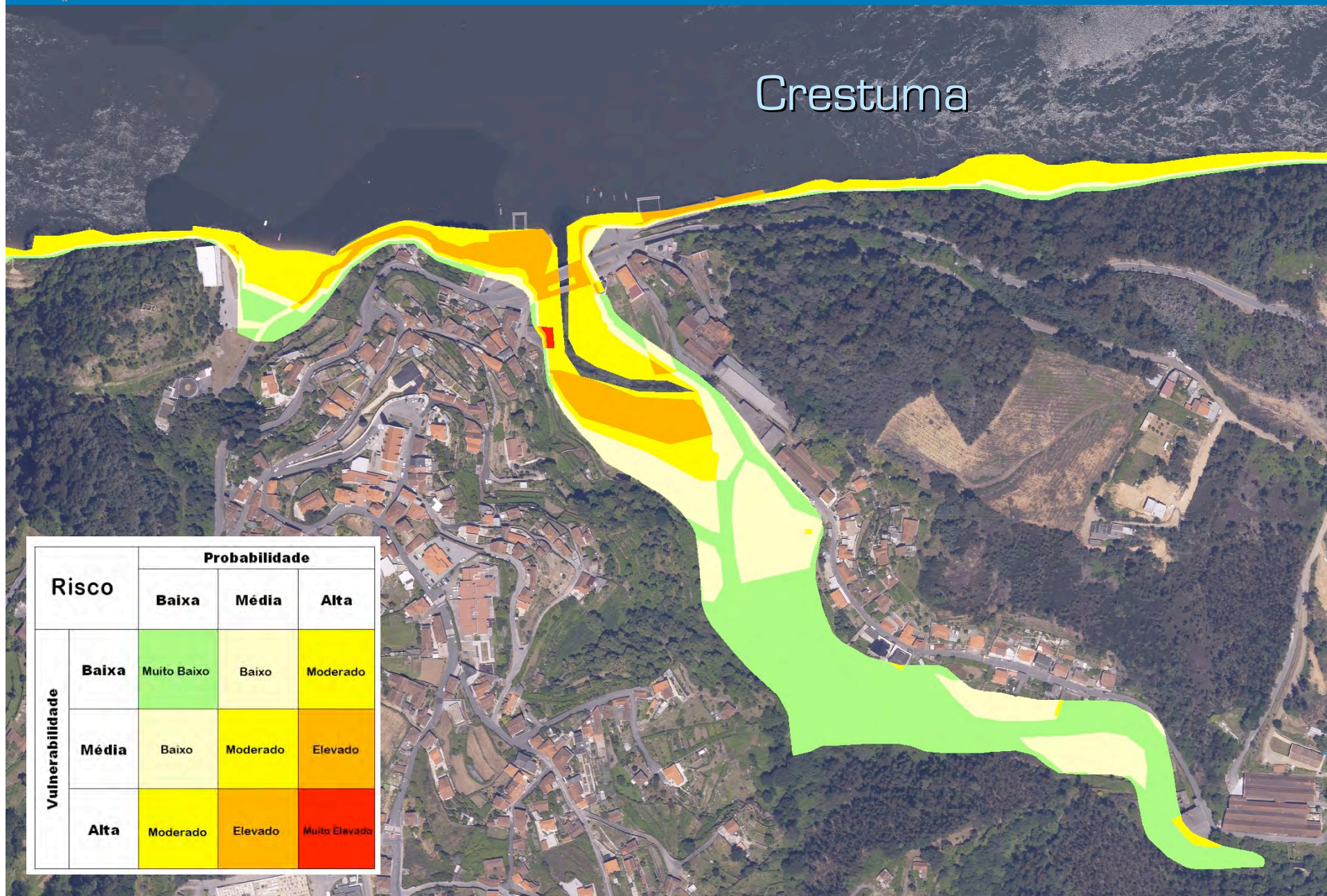
Risco		Probabilidade		
		Baixa	Média	Alta
Vulnerabilidade	Baixa	Muito Baixo	Baixo	Moderado
	Média	Baixo	Moderado	Elevado
	Alta	Moderado	Elevado	Muito Elevado

Olival

Risco		Probabilidade		
		Baixa	Média	Alta
Vulnerabilidade	Baixa	Muito Baixo	Baixo	Moderado
	Média	Baixo	Moderado	Elevado
	Alta	Moderado	Elevado	Muito Elevado

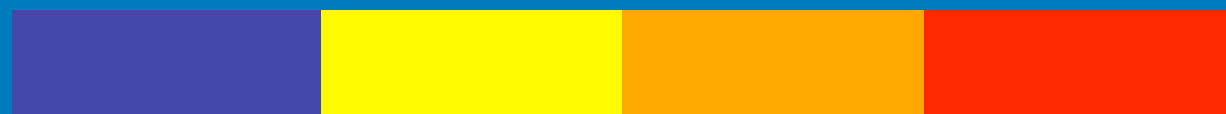
Crestuma

Risco		Probabilidade		
		Baixa	Média	Alta
Vulnerabilidade	Baixa	Muito Baixo	Baixo	Moderado
	Média	Baixo	Moderado	Elevado
	Alta	Moderado	Elevado	Muito Elevado



Concelho V. N. Gaia – Mitigação do Risco

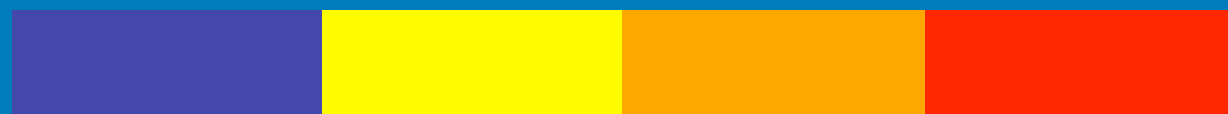
Indicadores
Precipitação em 6 horas (l/m²)



	Normal	Aviso	Alerta cheia possível	Pré-Emergência cheia provável	Emergência cheia
V. Real	Vestígios	----	28,0		
P. Rubras	Vestígios	----	26,0	Valores de alerta com tendência para estabilizar ou agravar	
Bragança	Vestígios	----	42,0		

Concelho V. N. Gaia – Mitigação do Risco

Indicadores
Precipitação em 24 horas (l/m²)



	Normal	Aviso	Alerta cheia possível	Pré-Emergência cheia provável	Emergência cheia
V. Real	Vestígios	20,0	41,0	50,0	>50,0
P. Rubras	Vestígios	20,0	----	54,0	80,0
Bragança	Vestígios	30,0	42,0	50,0	>50,0

Concelho V. N. Gaia – Mitigação do Risco

Indicadores Caudais das barragens (m³/s)

	Normal	Aviso	Alerta cheia possível	Pré-Emergência cheia provável	Emergência cheia
Pocinho	1100	2000	2700	>2700	>7000
Valeira	1200	2500	4000	>4000	>7000
Régua	1200	2500	3000	>3500	>5000
Carrapatelo	1200	2000	3500	>3500	>7000
Crestuma	1400	2000	4000	>4000	>7000

Concelho V. N. Gaia – Mitigação do Risco

Indicadores

Altura da água em mts acima do Z_0 (Zero hidrográfico)

					
	Normal	Aviso	Alerta cheia possível	Pré-Emergência cheia provável	Emergência cheia
V. N. Gaia	2,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m	5,83 m

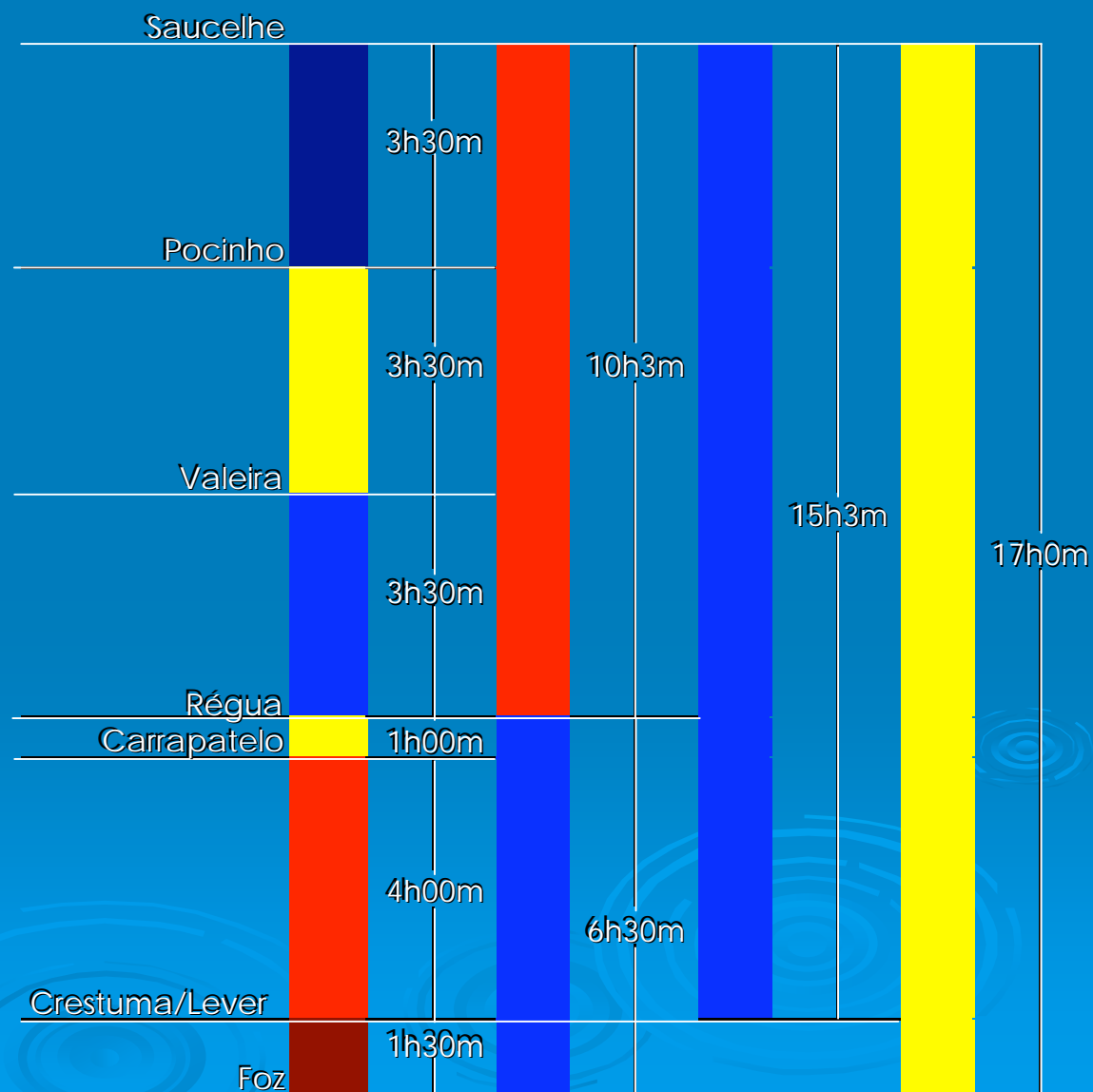
Fonte: Autoridade Marítima – Centro de Previsão e Prevenção de Cheias

Indicadores Complementares

Por cada metro de subida na régua verifica-se um aumento de 0,50 m no Cais da Ribeira até ao nível do coroamento (6m) e de 0,40 do coroamento para cima.

Concelho V. N. Gaia – Mitigação do Risco

Tempo de percurso dos
caudais (em horas)



Fonte: Autoridade Marítima – Centro de Previsão e
Prevenção de Cheias

Concelho V. N. Gaia – Execução do Plano

Fases do Plano

- Fase de Prevenção
- Fase de Emergência
 - Pré-emergência - alerta azul
 - Emergência:
 - alerta amarelo (aviso),
 - alerta laranja (cheia possível/provável)
 - alerta vermelho (cheia)
- Fase de Reabilitação

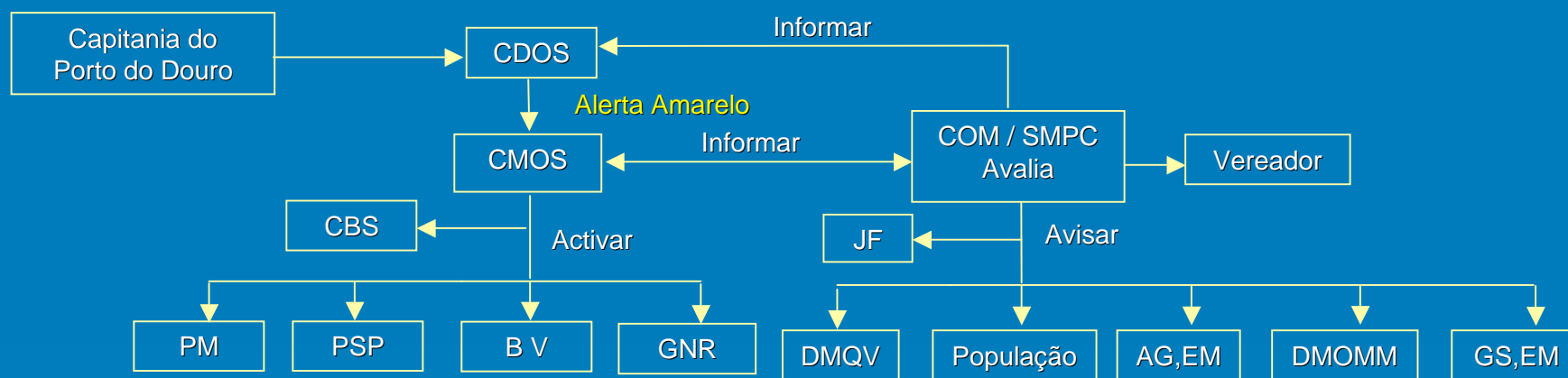
Concelho V. N. Gaia – Execução do Plano

Actuação

- Fase de Prevenção
 - Planear o socorro
 - Preparar o socorro
 - Sensibilizar a população
 - Medidas mitigadoras
- Fase de Emergência
 - Pré-emergência – Informação Pública, Agentes em alerta (prontidão)
 - Emergência – Agentes actuam consoante a gravidade das ocorrências
- Fase de Reabilitação
 - Reposição da normalização das condições de vida da população
 - Restabelecimento das infraestruturas e dos serviços essenciais
 - Prevenção de acidentes
 - Avaliação e quantificação de danos

Concelho V. N. Gaia – Articulação e Actuação de Agentes, Organismos e Entidades

- Antes da Cheia



Concelho V. N. Gaia – Articulação e Actuação de Agentes, Organismos e Entidades

- Durante a Cheia

