

Ciclo Urbano da Água

V Jornadas dos  
Recursos Hídricos

APRH

22 Out. 2015, Faro

Gestão de perdas onde começa e quando é que  
acaba?

Casos práticos em EG Portuguesas

ÁGUA

AMBIENTE

ENGENHARIA

- Uma equipa estruturada e flexível
- Um percurso ligado às Entidades Gestoras do sector, desde a área operacional, à gestão e sistemas de informação, a nível nacional e internacional
- Um modelo diferente e interventivo de actuação, adaptado às necessidades locais

ENGENHARIA

CONSULTORIA

INOVAÇÃO

Estudos e projectos ao nível do ciclo da água, desde a  
captação à rejeição  
Gestão de recursos hídricos  
Ferramentas de apoio e sistemas de informação

Consultoria e assistência técnica no desenvolvimento,  
implementação e gestão de projectos, incluindo  
formação, em áreas como:  
Gestão de perdas e controlo de afluências indevidas  
Gestão patrimonial de infra-estruturas

Desenvolvimento de metodologias e soluções  
tecnológicas para uso eficiente da água  
Inovação aplicada, gerindo todo o ciclo do projecto  
desde a formulação, candidatura a programas de  
incentivo e gestão operacional

## PROJECTOS RECENTES



cim alto minho  
comunidade intermunicipal do minho-lima

INDAQUA



Banco Mundial



REPÚBLICA DE ANGOLA  
MINISTÉRIO DE ENERGIA E ÁGUAS  
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS

# introdução



# introdução

# ÁGUA

Sobre o que falamos quando falamos de perdas:

- Reparar roturas?
- Encontrar usos ilícitos?
- Passar a medir tudo o que não controlamos?
- Aumentar tarifas para suportar custos?

# introdução

# ÁGUA

Começamos por:

- Ir directos ao assunto: abrir vala e substituir conduta?
- Pôr equipas no terreno com detectores acústicos?
- Avançar com vídeo a toda a rede?
- Comprar software?
- Perceber o que existe e definir uma estratégia faseada?

# introdução

# ÁGUA

Acabamos com:

- Água não facturada zero?
- Uma rede nova no melhor material (com substituição e reabilitação contínua)?
- Sensores por todo o lado?
- Um plano, uma equipa e ferramentas adequadas à gestão quotidiana da rede?

# introdução

# ÁGUA

Entretanto:

- Fazemos umas estimativas para os indicadores?
- Como tomamos decisões de investimento?

abordagem



# PERDAS

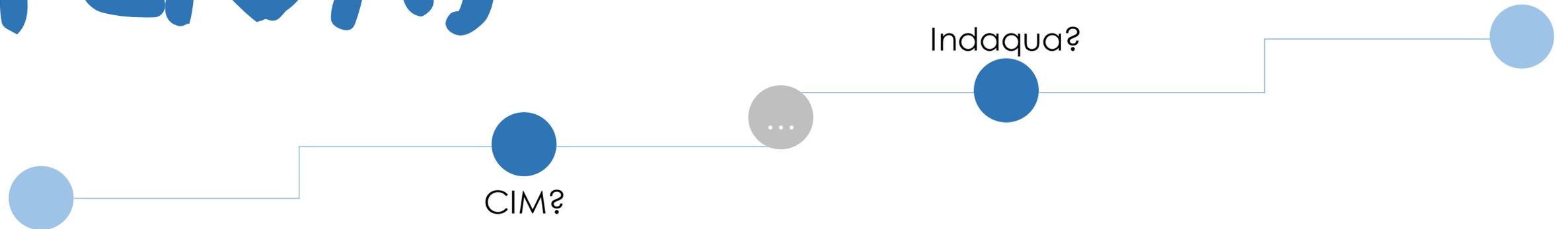
Estivemos recentemente envolvidos em dois projectos relacionados com gestão de perdas:

- 10 EG da CIM Alto Minho: Definição de um plano de gestão perdas
- 6 EG da Indaqua: Implementação de uma ferramenta de controlo de perdas (caudal, pressão, ...) e apoio à decisão

abordagem

# PERDAS

Que podem ser vistos de uma forma diferente



São os caminhos, os momentos ou os princípios diferentes?

# abordagem CIM



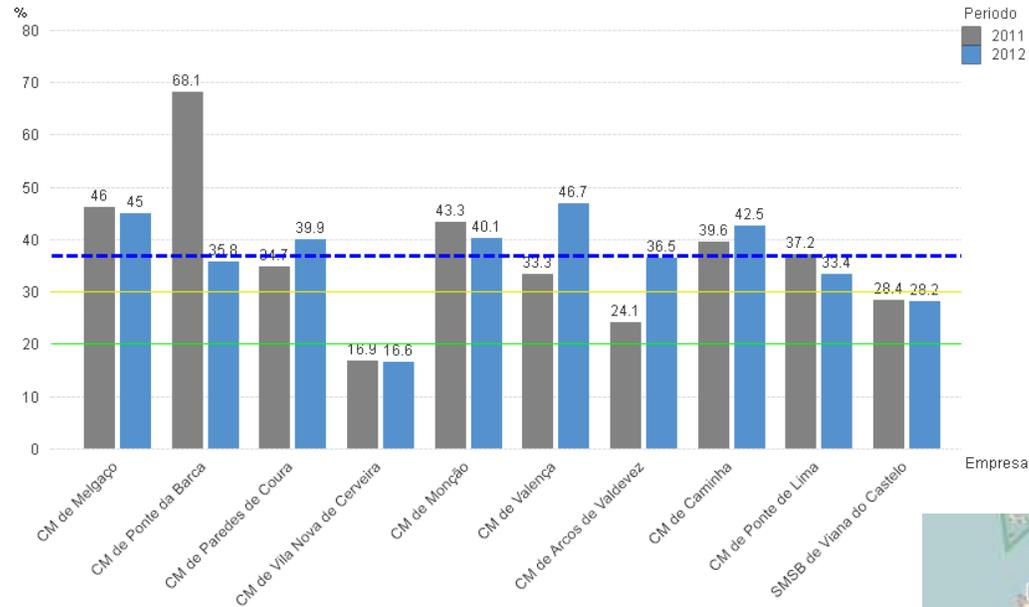
# abordagem CIM



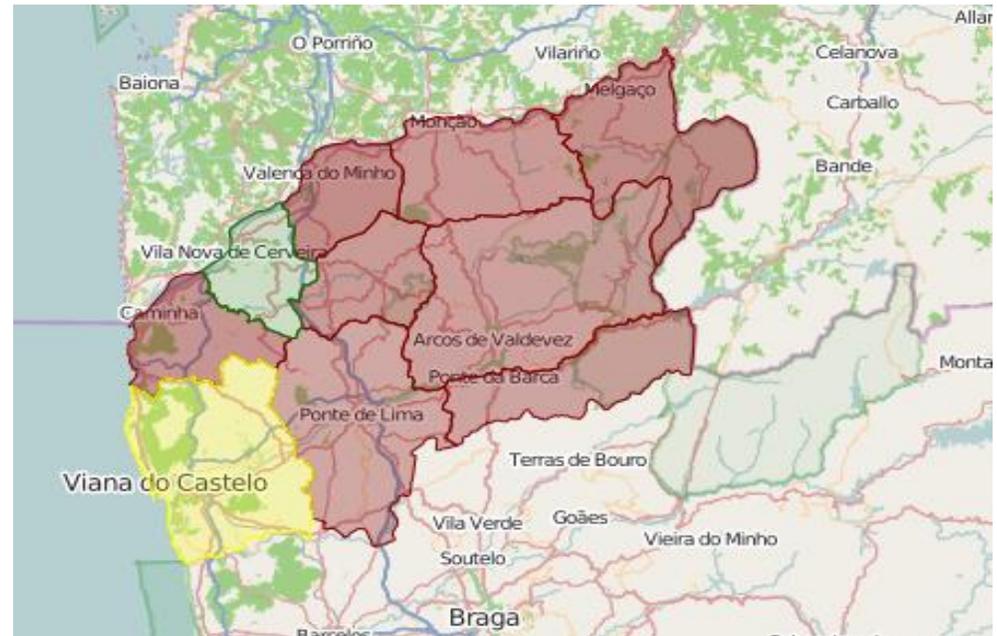
**cim alto minho**  
comunidade intermunicipal do minho-lima

- Caracterizar as EG, com base em informação disponível
- Estimular a discussão
  - Perceber os modelos de gestão e operação
  - Validar a informação
  - Identificar as condicionantes
- Identificar uma estratégia
  - Mais-valias do plano no contexto das EG envolvidas

# abordagem CIM

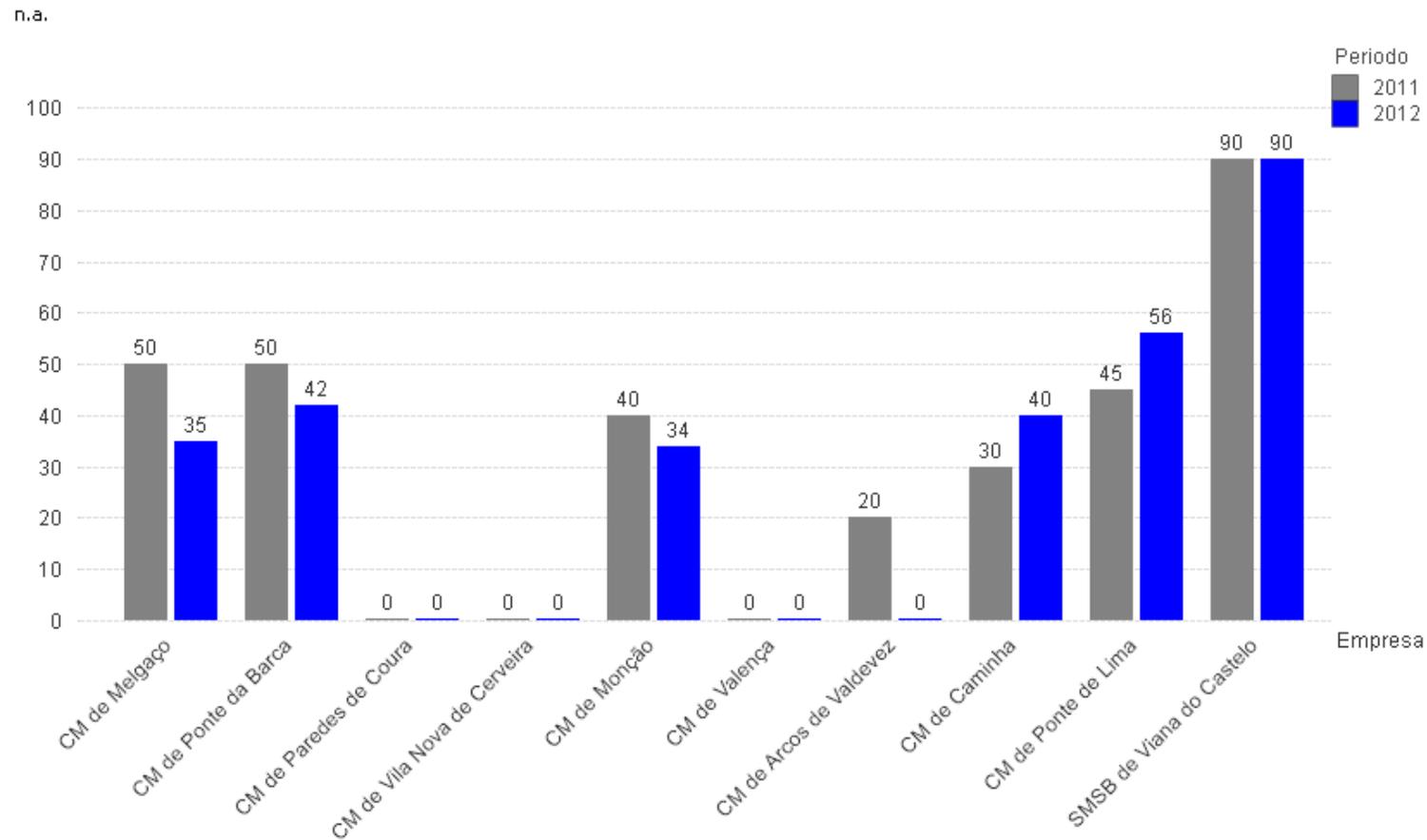


Água não facturada  
ERSAR 2011, 2012



# abordagem CIM

Índice de conhecimento infra-estrutural e de gestão patrimonial (2011, 2012)



# abordagem CIM

Elaborar um **plano de acção** adaptado à realidade dos Municípios da CIM

Definir uma **abordagem partilhada**

Desenvolver e aplicar o **conhecimento** na gestão de perdas

Criar uma **base de informação** e uma **ferramenta estratégica de apoio à decisão**

# abordagem CIM

Ter uma ferramenta de planeamento que estruture um caminho, com:

- **Objectivos** claros, **critérios** de avaliação e **metas** realistas
  - **Definição de prioridades**
  - **Concretização de tácticas** a implementar
  - **Recursos** a alocar

# abordagem CIM



# abordagem CIM



# abordagem CIM

## Sistemas de avaliação

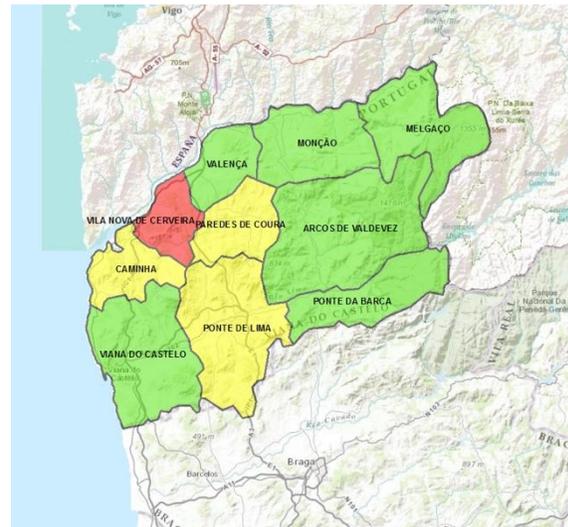
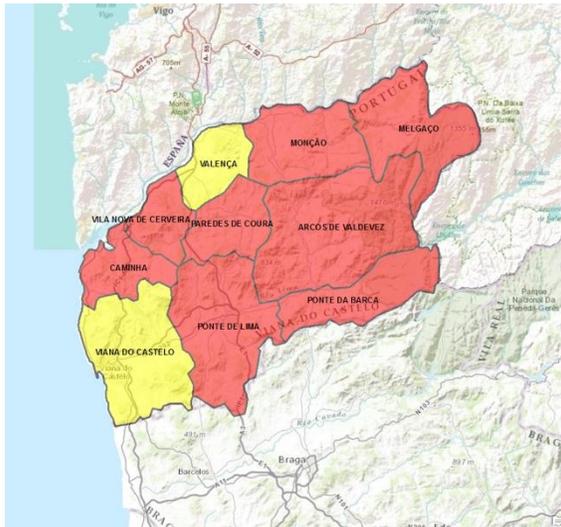
Métricas	Biblioteca	Entidade Gestora									
		CM de Arcos de Valdevez	CM de Caminha	CM de Cerveira	CM de Melgaço	CM de Monção	CM de Paredes de Coura	CM de Ponte da Barca	CM de Ponte de Lima	CM de Valença	SMSB de Viana do Castelo
Ineficiência na utilização do recurso hídrico (%)	IWA										
Água não facturada (%)	ERSAR										
Perdas totais (m3/ramal/ano)	IWA										
Perdas aparentes por volume de água entrada (%)											
Contadores com idade sup a 12 anos (%)											
Substituição de contadores (%/ano)											
Utilizadores com consumo zero (%)											
Utilizadores com consumo anual <=20 (%)											
Rácio de aumento de dívida dos clientes (%)											
Custos da energia nos custos correntes (%)											
Eficiência energética de instalações elevatórias [kWh/(m3.100 m)]											
Energia em excesso por volume de água entrada no sistema (kWh/m3)											
Energia em excesso por volume de água facturada (kWh/m3)											
Excedente de energia fornecida (-)											
Reabilitação de condutas (%/ano)	ERSAR										
Adequação da pressão de serviço (%)	IWA										
Índice de conhecimento infra-estrutural e de gestão patrimonial (-)	ERSAR										
Ocorrência de avarias em condutas [n.º/(100 km ano)]	ERSAR										
Perdas de água por comprimento de conduta (m3/km/dia)	ERSAR										
Perdas de água por ramal (l/ramal/dia)	ERSAR										
Ocorrência de falhas no abastecimento [n.º/(1000 ramais · ano)]	ERSAR										
Adequação dos recursos humanos (nº/1000 ramais)	IWA										
Pessoal afeto aos sistemas de adução, armazenamento e distribuição (n.º /1000 ramais)	CIM										
IVI – Índice de valor infra-estrutural do sistema de abastecimento de água	LNEC										
ILI – Infrastruture leakage index (-)	IWA										

**Financiamento:  
Conhecimento Infra-estrutural  
é factor limitativo no acesso a  
fundos!**

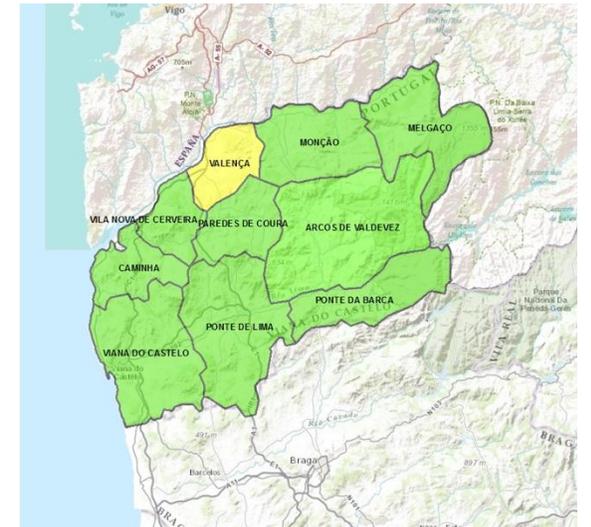
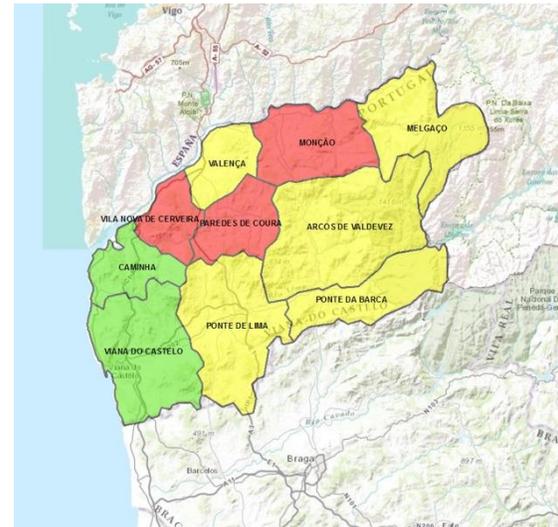
# abordagem CIM

Exemplos de indicadores: actuais vs. metas no horizonte do plano

Água não facturada (%)



Índice de conhecimento infra-estrutural e de gestão patrimonial (-)



# abordagem CIM

## Top 5 de táticas

### Táticas não infra-estruturais

- Especificação do tipo de cadastro e informação a levantar
- Levantamento e informatização em SIG do cadastro de infra-estruturas
- Definição de uma estrutura organizacional que assegure a actualização do cadastro de infra-estruturas
- Elaboração de um plano de substituição de contadores domiciliários
- Integração entre o sistema de clientes e o cadastro

### Táticas infra-estruturais

- Reabilitação de condutas
- Reabilitação de reservatórios
- Instalação de medidores de caudal
- Instalação de redutoras de pressão e válvulas de seccionamento
- Substituição de contadores volumétricos

# abordagem CIM

## Recursos

Humanos                      Tecnológicos                      Financeiros

**Priorizar acções**  
**Organizar a casa**  
**Mobilizar equipas para implementar medidas**

**Começando pelas mais simples e com maior ganho directo: recolha e análise de informação; melhoria de procedimentos internos; introduzir um maior controlo operacional; ...**

abordagem Indaqua

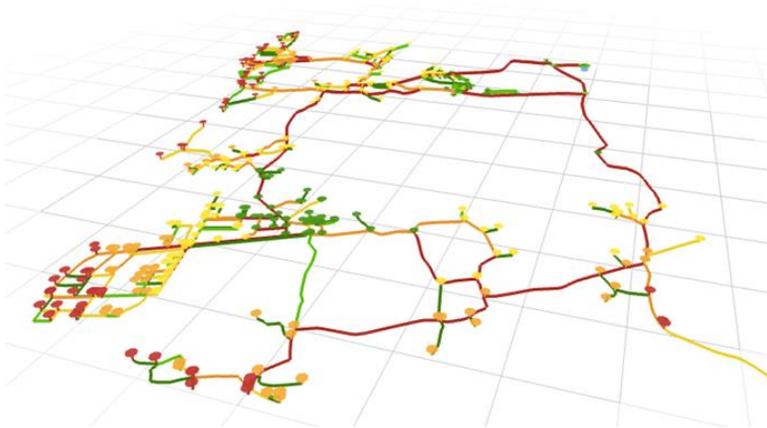
baseform 

# abordagem Indaqua



- De acordo com o RASARP (2014) o grupo Indaqua apresentava em 2012 26% de ANF
  - Dos quais: 68% perdas reais
  - Em volume correspondem a 4.6 milhões de metros cúbicos anuais
- Implementar uma estratégia comum com vista à redução da água não facturada, garantindo uma lógica transversal e ganhos de conhecimento que se estendem pelas várias equipas

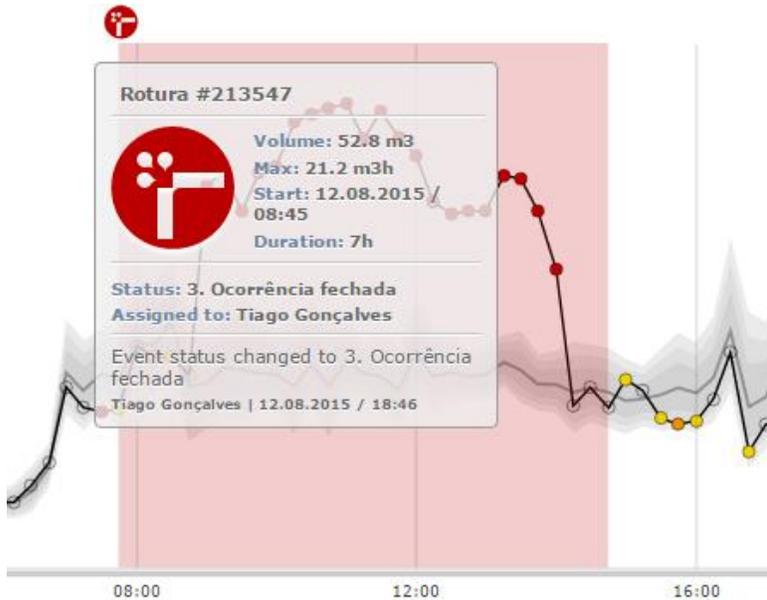
# abordagem Indaqua



## Objectivos

- Base de trabalho comum, apoiando a gestão de cada evento
  - Gestão de dados e informação
  - Detecção automatizada e contínua de eventos
- Análises integradas: métodos estatísticos sólidos e uma abordagem inovadora
- Produzir análises integradas, estabelecendo prioridades, suportadas por indicadores de referência com dados auditáveis

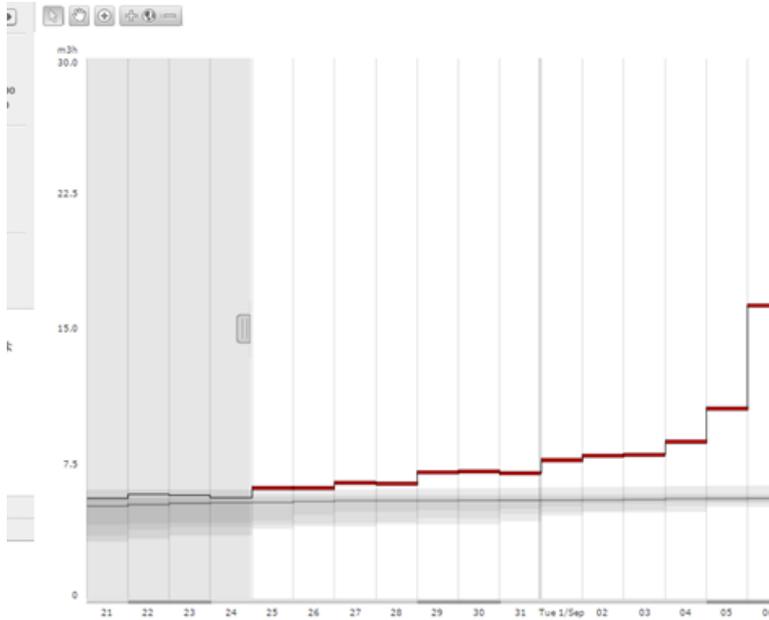
# abordagem Indaqua



## Resultados

- Processo progressivo de implementação em 6 EG:
  - Matosinhos, Vila do Conde, Santa Maria da Feira, Santo Tirso e Trofa, Fafe e Oliveira de Azeméis
- Análise e definição de detectores de eventos por ZMC
  - Roturas, Fugas, Patamares, Falhas de dados

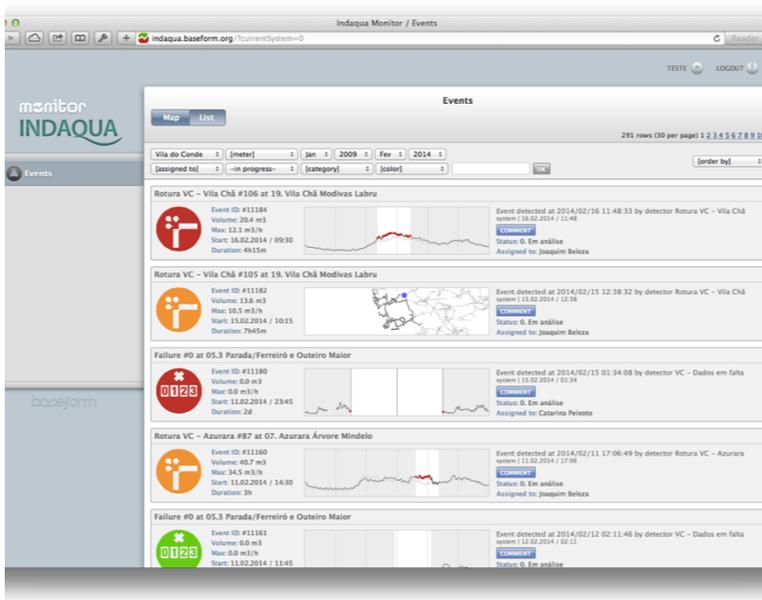
# abordagem Indaqua



## Resultados

EG	ZMC	MEDIDORES
INDAQUA Fafe	98	138
INDAQUA Matosinhos	27	127
INDAQUA Oliveira de Azeméis	6	6
INDAQUA Santa Maria da Feira	36	106
INDAQUA Santo Tirso/Trofa	60	122
INDAQUA Vila do Conde	31	67
	<b>258</b>	<b>566</b>

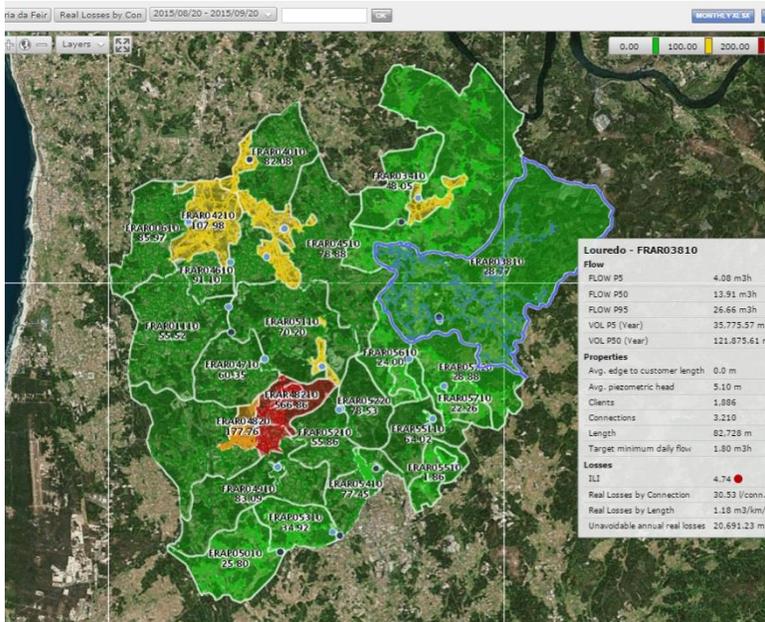
# abordagem Indaqua



## Resultados

- Detecção activa de fugas, reduzindo tempos de resposta e otimizando a gestão operacional
- Controlo de fugas, melhorando as estimativas de caudais noturnos e tendências
- Otimização operacional, produzindo as melhores estimativas de padrões de consumo,
  - utilizáveis na modelação de sistemas, optimização de bombagem ou de pressões
- Planeamento e reabilitação, produção de cenários assentes em dados concretos e mais aproximados à realidade dos sistemas, dos consumos e da operação

# abordagem Indaqua



## Resultados

- Para uma amostragem em zonas das 3 EG com ferramenta há mais tempo contabilizou-se recuperação superior a 570 000 m<sup>3</sup>/ano
- Para além da detecção contínua de eventos, capacidade de analisar zonas com base em indicadores de referência (IWA, ERSAR) e definir prioridades de actuação

notas finais



# PERDAS

- As soluções para a gestão de perdas estão intimamente ligadas à informação e recursos disponíveis nas entidades
- É essencial que a estratégia estabelecida se integre com a visão da EG e seja acompanhada no tempo, com os ajustes necessários
- A criação de capacidade local e internalização de processos é fundamental

# PERDAS

- O início tem de ser claro para todos: é preciso informação e é preciso apostar na qualidade da informação (cadastro, medição, ...)
- O fim do processo (que é a continuidade do processo) só fica à vista com uma estratégia clara e com processos integrados na organização, desde o operador à gestão:
  - As ferramentas existem para apoiar (e não substituir) este processo

# visite-nos

[www.douroeci.com](http://www.douroeci.com)



VAMOS TRABALHAR?

 DOURO ECI