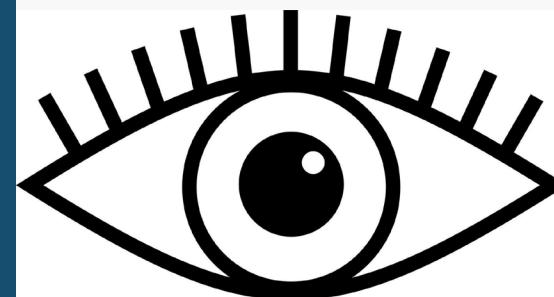


## GESTÃO DA ÁGUA EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO

### PRINCÍPIOS BÁSICOS

Então e a Natural?!



RUI SILVA SANTOS (RSS – REDES E SISTEMAS DE SANEAMENTO, LDA.)

1

**ENQUADRAMENTO GERAL**

2

**DESAFIOS DO SECTOR**

3

**CONHECER O SISTEMA**

4

**GERIR O SISTEMA**

5

**CONCLUSÕES**

## Estratégia Nacional “Água que Une”

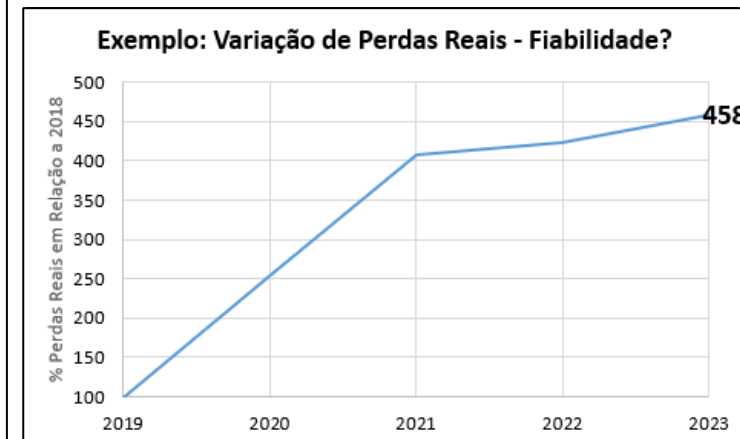
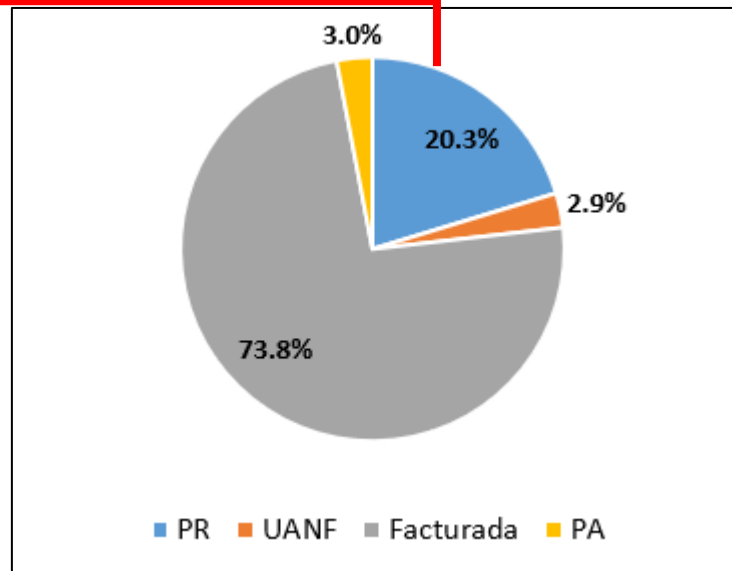
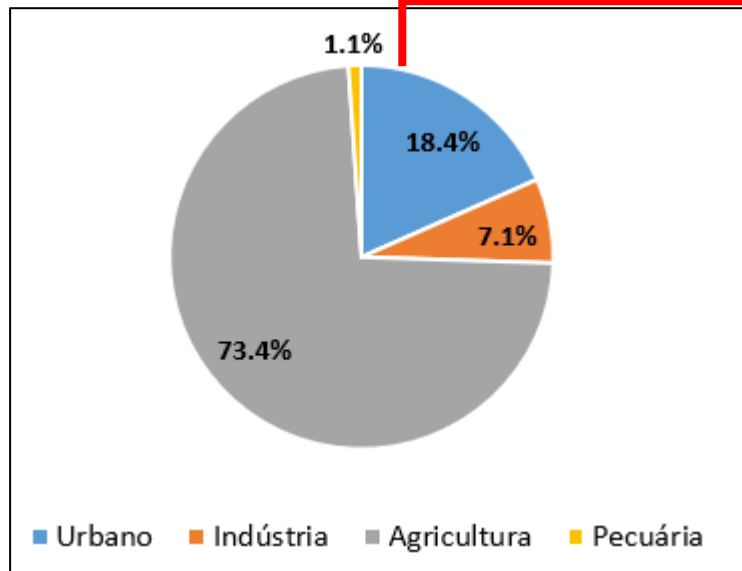
Distribuição de Consumos por Tipo

Distribuição da Entrada em RDA

3.7% (1/3 recuperável) => 1.2%

Que malandros tão fraquinhos...

(Só mais uma coisinha...)



(Fonte: PowerPoint “Água que Une”)

(Fonte: ERSAR)

1

Eficiência hídrica e energética

2

Reabilitação e renovação

3

Alocação de recursos financeiros e humanos

4

Digitalização do controlo e gestão dos sistemas

5

Modernização da gestão

6

Aumento de produtividade

- Eficiência hídrica e energética

- 1 Cumprir objectivos, minimizando tempo, recursos e energia;
- 2 Melhor desempenho hidráulico;
- 3 Melhor gestão de pressões, incluindo a respectiva estabilização;
- 4 Incremento da vida útil dos sistemas;
- 5 Aumento da sua resiliência;
- 6 Minimização de roturas e avarias;
- 7 Redução de perdas e do desperdício;
- 8 Melhoria do serviço à população.

- Reabilitação e renovação

- 1 Reduzido retorno económico;
- 2 No entanto... fundamental para manutenção e EXISTÊNCIA da Infra-estrutura;
- 3 **Sem isso... não haverá cumprimento do pacto intergeracional!**

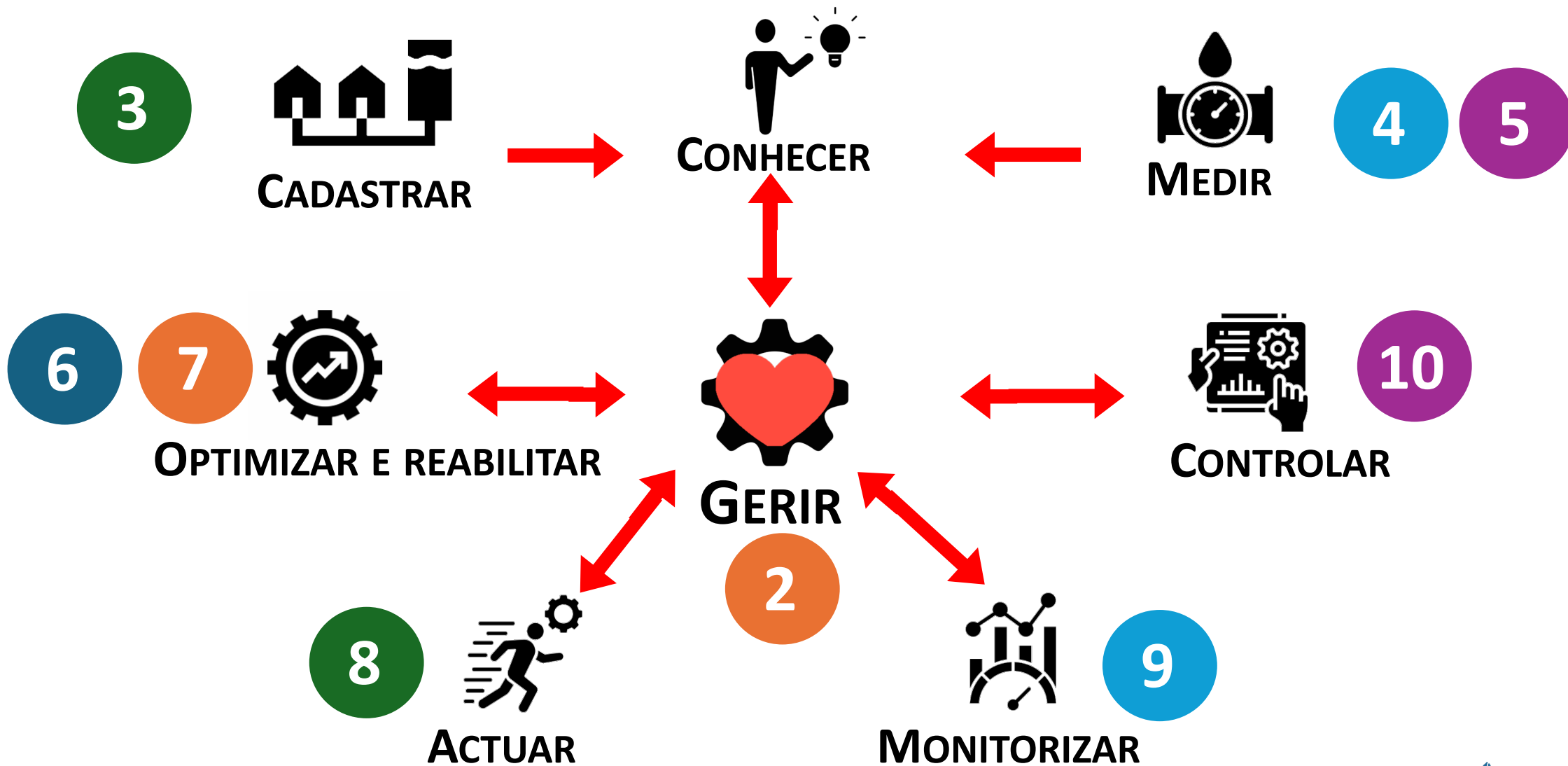
E estamos à espera de...?...

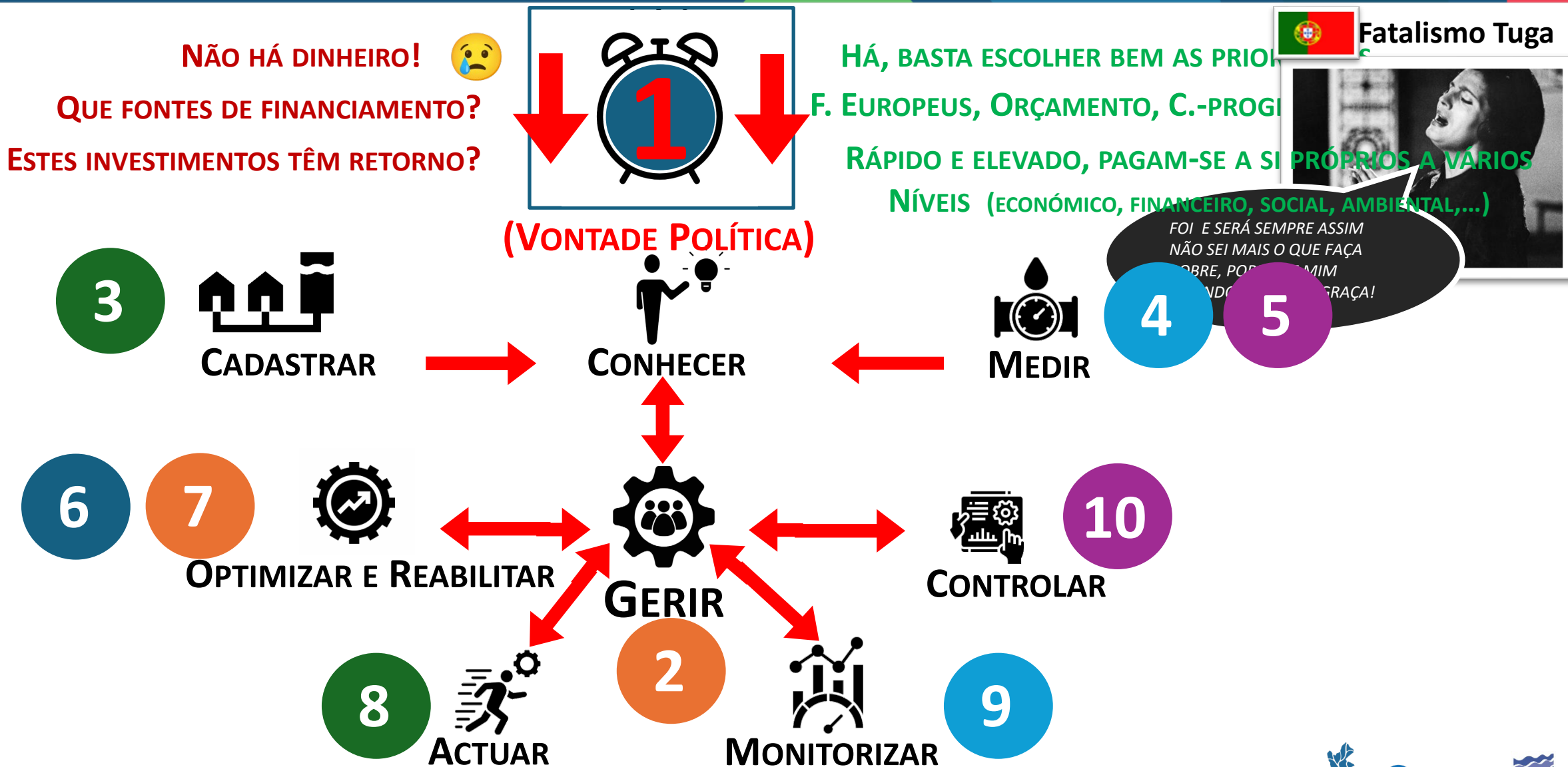


(Os milagres estão esgotados...)

- Eficiência hídrica e energética
  - 1 Cumprir objectivos, minimizando tempo, recursos e energia;
  - 2 Melhor desempenho hidráulico e diminuição da factura energética;
  - 3 Melhor gestão de pressões, incluindo a respectiva estabilização;
  - 4 Incremento da vida útil dos sistemas;
  - 5 Aumento da sua resiliência;
  - 6 Minimização de roturas e avarias;
  - 7 Redução de perdas e do desperdício;
  - 8 Melhoria do serviço à população.
- Reabilitação e renovação
  - 1 Reduzido retorno económico;
  - 2 No entanto... fundamental para manutenção e EXISTÊNCIA da Infra-estrutura;
  - 3 **Sem isso... não haverá cumprimento do pacto intergeracional!**
- Alocação de recursos financeiros e humanos
  - 1 Fontes de financiamento e priorização;
  - 2 Meios humanos e retenção de talento (nomeadamente jovem);
  - 3 Conhecimento e tecnologia.
- Digitalização do controlo e gestão dos sistemas
- Modernização da gestão
- Aumento de produtividade

OBJECTIVO: SUSTENTABILIDADE  
AMBIENTAL E FINANCEIRA





# GESTÃO DA ÁGUA EM RDA - PRINCÍPIOS BÁSICOS

(escrito na pedra, um luxo...)

1 Vontade Política

2 Equipa Exclusiva

3 Bases Cadastrais

4 Macromedição

5 Micromedição (GC/CE)

6

Projecto de Optimização  
Hidráulica e Energética

7

Implementação e Reabilitação

8

Pesquisa Activa de Fugas  
e Reparação

9

Monitorização

10

Controlo (Centro de Comando “Básico”)



## CADASTRAR

### Alguns aspectos “genéricos”

- Características físicas das tubagens e de todos os órgãos acessórios;
- Caracterização das instalações;
- Pontos de consumo.

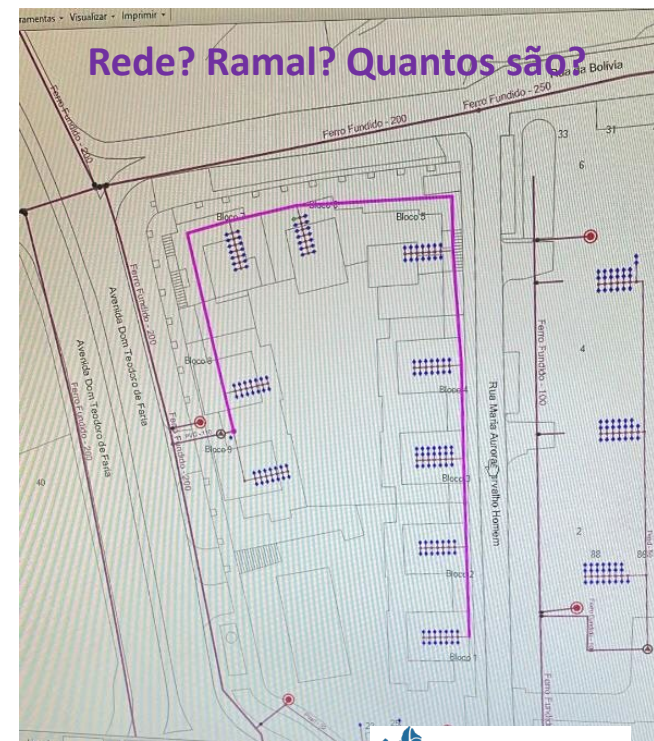


Nem sempre são coisas evidentes...

### Alguns aspectos “decisivos”

- **I**ntersecção de condutas (tês, cruzetas,...);
- **V**álvulas – Estado das de suspensão (abertas/fechadas) e os *settings* de todas as válvulas de controlo (reguladoras de pressão, limitadoras de caudal, sustentadoras de pressão...);
- **Á**rea de influência e patamar de energia a que cada elemento de rede (no mínimo, as condutas) pertence. *Se os anteriores estiverem correctos, este é implícito.*

IVA – o único imposto que dá cadeia... cuidado...





**MEDIR**

**USO  
AUTORIZADO  
NÃO  
FACTURADO  
(UANF)**

- POLÍTICA SOCIAL
- ESTIMATIVAS DE VOLUMES
- AUTOCOBANÇA
- USOS DE SOLOS E MANUTENÇÃO

**PERDAS  
APARENTES**

- GESTÃO DE CONTADORES
- CONTROLO DE INTEGRIDADE DE DADOS DE FACTURAÇÃO
- CONTROLO E ANÁLISE DE DADOS
- POLÍTICA DE CONTROLO DE USO NÃO AUTORIZADOS

**PERDAS  
REAIS**

- GESTÃO DE PRESSÕES
- CONTROLO ACTIVO DE PERDAS
- GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS
- VELOCIDADE E QUALIDADE DAS REPARAÇÕES

**DIVISÃO  
DA ANF**



**DESPERDÍCIO NÃO É SINÓNIMO DE PERDAS...**



**MEDIR****CADASTRAR**

## Dados de Base “Completos” e Fiáveis Permitem (entre outros...) :

- Conhecer melhor e mais rigorosamente o Sistema;
- Consequentemente geri-lo melhor;
- Incrementar a eficiência hídrica e energética;
- Ter maior segurança na tomada de decisões;
- Um mais eficaz planeamento estratégico;
- Melhorar o relacionamento com o Cliente/População;
- Identificar ineficiências;
- Melhoria do funcionamento de toda a “comunidade”:
  - Sistema Hídrico;
  - Trabalhadores da EG;
  - Consumidores.



PREVIAMENTE...

ELEMENTOS DE  
BASE (INC.  
CADASTRO)  
+  
MODELOS  
HIDRÁULICOS

GESTÃO CORRECTA  
DE PRESSÕES  
(Patamares de  
Energia)

SUBSTITUIÇÃO DE



Fake News!!

Essencialmente após os passos anteriores

IZAÇÃO E  
ENTO DE  
A A  
ÇÃO (C.  
ndo)

ASSERTIVAS  
CAMPANHAS DE  
PAF + REPARAÇÃO

BOM  
FUNCIONAMENTO  
HIDRÁULICO  
OP  
HIDRÁULICO  
ENERGÉTICA

**Hidráulica** [do grego *hydro* (água) e *aulos* (tubo)]: componente da Física que se dedica a estudar o comportamento dos fluidos em movimento e em repouso. Há quem diga (loucura...) que dá jeito para resolver problemas – lá está... – hidráulicos.

Ptcont. ~ 3/4 da ANF

OBJECTIVO COM O QUAL SE  
ATINGEM "TODOS" OS OUTROS

COMBATE ÀS  
PERDAS  
APARENTES

POLÍTICA DE  
UANF

Ptcont. ~ 1/4 da ANF

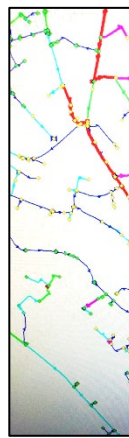
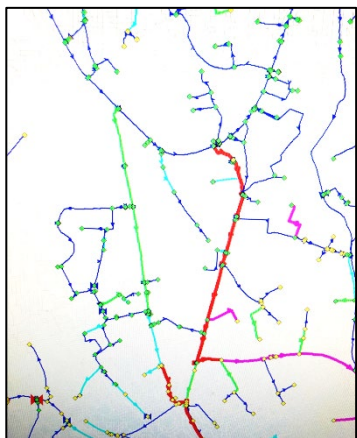


## OPTIMIZAR

SUBSTITUIÇÃO DE  
CONDUTAS (E  
RAMAIS) COM  
ELEVADAS PERDAS  
DE ÁGUA E/OU  
ENERGIA

GESTÃO CORRECTA  
DE PRESSÕES  
(Patamares de  
Energia)

P. de carga unitárias (a verm



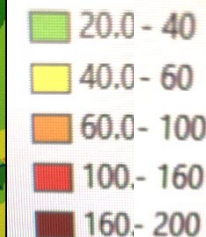
## OBJECTIVO: SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E FINANCEIRA

- Redução significativa de pressões;
- Quase eliminação das respectivas flutuações;
- Corolário dos anteriores:
  - Diminuição do desgaste precoce das condutas;
  - Redução de perdas de água;
  - Diminuição de roturas e avarias.
- Subida de pressão em locais onde é deficiente;
- Melhor serviço à população.

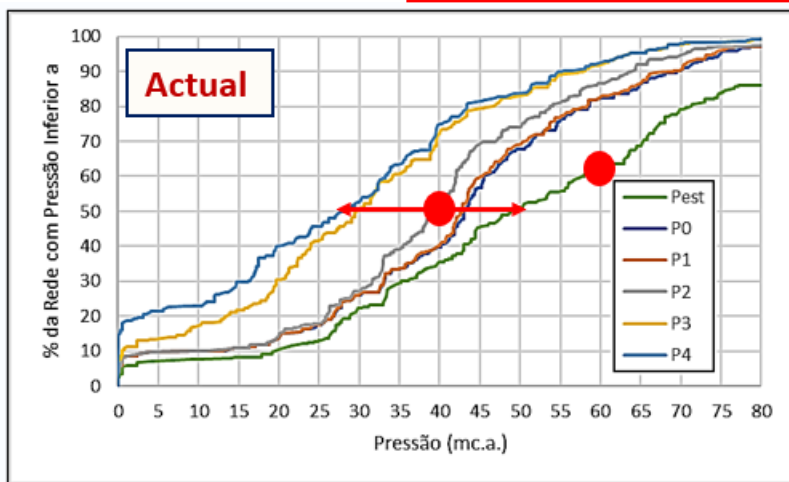
Ponta



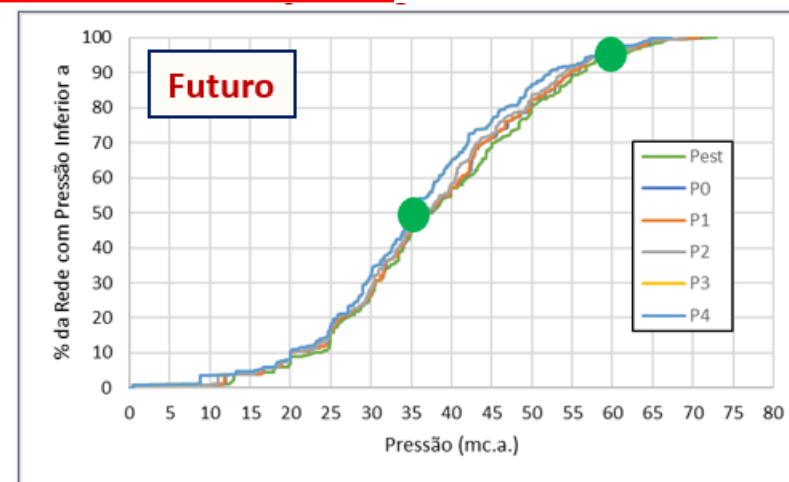
Pressões (mc.a.)



Illegal



Actual



Futuro



**OPTIMIZAR**

## Exemplo: Funchal – Redução de ANF



**600 km de Conduitas**

- 1ª Fase – 30%
- 2ª Fase – 70%

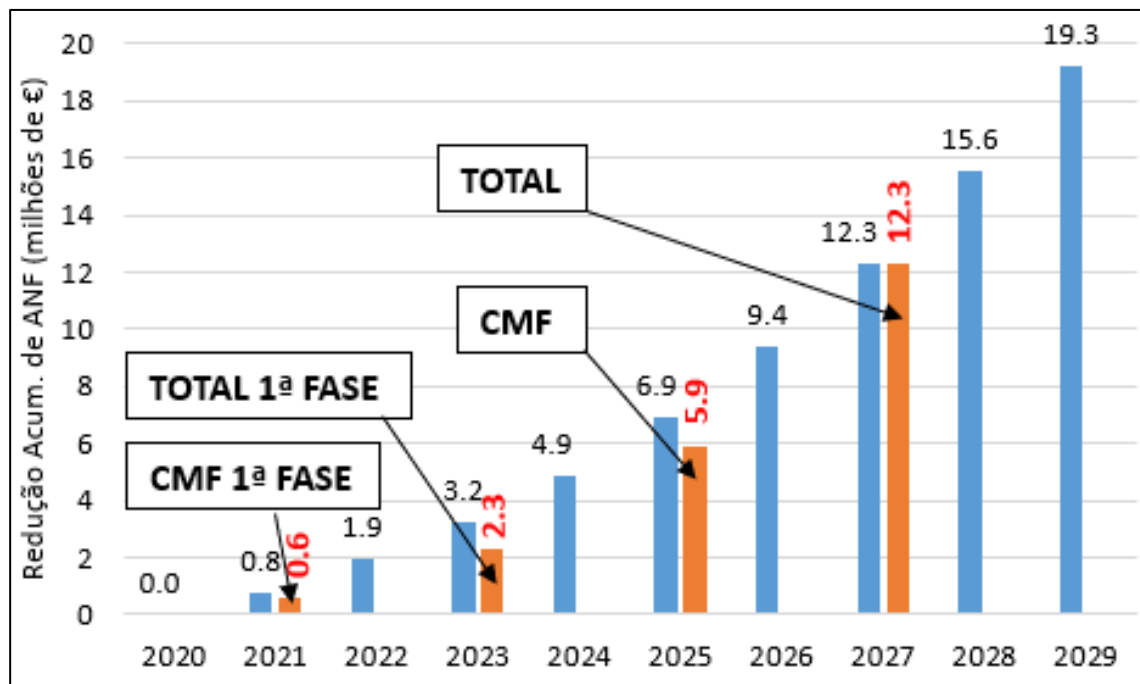
**Implantação do Projecto**

- 1ª Fase – 40-50%
- 2ª Fase – 5-10%

## Exemplo: Funchal – Redução de ANF

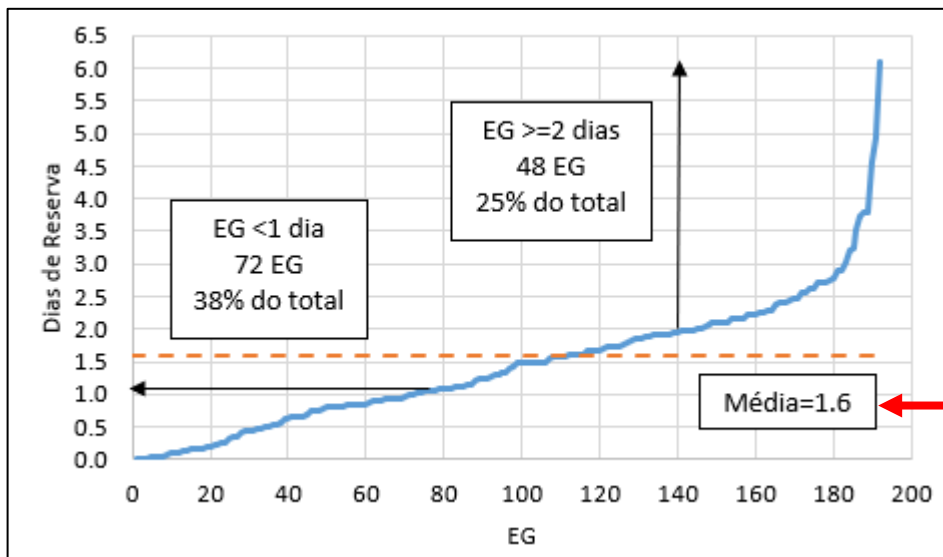


**OPTIMIZAR**



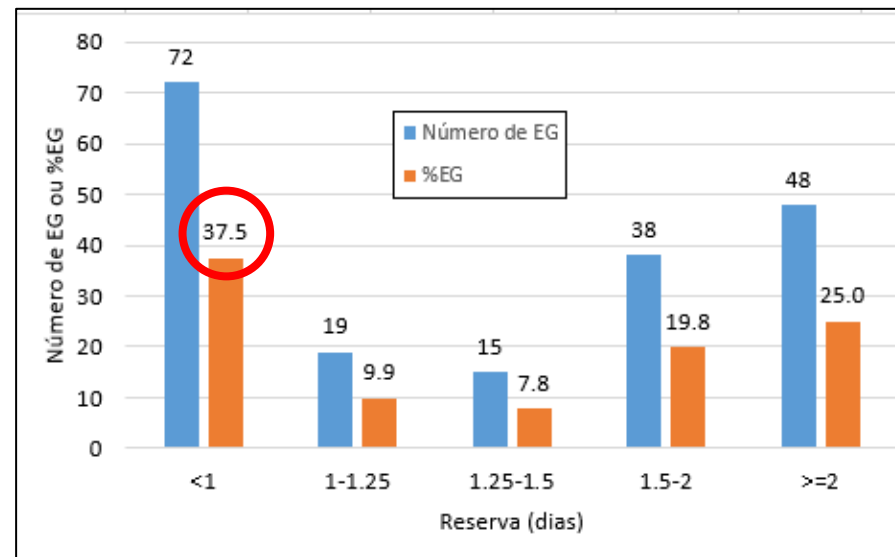
**Rápido retorno económico = boa fonte de financiamento!**

## SITUAÇÃO EM PORTUGAL CONTINENTAL (BAIXA, 2023, FONTE ERSAR)



### Alguns aspectos importantes

- Parcela de flutuação de consumos: 20-40%;
- Distribuição da reserva;
- Localização em relação à população que serve;
- Necessidade de energia eléctrica;
- Dependência de outra empresa em Alta.



### Algumas aprendizagens do apagamento

- Os espanhóis são mais danosos que as cegonhas;
- A MEO ganhou à NOS e o SIRESP é top (excepto em emergências...);
- Há dificuldades na compatibilização da gestão Alta/Baixa;
- Na Alta (tratamento, bombagem,...) e na Baixa, falta de geradores de emergência (e pouco gasóleo nos carros do Governo...);
- Necessidade de reanálise de prioridades (e imprimir os planos...);
- Inclusão das EG nos “clientes prioritários” segundo definição do RQS;
- Falta de envolvimento das EG na Protecção Civil (em vez de eventuais convites, que tal se fosse obrigatório?..).



## VALORES DE REFERÊNCIA PARA REABILITAÇÃO

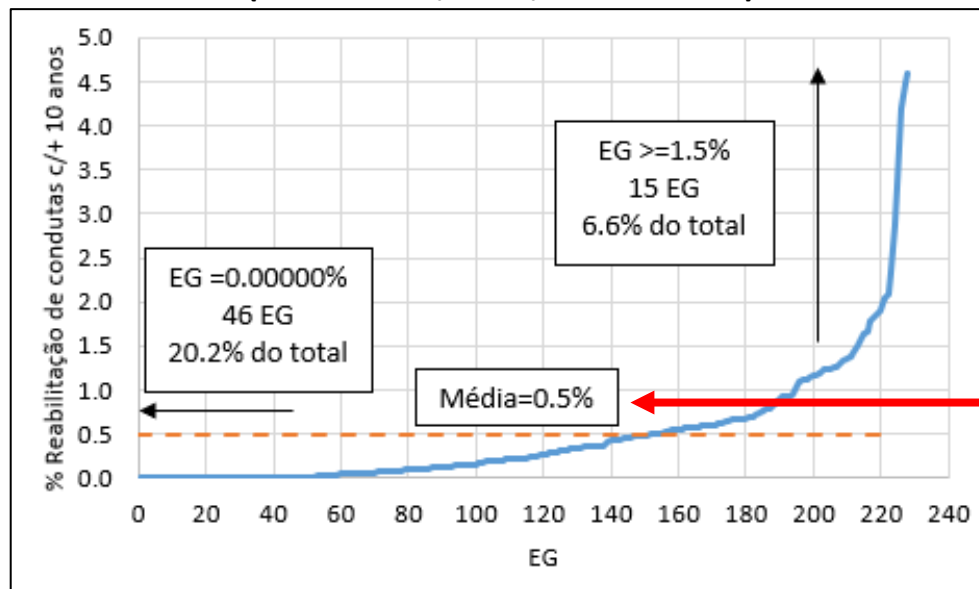
(FONTE ERSAR)

Quadro 56. AA09 alta e baixa – Valores de referência (%/ano)

Qualidade do serviço boa	[1,5; 4,0]
Qualidade do serviço mediana	[0,8; 1,5[ ou ]4,0; 20,0]
Qualidade do serviço insatisfatória	[0,0; 0,8[

## SITUAÇÃO EM PORTUGAL CONTINENTAL

(ALTA + BAIXA, 2023, FONTE ERSAR)



“IDEAL” - 2,5%/ANO  
[PARA SE CONSEGUIR  
RECUPERAR O TEMPO  
PERDIDO TERIA DE SER (BEM)  
MAIS]

[200 ANOS PARA A  
RENOVAÇÃO TOTAL  
DA REDE]

Se não a fizermos agora, quem pagará depois (em dobro, triplo...)?



Um clássico:  
as gerações seguintes...  
(adeus contrato intergeracional - e estamos confortáveis com isso?!)

300-500M€/ano  
em Reabilitação



“Um estadista não pensa nas eleições seguintes, pensa nas gerações seguintes.”  
Winston Churchill

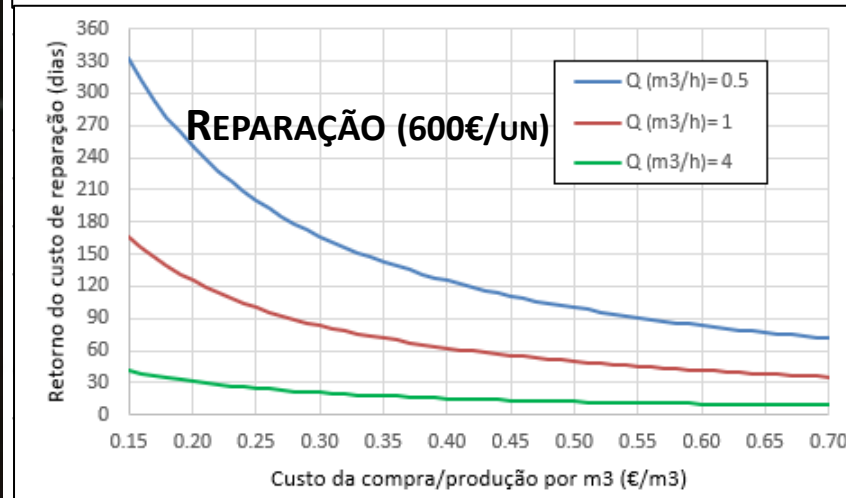
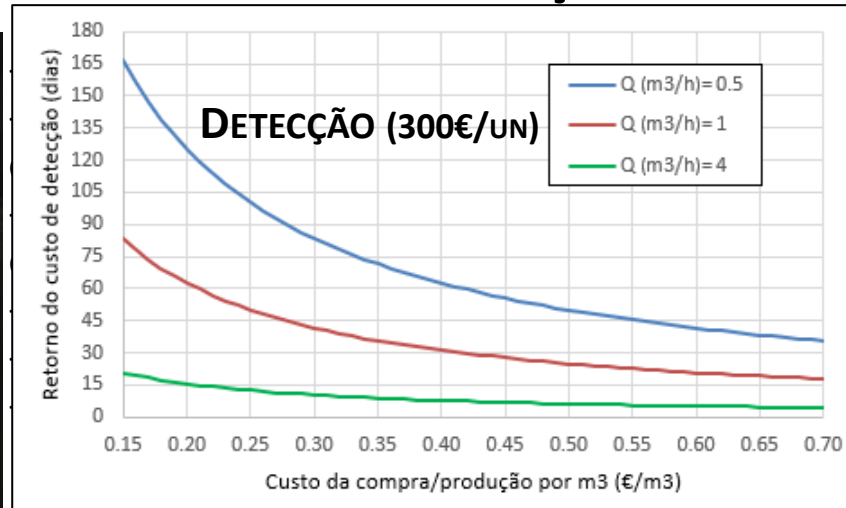
## IMPLANTAÇÃO



## DETECÇÃO (E REPARAÇÃO)



## EXTERNALIZAÇÃO





## CONCLUSÕES

### GESTÃO DA ÁGUA EM RDA - PRINCÍPIOS BÁSICOS

(escrito na pedra, um luxo...)

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1 Vontade Política     | 6 Projecto de Optimização Hidráulica e Energética |
| 2 Equipa Exclusiva     | 7 Implementação e Reabilitação                    |
| 3 Bases Cadastrais     | 8 Pesquisa Activa de Fugas e Reparação            |
| 4 Macromedição         | 9 Monitorização                                   |
| 5 Micromedição (GC/CE) | 10 Controlo (Centro de Comando "Básico")          |

#### Precisamos de:

- Conhecer
- Optimizar
- Monitorizar
- Controlar
- Actuar

#### Para isso é necessário:

- Prioridade Política
- Recursos Financeiros
- Recursos Humanos
- Conhecimento
- Envolvimento da População

#### Não é necessário:

- Fatalismo
- Esperar por milagres
- Resolver problemas criando outros
- Excesso de voluntarismo
- Escolher os factos, não a imagem

**"O ciclo da água e o ciclo da vida são, na verdade, um só."**

Jacques-Yves Cousteau

**TOMARA QUE SEJA UM IPHONE...**

**“Não herdamos a Terra dos nossos antepassados.  
Pedimo-la emprestada aos nossos filhos.”**

Provérbio Nativo Americano

# OBRIGADO





# GESTÃO DA ÁGUA EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO

## PRINCÍPIOS BÁSICOS

RUI SILVA SANTOS (RSS – REDES E SISTEMAS DE SANEAMENTO, LDA.)

 RUA TOMÁS DA FONSECA, N.º 26, EDIFÍCIO 2, 6º DTO., 1600-256 LISBOA

 964515359

 RSS@NETCABO.PT