


Qualidade da Água

para Consumo Humano fornecida pela EPAL

A background image of a water fountain with a large, rounded, blue-tinted structure and water spraying out, set against a blue sky.


Introdução

- 1.** Sistema de Abastecimento da EPAL
- 2.** Programa de Monitorização da Qualidade da Água
- 3.** Qualidade da Água Destinada ao Consumo Humano
- 4.** Divulgação dos Dados Qualidade da Água Destinada ao Consumo Humano

ANEXO 1: Normas da Qualidade da Água para Consumo Humano (Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro).

ANEXO 2: Quadros resumo com os resultados da demonstração de conformidade com as normas da qualidade – Torneira dos Consumidores da Cidade de Lisboa (Ano 2005).

ANEXO 3: Quadros resumo com os resultados da demonstração de conformidade com as normas da qualidade – Pontos de Entrega a Municípios /Entidades Gestoras (Ano 2005).



A gestão da qualidade da água no sistema de abastecimento da EPAL, desde as origens até à torneira do consumidor da cidade de Lisboa, é garantida através da monitorização da qualidade da água captada, transportada e fornecida, na sua área de influência, a outras entidades gestoras de sistemas de abastecimento e à cidade de Lisboa, tendo por objectivos, entre outros, o cumprimento da legislação em vigor, a prevenção/ salvaguarda da saúde do consumidor e a segurança do serviço prestado 24 horas por dia, 365 dias por ano.

No ano 2005 foram realizadas cerca de 564 000 determinações de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e biológicos em amostras de água colhidas no sistema de abastecimento da EPAL, sendo que cerca de 380 000 determinações foram realizadas nos dois laboratórios instalados nas Estações de Tratamento de Água (ETA) da Asseiceira e de Vale da Pedra e cerca de 184 000 determinações realizadas no Laboratório Central, instalado em Lisboa.

A conformidade com as normas da qualidade estabelecidas na legislação vigente é comprovada através da realização de análises laboratoriais, em amostras de água colhidas nos pontos de entrega a entidades gestoras e nas torneiras dos consumidores da cidade de Lisboa, com a frequência de amostragem e de análise estabelecidas, respectivamente, no Decreto-Lei nº 243/2001, de 5 de Setembro, e na Portaria nº 1216/2003, de 1 de Outubro. Foram realizadas cerca de 561 19 determinações de parâmetros (62509 determinações de substâncias individualizadas), tendo-se registado 0,23% de incumprimento dos valores paramétricos definidos no Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, o que permite aquilatar da excelente qualidade da água fornecida pela EPAL.

Os resultados obtidos no âmbito do controlo legal são avaliados anualmente pelo Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR), estando as conclusões contempladas no “Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP)”, publicado anualmente por aquele Instituto.



sistema de abastecimento da EPAL

Durante o ano de 2005 a EPAL forneceu uma média diária de 41,4 milhões de litros de água a cerca de 550 000 consumidores directos da cidade de Lisboa e a 19 entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água (abrangendo 25 municípios), correspondendo a um total de cerca de 2,5 milhões de consumidores localizados na sua área de influência, a qual abrange cerca de 5 406 quilómetros quadrados.

Captações

O sistema de abastecimento de água para consumo humano da EPAL assenta em duas captações de águas superficiais, uma captação de água de nascente e em 22 captações de águas subterrâneas. O volume total de águas captadas, em 2005, atingiu 255,443 milhões de metros cúbicos, dos quais 220,322 milhões de metros cúbicos tiveram origem nas captações superficiais:

- A captação localizada na albufeira de Castelo do Bode- rio Zêzere, é a principal captação de água da EPAL, à qual está associada a Estação de Tratamento de Água - ETA da Asseiceira. Em 2005 foram captados 169,844 milhões de metros cúbicos de água.
- A captação de Valada localizada no rio Tejo, associada à qual existe a Estação de Tratamento de Vale da Pedra. Em 2005 foram captados 50,478 milhões de metros cúbicos de água.
- A nascente de Olhos de Água (nascente do rio Alviela), na qual foram captados cerca de 6,360 milhões m³/ano;
- As captações subterrâneas, nas quais foram captados cerca de 28,760 milhões m³/ano, são:
 - Captações de água do maciço calcário, explorado todo o ano, que integra os poços de Ota (3 poços) e Alenquer (2 poços);
 - Captações no Mio-Pliocénio e que integram poços localizados nas Lezírias (14) e Valada I (3).

Tratamento

A Estação de Tratamento de Água - ETA da Asseiceira – teve uma produção média diária de 465 203 m³/dia. A linha de tratamento compreende uma pré-cloragem, remineralização e correcção de agressividade, coagulação, filtração, ajuste de pH e desinfecção final (pós-cloragem).

A ETA de Vale da Pedra por seu turno teve uma produção média diária de 137 997 m³/dia, e a linha de tratamento inclui pré-cloragem, condicionamento de pH, coagulação - floculação, decantação, filtração, correcção de pH da água tratada e desinfecção final (pós-cloragem).






O tratamento aplicado nas captações subterrâneas utilizadas é a desinfecção por cloro, excepto na captação da nascente dos Olhos de Água, na qual está instalado um sistema de ultravioletas antes da desinfecção final por cloro. Nos poços de Alenquer, existe uma estação de descarbonatação que trata parte da água captada. Ao longo do sistema de adução procede-se à mistura destas águas subterrâneas com água proveniente das ETA da Asseiceira e de Vale da Pedra.

Sistema de Adução e Transporte

O sistema de adução/transporte da EPAL, que compreende cerca de 700 km de condutas com grande diâmetro, integra 3 subsistemas com interligações que permitem efectuar transferências de água:



Sistema de Adução

-  AQUEDUTO DO ALVIELA
-  AQUEDUTO DO TEJO
-  ADUTOR V.F. XIRA/TELHEIRAS
-  ADUTOR DO CASTELO DO BODE
-  ADUTOR DE CIRCUNVALAÇÃO

Subsistema do Alviela: O aqueduto Alviela tem uma extensão de 114 km desde a nascente dos Olhos de Água ao reservatório dos Barbadinhos em Lisboa. É também introduzida neste aqueduto a água proveniente dos poços da Ota, de Alenquer e das Lezírias e da ETA da Asseiceira. Sempre que necessário, é efectuado o reforço, com água proveniente do aqueduto Tejo.

Subsistema do Tejo: O aqueduto Tejo, tem uma extensão de 42 km, desde a Várzea das Chaminés, no Concelho da Azambuja, até ao reservatório dos Olivais, em Lisboa. Na Várzea das Chaminés recebe água da Estação de Tratamento de Vale da Pedra, proveniente da captação superficial do Rio Tejo, em Valada do Ribatejo. Na estação elevatória do recinto de Vila Franca de Xira, o aqueduto Tejo pode receber água proveniente do subsistema de Castelo de Bode. Pode ainda receber água dos furos de Alenquer e das Lezírias e quando necessário dos poços de Valada I.

Subsistema de Castelo do Bode: A água captada na Albufeira do Castelo do Bode é transportada para a Estação de Tratamento da Asseiceira, através de um adutor com cerca de 9 km de comprimento. O desenvolvimento do adutor entre a saída da ETA e a estação elevatória do recinto de Vila Franca de Xira é de cerca de 80 km. Neste percurso pode receber água a partir da intersecção com a conduta de Valada IV, proveniente das captações subterrâneas de Valada I.

São ainda de particular importância no fornecimento de água a Lisboa e aos concelhos limítrofes de Lisboa, os seguintes adutores:

Conduta de Vila Franca de Xira-Telheiras: Este adutor tem cerca de 33 km de comprimento e 1.5 m de diâmetro tendo início numa estação elevatória do recinto de Vila Franca de Xira e terminando no reservatório de Telheiras. Esta conduta pode ser alimentada por água proveniente dos subsistemas do Castelo do Bode e/ou do Tejo.

Adutor de Circunvalação: Este adutor tem cerca de 46 km de desenvolvimento, variando os seus diâmetros entre 1,8 e 1,2 metros. Tem a sua origem numa Estação Elevatória do Recinto de Vila Franca de Xira e término no reservatório de Vila Fria, situado em Oeiras/Porto Salvo. À semelhança do adutor Vila Franca de Xira-Telheiras, com o qual se pode interligar, é alimentado por água proveniente dos subsistemas do Castelo do Bode e/ou do Tejo.

Abastecimento a Clientes Directos através do Sistema de Adução

Ao longo do seu sistema de adução/transporte, a EPAL fornece água directamente a alguns clientes/instituições localizados geograficamente em áreas de intervenção de outras entidades gestoras.

Abastecimento a Entidades Gestoras/Municípios

Em 2005, a EPAL forneceu água a 19 entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água para consumo humano, correspondendo a 25 municípios: Amadora (S.M.A.S. Oeiras e Amadora), Cascais (Águas de Cascais, S.A.), Loures (S.M.A.S. Loures), Mafra (C.G.Eaux -Mafra), Odivelas (S.M.A.S. Loures), Oeiras (S.M.A.S. Oeiras e Amadora), Sintra (S.M.A.S. Sintra), Alenquer, Aruda dos Vinhos, Azambuja, Sobral do Monte Agraço e Torres Vedras (Águas do Oeste, S.A.), Cartaxo (C.M. Cartaxo), Santarém (S.M.A.S. Santarém), Vila Franca de Xira (S.M.A.S. Vila Franca de Xira), Alcanena (Luságua, S.A.), Batalha (Águas do Lena, S.A.), Constância (C.M. Constância), Entroncamento (C.M. Entroncamento), Leiria (S.M.A.S. Leiria), Ourém (C.G. Eaux -Ourém), Porto de Mós (C.M. Porto Mós), Tomar (S.M.A.S. Tomar), Vila Nova da Barquinha (C.M. Vila Nova Barquinha) e Torres Novas (C.M. Torres Novas).

Rede de Distribuição da Cidade de Lisboa

A rede de distribuição de água de Lisboa, gerida pela EPAL, é composta por cerca de 1400 km de condutas, mais de 93 000 ramais, 15 reservatórios, 9 estações elevatórias e cerca de 10 000 órgãos de manobra.

A Rede de Distribuição de Água é bastante complexa e, devido às características topográficas da cidade, podem distinguir-se quatro Zonas Altimétricas distintas: Zona Baixa (que garante o abastecimento desde o nível do rio Tejo até à cota 30 m), Zona Média (entre as cotas 30 e 60 m), Zona Alta (entre as cotas 60 e 90 m) e Zona Superior (acima da cota 90 m). Cada Zona é composta por reservatórios, para reserva de água e regulação das solicitações de caudal e é abastecida por uma ou mais estações elevatórias. As Zonas estão interligadas por estações elevatórias e válvulas denominadas Ligação de Zona, que são manobradas como recurso e alternativa ao normal regime de exploração.



Adutores da Distribuição - Lisboa

-  ZONA SUPERIOR
-  ZONA ALTA
-  ZONA MÉDIA
-  ZONA BAIXA



programa de monitorização da qualidade da água

Vigiar/monitorizar a qualidade da água em toda a extensão do sistema de abastecimento da EPAL, desde os recursos hídricos utilizados até ao ponto de entrega ao consumidor, constitui uma das maiores preocupações da EPAL.

Esta actividade tem dois objectivos fundamentais: comprovar o nível de qualidade da água *versus* cumprimento da legislação em vigor e detectar, em tempo útil, possíveis anomalias, ocasionais ou de carácter sistemático, de modo a permitir que sejam postas em prática medidas preventivas eficazes. Esta metodologia permite obter a informação essencial à gestão optimizada do sistema de abastecimento da EPAL e garantir o nível de segurança e serviço exigidos pelos consumidores.

A EPAL desenvolve anualmente um programa de monitorização da qualidade da água no seu sistema, integrando as seguintes componentes distintas:

- Controlo em contínuo de alguns parâmetros de qualidade da água, nas estações de tratamento e em outros locais estratégicos ao longo do sistema de abastecimento (p.ex. cloro, turvação, condutividade, alumínio);
- Controlo da eficiência de tratamento registado nas diversas operações de processo nas ETA de Vale da Pedra e da Asseiceira;
- Controlo operacional da qualidade da água em todo o sistema de abastecimento (captações, adução e rede de distribuição de Lisboa);
- Controlo da qualidade da água nos pontos de entrega de água a entidades gestoras/municípios e na torneira dos consumidores da cidade de Lisboa, segundo a frequência de amostragem e de análise estabelecida na legislação em vigor respeitante à qualidade da água destinada ao consumo humano:
 - Decreto-Lei 243/01, de 5 de Setembro, respeitante à qualidade da água destinada ao consumo humano
 - Portaria n.º 1216/2003, de 16 de Outubro, referente aos critérios de repartição de responsabilidade pela gestão e exploração de um sistema de abastecimento público de água para consumo humano sob a responsabilidade de duas ou mais entidades gestoras.

As colheitas de amostras de água foram efectuadas de modo sistemático em cerca de 250 pontos fixos de amostragem representativos de todo o sistema da EPAL (captações, adutores, entregas a Entidades Gestoras e rede de distribuição da cidade de Lisboa) e em 870 torneiras de consumidores da cidade de Lisboa.

Realizaram-se cerca de 564 000 determinações de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e biológicos em amostras de água colhidas em todo o sistema de abastecimento, sendo que cerca de 380 000 determinações foram realizadas nos dois laboratórios instalados nas ETA e cerca de 184 000 determinações realizadas no Laboratório Central, instalado em Lisboa.

Da totalidade de análises efectuadas no Laboratório Central, cerca de 56 119 determinações de parâmetros (62 509 determinações de substâncias individualizadas) destinaram-se a comprovar a conformidade da qualidade da água nos pontos

de entrega a entidades gestoras e nas torneiras dos consumidores da cidade de Lisboa, com as Normas estabelecidas no Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro (Anexo 1), sendo as frequências de amostragem e de análise as estabelecidas respectivamente no Decreto-Lei acima referido e na Portaria n.º 1216/2003, de 1 de Outubro.

Os parâmetros da qualidade obrigatórios, e respectivos valores paramétricos (valor ou concentração especificada para uma propriedade, elemento ou substância existentes na água) aplicáveis à água para consumo humano são os fixados no Anexo I do Decreto-Lei n.º 243/2001 (anexo 1 a este relatório).

O Programa de Controlo da Qualidade da Água, executado em 2005, no cumprimento da legislação em vigor, foi submetido à aprovação do Instituto Regulador da Água e Resíduos (IRAR), enquanto autoridade competente nacional, tendo sido apreciado favoravelmente em virtude de cumprir todas as obrigações legalmente impostas a entidades gestoras de sistemas de distribuição de água destinada ao consumo humano: número e localização de pontos de amostragem, frequência de amostragem e análise, credenciais do(s) laboratório(s) que efectuem as análises e a adopção de métodos analíticos de referência.

Laboratórios da Empresa

Os laboratórios da empresa dispõem de equipamentos de última geração e de recursos humanos que lhes permitem executar a quase totalidade de ensaios obrigatórios na legislação em vigor, segundo critérios de controlo de qualidade analítica rigorosos, permitindo a garantia da exactidão e da precisão dos resultados obtidos.

O Laboratório Central da EPAL é o departamento da empresa que tem a responsabilidade de proceder à concepção, implementação e gestão diária do Programa de Monitorização da Qualidade da Água no Sistema de Abastecimento da EPAL e está acreditado segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025 para a determinação de 80 parâmetros, correspondendo a 180 espécies.

O Laboratório instalado na ETA da Asseiceira, está acreditado pela Norma acima referida, para a realização de 38 parâmetros, enquanto que o laboratório instalado na ETA de Vale da Pedra tem em curso o processo de acreditação.



qualidade da água destinada ao **consumo humano**

Durante o ano de 2005, o cumprimento dos valores paramétricos definidos no Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, foi de 99,64% nas torneiras do consumidor da cidade de Lisboa e de 99,83% nos pontos de entrega a entidades gestoras, confirmando a excelente qualidade da água fornecida pela EPAL.

1. Torneira de consumidores da cidade de Lisboa:

- a. Nº de pontos de amostragem: 870
- b. N.º de amostras colhidas: 1390;
- c. N.º determinações efectuadas: 19411 (corresponde a 21236 substâncias individualizadas);
- d. Percentagem de valores conformes: 99,64%.

2. Pontos de entrega a municípios/entidades gestoras:

- a. Nº de pontos de amostragem: 92
- b. N.º de amostras colhidas: 2080;
- c. N.º determinações efectuadas: 36708 (corresponde a 41273 determinações de substâncias individualizadas);
- d. Percentagem de valores conformes: 99,83%.

A percentagem de cumprimento de valores paramétricos foi calculada segundo a metodologia do IRAR, na qual se consideram apenas os resultados dos parâmetros com valor paramétrico definido no diploma legal em vigor.

A informação detalhada relativa à qualidade da água analisada na torneira do consumidor e nos pontos de entrega aos municípios/entidades gestoras constitui os Anexos 2 e 3.

As ocorrências de situações de incumprimento de valores paramétricos (IVP) nas torneiras dos consumidores são comunicados de imediato à Autoridade de Saúde e ao IRAR, segundo o estabelecido no Decreto-Lei nº 243/2001, enquanto que os valores não conformes detectados em pontos de entrega a Entidades Gestoras são comunicados à Entidade Gestora respectiva, conforme definido na Portaria n.º 1216/2003, de 16 de Outubro.

Qualquer incumprimento de valor paramétrico é alvo de uma investigação desenvolvida para pesquisa e identificação de causas potencialmente relacionadas com a ocorrência em questão, bem como para a definição de eventuais medidas preventivas e/ou correctivas a adoptar para resolução do problema detectado. O resultado dessa investigação é comunicado à entidade externa respectiva.

Durante o ano de 2005, somente 10 parâmetros da qualidade da água não atingiram os 100% de conformidade com as normas de qualidade vigentes:

1. Bactérias coliformes:

Estas bactérias que se encontram largamente distribuídas no ambiente são utilizadas como indicador da possível contaminação da água. Sempre que se registaram ocorrências de valores não conformes de bactérias coliformes, foram desenvolvidas investi-

gações aturadas para avaliar as causas destas ocorrências e avaliar o impacto das mesmas. Todos os processos desenvolvidos concluíram que os casos em análise foram pontuais, não repetitivos, e não apresentaram qualquer risco para a saúde pública.

2. *E. coli*, *Clostridium perfringens* e Enterococos

Estas bactérias são indicadoras de contaminação fecal. Sempre que se registaram ocorrências de valores não conformes de Enterococos, *E. coli* ou de *Clostridium perfringens* foram desenvolvidas investigações aturadas para avaliar as causas destas ocorrências e avaliar o impacto das mesmas. Todos os processos desenvolvidos concluíram que os casos em análise foram pontuais, não repetitivos, e não apresentaram qualquer risco para a saúde pública. Sempre que se detectou a presença de *Clostridium perfringens*, foi feita a pesquisa de outros microrganismos patogénicos (*Cryptosporidium spp.* e *Giardia spp.*), a montante do ponto de amostragem onde foi detectada a não conformidade e não se registou qualquer contaminação da água.

3. Turvação

Níveis de turvação acima do valor paramétrico foram registados em 6 ocasiões, uma das quais em Lisboa. A descarga da malha da rede/sistema da EPAL repôs a situação normal. As investigações realizadas concluíram que destas ocorrências não resultaram problemas em termos de saúde pública.

4. pH

Foi registado um valor anómalo, em Lisboa, ligeiramente acima da gama vigente para este parâmetro. A repetição da amostragem evidenciou que os resultados cumpriam os requisitos/gama vigente, pelo que se considerou uma ocorrência fortuita.

5. Alumínio

Valores de alumínio acima do valor paramétrico foram registados em 2 ocasiões (abastecimento a entidades gestoras). A descarga do ponto de amostragem repôs a situação para níveis normais. As investigações realizadas concluíram que estas ocorrências foram devidas a uma deficiente circulação de água no ponto de amostragem. Concluiu-se que estas ocorrências não tinham quaisquer problemas em termos de saúde pública.

6. Ferro

A presença de ferro foi atribuída a fenómenos de corrosão do sistema de distribuição da EPAL e/ou da rede de distribuição doméstica dos consumidores. A descarga da malha da rede/sistema da EPAL e/ou do consumidor repôs os teores de ferro para valores normais. O valor paramétrico foi estabelecido por razões estéticas, pelo que os valores detectados não resultaram em problemas de saúde pública.

7. Manganês

Ocorre naturalmente em muitas origens de água. O valor paramétrico foi estabelecido por razões estéticas. Das investigações realizadas concluiu-se que destas ocorrências não resultaram problemas em termos de saúde pública.

8. Trihalometanos (THM)

Os trihalometanos são formados por reacção do cloro com compostos orgânicos que existem naturalmente na água. Foi registado um valor anómalo ligeiramente acima do valor paramétrico. A repetição da amostragem evidenciou que os resultados cumpriam os requisitos/gama vigente, pelo que se considerou uma ocorrência fortuita.



divulgação dos dados da qualidade da água **destinada ao consumo humano**

De acordo com o estabelecido no ponto 1, alínea g) do Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, a EPAL comunica ao IRAR, até 31 de Março do ano seguinte àquele a que dizem respeito, os resultados da verificação de qualidade da água para consumo humano.

De acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, a EPAL divulga trimestralmente na imprensa nacional os mapas estatísticos obtidos nas análises de demonstração de conformidade efectuadas em água colhida nas torneiras dos consumidores da cidade de Lisboa.

De acordo com o estabelecido na Portaria n.º 1216/2003, de 16 de Outubro, envia trimestralmente às entidades gestoras a quem fornece água, os mapas estatísticos obtidos nas análises de demonstração de conformidade efectuadas nos respectivos pontos de entrega.

A EPAL divulga mensalmente, no seu "site da Internet", mapas estatísticos das análises de demonstração de conformidade efectuadas em água colhida nas torneiras dos consumidores da cidade de Lisboa e das análises efectuadas nos pontos de entrega de água a outras Entidades Gestoras.

ANEXO 1: Normas da Qualidade da Água para Consumo Humano/ Valores Paramétricos (Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro)

Parâmetro	Comentário	Valor paramétrico (VP)
Controlo Rotina 1		
Bactérias coliformes	Bactérias que se encontram largamente distribuídas no ambiente e dão uma medida muito sensível da qualidade microbiológica	0 cel/100 mL
<i>E. coli</i>	Bactérias indicadoras de contaminação fecal	0 cel/100 mL
Desinfectante residual	O cloro é adicionado à água para assegurar que esta fica isenta de bactérias patogénicas. Tem-se como objectivo evitar que existam elevadas concentrações de cloro residual livre no abastecimento, de forma a minimizar cheiro e sabor associados	
Controlo Rotina 2		
Alumínio	Ocorre naturalmente em muitas origens de água. Os sais de alumínio podem ser usados no processo de tratamento da água, sendo posteriormente removidos ao longo do processo	200 µg/L Al
Amónio	Presente naturalmente em algumas origens de água	0,50 mg/L NH ₄
Nº de colónias a 22°C	As colónias detectadas a 22 °C correspondem, geralmente às bactérias presentes naturalmente na água tendo pouco significado na saúde pública, podem no entanto ser de grande importância no controlo de qualidade de bebidas e alimentos	Sem alteração anormal
Nº de colónias a 37°C	As colónias detectadas a 37 °C quando comparadas com as colónias a 22°C podem ser um bom indicador de qualidade. Podem dar uma indicação precoce duma deterioração da qualidade da água, (ou súbitas mudanças na sua qualidade), antes mesmo que as bactérias coliformes ou outras bactérias indicadoras, sejam detectadas	Sem alteração anormal
Condutividade	É uma medida da capacidade da água em conduzir corrente eléctrica e é uma medida do conteúdo dos sais minerais dissolvidos	2500 µS/cm a 20°C
<i>Clostridium perfringens</i>	Bactérias indicadoras de contaminação fecal	0 em 100 mL
Cor	A água deve ser transparente e clara mas a matéria orgânica pode ocasionalmente conferir um leve tom amarelado às águas com origem superficial. O valor paramétrico é dado apenas por razões estéticas	20 mg/L PtCo
pH	Uma medida da acidez ou alcalinidade da água; pH 7,0 é neutro. As águas, preferencialmente, devem ser ligeiramente alcalinas, isto é pH entre 7,5 a 8,0, para proteger as canalizações dos fenómenos da corrosão	≥ 6,5 ≤ 9,0

Ferro	Ocorre naturalmente em algumas origens subterráneas. A presença de ferro também pode ser atribuída a fenómenos de corrosão do sistema de distribuição. O valor paramétrico foi estabelecido por razões estéticas (sabor e cor)	200 µg/L Fe
Manganês	Ocorre naturalmente em muitas origens de água. O valor paramétrico foi estabelecido por razões estéticas, uma vez que o dióxido de manganês confere uma tonalidade negra à água	50 µg/L Mn
Nitratos	O uso como fertilizante agrícola é a principal fonte de nitratos nas águas de abastecimento. A extensão da contaminação pode ser minimizada através de boas práticas agrícolas e com um controlo apropriado das zonas de captação	50 mg/L NO ₃
Nitritos	Ocorrem no meio ambiente com níveis mais baixos que os nitratos	0,5 mg/L NO ₂
Oxidabilidade	Parâmetro usado para avaliar o nível de matéria orgânica na água. Usado no apoio ao controlo operacional do sistema de abastecimento	5,0 mg/L O ₂
Cheiro e sabor	Grupo de técnicos treinados, provam e cheiram a água, utilizando diluições sucessivas, até eliminarem todo o cheiro e sabor da água. O valor paramétrico é dado apenas por razões estéticas	3 factor de diluição
Turvação	A turvação é devida a finas partículas, suspensas na água, que causam opacidade. Algumas vezes as bolhas de ar temporárias dão à água uma aparência leitosa mas esperando uns minutos, a água torna-se clara, do fundo até à superfície	4 UNT

Controlo Inspecção

Antimónio, Arsénio, Boro, Cád-mio, Crómio, Mercúrio, Selénio, Cianetos	Níveis muito baixos destas substâncias podem ocorrer naturalmente nas águas após contacto com o solo com constituição geológica específica. Os valores paramétricos estabelecidos têm em consideração razões relacionadas com a saúde pública, tendo contudo um grande factor de segurança associado	10 µg/L As 5,0 µg/L Cd 50 µg/L CN 50 µg/L Cr 1,0 µg/L Hg 5,0 µg/L Sb 10 µg/L Se 1,0 mg/L B
Benzeno	Pode ocorrer no meio ambiente aquático devido a descargas industriais ou devido à poluição atmosférica	1,0 µg/L
Benzo(a)pireno	Proveniente de revestimentos à base de alcatrão ou betume, aplicados em condutas antigas de ferro	0,010 µg/L
Bromatos	Podem ser encontrados caso se use ozono no processo de tratamento	10 µg/L BrO ₃
Chumbo	Não está presente nas origens de água, mas pode ser dissolvido após o contacto da água com a tubagem em chumbo existente em ramais da rede de distribuição ou nas redes prediais e domésticas	25 µg/L Pb 10 µg/L Pb (após 25 Dezembro 2010)
Cloretos	O valor paramétrico definido não está relacionado com questões de saúde pública, mas sim para evitar sabor e fenómenos de corrosão	250 mg/L Cl
Cobre	Não é encontrado nas origens das águas, mas pode ter proveniência dos materiais das tubagens. Um excesso pode dar origem a um sabor metálico	2,0 mg/L

1,2-dicloroetano	Usado em sínteses químicas industriais. Encontrado como poluente nas origens de água	3,0 µg/L
Enterococos	Bactérias indicadoras de contaminação fecal	0 em 100 mL
Fluoretos	Ocorre naturalmente em muitas origens de água, em concentrações variáveis	1,5 mg/L F
Níquel	Ocorre naturalmente na água após contacto com formações geológicas que integrem este metal	20 µg/L Ni
Hidrocarbonetos aromáticos Polinucleares (HAP)	Estes compostos encontram-se em revestimentos à base de alcatrão ou betume usados em condutas de ferro até meados dos anos setenta. São a soma da concentração dos compostos: Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno e Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,10 µg/L
Pesticidas e produtos relacionados		
a) Pesticidas individuais	O valor paramétrico para pesticidas individuais é de 0,10 µg/L, o qual é com efeito bastante abaixo dos níveis que podem causar problemas para a saúde. As principais fontes de contaminação dos sistemas de abastecimento por pesticidas incluem o uso destes em áreas agrícolas, em linhas-férras, em estradas e em jardins. Os pesticidas individuais são classificados de acordo com a Directiva da água de consumo em: insecticidas, herbicidas, fungicidas, nematodocidas, acaricidas, algicidas, rodenticidas e produtos relacionados de natureza orgânica	0,10 µg/L, com excepção dos pesticidas aldrina, dieldrina, heptacloro e heptacloro epóxido, cujo valor paramétrico é 0,03 µg/L
b) Pesticidas totais	O valor paramétrico para o total de pesticidas refere-se à soma das concentrações das substâncias individuais detectadas	0,50 µg/L
Tetracloroetano + tricloroetano	A presença destes solventes orgânicos é uma indicação de poluição industrial das origens. O valor paramétrico é avaliado com base na soma das concentrações dos dois compostos	10 µg/L
Trihalometanos (THMs)	Os trihalometanos são formados por reacção do cloro com compostos orgânicos que existem naturalmente na água. São a soma da concentração dos compostos: Clorofórmio, Bromofórmio, Dibromoclorometano e Bromodichlorometano	150 µg/L 100 µg/L (após 25 de Dezembro 2013)
Sódio	Ocorre naturalmente na água após esta ter passado por certos depósitos minerais e extractos de rochas. Os sais de sódio são usados de forma genérica nos processos industriais e nas nossas casas. Os descalcificadores domésticos regenerados com sal dão origem a água contendo uma elevada concentração de sódio. As águas provenientes destes tipos de descalcificadores não devem ser usadas para beber, cozinhar e na preparação de alimentos para bebés	200 mg/L Na
Carbono orgânico total	Parâmetro usado para avaliar o nível de matéria orgânica na água. Usado no apoio ao controlo operacional do sistema de abastecimento	Sem alteração anormal
Sulfatos	Dissolvem-se na água após contacto com estruturas geológicas dos solos	250 mg/L SO ₄

ANEXO 2: Quadros resumo com os resultados da demonstração de conformidade com as normas da qualidade – Torneira dos Consumidores da Cidade de Lisboa (Ano 2005).

Parâmetros Controlo de Rotina R1	VP Decreto-Lei	Nº Determinações	Nº deter. > VP	% Valores > VP
Bactérias coliformes (ufc/100 mL)	0	1389	25	1.80
<i>E. coli</i> (ufc/100 mL)	0	1389	3	0.22
Desinfetante residual livre (mg Cl ₂ /L)	-	1390	-	-
Parâmetros Controlo de Rotina R2	VP Decreto-Lei	Nº Determinações	Nº deter. > VP	% Valores > VP
<i>Clostridium perfringens</i> (inclui esporos) (ufc/100 mL)	0	836	0	0
Cor (mg/L Pt-Co)	20	830	0	0
Turvação (UNT)	4	835	1	0.12
Cheiro a 25 °C (Taxa dil.)	3	835	0	0
Sabor a 25 °C (Taxa dil.)	3	835	0	0
pH (E.Sørensen)	6.5-9.0	835	1	0.12
Oxidabilidade (mg/L O ₂)	5.0	836	0	0
Condutividade (µS/cm 20°C)	2500	835	0	0
Amónio (mg/L NH ₄)	0.50	836	0	0
Nitritos (mg/L NO ₂)	0.5	836	0	0
Nitratos (mg/L NO ₃)	50	836	0	0
Alumínio (µg/L Al)	200	836	0	0
Ferro (µg/L Fe)	200	836	24	2.87
Manganês (µg/L Mn)	50	836	3	0.36
Número de colónias a 22°C (ufc/mL)	s/ alteração anormal	836	-	-
Número de colónias a 37°C (ufc/mL)	s/ alteração anormal	836	-	-
Parâmetros Controlo de Inspeção	VP Decreto-Lei	Nº Determinações	Nº deter. > VP	% Valores > VP
Enterococos (ufc/100 mL)	0	27	1	3.70
Dose Indicativa Total (mSv/ano)	0.10	10	0	0
Cloretos (mg/L Cl)	250	27	0	0
Sulfatos (mg/L SO ₄)	250	27	0	0
Flúor (µg/L F)	1500	27	0	0
Bromatos (µg/L BrO ₃)	10	27	0	0
Sódio (mg/L Na)	200	27	0	0
Cádmio (µg/L Cd)	5.0	27	0	0
Chumbo (µg/L Pb)	25	27	0	0
Cobre (µg/L Cu)	2000	27	0	0
Crómio (µg/L Cr)	50	27	0	0
Níquel (µg/L Ni)	20	27	0	0
Antimónio (µg/L Sb)	5.0	27	0	0
Arsénio (µg/L As)	10	27	0	0
Selénio (µg/L Se)	10	26	0	0
Mercúrio (µg/L Hg)	1.0	27	0	0
Boro (µg/L B)	1000.0	27	0	0
Carbono orgânico total (mg/L C)	s/ alteração anormal	27	-	-
Actividade alfa total (Bq/L)	0.1	27	0	0
Actividade beta total (Bq/L)	1.0	27	0	0
Trítio (Bq / L)	50	10	0	0
Cianetos (µg/L)	50	26	0	0
Acrilamida (µg/L)	0.10	27	0	0
Trihalometanos - Total (soma de 4 espécies) (µg/L)	150	27	0	0

Soma Tricloroetileno e Tetracloroetileno (µg/L)	10	27	0	0
Benzo(a)Pireno (µg/L)	0.010	26	0	0
Hid. Arom. Polin. Total (soma 4 espécies) (µg/L)	0.10	26	0	0
Benzeno (µg/L)	1.0	27	0	0
Epicloridrina (µg/L)	0.10	27	0	0
1,2 - Dicloroetano (µg/L)	3.0	27	0	0
Cloreto de Vinilo (µg/L)	0.50	26	0	0
Pesticidas Total (µg/L)	0.50	27	0	0
Alacloro (µg/L)	0.10	27	0	0
Atrazina (µg/L)	0.10	27	0	0
Bentazona (µg/L)	0.10	27	0	0
Captana (µg/L)	0.10	27	0	0
Carbofurano (µg/L)	0.10	27	0	0
Clorpirifos (µg/L)	0.10	27	0	0
Cimoxanil (µg/L)	0.10	27	0	0
Lindano (µg/L)	0.10	27	0	0
Desetilatrazina (µg/L)	0.10	27	0	0
Desetilsimazina (µg/L)	0.10	27	0	0
Desetilterbutilazina (µg/L)	0.10	27	0	0
Diurão (µg/L)	0.10	27	0	0
Dimetoato (µg/L)	0.10	27	0	0
Dinocape (µg/L)	0.10	27	0	0
Endossulfão (µg/L)	0.10	27	0	0
Folpete (µg/L)	0.10	27	0	0
Fosetil-alumínio (µg/L)	0.10	27	0	0
Metalaxil (µg/L)	0.10	27	0	0
Metolaclo (µg/L)	0.10	27	0	0
Metribuzina (µg/L)	0.10	27	0	0
Molinato (µg/L)	0.10	27	0	0
Linurão (µg/L)	0.10	27	0	0
Pirimetanil (µg/L)	0.10	27	0	0
Propanil (µg/L)	0.10	27	0	0
Simazina (µg/L)	0.10	27	0	0
Tebuconazole (µg/L)	0.10	27	0	0
Terbutilazina (µg/L)	0.10	27	0	0
MCPA (µg/L)	0.10	27	0	0
2,4-D (µg/L)	0.10	27	0	0
Mancozebe (µg/L)	0.10	27	0	0
Propinebe (µg/L)	0.10	27	0	0
Tirame (µg/L)	0.10	27	0	0
Metame-sódio (µg/L)	0.10	27	0	0
Paraquato (µg/L)	0.10	27	0	0
Amitrol (µg/L)	0.10	27	0	0
Imidaclopride (µg/L)	0.10	27	0	0
Carbendazima (µg/L)	0.10	27	0	0
Fosmete (µg/L)	0.10	27	0	0
Metiocarbe (µg/L)	0.10	27	0	0
Total		19,411	58	0.30

ANEXO 3: Quadros resumo com os resultados da demonstração de conformidade com as normas da qualidade – Pontos de Entrega a Municípios /Entidades Gestoras (Ano 2005).

Parâmetros Controlo de Rotina R1	VP Decreto-Lei	Nº Determinações	Nº deter. > VP	% Valores > VP
Bactérias coliformes (ufc/100 mL)	0	2083	21	1.01
<i>E. coli</i> (ufc/100 mL)	0	2083	2	0.10
Desinfectante residual livre (mg Cl ₂ /L)	-	2074	-	--
Parâmetros Controlo de Rotina R2	VP Decreto-Lei	Nº Determinações	Nº deter. > VP	% Valores > VP
<i>Clostridium perfringens</i> (inclui esporos) (ufc/100 mL)	0	999	10	1.00
Cor (mg/L Pt-Co)	20	934	0	0
Turvação (UNT)	4	999	5	0.50
Cheiro a 25 °C (Taxa dil.)	3	934	0	0
Sabor a 25 °C (Taxa dil.)	3	932	0	0
pH (E.Sørensen)	6.5-9.0	667	0	0
Oxidabilidade (mg/L O ₂)	5.0	998	0	0
Condutividade (µS/cm 20°C)	2500	2052	0	0
Amónio (mg/L NH ₄)	0.50	651	0	0
Nitritos (mg/L NO ₂)	0.5	651	0	0
Nitratos (mg/L NO ₃)	50	1992	0	0
Alumínio (µg/L Al)	200	650	2	0.31
Ferro (µg/L Fe)	200	650	7	1.08
Manganês (µg/L Mn)	50	650	4	0.62
Número de colónias a 22°C (ufc/mL)	s/ alteração anormal	934	-	--
Número de colónias a 37°C (ufc/mL)	s/ alteração anormal	934	-	--
Parâmetros Controlo de Inspeção	VP Decreto-Lei	Nº Determinações	Nº deter. > VP	% Valores > VP
Enterococos (ufc/100 mL)	0	1003	2	0.20
Cloretos (mg/L Cl)	250	651	0	0
Sulfatos (mg/L SO ₄)	250	651	0	0
Flúor (µg/L F)	1500	169	0	0
Bromatos (µg/L BrO ₃)	10	169	0	0
Sódio (mg/L Na)	200	650	0	0
Cádmio (µg/L Cd)	5.0	169	0	0
Chumbo (µg/L Pb)	25	162	0	0
Cobre (µg/L Cu)	2000	162	0	0
Crómio (µg/L Cr)	50	169	0	0
Níquel (µg/L Ni)	20	162	0	0
Antimónio (µg/L Sb)	5.0	169	0	0
Arsénio (µg/L As)	10	169	0	0
Selénio (µg/L Se)	10	169	0	0
Mercúrio (µg/L Hg)	1.0	169	0	0
Boro (µg/L B)	1000.0	169	0	0
Carbono orgânico total (mg/L C)	s/ alteração anormal	168	-	--
Actividade alfa total (Bq/L)	0.1	164	0	0
Actividade beta total (Bq/L)	1.0	164	0	0
Cianetos (µg/L)	50	167	0	0
Acrilamida (µg/L)	0.10	164	0	0
Trihalometanos - Total (soma de 4 espécies) (µg/L)	150	652	1	0.15
Soma Tricloroetileno e Tetracloroetileno (µg/L)	10	652	0	0

Benzo(a)Pireno (µg/L)	0.010	164	0	0
Hid. Arom. Polin. Total (soma 4 espécies) (µg/L)	0.10	164	0	0
Benzeno (µg/L)	1.0	169	0	0
Epicloridrina (µg/L)	0.10	163	0	0
1,2 - Dicloroetano (µg/L)	3.0	170	0	0
Cloreto de Vinilo (µg/L)	0.50	158	0	0
Pesticidas Total (µg/L)	0.50	169	0	0
Alacloro (µg/L)	0.10	169	0	0
Atrazina (µg/L)	0.10	169	0	0
Bentazona (µg/L)	0.10	169	0	0
Captana (µg/L)	0.10	169	0	0
Carbofurano (µg/L)	0.10	169	0	0
Clorpirifos (µg/L)	0.10	169	0	0
Cimoxanil (µg/L)	0.10	169	0	0
Lindano (µg/L)	0.10	169	0	0
Desetilatrazina (µg/L)	0.10	169	0	0
Desetilsimazina (µg/L)	0.10	169	0	0
Desetilterbutilazina (µg/L)	0.10	169	0	0
Diurão (µg/L)	0.10	169	0	0
Dimetoato (µg/L)	0.10	169	0	0
Dinocape (µg/L)	0.10	169	0	0
Endossulfão (µg/L)	0.10	169	0	0
Folpete (µg/L)	0.10	169	0	0
Fosetil-alumínio (µg/L)	0.10	169	0	0
Metalaxil (µg/L)	0.10	169	0	0
Metolacloro (µg/L)	0.10	169	0	0
Metribuzina (µg/L)	0.10	169	0	0
Molinato (µg/L)	0.10	169	0	0
Linurão (µg/L)	0.10	169	0	0
Pirimetanil (µg/L)	0.10	169	0	0
Propanil (µg/L)	0.10	169	0	0
Simazina (µg/L)	0.10	169	0	0
Tebuconazole (µg/L)	0.10	169	0	0
Terbutilazina (µg/L)	0.10	169	0	0
MCPA (µg/L)	0.10	169	0	0
2,4-D (µg/L)	0.10	169	0	0
Mancozebe (µg/L)	0.10	169	0	0
Propinebe (µg/L)	0.10	169	0	0
Tirame (µg/L)	0.10	169	0	0
Metame-sódio (µg/L)	0.10	169	0	0
Paraquato (µg/L)	0.10	169	0	0
Amitrol (µg/L)	0.10	169	0	0
Imidaclopride (µg/L)	0.10	169	0	0
Carbendazima (µg/L)	0.10	169	0	0
Fosmete (µg/L)	0.10	169	0	0
Metiocarbe (µg/L)	0.10	169	0	0
Total		36,708	54	0.15

