

EFICIÊNCIA DO CICLO DA ÁGUA

“ESTRATÉGIAS E PRÁTICAS”



IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA PARA A GESTÃO E REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA EPAL

DEZEMBRO 2012

Francisco Serranito

AGENDA

1. A EPAL
2. Situação da EPAL e Estratégia Adotada
3. Solução Desenvolvida
4. Considerações Finais

A EPAL

INFORMAÇÃO GERAL



EPAL
Mais de 140
anos de
história e
experiência

De 1868 até 1974:

Concessão do abastecimento de água a Lisboa pela CAL – Companhia das Águas de Lisboa

Desde 1993:

A EPAL foi integrada no Grupo AdP, a *holding* do estado para o setor da água e saneamento

Fornecimento de água a mais de 2.5 milhões de pessoas, em 34 municípios da grande Lisboa

Abastecimento direto para 350 000 clientes domésticos e comerciais na cidade de Lisboa

Com **740 funcionários**, a EPAL apresentou, em 2011, resultados líquidos de €43 M, com proveitos totais de exploração de €152 M.

Capacidade de produção superior a **1 000 000 m³/dia**

A EPAL

SISTEMA

Sistema de Produção e Transporte com ativos superiores a €700M

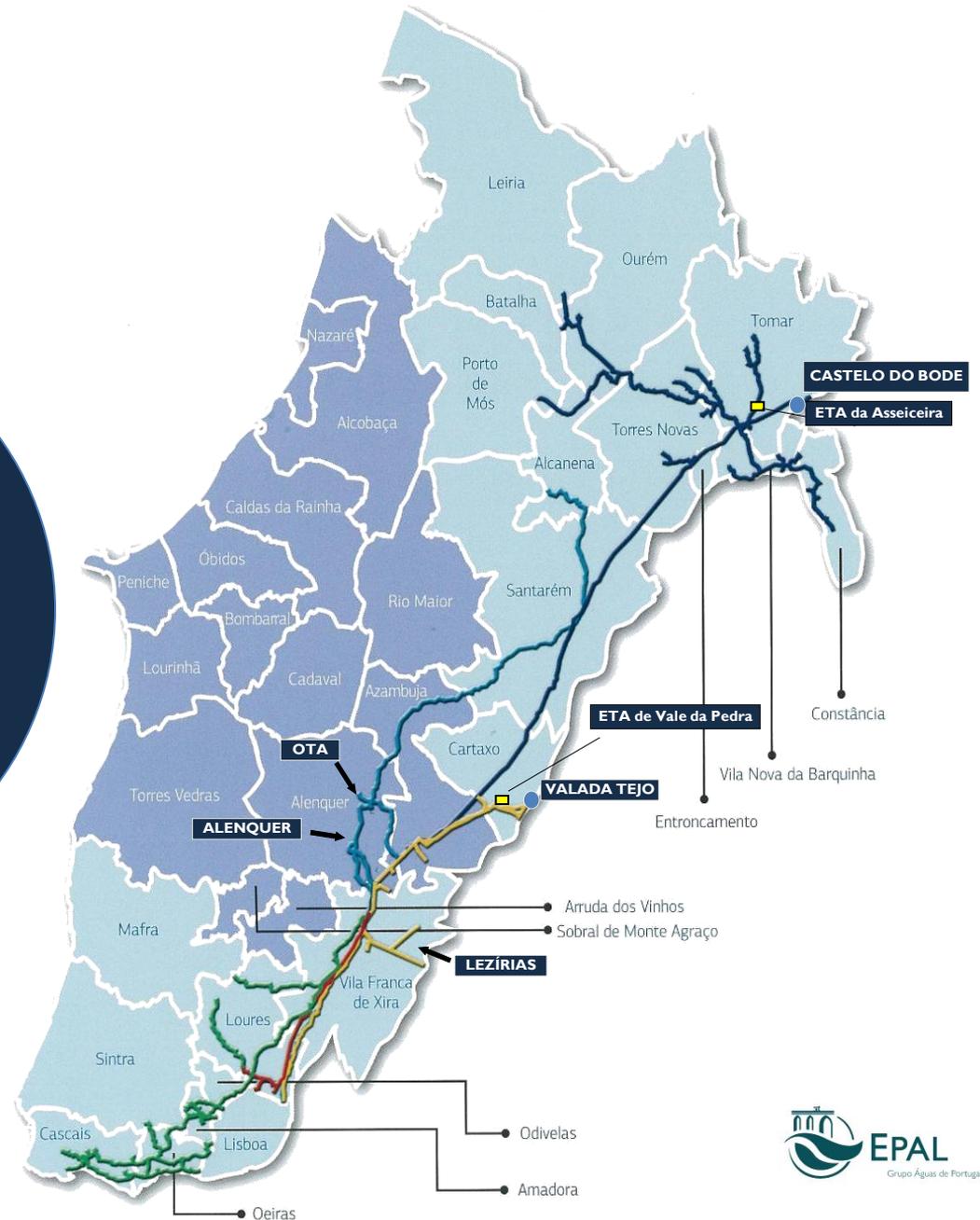
2 Estações de Tratamento de Água

710 km de Conduas Adutoras

25 Postos de Cloragem

41 Estações Elevatórias

42 Reservatórios



A EPAL

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Sistema de Distribuição na Cidade de Lisboa

350 000 Clientes
550 000 Consumidores
200 000 m³ de Consumo Diários
5 Patamares de Pressão
1 430 km de Condutas
de Distribuição



AGENDA

1. A EPAL
2. Situação da EPAL e Estratégia Adotada
3. Solução Desenvolvida
4. Considerações Finais

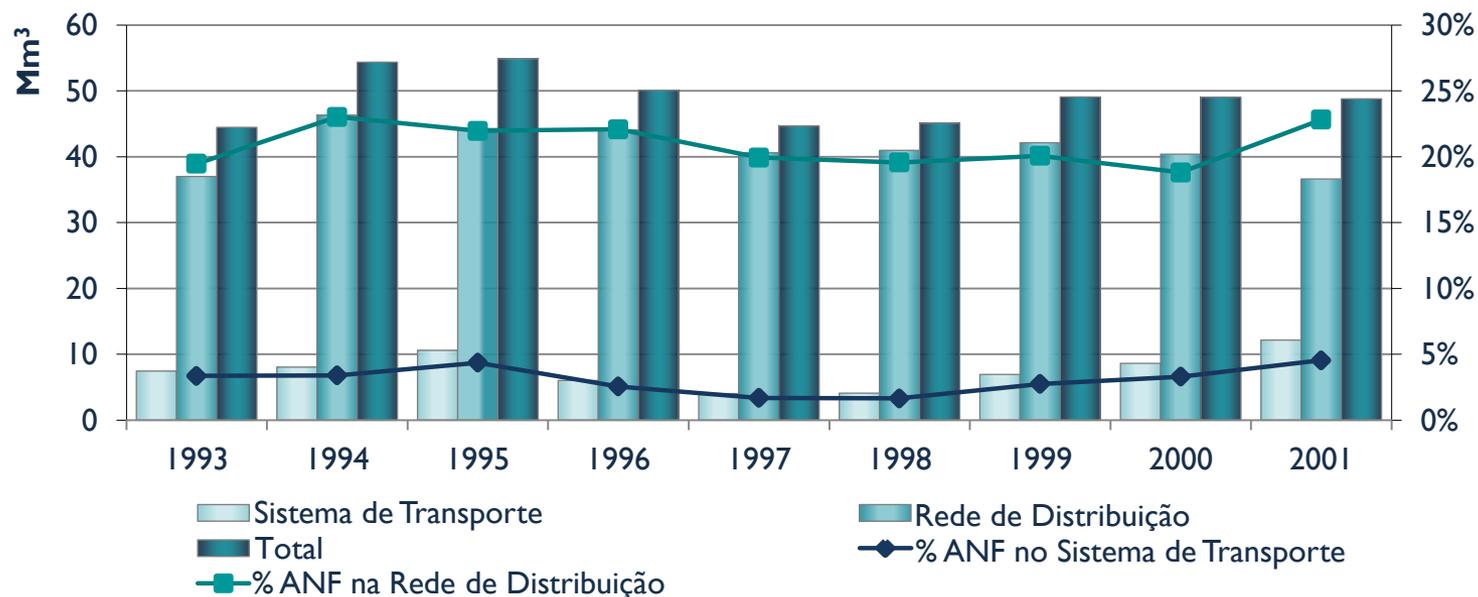
AS PERDAS DE ÁGUA

As perdas de água nos sistemas de abastecimento são um grande fator de ineficiência, mas não podem ser vistas como uma inevitabilidade.

O **PNUEA** – Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água considera a redução de perdas de água como uma das medidas fundamentais a concretizar – meta: **20%** perdas em 2020 (uso urbano).

A EPAL, como especialista em água, na sua produção e distribuição, tem-se afirmado como uma empresa com capacidade para resolver este problema, antecipando resultados e obtendo significativos ganhos do ponto de vista económico e da sustentabilidade.

PROBLEMA DA ÁGUA NÃO FATURADA



Durante a década de 90, o volume de ANF estabilizou em cerca de **50 milhões m³/ano**

Forte predominância das perdas na **rede de distribuição (35/40 milhões m³/ano)**

POLÍTICA E ESTRATÉGIA ADOTADAS

Considera a água um recurso limitado e fundamental, e eleva o nível de eficiência e de eficácia, aumentando a utilização da capacidade – em suma, almejar a sua **infinidade**

O objetivo da estratégia da EPAL é a sustentabilidade integrada da empresa, sendo o primeiro passo o aumento do níveis de **eficiência e eficácia** globais numa base diária



POLÍTICA E ESTRATÉGIA ADOTADAS

A estratégia adotada pela empresa focou-se em:

- Segmentação e monitorização em contínuo da rede
- Desenvolvimento de sistemas de análise utilizando recursos internos
- Otimização do processo de Controlo Ativo das Fugas

- Melhoria contínua baseada na experiência e nos resultados
- Processos de análise simples e eficazes face à complexidade dos sistemas de distribuição

- Enfoque no essencial, com um efetivo controlo de custos

Objetivo:

Reduzir a Água Não Faturada para valores sustentáveis na rede de distribuição de Lisboa - inferior a 15%

POLÍTICA E ESTRATÉGICA ADOTADAS

Em resumo, o desenvolvimento desta estratégia teve por base os seguintes valores:

SUSTENTABILIDADE

EFICIÊNCIA

INOVAÇÃO

EXPERIÊNCIA

OTIMIZAÇÃO

ECONOMIA

A vertical glass tube containing water, with a blurred background of blue and yellow lights. The water inside the tube is slightly rippled. The text 'água' is written in teal on the left side of the tube, 'caudal' is written in white on the right side, and 'movimento' is written in white at the bottom center.

água

caudal

movimento



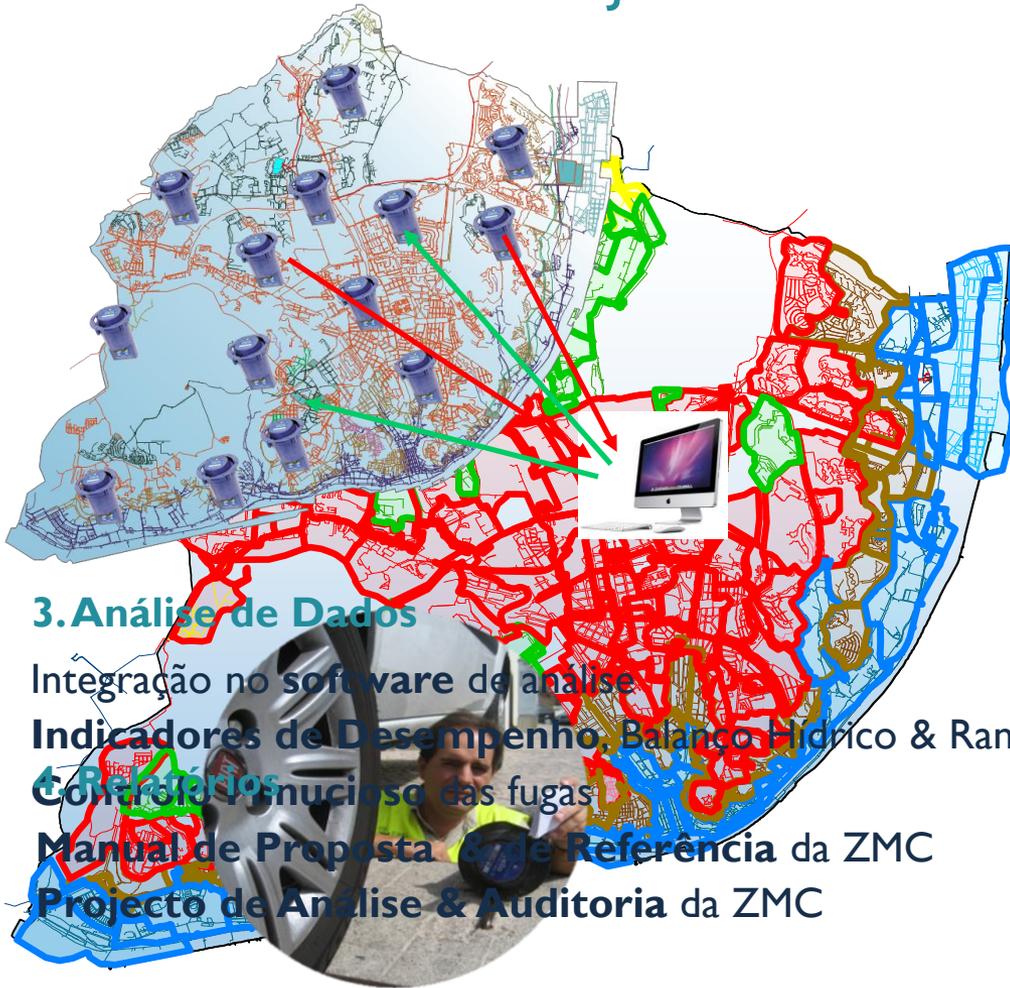
AGENDA

1. A EPAL
2. Situação da EPAL e Estratégia Adotada
3. Solução Desenvolvida
4. Considerações Finais

OTIMIZAÇÃO DA REDE E MELHORIA DA EFICIÊNCIA



4 FASES PARA MELHORIA DO CONHECIMENTO DA REDE COM O OBJETIVO DE REDUZIR A ANF



1. Implementação de ZMC

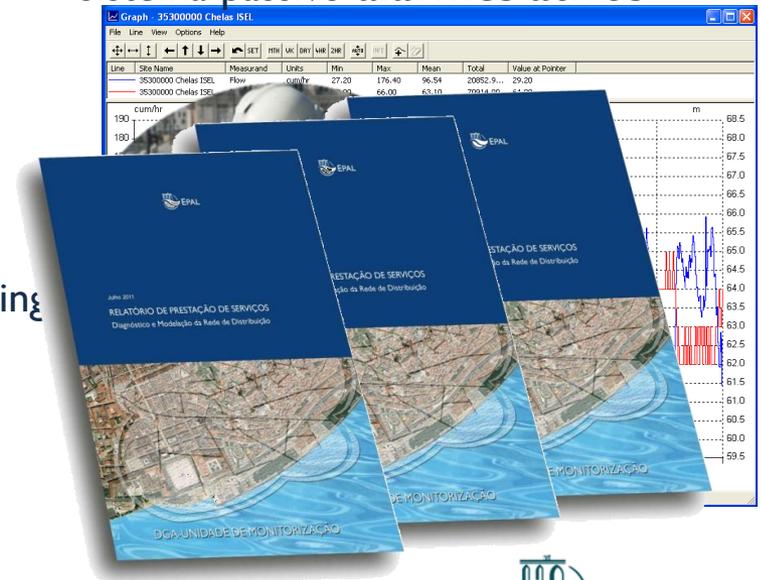
Criação de pontos de monitorização

Definição & validação dos limites

Implementação das ZMC

Registos de pressão & caudal

Sistema passivo alarmes ativos



3. Análise de Dados

Integração no software de análise

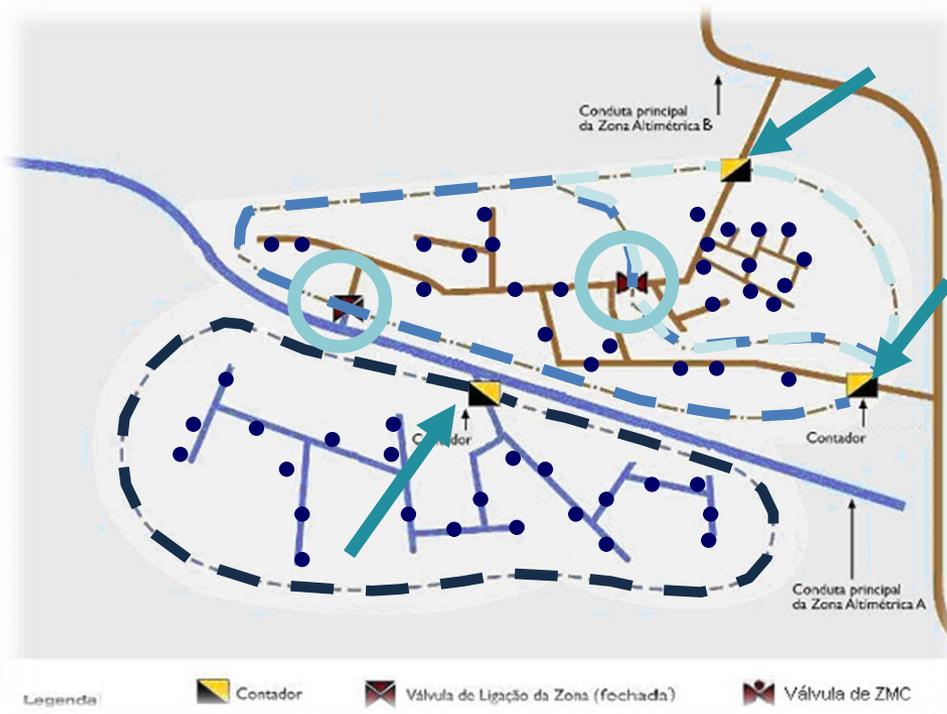
Indicadores de Desempenho, Balanço Hídrico & Ranking

Controlo minucioso das fugas

Manual de Proposta & de Referência da ZMC

Projecto de Análise & Auditoria da ZMC

PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO DE ZMC EM LISBOA



Criação de 150 ZMC independentes com uma média de 2 200 clientes e 8 km de condutas

Monitorização de cerca de 1 220 km da rede e mais de 98% dos clientes

340 sistemas de medição e de telemetria com monitorização contínua de pressão e caudal

APLICAÇÃO INFORMÁTICA



O software de integração de dados do sistema **WONE** calcula, de forma prática, indicadores para gestão de sistemas de distribuição de água



INTEGRAÇÃO DE DADOS



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS



Software WONE

Interface simples via Intranet/internet

Permissão de múltiplos utilizadores em simultâneo

Responde às necessidades de diferentes áreas e actividades

Atualização permanente

Interface com outros sistemas de gestão (SIG e Sistema de Clientes)

Fácil adaptação e desenvolvimento

Cálculo estatístico e apresentação gráfica

Integração de alarmes

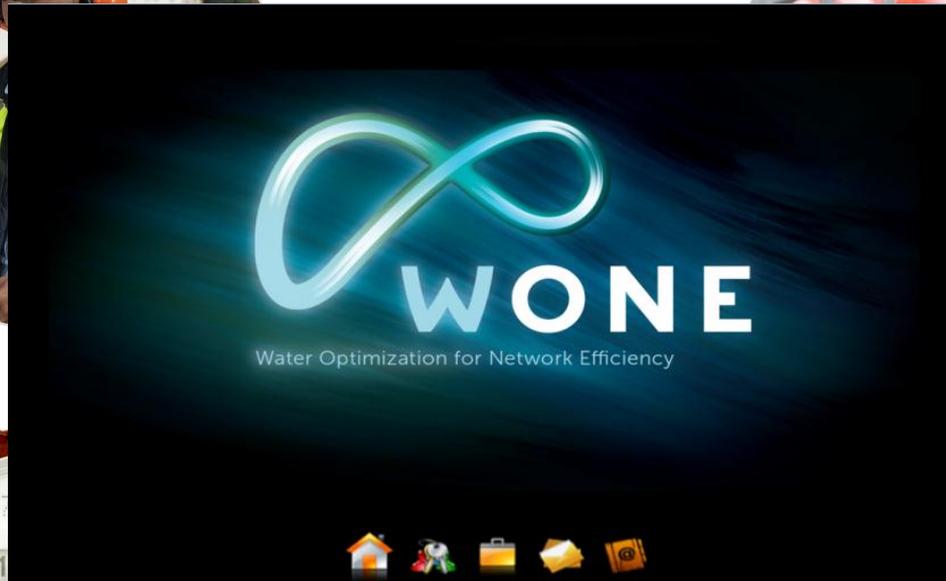
EVOLUÇÃO DA APLICAÇÃO

Gestão das Fugas

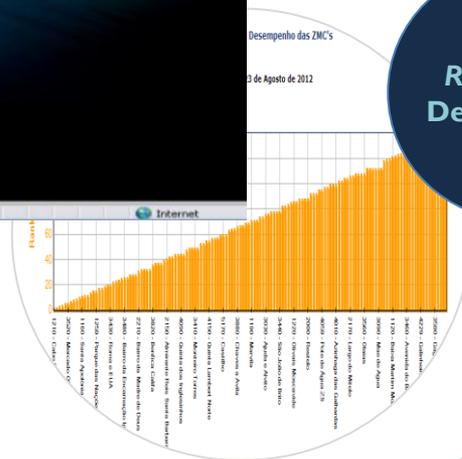
Gestão de Alarmes

Análise dos Perfis de Consumo dos Clientes

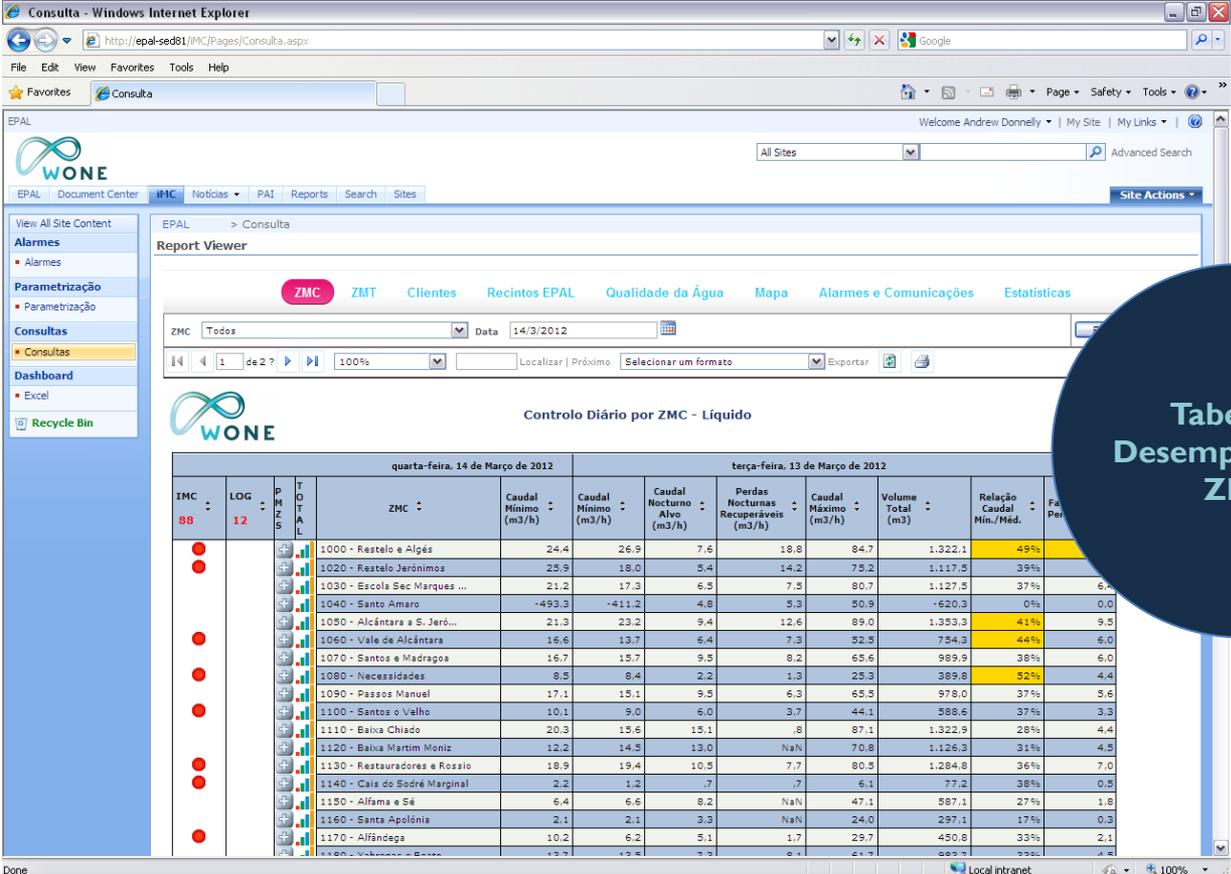
Ranking de Desempenho



Acesso Web



PRINCIPAIS FUNÇÕES



The screenshot shows a web browser window displaying the WONE application. The main content area is titled 'Report Viewer' and shows a 'Controlo Diário por ZMC - Líquido' report for the date 14/3/2012. The report is a table with columns for ZMC, Caudal Mínimo, Caudal Nocturno Alvo, Perdas Nocturnas Recuperáveis, Caudal Máximo, Volume Total, and Relação Caudal Min./Méd. The table is divided into two sections: 'quarta-feira, 14 de Março de 2012' and 'terça-feira, 13 de Março de 2012'. A circular callout on the right side of the screenshot contains the text 'Tabela de Desempenho das ZMC'.

		quarta-feira, 14 de Março de 2012				terça-feira, 13 de Março de 2012			
IMC	LOG	ZMC	Caudal Mínimo (m3/h)	Caudal Nocturno Alvo (m3/h)	Perdas Nocturnas Recuperáveis (m3/h)	Caudal Máximo (m3/h)	Volume Total (m3)	Relação Caudal Min./Méd.	Fa Per
88	12	1000 - Restelo e Algés	24,4	26,9	7,6	18,8	84,7	1.322,1	-49%
		1020 - Restelo Jerónimos	25,9	18,0	5,4	14,2	75,2	1.117,5	39%
		1030 - Escola Sec Marques ...	21,2	17,3	6,5	7,5	80,7	1.127,5	37%
		1040 - Santo Amaro	-493,3	-411,2	4,8	5,3	50,9	-620,3	0%
		1050 - Alcântara a S. Jer...	21,3	23,2	9,4	12,6	89,0	1.353,3	-41%
		1060 - Vale de Alcântara	16,6	13,7	6,4	7,3	52,5	754,3	44%
		1070 - Santos e Madragoa	16,7	15,7	9,5	8,2	65,6	989,9	38%
		1080 - Necessidades	8,5	8,4	2,2	1,3	25,3	389,8	52%
		1090 - Passos Manuel	17,1	15,1	9,5	6,3	65,5	978,0	37%
		1100 - Santos o Velho	10,1	9,0	6,0	3,7	44,1	588,6	37%
		1110 - Baixa Chiado	20,3	15,6	15,1	,8	87,1	1.322,9	28%
		1120 - Baixa Martim Moniz	12,2	14,5	13,0	NaN	70,8	1.126,3	31%
		1130 - Restauradores e Rossio	18,9	19,4	10,5	7,7	80,5	1.284,8	36%
		1140 - Cais do Sodré Marginal	2,2	1,2	,7	,7	6,1	77,2	38%
		1150 - Alfama e S4	6,4	6,6	8,2	NaN	47,1	597,1	27%
		1160 - Santa Apolónia	2,1	2,1	3,3	NaN	24,0	297,1	17%
		1170 - Alfândega	10,2	6,2	5,1	1,7	29,7	450,8	33%

Tabela de
Desempenho das
ZMC

PRINCIPAIS FUNÇÕES

Consulta - Windows Internet Explorer
 http://epal-sed81/IMC/Pages/Consulta.aspx

File Edit View Favorites Tools Help

Favorites Consulta

Alarmes
 Parametização
 Consultas
 Dashboard
 Excel
 Recycle Bin

Report Viewer

ZMC ZMT Clientes Recintos EPAL Qualidade da Água Mapa Alarmes e Comunicações Estatísticas

ZMC Todos Data 15/3/2012 Exibir Relatório

100% Localizar Próximo Selecionar um formato Exportar

 **Indicadores de Desempenho por ZMC**

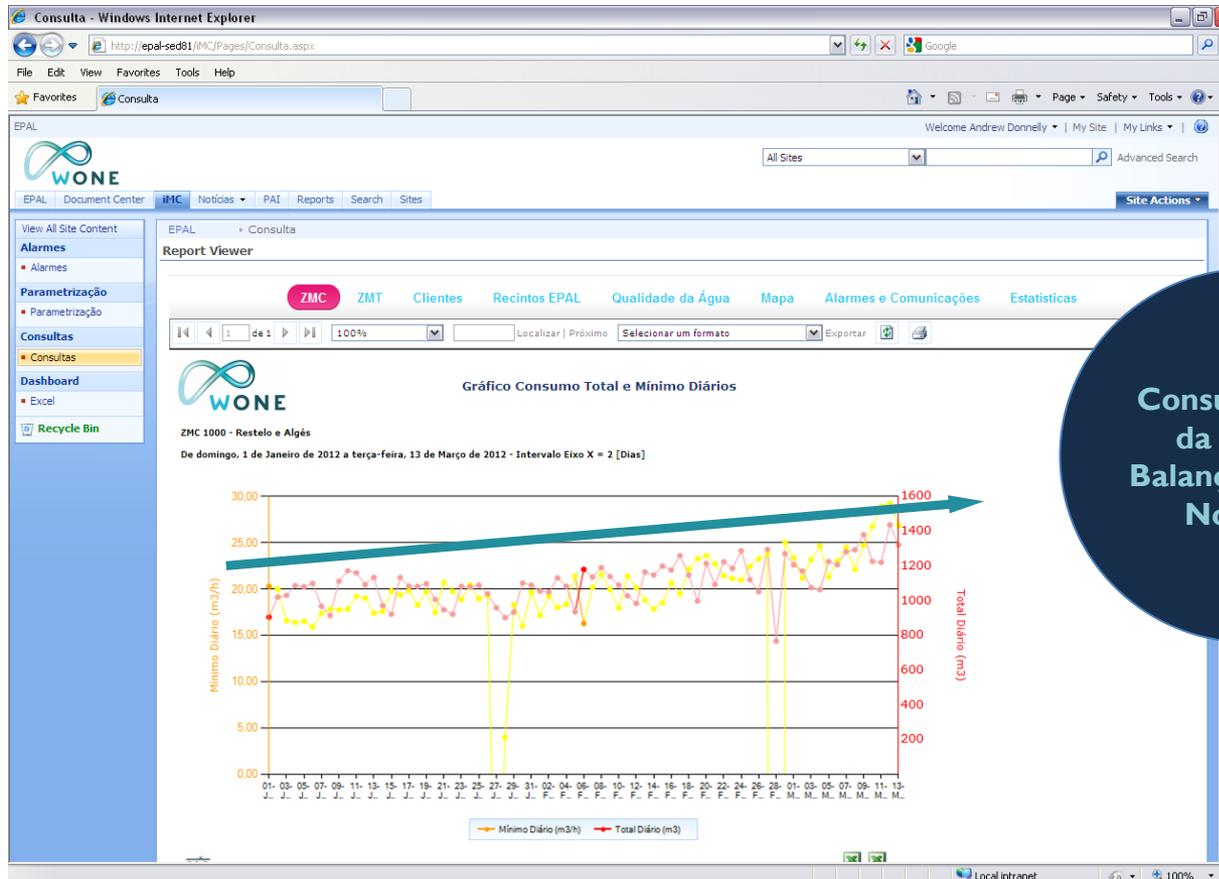
quinta-feira, 15 de Março de 2012

ZMC	MIN / MÁX	Relação Min./ Méd. Últimos 7 dias	Consumo Mínimo /1000 Clientes	Consumo Mínimo /Km Rede	Caudal Mínimo Absoluto 15min (m3/h)	Tendência Caudal Mínimo Últimos 7 dias (%)	Tendência Caudal Mínimo Últimos 7 dias (m3/h)	Perdas Nocturnas Recuperáveis (m3/h)	Perdas Recuperáveis Diárias (m3)
3530 - Chelas ISEL	▲▲	101%	6,8	2,2	21,9	-13%	-3,7	20,2	465,0
1000 - Restelo e Algés	▲▲	125%	14,2	1,1	22,3	11%	2,5	18,8	437,5
4040 - Bairro do Padre Cruz	▲▲	36%	7,0	1,7	30,6	28%	7,6	18,3	390,9
1020 - Restelo Jerónimos	▲▲	47%	14,5	1,5	27,2	92%	14,6	15,1	351,5
3550 - Alto de São João Leate	▲▲	41%	8,0	3,2	17,3	-9%	-1,9	15,0	340,9
3560 - Ollaia	▲▲	101%	4,8	2,4	22,7	15%	3,4	13,7	313,8
3440 - São João de Brito	▲▲	94%	9,3	1,3	8,8	-5%	-1,0	13,3	302,5
1050 - Alcântara a S. Jerónimo	▲▲	105%	6,1	1,6	20,2	-1%	-2	12,4	292,5
4229 - Galinheiras EE	▲▲	80%	6,0	1,4	11,9	-5%	-1,0	11,4	266,8
5130 - Alto da Ajuda	▲▲	45%	12,3	1,2	21,4	112%	12,2	11,4	261,7
3130 - Benfica Buraca	▲▲	95%	5,3	1,3	19,3	7%	1,4	11,1	257,0
3780 - Calçada de Carriche Norte	▲▲	33%	6,6	2,0	14,2	-21%	-3,8	10,9	258,8
3009 - Bairro da Boavista	▲▲	40%	9,0	1,8	12,0	7%	1,0	10,8	248,0
3430 - Roma e EUA	▲▲	43%	5,3	2,2	19,8	16%	3,2	10,4	242,1
3460 - Avenida do Brasil Sul	▲▲	89%	5,7	1,5	18,5	8%	1,6	10,3	238,6
3020 - Alto de Restelo	▲▲	92%	7,0	1,1	14,0	17%	2,5	9,6	222,5
1030 - Escola Sec Marques	▲▲	38%	6,4	1,8	13,9	64%	8,3	9,0	209,5
1220 - Ollaia Moscavide	▲▲	27%	4,0	1,6	17,8	20%	3,2	8,9	203,6
3050 - Bairro Calçada dos Mes...	▲▲	124%	9,7	1,5	11,8	3%	4	8,1	186,4
1130 - Restauradores e Rossio	▲▲	106%	9,4	2,1	17,4	-3%	-7	7,9	186,0
1060 - Vale de Alcântara	▲▲	45%	5,9	1,2	15,2	19%	2,5	7,8	182,6
1180 - Xabregas e Beato	▲▲	111%	6,6	1,0	14,3	1%	2	7,8	178,0

Done Local intranet 100%

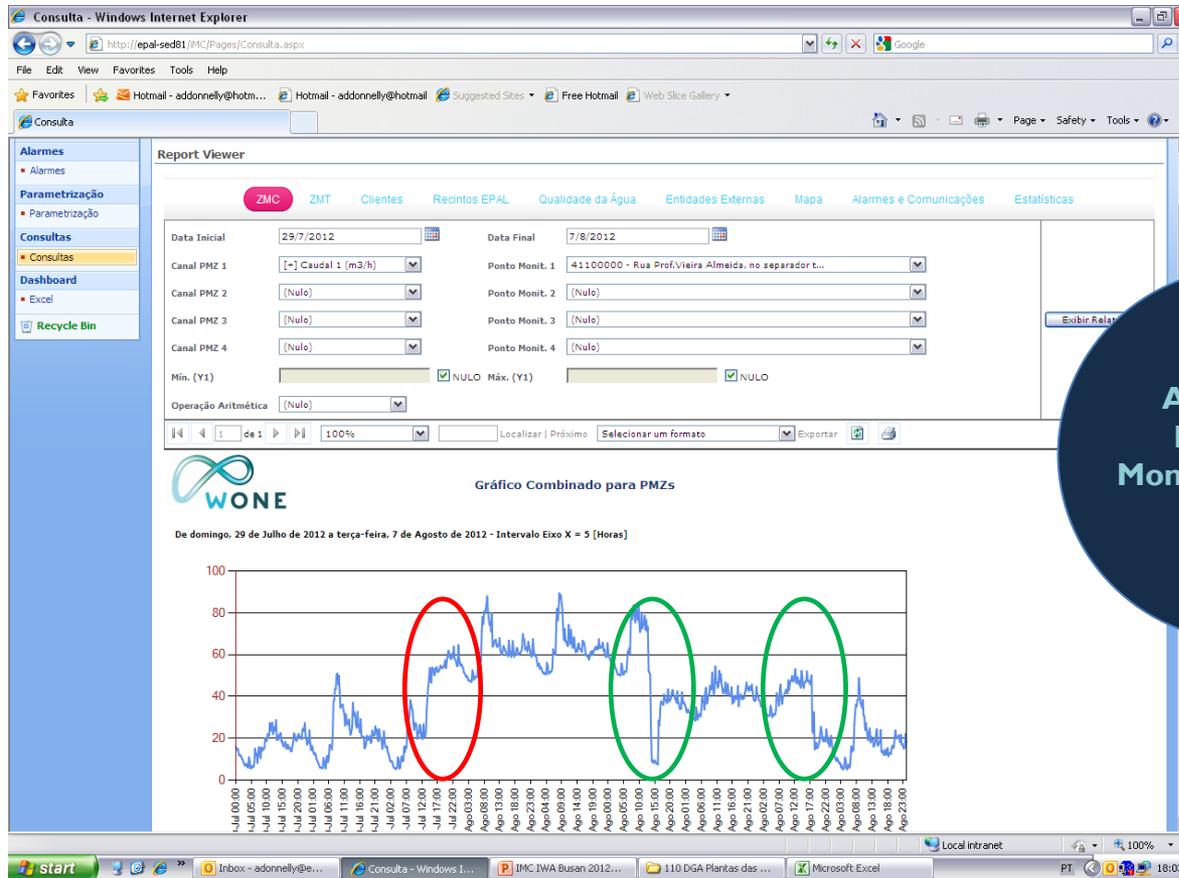
Relatório de Indicadores de Desempenho

PRINCIPAIS FUNÇÕES



Consumo Total
da ZMC e
Balanço Hídrico
Noturno

PRINCIPAIS FUNÇÕES



Análise dos
Pontos de
Monitorização da
ZMC

PRINCIPAIS FUNÇÕES

Consulta - Windows Internet Explorer
http://epal-sed81/IMC/Pages/Consulta.aspx

File Edit View Favorites Tools Help

Favorites Consulta

Alarmes
Alarmes

Parametrização
Parametrização

Consultas
Consultas

Dashboard
Excel

Recycle Bin

Report Viewer

ZMC ZMT Clientes Recintos EPAL Qualidade de Água Mapa Alarmes e Comunicações Estatísticas

Status: Sem comunicação à data actual Código Local: NULO

Origem do Sinal: Seleccione um Valor: Todos Sem comunicação à data actual Comunicação à data actual Sem comunicação há 1 dia Sem comunicação há 2 ou mais dias Ponto de Monitorização: NULO

Zona: Exibir Relatório

de 2 ? 100% Localizar | Próximo Selecionar um formato Exportar

WONE

Controlo de Comunicações

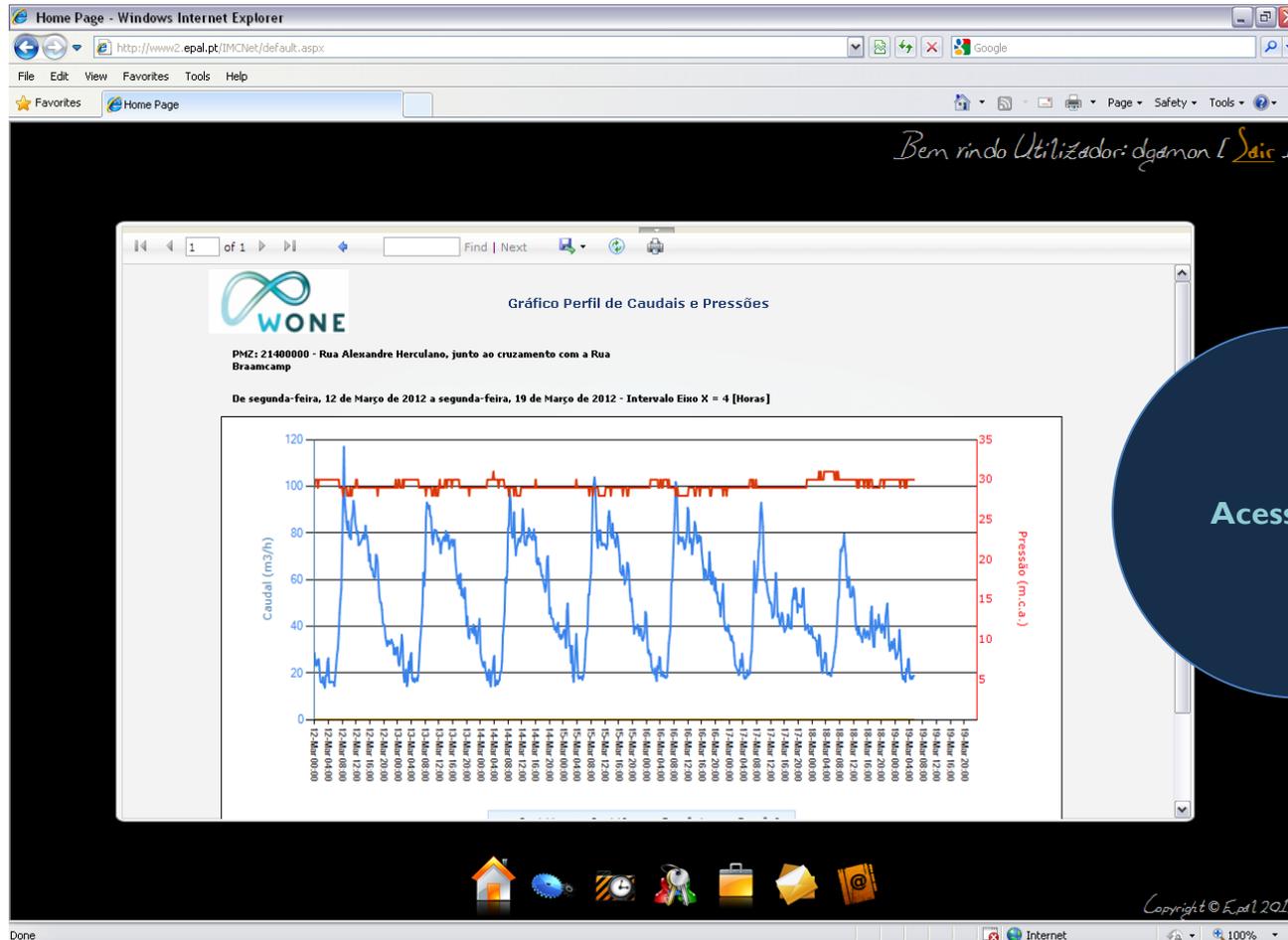
● Comunicação à data actual ● Sem comunicação há 1 dia ● Sem comunicação há 2 ou mais dias ou última integração no IMC desconhecida

T O P Z A L	Ponto de Monitorização	ID do Dispositivo	Código do Local	Zona	Origem do Sinal	Última Integração no IMC
	73901947 - QTA DA PIEDADE	PE_PSIQP_R0	3901947	032 - CLIENTES EM ALTA	Telegestão	14-03-2012 17:00:00
	41300000 - Estrada de Povea...	2413	5317550		CELLO	14-03-2012 13:15:00
	72950731 - SECR.GERAL-VARAS ...	356285000461217	2950731	003 - CAMPOLIDE-CAMPO OURI...	ISA	14-03-2012 9:30:00
	74039297 - EUROCOLACE INVEST...	356285000460797	4039297	003 - CAMPOLIDE-CAMPO OURI...	ISA	14-03-2012 9:30:00
	72950758 - SECR.GERAL-VARAS ...	356285000460912	2950758	003 - CAMPOLIDE-CAMPO OURI...	ISA	14-03-2012 9:15:00
	73864111 - CONDOMÍNIO DO PRÉDIO	356285000460953	3864111	003 - CAMPOLIDE-CAMPO OURI...	ISA	14-03-2012 9:15:00
	71714759 - CP-CAMINHO DE FE...	10217690	1714759	006 - BAIXA-AVENIDAS NOVAS...	Contar	14-03-2012 9:00:00
	72947137 - R ANTONIO FEIJÓ ...	356285000460987	2947137	004 - BENFICA-CALHARIZ-SÃO...	ISA	14-03-2012 9:00:00
	71660632 - SEC.GERAL MINISTÉ...	356285000463767	1660632	003 - CAMPOLIDE-CAMPO OURI...	ISA	14-03-2012 8:45:00
	72363089 - CONDOMÍNIO DO PRÉ...	356285000463338	2363089	006 - BAIXA-AVENIDAS NOVAS...	ISA	14-03-2012 8:45:00
	72944057 - ATLÉTICO CLUBE DE...	10337692	2944057	001 - ALGÉS-AJUDA-PEDROUÇO...	Contar	14-03-2012 8:45:00
	72959330 - SANTA CASA DA MIS...	356285000463106	2959330	003 - CAMPOLIDE-CAMPO OURI...	ISA	14-03-2012 8:45:00
	73770460 - ADM. REGIONAL SAÚ...	356285000461332	3770460	004 - BENFICA-CALHARIZ-SÃO...	ISA	14-03-2012 8:45:00
	73965090 - CAIXA-BANCO DE IN...	356285000464153	3965090	003 - CAMPOLIDE-CAMPO OURI...	ISA	14-03-2012 8:45:00
	74343875 - MODELO E CONTINEN...	356285000460201	4343875	004 - BENFICA-CALHARIZ-SÃO...	ISA	14-03-2012 8:45:00
	74795482 - SERVIÇOS ACÇÃO SO...	356285000459880	4795482	001 - ALGÉS-AJUDA-PEDROUÇO...	ISA	14-03-2012 8:45:00
	75041724 - SOGIURBE-SOC. GES...	356285000459872	5041724	004 - BENFICA-CALHARIZ-SÃO...	ISA	14-03-2012 8:45:00
	75340845 - IMOANDORRA, EMPRE...	356285000463999	5340845	003 - CAMPOLIDE-CAMPO OURI...	ISA	14-03-2012 8:45:00
	75389070 - ADMINISTRAÇÃO CON...	356285000423555	5389070	004 - BENFICA-CALHARIZ-SÃO...	ISA	14-03-2012 8:45:00

Local intranet 100%

Relatório dos
Sistemas de
Alarmes

PRINCIPAIS FUNÇÕES



APLICAÇÃO QUE CONTRIBUI PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA

**Melhoria da
acessibilidade a
dados
essenciais**

**Integração de
dados de
diferentes
sistemas**

**Análise
estatística e
sistema de
alarmes**

**Redução dos
custos de
leitura dos
medidores**

**Contribuição
direta na
redução da
ANF em
Lisboa**

**Fácil adaptação
a outras
entidades
gestoras**

CASO DE ESTUDO

ZMC 1060

Average
Absolute
Value
Unavo
Author
Retrie
Target

Perdas de água equivalentes a 500 000 m³/ano



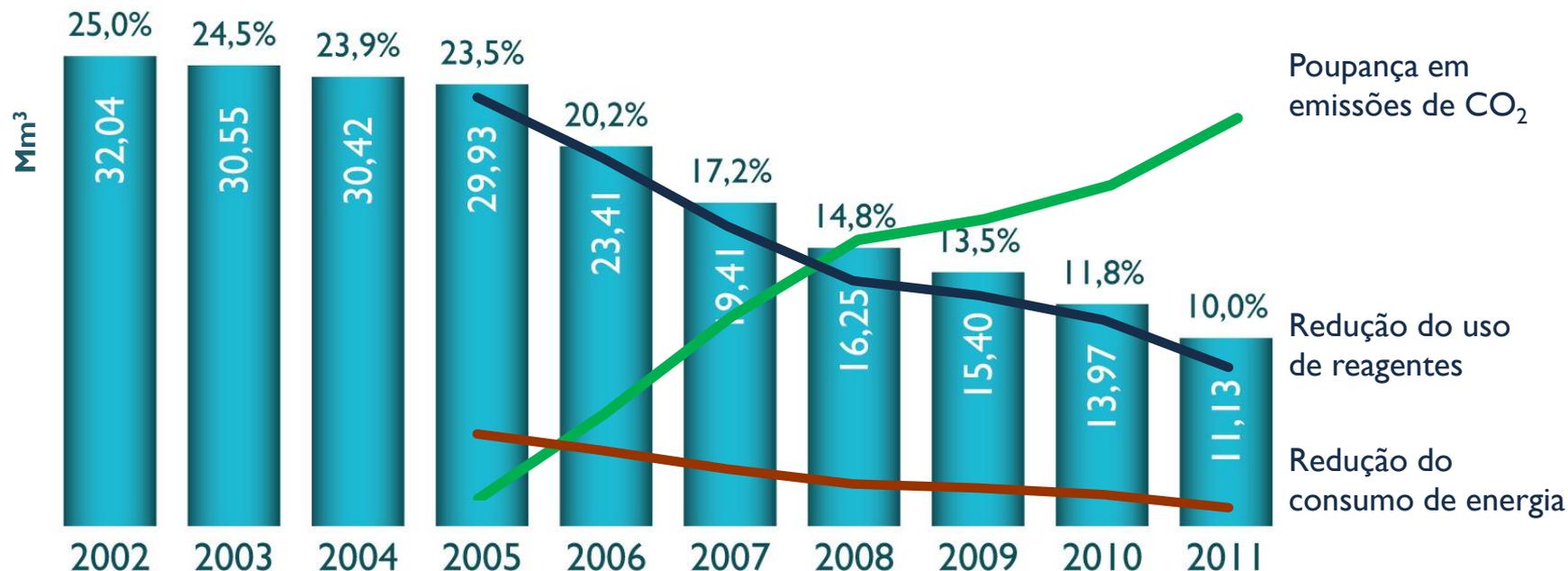
Pressão (m.c.a.)



AGENDA

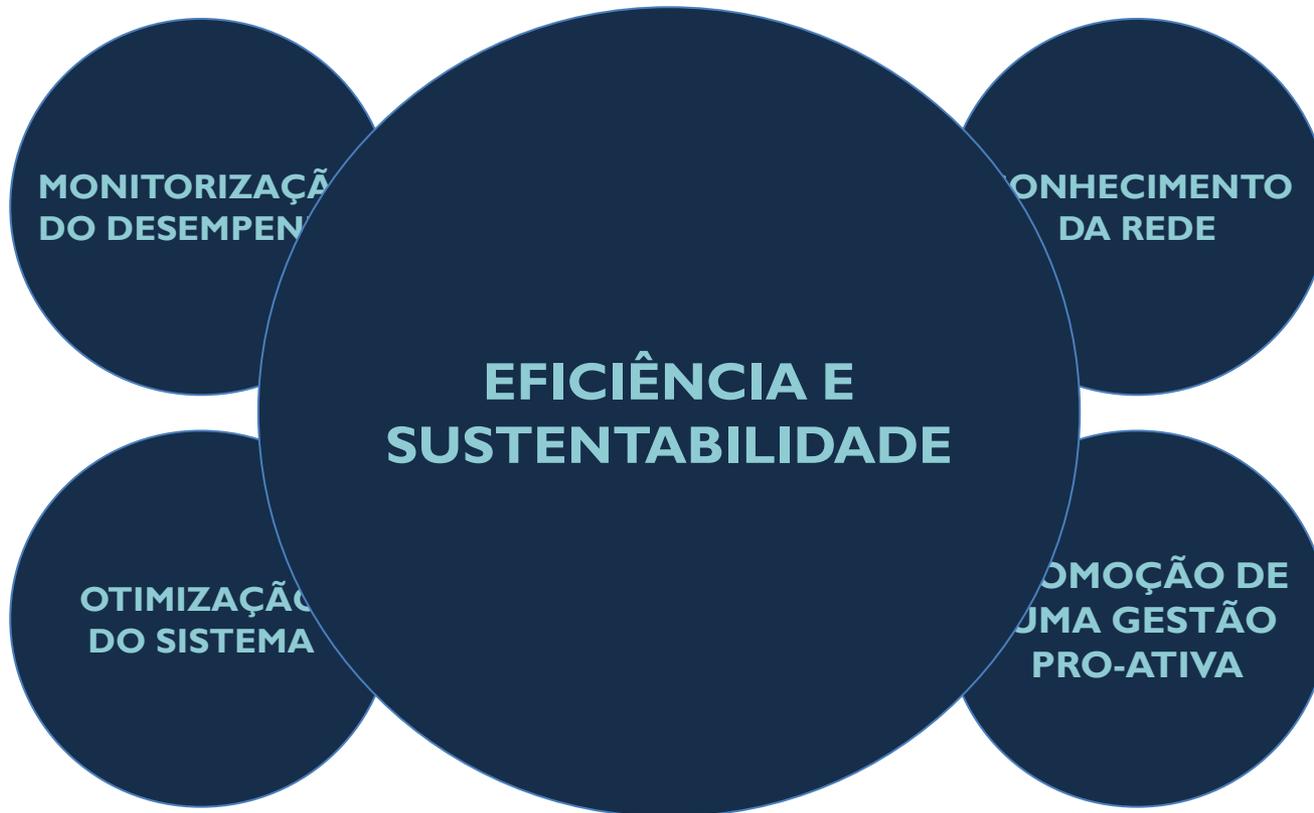
1. A EPAL
2. Situação da EPAL e Estratégia Adotada
3. Solução Desenvolvida
4. Considerações Finais

REDUÇÃO DA ÁGUA NÃO FATURADA EM LISBOA



- Melhor Gestão e Melhoria da Eficiência aumentam o desafio na detecção de fugas
 - Efeito cumulativo das Estratégias de Reabilitação da Rede e de Controlo Activo de Fugas
 - Redução do uso de reagentes (químicos), do consumo de energia e das emissões de CO₂ (menos 7.000 ton CO₂ desde 2005)
- Poupança em 2011 de cerca de €6M, face à realidade de 2005**
- O sistema desenvolvido contribui para a melhoria da eficiência da EPAL, podendo os seus resultados ser adaptados a outros contextos**

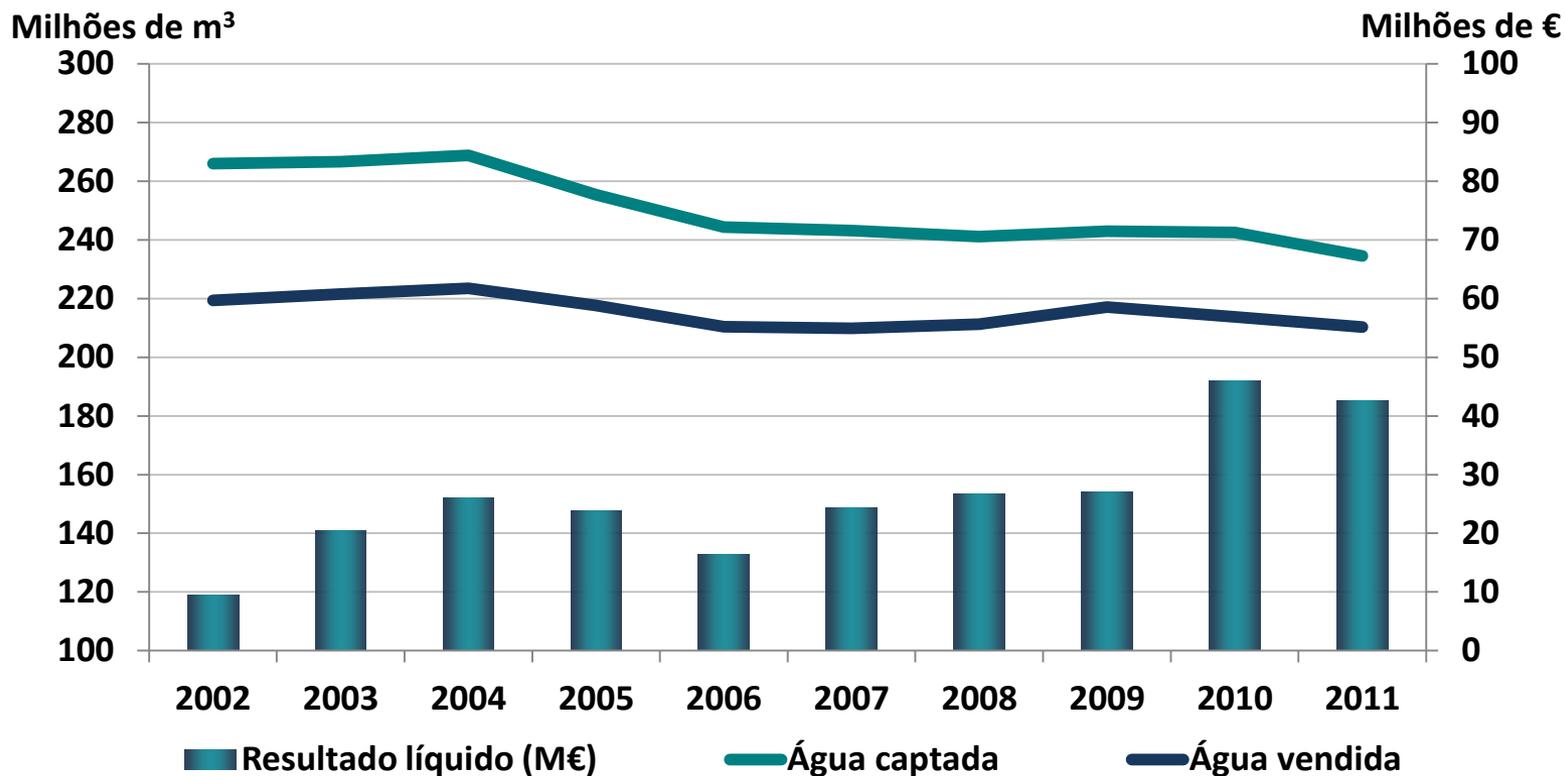
BENEFÍCIOS DA ESTRATÉGIA



BENEFÍCIOS DA ESTRATÉGIA

Rentabilidade

Volumes de água captada e vendida *versus* Resultados



PRINCIPAIS VANTAGENS



A REDUÇÃO DE PERDAS APORTA GRANDES VANTAGENS AO NÍVEL DA EFICIÊNCIA, COM REPERCUSSÕES POSITIVAS PARA TODOS OS STAKEHOLDERS ENVOLVIDOS, NOMEADAMENTE CLIENTES/SOCIEDADE, REGULADOR E ACIONISTA:

A NÍVEL AMBIENTAL

por permitir reduzir os caudais captados, diminuir os consumos de energia e de reagentes, evitando emissões de CO₂

EM TERMOS ECONÓMICOS E FINANCEIROS

por permitir a racionalização e a otimização de investimentos

DE ÂMBITO SOCIAL

porque o incremento de eficiência da empresa permite ganhos líquidos e valor acrescentado para o consumidor/cliente, nomeadamente através da moderação tarifária



SEE YOU IN LISBON

Network Monitoring Unit
Av. de Berlim, n.º 15, 1800-031 Lisboa, PORTUGAL

tel.: +351 21 855 2151
wone@epal.pt
www.epal.pt