



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

MONITORIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

VI JORNADAS DOS RECURSOS HÍDRICOS APRH

Paulo Alexandre Diogo

10 de Janeiro, Escola Superior de Tecnologia do Barreiro



REDES DE MONITORIZAÇÃO

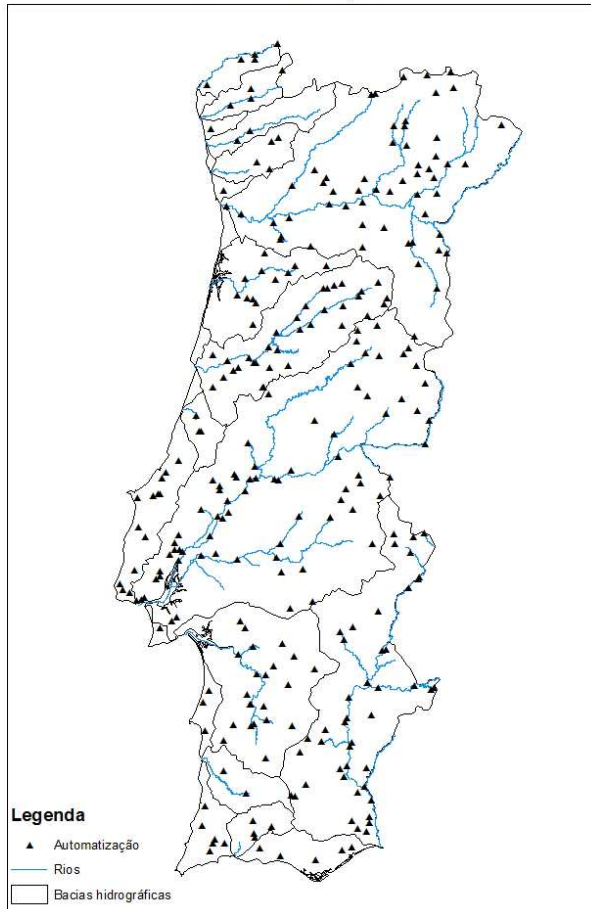
Informação hidrométrica, meteorológica e de qualidade da água determinante para:

- Gestão sustentável dos recursos hídricos
- Proteção dos recursos hídricos
- Avaliação de disponibilidades hídricas
- Gestão de bacias internacionais
- Avaliação e antecipação de riscos

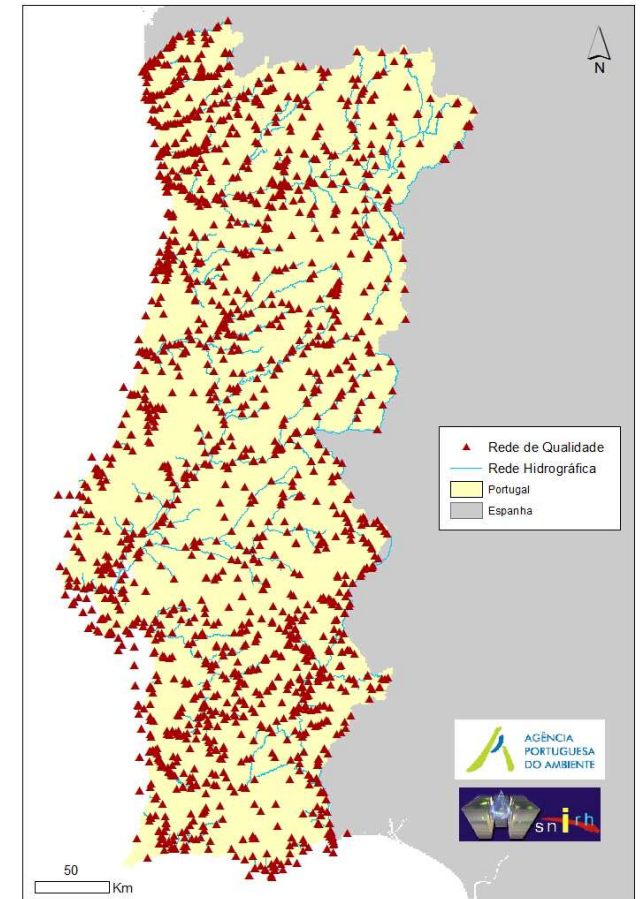
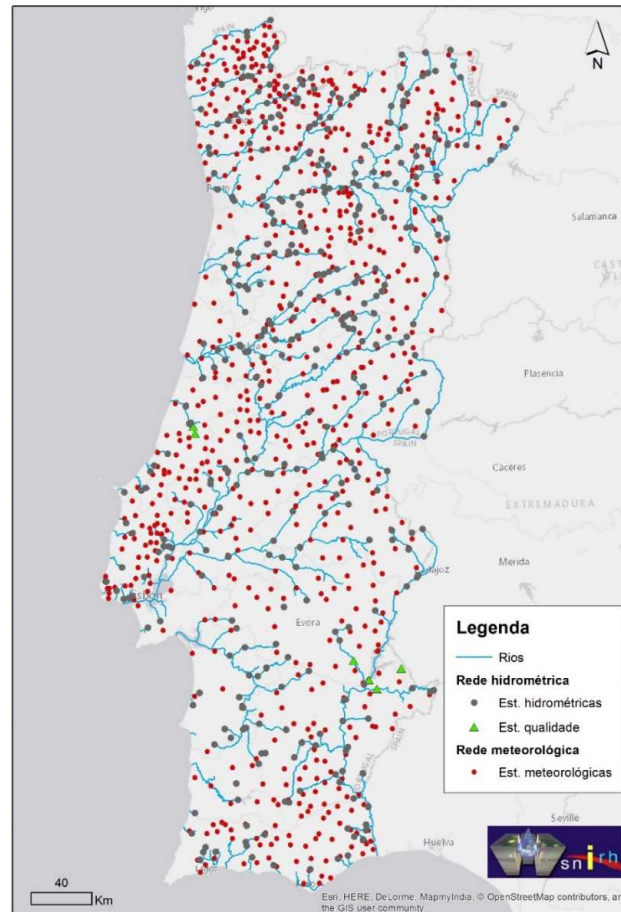


REDES DE MONITORIZAÇÃO

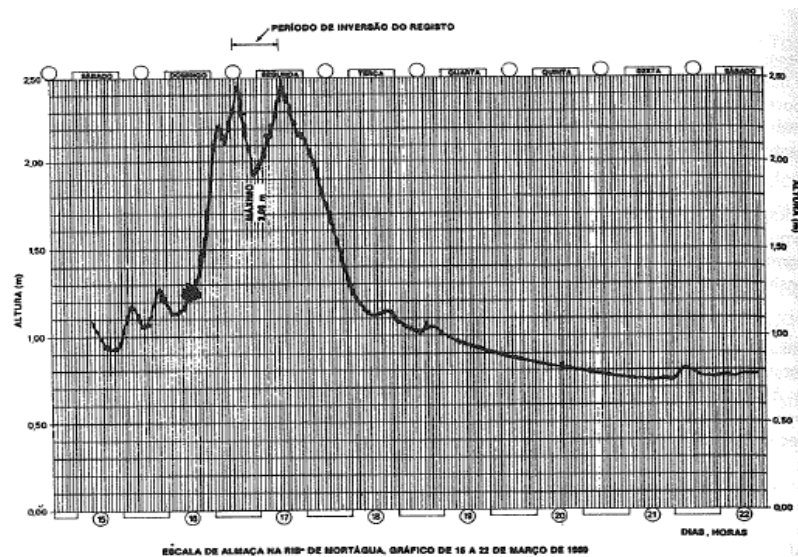
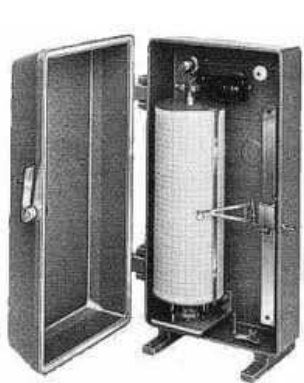
Hidrométrica



Hidrométrica e Meteorológica Qualidade da água



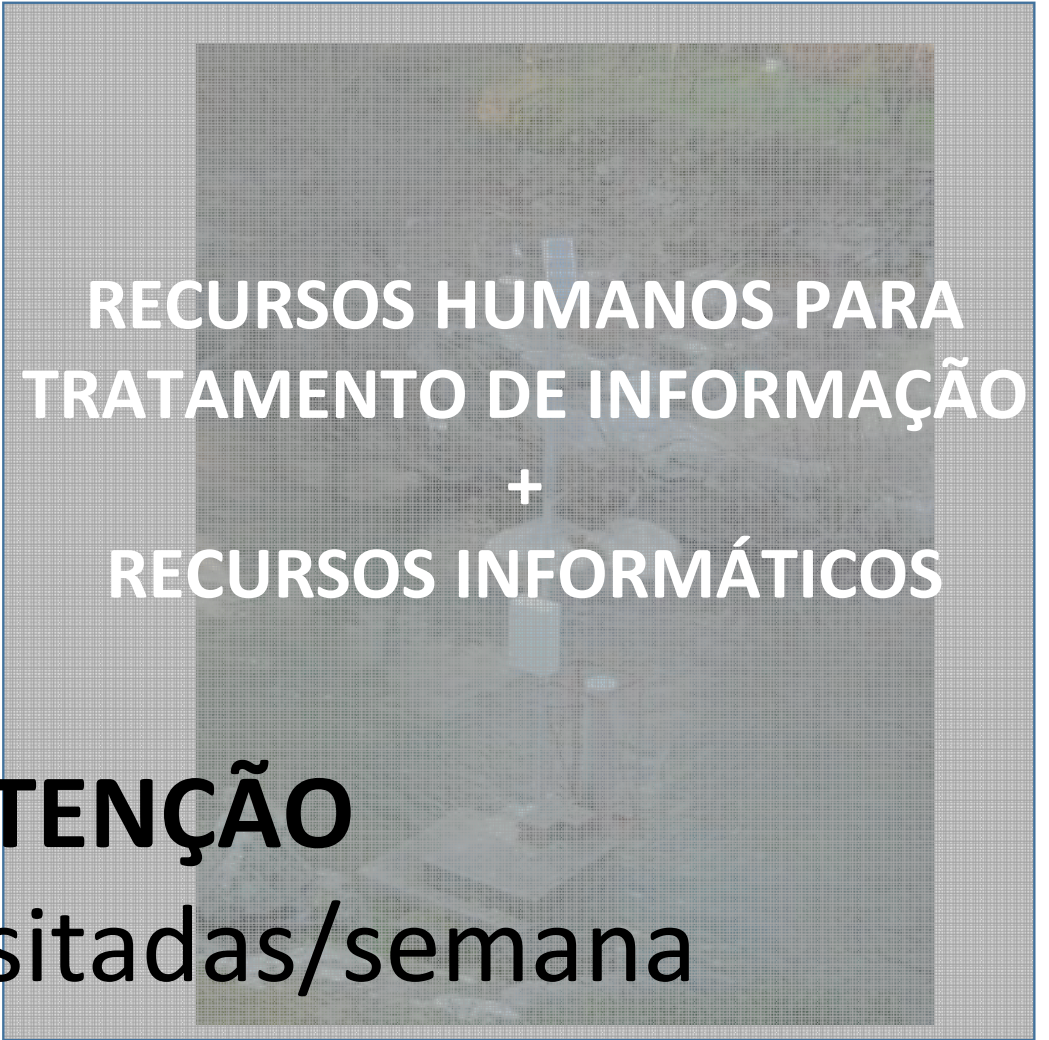
REDES DE MONITORIZAÇÃO



REDES DE MONITORIZAÇÃO



RECURSOS HUMANOS PARA
RECOLHA DE DADOS NO CAMPO



RECURSOS HUMANOS PARA
TRATAMENTO DE INFORMAÇÃO
+
RECURSOS INFORMÁTICOS

MANUTENÇÃO
82 estações visitadas/semana

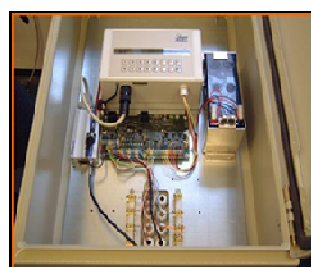
REDES DE MONITORIZAÇÃO - Equipamentos



Temperatura e
humidade



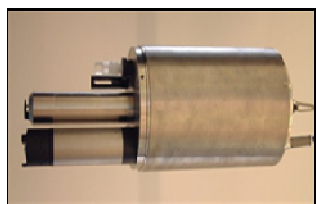
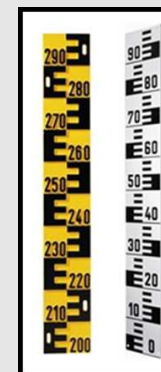
Tina
evaporimétrica



Teclado e visor



Painel Solar e
bateria



Sonda
Multiparâmetro



Visor gráfico e
teclado



Sonda de pressão



Udógrafo



Sonda
Multiparâmetro

REDES DE MONITORIZAÇÃO - Manutenção



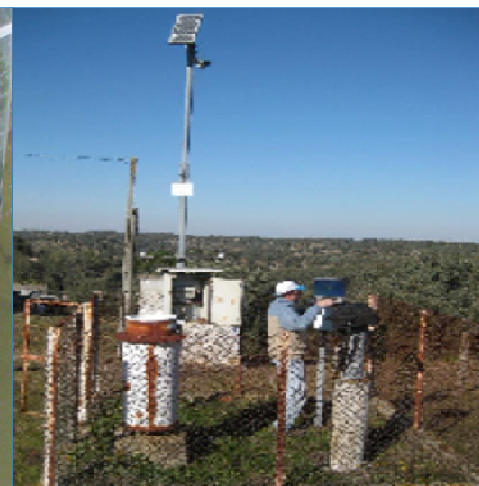
Reposição de
telemetria



Limpeza de
sensores



Aferição de
sensores



Recolha de dados

REDES DE MONITORIZAÇÃO - Manutenção



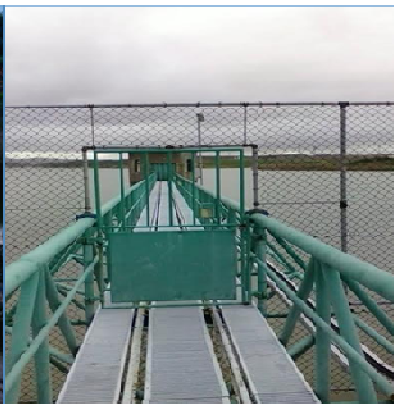
**Equipamento
vandalizado**



**Invasão do
espaço**



**Arrastada por
cheia**



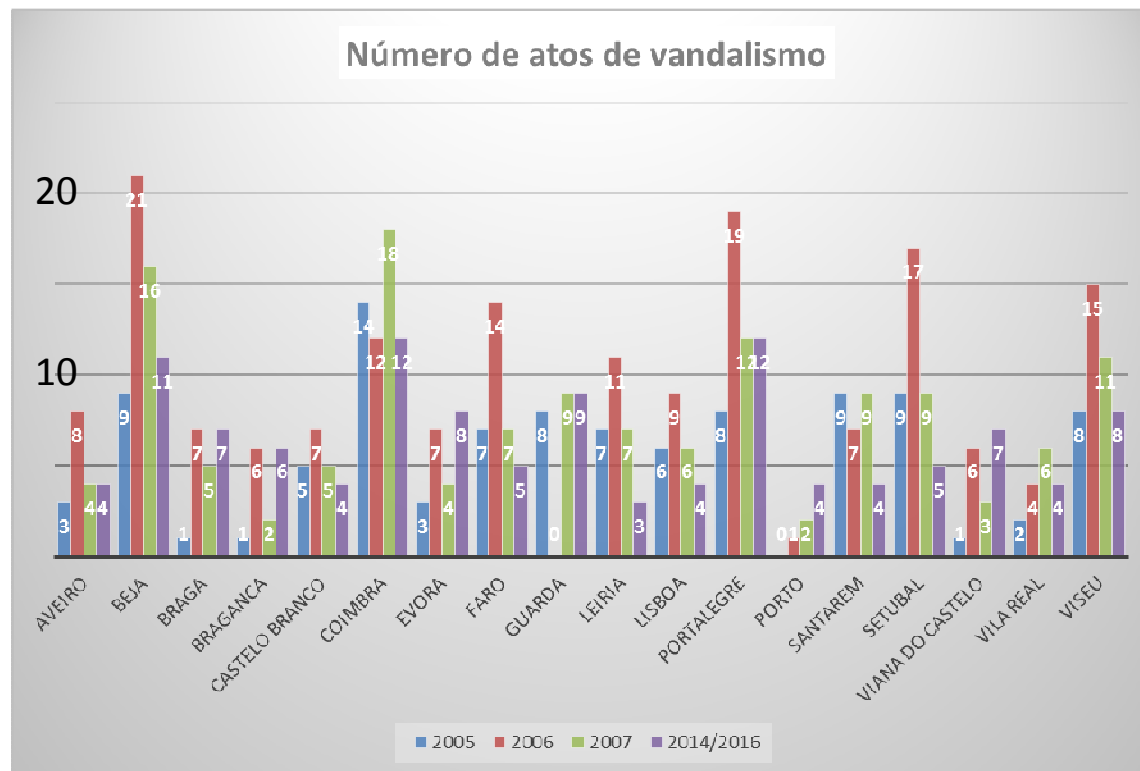
Acesso vedado



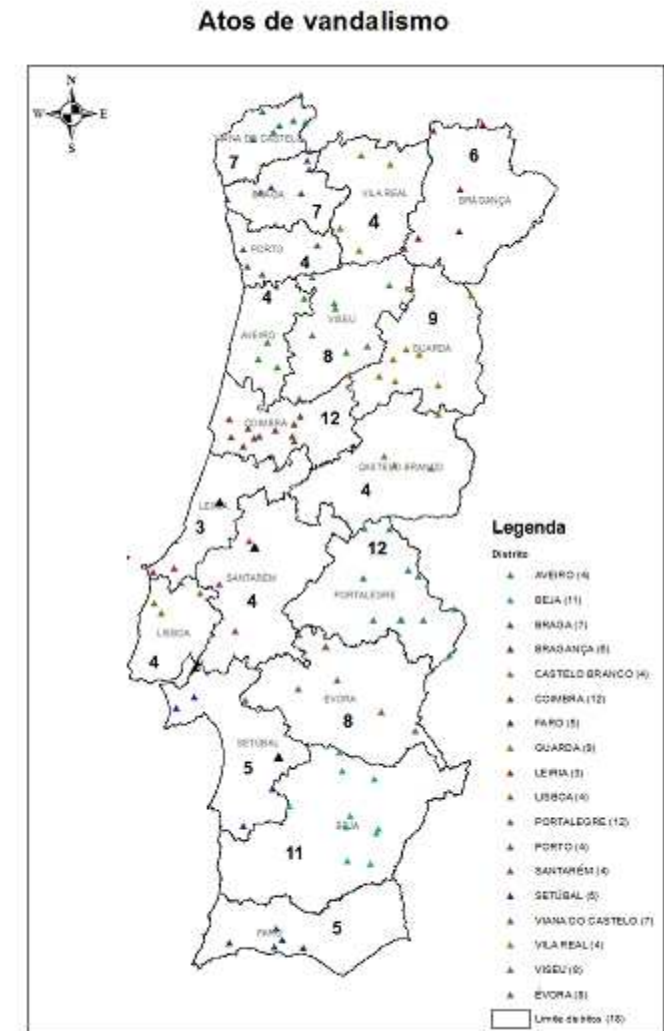
**Acidentes
rodoviários**

Trimestral - Udográficas e hidrométricas
Mensal/quinzenal – Climatológicas
82 estações visitadas/semana

REDES DE MONITORIZAÇÃO - Manutenção



Vandalizadas semanalmente, em média, cerca de 2 estações



2. Redes Hidrometeorológicas

Redes Hidrometeorológicas

931 estações: 311 estações hidrométricas (que medem níveis hidrométricos, cotas ou caudais) e 620 meteorológicas (precipitação, velocidade e direção do vento, evaporação, radiação, temperatura, humidade).

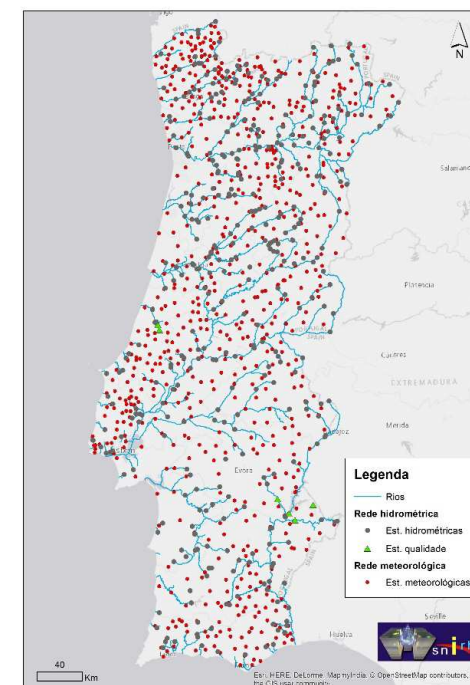
Cerca de 1 200 000 €/ano

Manutenção das redes de monitorização de recursos hídricos

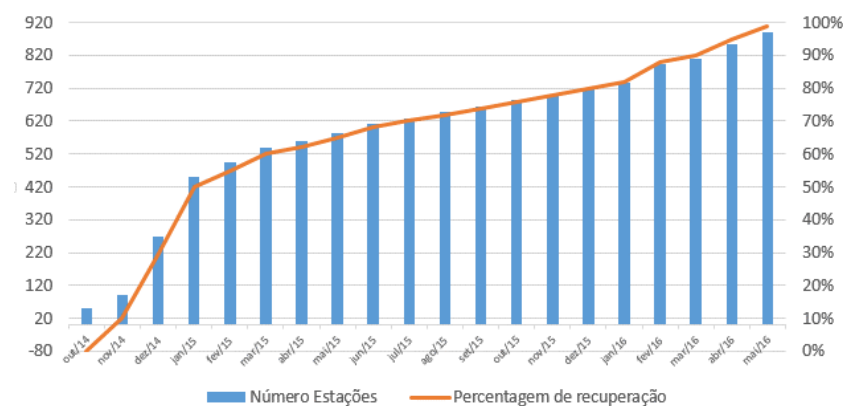
Atividade	Custo Anual (€)
Custo da Manutenção preventiva e corretiva	750 000,00 €
Equipamento reserva	300 000,00 €
Utilização de terrenos particulares	150 000,00 €

A rede de monitorização de recursos hídricos (quantidade) esteve parcialmente inoperacional desde 2010 até 2014, momento em que a Agência Portuguesa do Ambiente iniciou a sua reabilitação.

O custo da reabilitação (2014 –2016) - 4M€.

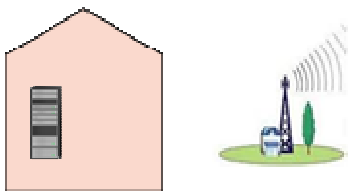


Rede Hidrometeorológica

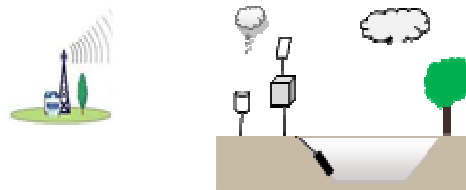


REDES DE MONITORIZAÇÃO

APA



Estações automáticas



Comunicações de dados
SVARH

GSM

TETRA

GPRS

A escolha do sistema de comunicações a implementar no SVARH está fortemente condicionado por múltiplos fatores como - **consumo energético, localização da estação, qualidade da cobertura do serviço de comunicações, volume e peso dos equipamentos a instalar e custos associados aos equipamentos e às comunicações.**

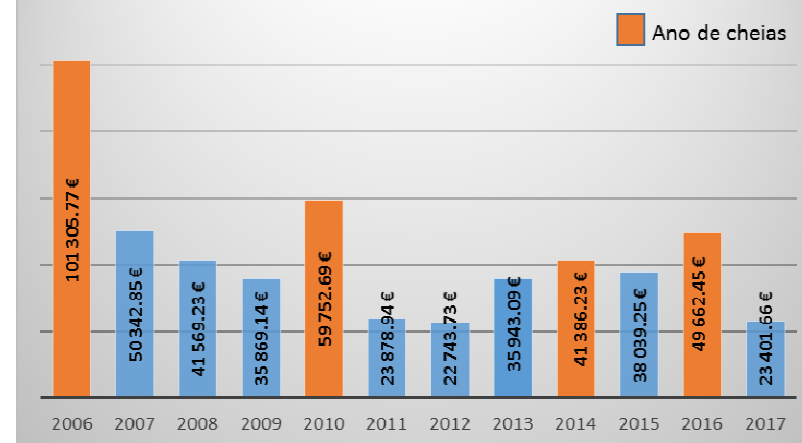
GSM interrogações horária /mês

12000,00 €

GPRS interrogações horárias/mês

2500,00€

Custo comunicações/ano



SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

SNIRH

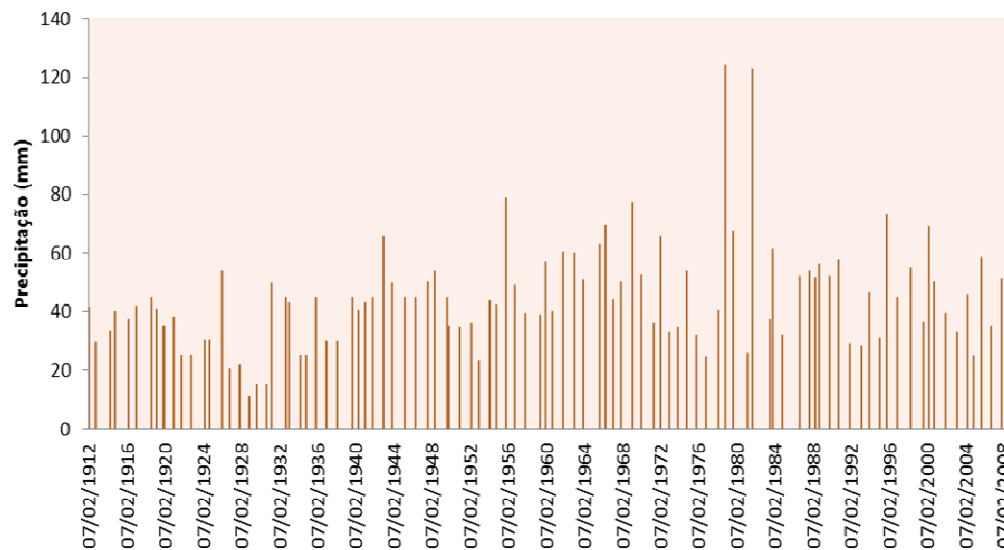
SNIRH – Validação de dados

Processos de validação
robustos

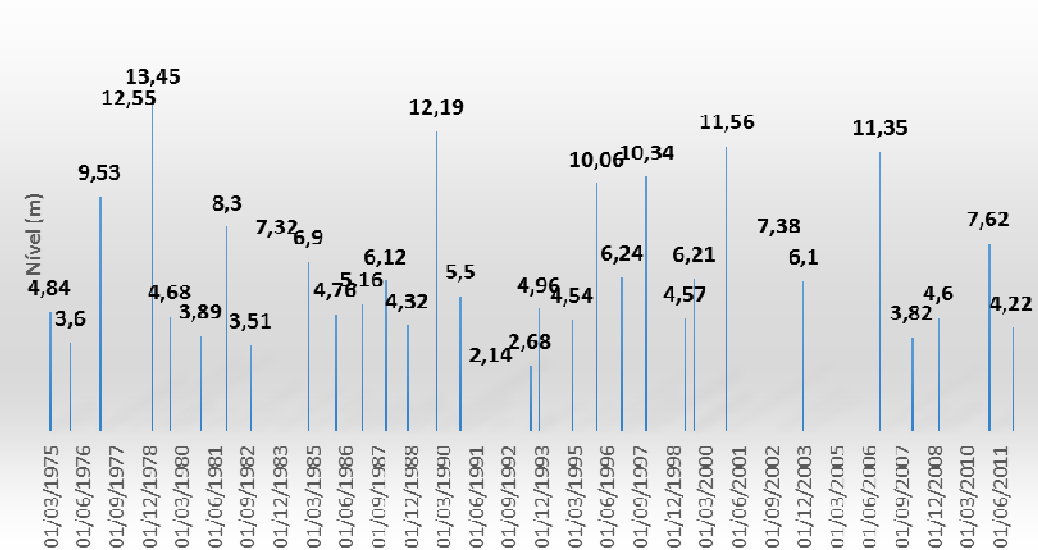
Suplementação de dados

Análise de valores
extremos em séries longas

Precipitação diária máxima anual - Chouto



Nível máximo anual - Almourol



SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS - SNIRH



Sistema Nacional
de Informação
de Recursos Hídricos

20/03/2017 21:16 [UTC+1] - 2016/17 [171/365]

[INÍCIO](#) [DADOS SINTETIZADOS](#) [DADOS DE BASE](#) [GRANDES NÚMEROS](#) [MEDIATECA](#) [RELAÇÕES INTERNACIONAIS](#) [INQUÉRITO](#)

Redes de Monitorização

[Mapa](#) [Satélite](#)



Mapa Satélite

Destaques e novidades



Planos de Gestão dos Riscos de Inundações - PGRI
Versão Final

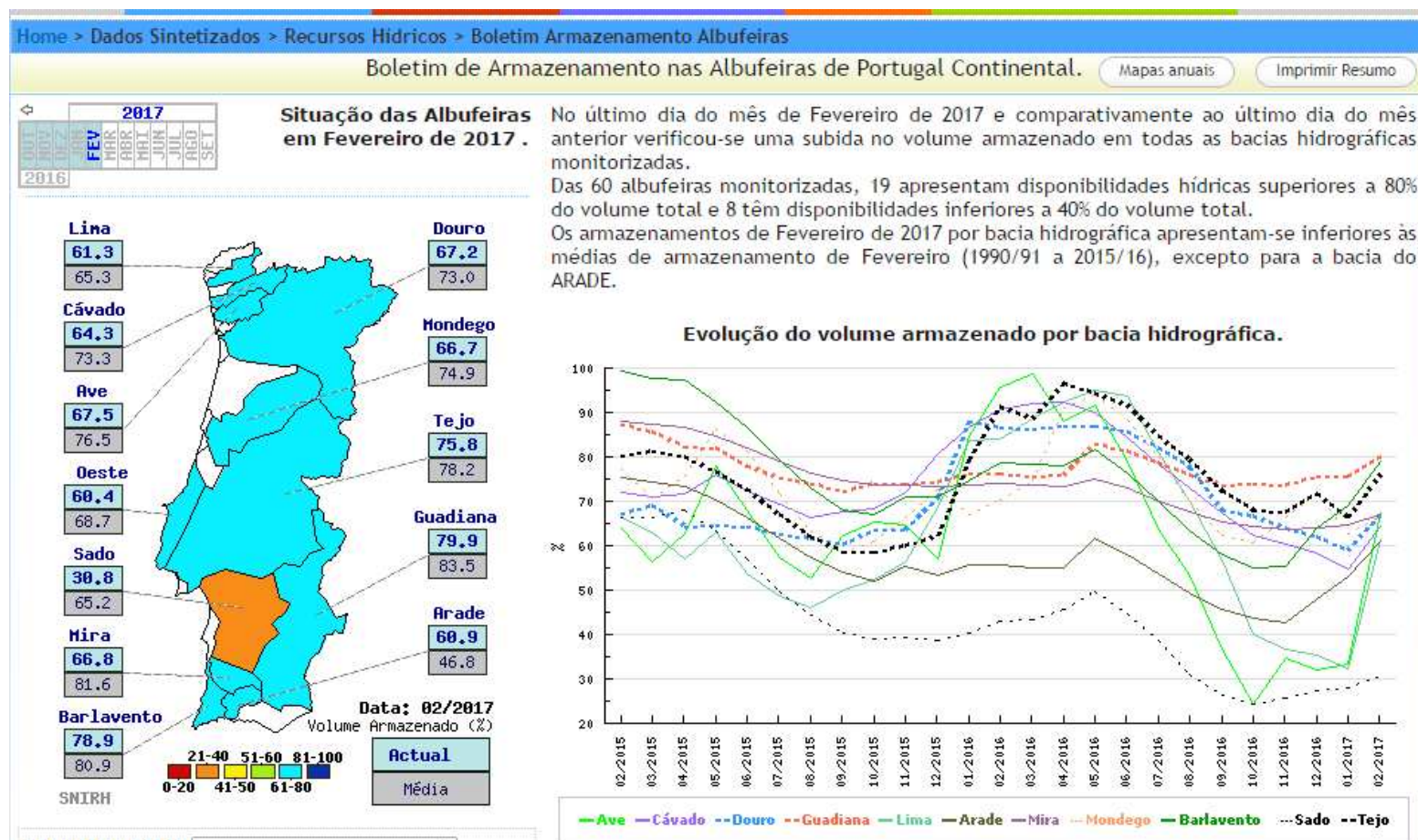
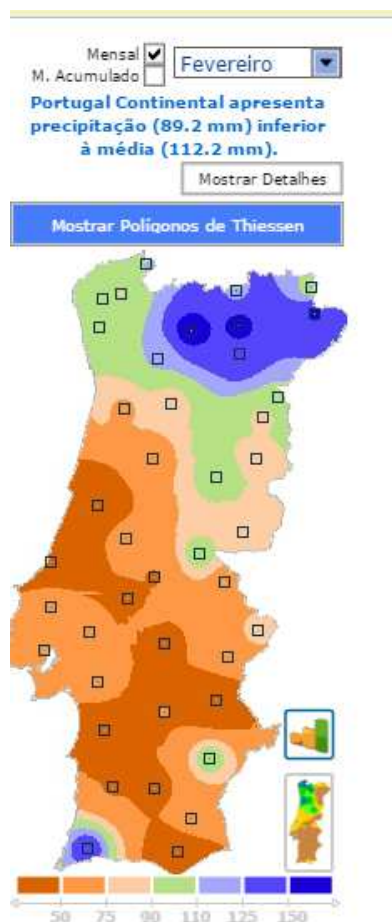


Boletins de Recursos Hídricos

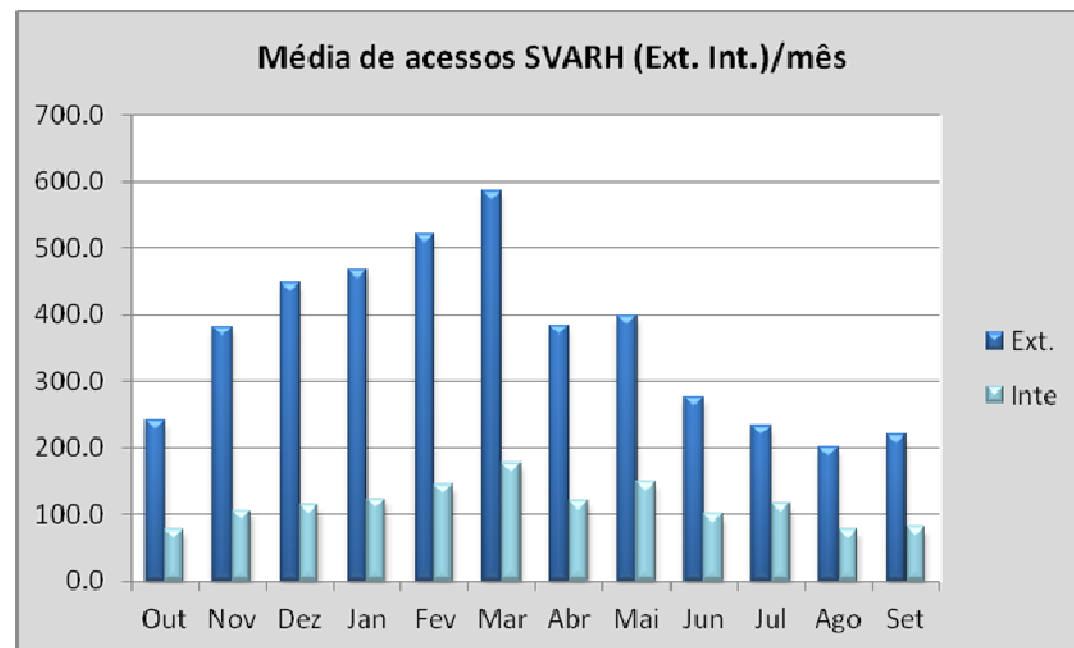
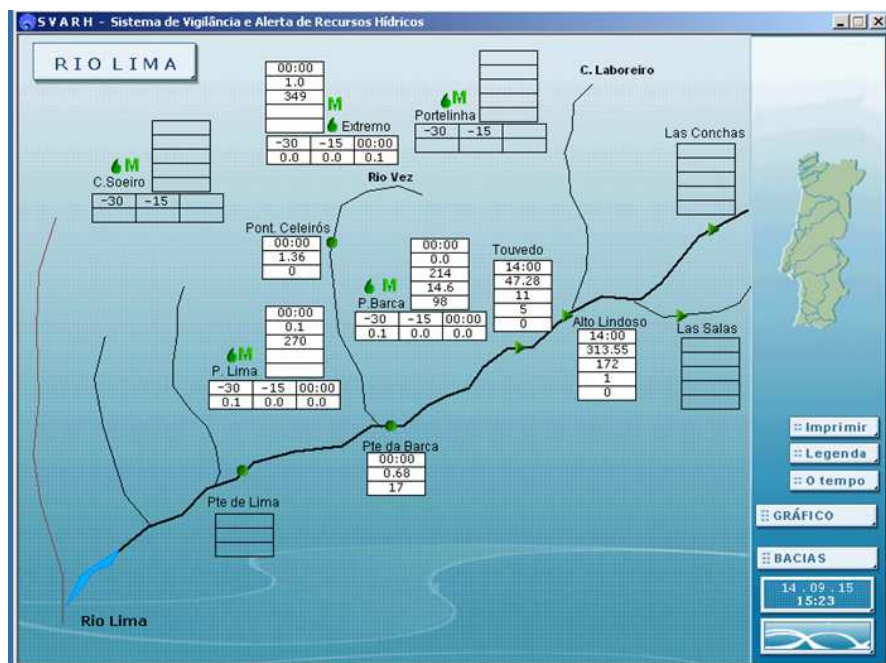
- Precipitação - Fevereiro 2017
- Escoamento - Fevereiro 2017
- Águas Subterrâneas - Fevereiro 2017
- Armazenamento em Albufeiras - Março 2017
- Qualidade da Água Superficial - Anuário 2011
- Temperatura - Fevereiro 2017

Últimas páginas consultadas por si

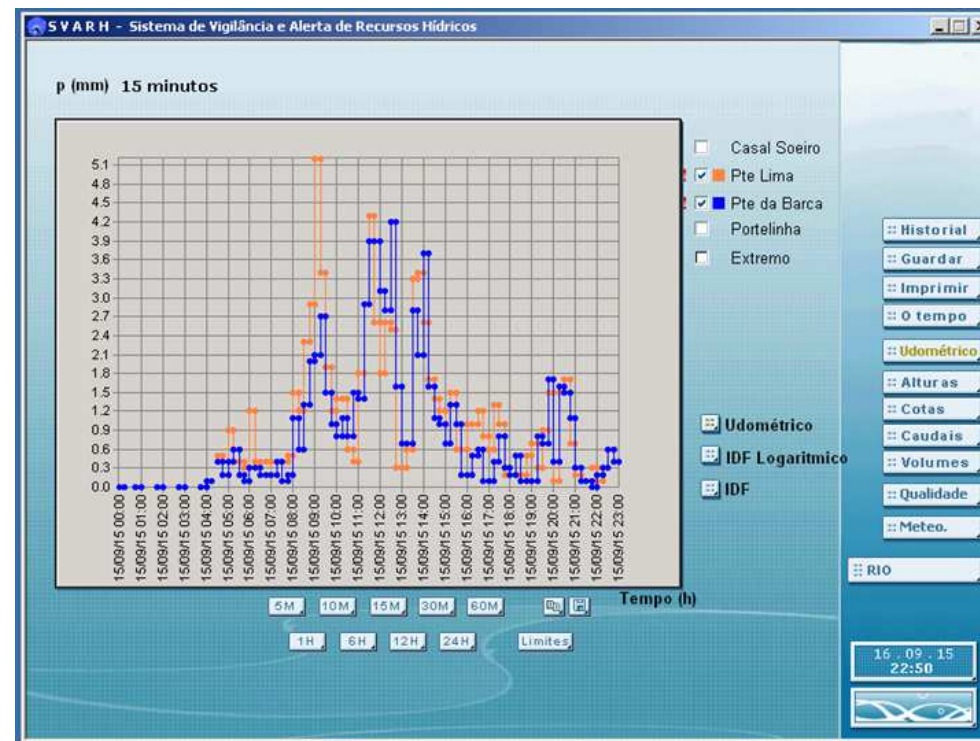
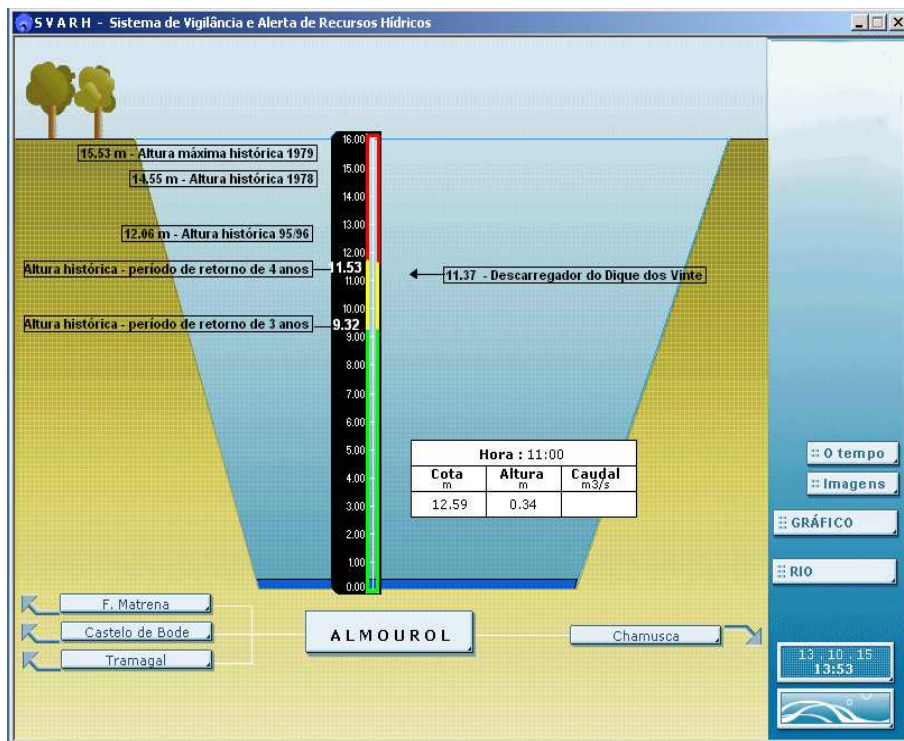
SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS - SNIRH



SISTEMA DE VIGILÂNCIA E ALERTA DE RECURSOS HÍDRICOS - SVARH



SISTEMA DE VIGILÂNCIA E ALERTA DE RECURSOS HÍDRICOS - SVARH



SISTEMA DE VIGILÂNCIA E ALERTA DE RECURSOS HÍDRICOS - SVARH



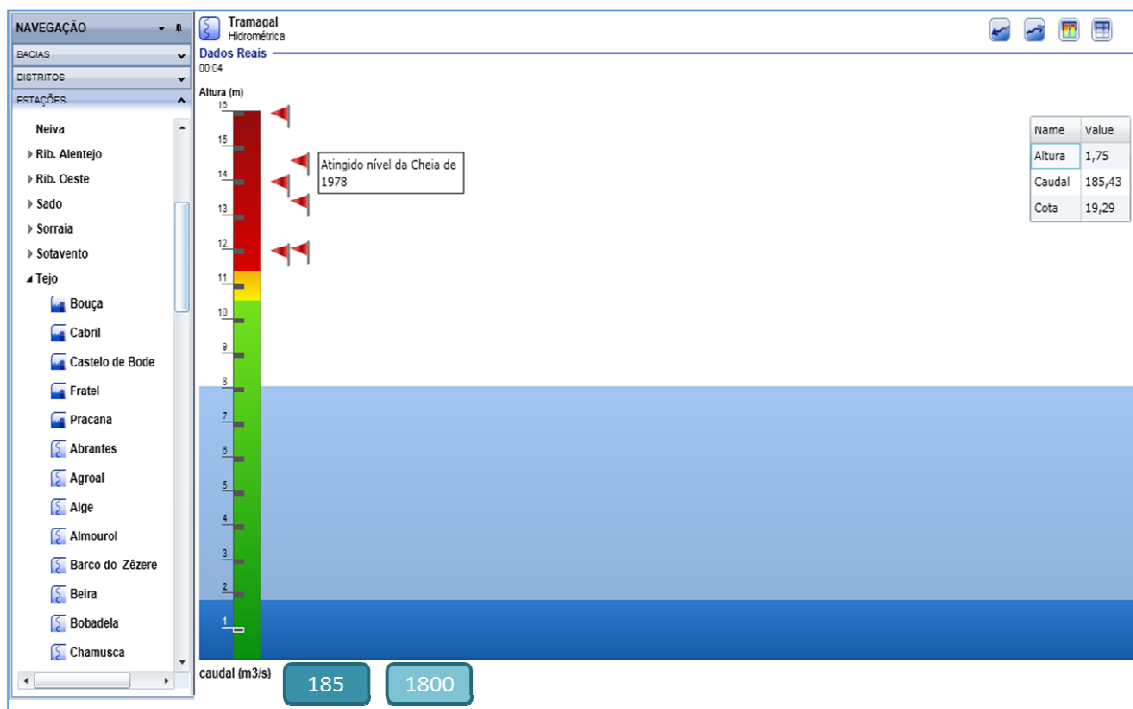
SISTEMA DE VIGILÂNCIA E ALERTA DE RECURSOS HÍDRICOS - SVARH

MODELAÇÃO

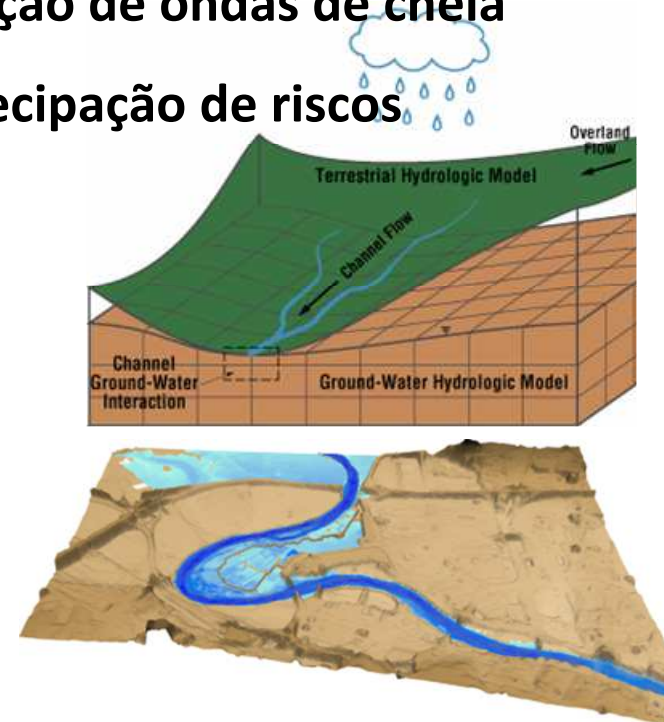
Modelação hidrológica

Modelação de propagação de ondas de cheia

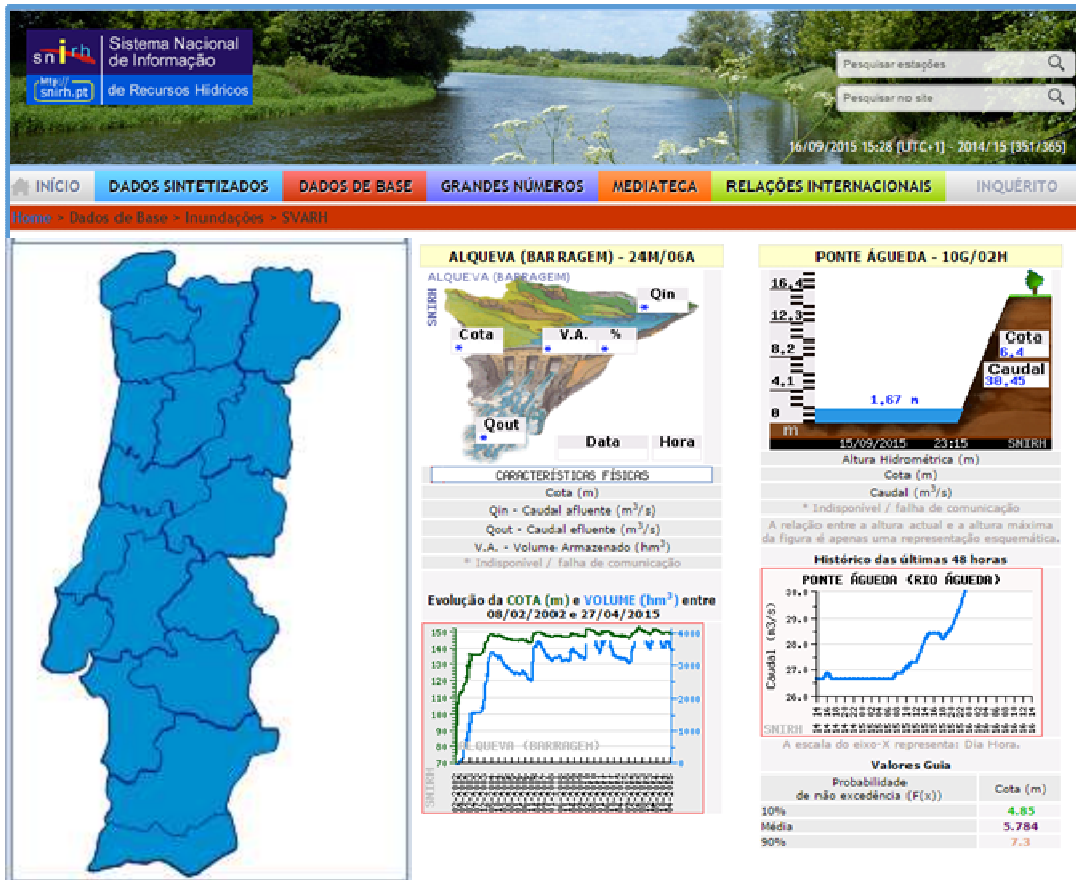
Identificação de áreas de inundação



Antecipação de riscos



SISTEMA DE VIGILÂNCIA E ALERTA DE RECURSOS HÍDRICOS - SVARH



SVARH_SNIRH

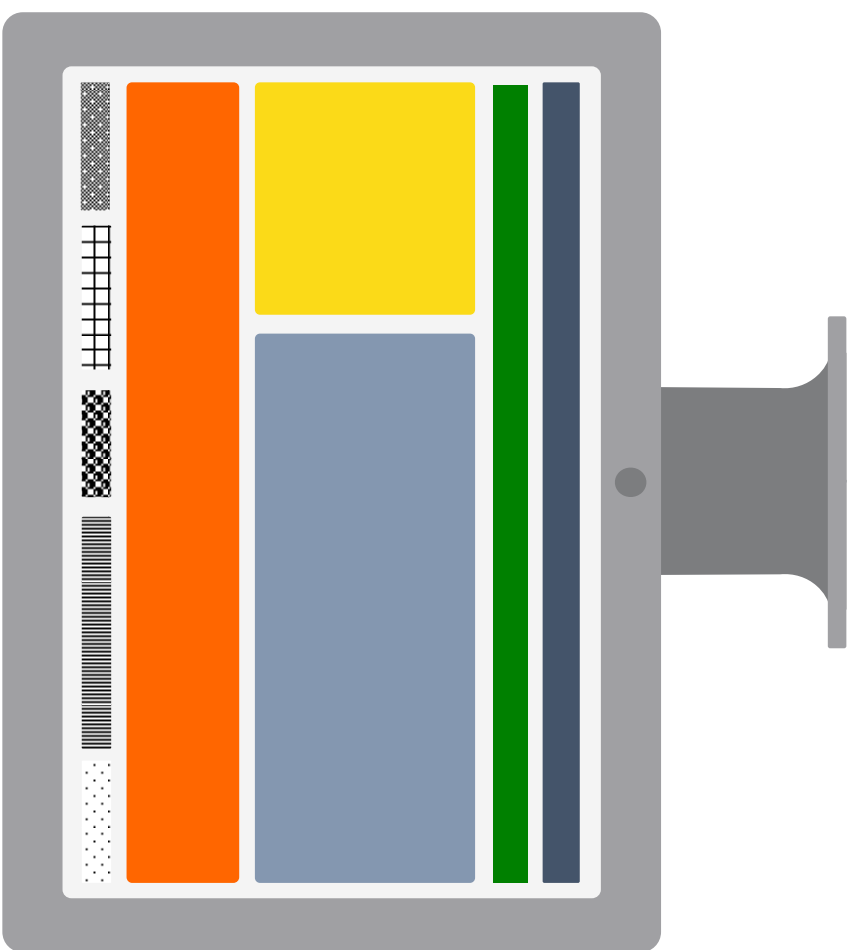
Alerta de inundação – Um alerta de cheia antecede um aviso de cheia, é menos específico e tem o objetivo de aumentar a vigilância.

Previsão de inundação – A previsão resultante dos modelos hidrológico e hidráulico, com informação sobre os níveis expectáveis, a área inundada e a hora a que serão atingidos valores mais elevados.

Aviso de inundação – Um aviso deve ser disseminado atempadamente, por forma a assegurar ações de emergência. O aviso deve conter informação clara para que a população siga ações específicas que contribuem para a diminuição do risco e dos prejuízos que a inundação pode causar.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

SNIRH XXI





AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE



OBRIGADO PELA ATENÇÃO

apambiente.pt

1. QUE MODELO DE FINANCIAMENTO PARA ASSEGURAR A MANUTENÇÃO DE REDES DE QUALIDADE

2. SNIRH XXI: O QUE SE ESPERA DA EVOLUÇÃO