


A regulação  
como instrumento  
para a melhoria  
da eficiência e  
da eficácia nos  
serviços públicos  
de águas e resíduos



**INSTITUTO REGULADOR DE ÁGUAS E RESÍDUOS**  
Centro Empresarial Torres de Lisboa  
Rua Tomás da Fonseca, Torre G – 8º 1600-209 LISBOA  
Telefone: 210 052 200 Fax: 210 052 229

DESIGN desenvolvido por: 03/04



# OS SERVIÇOS DE ÁGUAS E RESÍDUOS

## O caso de Lisboa



# Caracterização destes serviços



## Caracterização dos serviços

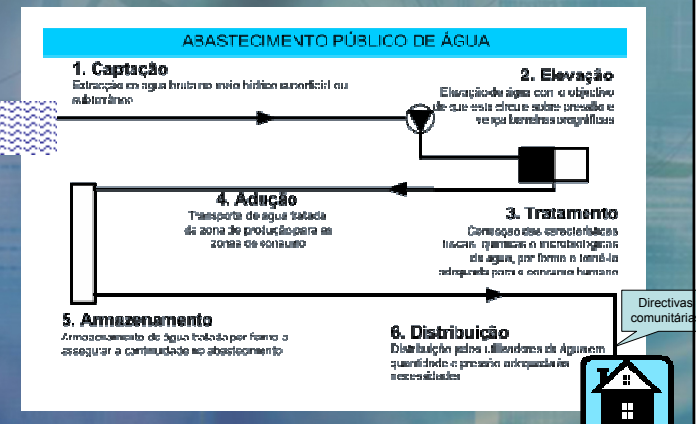
- **Serviços públicos de:**
  - Abastecimento público de água
  - Saneamento de águas residuais urbanas
  - Gestão de resíduos sólidos urbanos
- **Importância destes serviços**
  - Serviços estruturais das sociedades modernas
  - Problemas ambientais de primeira geração
- **Serviços de interesse económico geral, essenciais:**
  - Ao bem estar geral dos cidadãos
  - À saúde pública
  - Às actividades económicas
  - À protecção do ambiente
- **Princípios a que devem obedecer:**
  - Universalidade de acesso
  - Continuidade e qualidade de serviço
  - Eficiência e equidade de preços

## IRAR Caracterização dos serviços

- **Características dos serviços:**
  - Serviços insubstituíveis
  - Serviços de produtos heterogêneos
  - Serviços locais ou regionais
  - Economias de escala, gama e processo
  - Activos de longa duração e valor elevado
  - Elevado período de recuperação do capital
  - Activos concebidos para situações de ponta
  - Activos com elevada imobilização
  - Baixa elasticidade procura-preço
  - Monopólios naturais locais/regionais

## IRAR Caracterização dos serviços

- **Serviços de abastecimento de água**



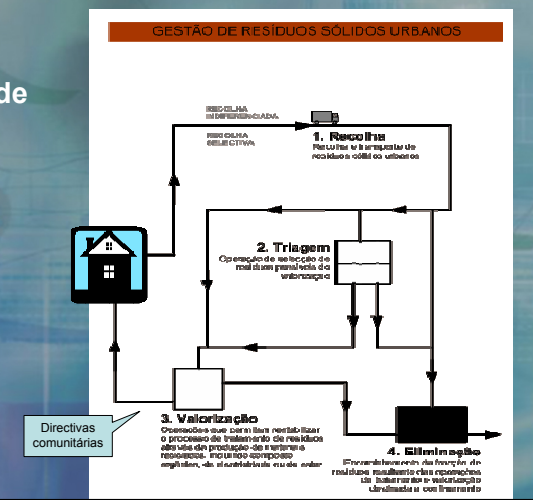
## IRAR Caracterização dos serviços

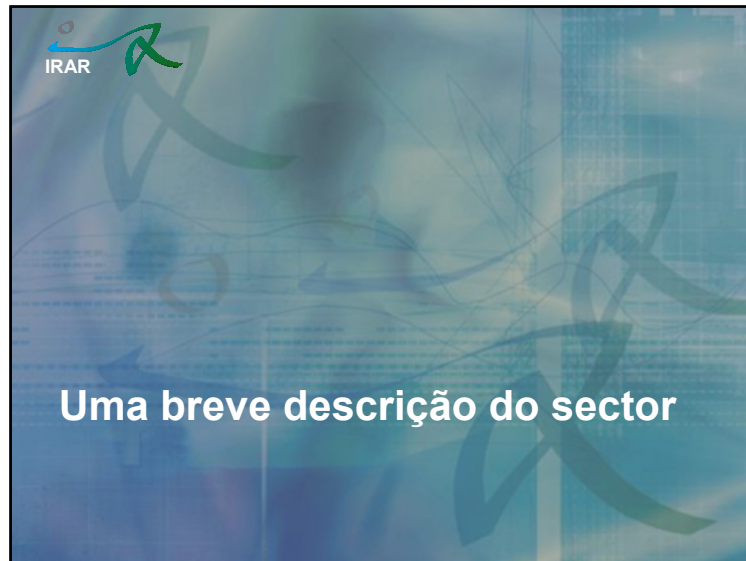
- **Serviços de saneamento de águas residuais**



## IRAR Caracterização dos serviços

- **Serviços de gestão de resíduos sólidos**





IRAR

## Descrição do sector

- **Evolução em Portugal: década de 70**
  - Tomada de consciência da situação: atrasos na cobertura, falta de qualidade, infra-estruturas insuficientes e degradadas e inexistência de factores de mudança
  - Reforço do municipalismo
- **Evolução em Portugal: década de 80**
  - Continuação do municipalismo
  - Factores para a mudança: pressão da opinião pública, importância política, capacidade elevada de investimento (UE) e preparação para abertura ao sector privado
  - Preparação para a mudança

IRAR

## Descrição do sector

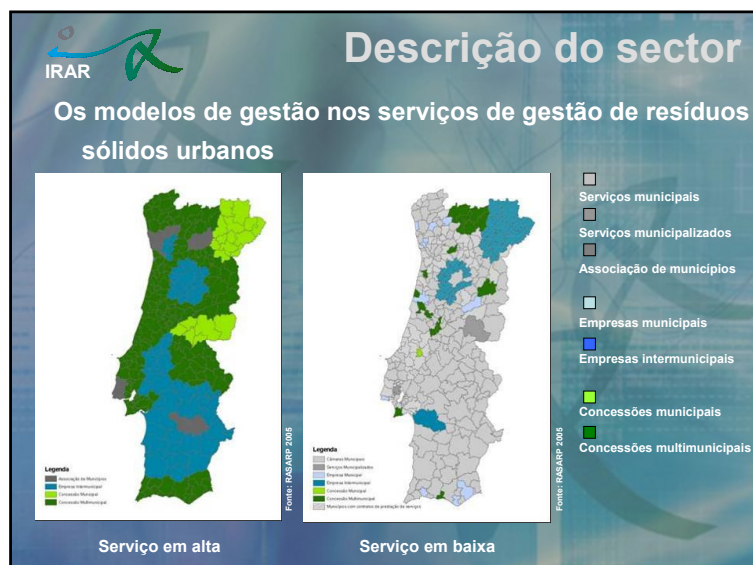
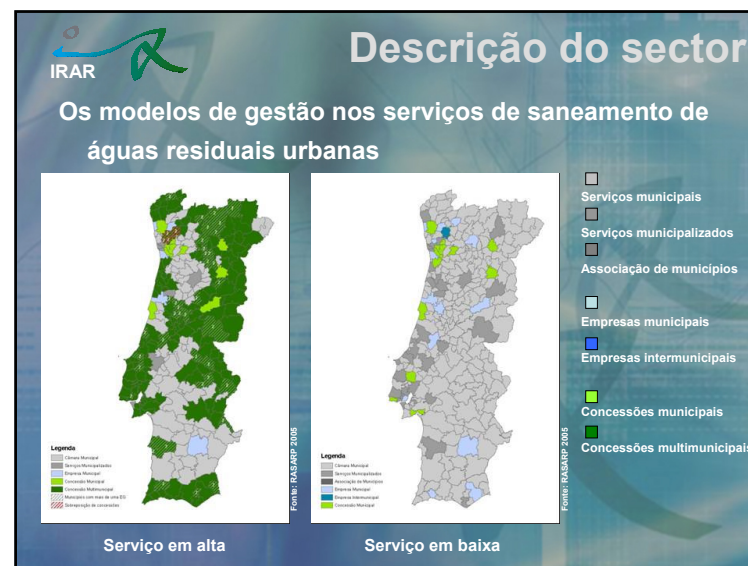
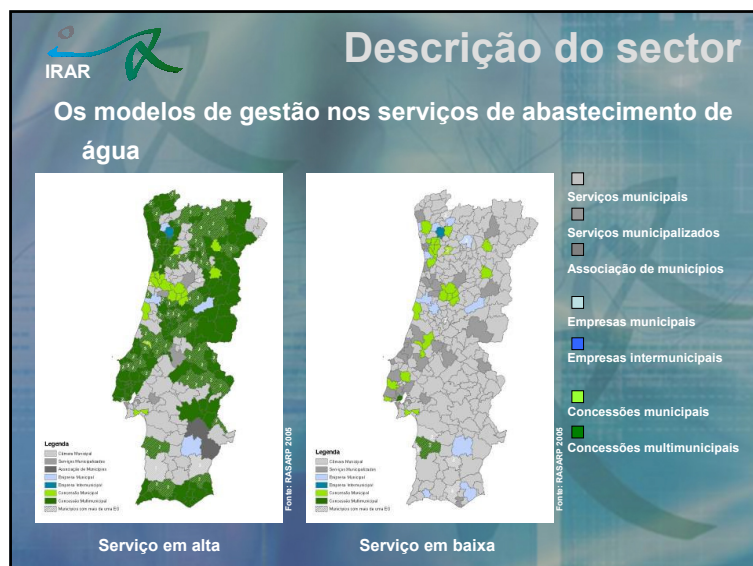
- **Evolução em Portugal: década de 90**
  - Implementação de uma nova estratégia (1993): empresarialização no sector, constituição da AdP, abertura ao sector privado e criação de sistemas regionais
  - Sistemas promovidos pelo Estado (primeira geração de sistemas multimunicipais) e sistemas promovidos pelas Autarquias
- **Década actual (primeira metade)**
  - PEAASAR I
  - PERSU I
  - Segunda geração de sistemas multimunicipais, alargada ao interior do País
  - Crescimento de novos modelos de sistemas municipais
  - Preparação do PEAASAR II e do PERSU II

IRAR

## Descrição do sector

- **Universo de entidades:**
  - Elevado número de entidades gestoras (»300)
  - Diversidade de dimensões e capacidades
  - Diversidade de modelos de gestão
- **Modelos de gestão municipal:**
  - Gestão directa: Câmaras municipais / Serviços municipalizados
  - Delegação: Empresas municipais e intermunicipais (a partir de 1998)
  - Concessão: **Concessões municipais e intermunicipais (a partir de 1993)**
- **Modelos de gestão estadual:**
  - Gestão directa: -
  - Delegação: **EPAL**
  - Concessão: **Concessões multimunicipais (a partir de 1993)**





**A necessidade de regulação**



## Necessidade de regulação

- Estes serviços de interesse económico geral (SIEG) constituem monopólios naturais locais ou regionais
  - Riscos associados:
    - Não há incentivo na procura de uma maior “eficiência” e “eficácia” pelos operadores
    - Aumentam os riscos de prevalência dos operadores perante os utilizadores
- ↓
- **Necessidade de regulação**
    - A “mão visível” *versus* a “mão invisível” de Adam Smith



## Necessidade de regulação

- **Conceito de regulação:**
  - Mecanismo que reproduz, num mercado de monopólio natural, os resultados de eficiência expectáveis num ambiente competitivo
  - Cria um “mercado de competição virtual” e induz o operador a agir em função do interesse público sem pôr em causa a sua viabilidade
  - Constitui um mecanismo moderno de intervenção do Estado



## Necessidade de regulação

- **Vantagens da regulação “nacional” em alternativa à “regional” ou “local” em Portugal:**
  - Visão global do sector
  - Uniformização de regras, procedimentos e interpretações
  - Potenciação do “benchmarking”
  - Diminuição do risco de captura
  - Racionalização dos recursos regulatórios



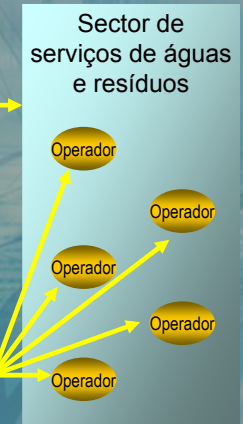
## O modelo de regulação do IRAR

## Modelo de regulação

- **Principais objectivos da regulação:**
  - Protecção dos interesses dos utilizadores (optimização dos preços *versus* qualidade dos serviços).
  - Salvaguarda da viabilidade económica dos operadores e dos seus legítimos interesses.
  - Consolidação do restante tecido empresarial do sector, não regulado, de apoio aos operadores.
  - Salvaguarda dos aspectos ambientais.

## Modelo de regulação

- **Regulação estrutural do sector**
- **Regulação do comportamento dos operadores**
  - Regulação económica
  - Regulação da qualidade dos serviços
  - Regulação da qualidade da água para consumo humano



## A regulação estrutural do sector

## A regulação estrutural

### Regulação estrutural do sector:

- **Ordenamento geral do sector**
  - Acompanhamento dos PEASAR e PERSU
  - Acompanhamento do QREN
  - Revisão das bases dos sistemas multimunicipais e das bases dos sistemas municipais
  - Revisão da legislação sobre qualidade da água
  - Elaboração do regulamento tarifário
  - Revisão do estatuto do IRAR (ERSAR)
- **Acesso, funcionamento e cessação das EG**
  - Acompanhamento dos processos de concurso, da contratualização, do cumprimento contratual e de eventuais alterações contratuais e cessações de serviço
- **Resolução de conflitos**
  - Processos de conciliação entre EG







# A regulação económica das entidades gestoras




# A regulação económica

## Ciclo anual de regulação económica:

- **Modelos de concessão multimunicipal (33 EG):**
  - Recepção de propostas de orçamento e projectos tarifários (Set)
  - Apreciação de propostas de orçamento e projectos tarifários (Out/Dez)
  - Supervisão da execução orçamental dos operadores (Jan/Dez)
  - *Recepção dos dados de execução orçamental (Mar)*
  - *Processamento e validação dos dados e interpretação de resultados (Abr/Jul)*
  - Publicação e divulgação do relatório anual (Out)
- **Modelos de concessão municipal (25 EG):**
  - Acompanhamento e apreciação das alterações tarifárias
  - Publicação e divulgação do relatório anual (Out)
- **Outros modelos de gestão (»250):**
  - Ausência de intervenção regulatória do IRAR






# A regulação da qualidade de serviço das entidades gestoras



# A qualidade de serviço

## Ciclo anual de regulação da qualidade de serviço:

- **Modelos de concessão municipal e multimunicipal (~60 EG):**
  - Recepção das variáveis enviadas pelas EG para cálculo dos (20) indicadores de desempenho (Mar)
  - Realização da validação dos dados pelo IRAR (Abr/Mai)
  - Processamento dos dados e interpretação de resultados (Jun/Ago)
  - Contraditório pelas EG (Ago/Set)
  - Publicação e divulgação pelo IRAR do relatório anual (Out)
- **Outros modelos de gestão (»250):**
  - Ausência de intervenção regulatória do IRAR

# A qualidade de serviço

IRAR

- Sistema de avaliação da qualidade de serviço:
  - 20 indicadores sobre
    - Defesa dos interesses dos utilizadores
    - Defesa dos interesses do operador
    - Sustentabilidade do operador
    - Sustentabilidade ambiental

<b>Defesa dos interesses dos utilizadores</b>	<p>Defesa dos interesses dos utilizadores</p> <p>AA 01 - Cobertura do serviço (%)</p> <p>AA 02 - Preço médio do serviço (€/m³)</p> <p>Qualidade do serviço prestado aos utilizadores</p> <p>AA 03 - Ocorrência de inundações (&gt; 1100 km)</p> <p>AA 04 - Resposta a reclamações escritas (%)</p>	<b>Defesa dos interesses dos utilizadores</b>	<p>Defesa dos interesses dos utilizadores</p> <p>AA 01 - Cobertura do serviço (%)</p> <p>AA 02 - Preço médio do serviço (€/m³)</p> <p>Qualidade do serviço prestado aos utilizadores</p> <p>AA 03 - Ocorrência de inundações (&gt; 1100 km)</p> <p>AA 04 - Análises de água realizadas (%)</p> <p>AA 05 - Qualidade da água fornecida (%)</p> <p>AA 06 - Resposta a reclamações escritas (%)</p>
<b>Sustentabilidade do operador</b>	<p>Sustentabilidade econômico-financeira do operador</p> <p>AR 05 - Risco de cobertura dos custos correntes (%)</p> <p>AR 06 - Custos correntes unitários (€/m³)</p> <p>AR 07 - Risco de sustentabilidade (%)</p> <p>Sustentabilidade infra-estrutural do operador</p> <p>AR 08 - Utilização de equipamentos de tratamento (%)</p> <p>AR 09 - Tratamento de efluentes individuais coletados (%)</p> <p>AR 10 - Capacidade de armazenamento das águas residuais (%)</p> <p>AR 11 - Risco de falhas de coletores (%)</p> <p>AR 12 - Risco de ramais de ligação (%)</p> <p>Sustentabilidade operacional do operador</p> <p>AR 13 - Ocorrência de colapsos (&gt; 1100 km)</p> <p>AR 14 - Falhas em estações elevatórias (porsabombas)</p> <p>AR 15 - Colapsos estruturais em coletores (&gt; 1100 km)</p> <p>Sustentabilidade em recursos humanos do operador</p> <p>AR 16 - Empregados (&gt; 1100 km)</p>	<b>Sustentabilidade do operador</b>	<p>Sustentabilidade econômico-financeira do operador</p> <p>RS 05 - Risco de cobertura dos custos correntes (%)</p> <p>RS 06 - Custos correntes unitários (€/m³)</p> <p>RS 07 - Risco de sustentabilidade (%)</p> <p>Sustentabilidade infra-estrutural do operador</p> <p>RS 08 - Boçanagens (%)</p> <p>RS 09 - Valorização de efluentes (%)</p> <p>RS 10 - Incineração de lixo (%)</p> <p>RS 11 - Deposição de lixo (%)</p> <p>RS 12 - Utilização de equipamento de encaixe anual de lixo (%)</p> <p>Sustentabilidade operacional do operador</p> <p>RS 13 - Caracterização dos resíduos (%)</p> <p>RS 14 - Caracterização dos resíduos (%)</p> <p>RS 15 - Empregados (&gt; 1100 km)</p>
<b>Sustentabilidade ambiental</b>	<p>Sustentabilidade ambiental</p> <p>AA 17 - Análises de águas residuais realizadas (%)</p> <p>AA 18 - Cumprimento dos parâmetros de descarga (%)</p> <p>AA 19 - Consumo energético (kWh/m³)</p> <p>AA 20 - Destino final de lamas de tratamento (%)</p>	<b>Sustentabilidade ambiental</b>	<p>Sustentabilidade ambiental</p> <p>AA 17 - Análises de águas residuais realizadas (%)</p> <p>AA 18 - Cumprimento dos parâmetros de descarga (%)</p> <p>AA 19 - Consumo energético (kWh/m³)</p> <p>AA 20 - Destino final de lamas de tratamento (%)</p>

**Abastecimento público de água**  
**Gestão de resíduos sólidos**

# A qualidade de serviço

IRAR

- Ficha de avaliação anual da qualidade de serviço de uma entidade gestora

**Identificação da entidade gestora**

**Apresentação da entidade gestora**

**Descrição do sistema**

**Avaliação da qualidade de serviço da entidade gestora**

**Recomendações de melhoria da qualidade de serviço**

**Notas sobre a qualidade de serviço**

**Avaliação da qualidade de serviço**

**Quantificação da qualidade de serviço**

**Identificação do indicador avaliado**

Importante para a definição de estratégias

# A qualidade de serviço

IRAR

- Ficha de benchmarking anual para cada indicador

**Identificação do indicador de desempenho**

**Definição do indicador de desempenho**

**Gráfico com benchmarking das entidades gestoras em alta**

**Análise comparada das entidades gestoras em alta**

**Gráfico com benchmarking das entidades gestoras em baixa**

**Análise comparada das entidades gestoras em baixa**

**Recomendações de melhoria da qualidade de serviço no sector**

Importante para a definição de estratégias

# A qualidade de serviço

IRAR

- Ineficiência da utilização de recursos hídricos (%):
  - Intervalos de referência preconizados pelo IRAR:
    - Bom desempenho: 0,0 a 15,0%
    - Desempenho mediano: 15,0 a 20,0%
  - Valores encontrados nas concessões municipais:
    - Média ponderada: 18,6%
    - Valor máximo: 40,8%
    - Valor mínimo: 8,4%



IRAR


## A regulação da qualidade da água para consumo humano

IRAR

## A qualidade da água

### Ciclo anual de regulação da qualidade da água para consumo humano:

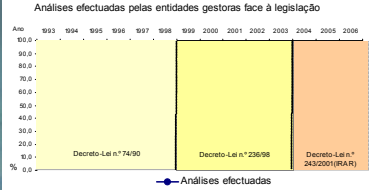
- **Abrange todos os modelos de gestão (308 EG):**
  - Recepção de Programas de Controlo de Qualidade da Água - PCQA (Set)
  - Apreciação e eventual aprovação de PCQA (Out a Dez)
  - Inspecções aos sistemas das EG (Jan a Dez)
  - Supervisões aos laboratórios de análises (Jan a Dez)
  - Levantamento de contra-ordenações a EG (Jan a Dez)
  - Recepção dos resultados do controlo da qualidade da água enviados pelas EG (Março)
  - Validação, processamento e interpretação dos dados (Abril a Setembro)
  - Publicação e divulgação do relatório anual (Outubro)



IRAR

## A qualidade da água

### Análises realizadas pelas entidades gestoras face à legislação



**Situação em 2005:**

- Realizadas 617.174 análises pelas entidades gestoras
- Realizadas **96,3%** das análises requeridas pela legislação.

**Análise da evolução:**

- Grande melhoria na realização de análises: de 52,3% em 1993 para 96,3% em 2005
- Principais parâmetros em falta: orgânicos e metais, possivelmente devido ao elevado custo das respectivas análises
- Maiores problemas nos pequenos sistemas em zonas do interior

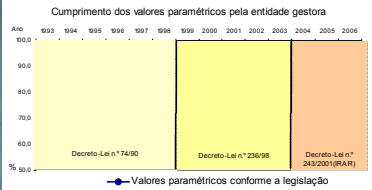
**Objectivo:**

- Attingir 100% de análises realizadas em 2008

IRAR

## A qualidade da água

### Verificação da conformidade dos valores paramétricos pelas entidades gestoras



**Situação em 2005:**

- Verificada a conformidade de **97,5%** das análises face à legislação, apesar do aumento do número de análises em zonas rurais, da intensificação do controlo e do período de seca

**Análise da evolução:**

- Significativa melhoria: de 95,8% para 97,5% desde 1993
- Principais inconformidades: parâmetros microbiológicos, pH, ferro, manganês, arsénio e alumínio
- Maiores problemas nos pequenos sistemas em zonas do interior
- Gestão eficiente no período de seca

**Objectivo:**

- Attingir 99% de conformidade face à legislação em 2010

IRAR

## Os serviços na cidade de Lisboa

IRAR

## O caso de Lisboa

- **Serviços públicos de:**
  - Abastecimento público de água
    - Serviço em alta: **EPAL**
    - Serviço em baixa: **EPAL**
  - Saneamento de águas residuais urbanas
    - Serviço em alta: **SIMTEJO**
    - Serviço em baixa: **CM Lisboa/Emarlis**
  - Gestão de resíduos sólidos urbanos
    - Serviço em alta: **VALORSUL**
    - Serviço em baixa: **CM Lisboa**

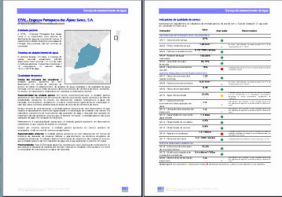


IRAR

## O caso de Lisboa

- **A EPAL (serviço em baixa)**

A EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres é a responsável pelo sistema de distribuição de água ao concelho de Lisboa. O capital social é detido totalmente pela Águas de Portugal.



O sistema abrange, em baixa, o município de Lisboa, servindo actualmente 285 623 alojamentos. Inclui cerca de 1 417 km de redes e condutas adutoras, 9 estações elevatórias e 15 reservatórios. O sistema aduziu 127,2 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> de água.

IRAR

## O caso de Lisboa

- **Avaliação da qualidade de serviço da EPAL (serviço em baixa)**

Indicador	Valor (Valor de referência)	Avaliação	Observações
<b>DEFESA DOS INTERESSES DOS UTILIZADORES</b>			
AA 01 - Cobertura do serviço	97% (100%)	●●●○	-
AA 02 - Preço médio do serviço	1,08 €/m <sup>3</sup> (-)	-	De acordo, pelo instrumento jurídico previsto em 100% de equivalência a 0,81€ (100%)
AA 03 - Falhas no abastecimento	0,75/1 000 ramos (1,00/1 000 ramos)	●●●○	-
AA 04 - Análises de água realizadas	100,00% (100%)	●●●○	-
AA 05 - Qualidade da água fornecida	99,70% (100%)	●●●○	-
AA 06 - Resposta a reclamações aceites	73% (100%)	●○●○	Ao nível médio quanto ao tempo de resposta e ao tempo para a resolução das reclamações aceites.



## O caso de Lisboa

### • Avaliação da qualidade de serviço da EPAL

SUSTENTABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA			
AA 07 - Rácio de cobertura dos custos correntes	1,22 (>100%)	🟢🟢	-
AA 08 - Custo corrente unitário	0,67 €/m <sup>3</sup> (-)	🟢	De acordo, não ultrapassa o valor previsto 20 a 30% da legislação em vigor a 31 de 12 de 2017.
AA 09 - Rácio de solvabilidade	0,48 (0,20 a 10,00)	🟢🟢	-
AA 10 - Água não facturada	23,8 % (<30%)	🟡🟡	De acordo, porém a melhorar a gestão e a qualidade dos serviços prestados, bem como a eficiência dos processos de medição e de cobrança, para atingir o valor de referência.
AA 11 - Cumprimento do licenciamento das captações de água	n.a. (100%)	🟢	De acordo, porém a melhorar a gestão e a qualidade dos serviços prestados, bem como a eficiência dos processos de medição e de cobrança, para atingir o valor de referência.
AA 12 - Utilização das estações de tratamento	n.a. (100%)	🟢	De acordo, porém a melhorar a gestão e a qualidade dos serviços prestados, bem como a eficiência dos processos de medição e de cobrança, para atingir o valor de referência.
AA 13 - Capacidade de reserva de água tratada	1,3 dias (2,00 a 2,00 dias)	🟢🟢	-
AA 14 - Reabilitação de condutas	4,0 % (>10 a 2,0%)	🟢🟢	-
AA 15 - Reabilitação de ramais	5,8 % (>2,0%)	🟢🟢	-
AA 16 - Avarias em condutas	79 1100 km (<1000 km)	🔴	De acordo, porém a melhorar a gestão e a qualidade dos serviços prestados, bem como a eficiência dos processos de medição e de cobrança, para atingir o valor de referência.
AA 17 - Recursos humanos	1,4 11000 remais (2,0 a 2,0 remais)	🟢🟢	De acordo, porém a melhorar a gestão e a qualidade dos serviços prestados, bem como a eficiência dos processos de medição e de cobrança, para atingir o valor de referência.



## O caso de Lisboa

### • Avaliação da qualidade de serviço da EPAL

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL			
AA 18 - Ineficiência da utilização de recursos hídricos	15,3 % (<50%)	🟢	-
AA 19 - Eficiência energética de instalações elevatórias	0,4 kWh/m <sup>3</sup> 100m (0,4 kWh/m <sup>3</sup> 100m)	🟢	-
AA 20 - Destino final de lamas do tratamento	n.a. (100%)	🟢	De acordo, porém a melhorar a gestão e a qualidade dos serviços prestados, bem como a eficiência dos processos de medição e de cobrança, para atingir o valor de referência.

Simbologia: 🟢 bom desempenho; 🟡 desempenho mediano; 🔴 desempenho insatisfatório; 🟡/🔴/🟢: não aplicável; n.a.: não respondeu



## O caso de Lisboa

### • A SIMTEJO (serviço em alta)

A SIMTEJO, criada em 2001, é concessionária do sistema multimunicipal de saneamento do Tejo e Trancão. O capital social é detido pela Águas de Portugal (50,5%) e pelos municípios constituintes. O período da concessão vigora de 2001 a 2031.

O sistema abrange, em alta, os concelhos de Amadora, Lisboa, Loures, Mafra, Odivelas e Vila Franca de Xira, servindo actualmente 640 594 alojamentos. Inclui 194 km de interceptores e emissários, 46 estações elevatórias e 30 estações de tratamento de águas residuais. O sistema recolheu 79,5 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> de águas residuais.



## O caso de Lisboa

### • Avaliação da qualidade de serviço da SIMTEJO

Indicador	Valor (Método de referência)	Avaliação	Observações
<b>DEFESA DOS INTERESSES DOS UTILIZADORES</b>			
AR 01 - Cobertura do serviço	83 % (100%)	🟡🟡	-
AR 02 - Preço médio do serviço	0,40 €/m <sup>3</sup> (-)	-	De acordo, porém a melhorar a gestão e a qualidade dos serviços prestados, bem como a eficiência dos processos de medição e de cobrança, para atingir o valor de referência.
AR 03 - Ocorrência de inundações	0 m <sup>3</sup> 100 km (0 a 100 km)	🟢🟢	-
AR 04 - Respostas a reclamações escritas	41 % (100%)	🔴	De acordo, porém a melhorar a gestão e a qualidade dos serviços prestados, bem como a eficiência dos processos de medição e de cobrança, para atingir o valor de referência.









## Impactos

### • 1. IMPACTOS (POSITIVOS) DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO NOS UTENTES:

- Serviço essencial à vida
- Salvaguarda da saúde pública
- Conforto e qualidade de vida



## Impactos

### • 2. IMPACTES (NEGATIVOS) DO AMBIENTE NOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO:

- Variabilidade temporal das disponibilidades hídricas
- Variabilidade temporal da qualidade da água
- Ocorrência de fenómenos extremos (cheias e secas) e de poluição acidental



## Impactos

### • 3. IMPACTES (NEGATIVOS) DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO NO AMBIENTE:

- Nos recursos hídricos
- No solo
- No ar
- Nos recursos energéticos
- Na vegetação




## Impactos

### • 3. IMPACTES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO NO AMBIENTE:


- MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS
  - Minimização dos volumes de água extraídos
  - Selecção e protecção dos locais de extracção
  - Controlo das descargas da desinfecção de condutas
  - Controlo das descargas da lavagem
  - Tratamento e destino final aos resíduos do tratamento da água
  - Construção paralela dos sistemas de drenagem e de abastecimento






## Impactos

- **3. IMPACTES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO NO AMBIENTE:**
  - MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES NO SOLO
    - Tratamento prévio de lamas de tratamento da água
    - Destino adequado para resíduos da construção, solo e asfalto
    - Levantamento e reciclagem de condutas enterradas fora de uso
    - Maior recurso a reutilização, reciclagem e recuperação
  - MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES NO AR
    - Minimização de emissões gasosas das instalações de tratamento



## Impactos

- **3. IMPACTES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO NO AMBIENTE:**
  - MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES NOS RECURSOS ENERGÉTICOS
    - Concepção e operação dos sistemas tendentes à conservação de energia
    - Instalação de turbinas de recuperação de energia em grandes adutoras
  - MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES NA VEGETAÇÃO
    - Implantação das condutas afastadas das árvores existentes
    - Escavação manual (em alternativa)
    - Recurso a tecnologias sem abertura de valas (em alternativa)
    - Planeamento de abertura das valas função do ciclo vegetativo
    - Recarga artificial quando rebaixamento freático afectar vegetação



## Impactos

- **4. IMPACTES (NEGATIVOS) DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO NOS UTENTES:**
  - Impactes estéticos e paisagísticos
  - Impactes na circulação de veículos e peões
  - Impactes no conforto dos utentes



## Impactos

- **4. IMPACTES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO NOS UTENTES:**
  - MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES ESTÉTICOS E PAISAGÍSTICOS DOS SISTEMAS
    - Integração de arquitectos e paisagistas nas equipas de trabalho
    - Adopção de instalações enterradas ou com estudo arquitectónico
    - Integração de instalações na paisagem
    - Utilização de acabamentos tradicionais
    - Minimização dos acessos viários às instalações
    - Acesso (condicionado) do público às instalações



## Impactos

- 4. IMPACTES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO NOS UTENTES:
  - MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES NA CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E PEÕES
    - Planeamento e articulação das intervenções da entidade gestora no subsolo
    - Articulação das intervenções com outras entidades gestoras no solo/subsolo
    - Criação de legislação condicionando a intervenção na via pública
    - Análise da viabilidade de galerias técnicas
    - Recurso às tecnologias sem abertura de vala
    - Reconstrução adequada dos pavimentos após fecho das valas
    - Comunicação prévia adequada aos utentes



## Impactos

- 4. IMPACTES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO NOS UTENTES:
  - MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES NO CONFORTO DOS UTENTES
    - Monitorização da qualidade da água na origem e no destino
    - Adição adequada de cloro para desinfecção
    - Especificações adequadas para a construção civil em termos de conforto
    - Selecção de equipamento pouco ruidoso
    - Instalação de dispositivos de redução de odores



## Informação sobre o sector

- Publicação anual do RASARP
  - Volume 1: **Caracterização geral do sector**
  - Volume 2: **Caracterização económica e financeira do sector**
  - Volume 3: **Avaliação da qualidade do serviço prestado aos utilizadores**
  - Volume 4: **Avaliação da qualidade da água para consumo humano**



- Sítio



[www.irar.pt](http://www.irar.pt)

Publicações disponíveis no sítio [www.irar.pt](http://www.irar.pt)



## Fim



[www.irar.pt](http://www.irar.pt)