

# RELATÓRIO

## SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL NO RIO TEJO

Imp.059.11\_Papel\_Timbrado\_APAIP

Março de 2017

## Índice

1. Introdução
2. Análise da qualidade da água no meio hídrico no troço principal do rio Tejo
  - 2.1. Considerações gerais
  - 2.2. Critérios para a avaliação da qualidade da água
  - 2.3. Análise dos dados da monitorização promovida pela ARHTO (março de 2016 a fevereiro de 2017)
  - 2.4. Análise da evolução histórica da qualidade da água (2010-2017)
    - 2.4.1. Evolução da qualidade da água no Rio Tejo
    - 2.4.2. Evolução da qualidade da água na Albufeira de Fratel
    - 2.4.3. Evolução da qualidade da água na Albufeira de Belver
  - 2.5. Principais Pressões nas massas de água
    - 2.5.1. Avaliação do tratamento e descarga de efluentes da Celtejo – Empresa de Celulose do Tejo, S.A.
    - 2.5.2. Identificação das ocorrências de poluição da Centroliva
  - 2.6. Eventos de poluição no rio Tejo e nas Albufeiras de Fratel e Belver
3. Conclusões
4. Ações Futuras

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo caracterizar a qualidade da água superficial nas Albufeiras de Fratel e Belver e no troço do rio Tejo, a jusante destas, no último ano e a sua evolução histórica, entre 2010 e 2017.

Esta apreciação está suportada nos seguintes tópicos:

- i) Caracterização da qualidade da água superficial nas Albufeiras de Fratel e Belver e no troço do rio Tejo, a jusante destas, tendo por base os dados mais recentes, resultantes da monitorização efetuada pela APA/ARHTO nos últimos doze meses, nas estações de Perais (albufeira de Fratel), Albufeira de Belver, Tramagal, Almourol, Ponte da Chamusca e Ómnias, assim como na Ribeira do Açafal, e que incluiu a monitorização de substâncias prioritárias e outros poluentes e poluentes específicos;
- ii) Análise histórica da qualidade da água para o mesmo troço, considerando o período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2017, para os parâmetros mais relevantes e para os quais existiam séries mais completas, tendo em conta a monitorização efetuada pela Administração e pelos Concessionários, no âmbito dos respetivos Contratos de Concessão, a saber a EDP, a AdP e a Central Termoeleétrica do Pego;
- iii) Avaliação do tratamento e descarga de efluentes da CELTEJO – Empresa de Celulose do Tejo, S.A.;
- iv) Identificação das ocorrências de poluição da CENTROLIVA;
- v) Identificação de ocorrências de eventos de poluição no rio Tejo e nas Albufeiras de Fratel e Belver, mencionando as diligências tomadas pela APA/ARHTO na sequência destes eventos;
- vi) Estudos e ações em curso ou previstos no sentido de identificar as pressões que estão na origem destes eventos de poluição.

## 2. ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA NO RIO TEJO E ALBUFEIRAS DE FRATEL E BELVER

### 2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A rede de monitorização da região hidrográfica do Tejo e ribeiras do Oeste, apresentada no Mapa 1, foi desenvolvida numa ótica de otimização dos recursos humanos e financeiros e inclui as estações que visam dar cumprimento ao estabelecido nas Diretivas comunitárias (Diretiva Quadro da Água e Diretiva Nitratos); as estações em que é assegurada a monitorização das captações utilizadas para a produção de água para consumo humano e que não são monitorizadas no âmbito de contratos de concessão, e as estações integradas em redes específicas com as quais se pretende investigar as causas de poluição, sendo que cada estação pode ter mais que um objetivo, a saber:

- i) Diretiva Quadro da Água
  - Rede Operacional Rios – 83 estações
  - Rede Vigilância Rios – 97 estações
  - Rede Vigilância Albufeiras - 4 estações
  - Rede Operacional albufeiras – 11 estações

As estações da Rede Operacional Rios e da Rede de Vigilância Rios têm vindo a ser monitorizadas pela APA/ARHTO desde 2016 e inclui apenas parâmetros químicos e físico-químicos gerais, as substâncias prioritárias e outros poluentes e poluentes específicos, não tendo sido monitorizados os elementos de

qualidade biológicos.

As estações da Rede Operacional Albufeiras, 11 estações, e da Rede Vigilância Albufeiras, 4 estações, abrangendo apenas o universo de albufeiras em que essa monitorização não é garantida pela entidade concessionária (EDP e AdP), são monitorizadas desde 2015 e inclui os parâmetros químicos e físico-químicos gerais, as substâncias prioritárias e outros poluentes e poluentes específicos, e o elemento de qualidade biológica selecionado, o fitoplâncton.

Os locais das estações são selecionados tendo em conta que se pretende avaliar o estado global das massas de água, selecionando sempre que possível antigas estações do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). A seleção das estações a monitorizar em cada ano hidrológico é feita atendendo à periodicidade mínima preconizada na Diretiva Quadro, 3 anos para a rede operacional e 6 anos para a rede de vigilância

Prevê-se que entre março de 2017 e março de 2018 essa monitorização seja assegurada por um Projeto financiado pelo POSEUR. Este projeto inclui a avaliação do estado/potencial ecológico e do estado químico de rios e albufeiras, com a finalidade de dar resposta às exigências definidas na legislação comunitária (Diretiva Quadro da Água e Diretiva das Substâncias Prioritárias) e da legislação nacional (Lei da Água e outra legislação conexa). A monitorização incluirá os elementos biológicos (invertebrados bentónicos, diatomáceas, macrófitos, em rios, e fitoplâncton, em albufeiras), os parâmetros químicos e físico-químicos, as substâncias prioritárias e outros poluentes e poluentes específicos.

ii) Diretiva Nitratos - são monitorizadas 8 estações do SNIRH, em rios e albufeiras, utilizadas para reporte à Comissão Europeia no âmbito desta Diretiva.

iii) Captações utilizadas para a produção de água para consumo humano que não são monitorizadas no âmbito de contratos de concessão, localizadas em rios e albufeiras, num total de 10 estações

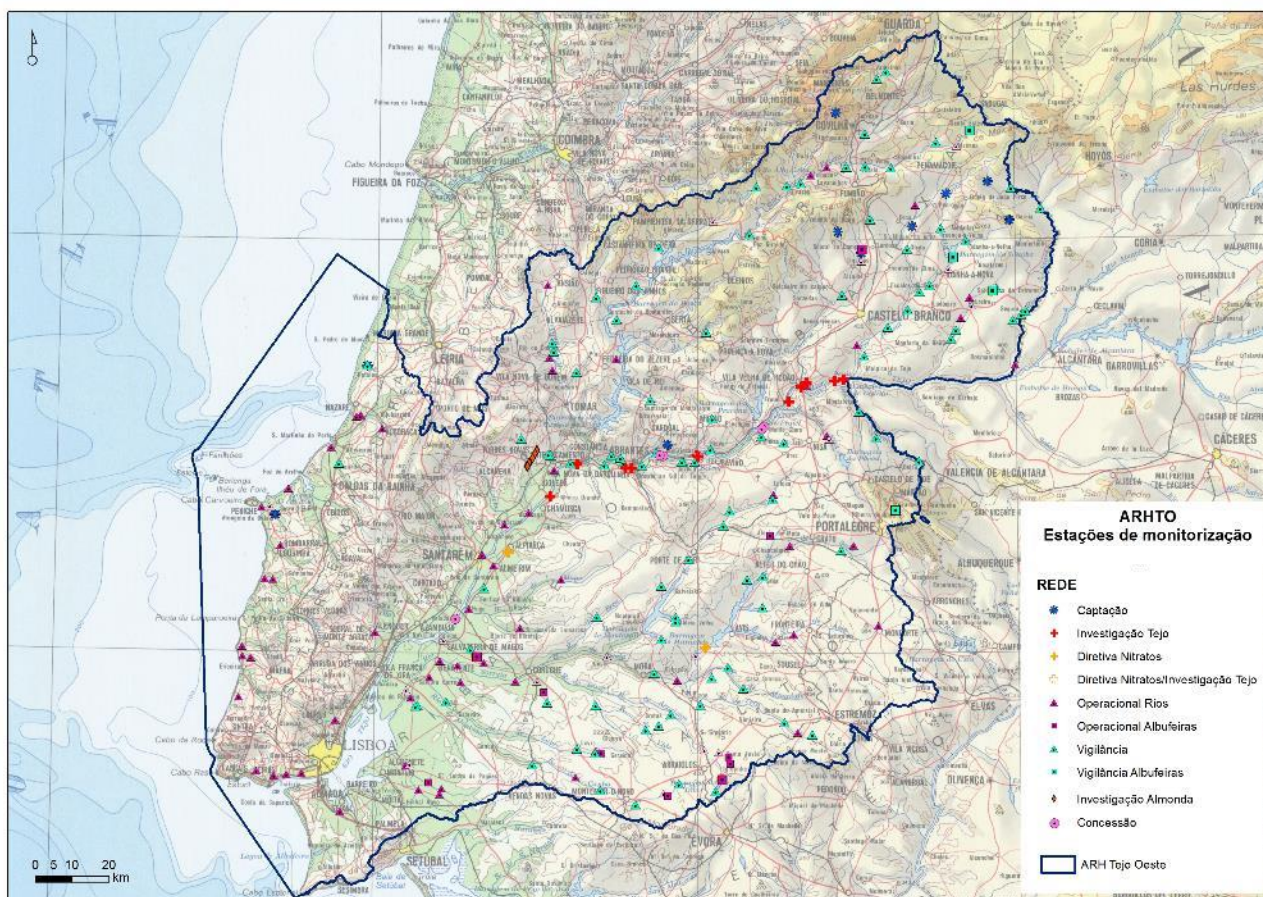
iv) Rede de Investigação Almonda é constituída por 9 estações com as quais se pretende acompanhar a evolução da qualidade da água.

v) Rede de Investigação Tejo, constituída por 14 estações, sempre que possível coincidentes com as estações do SNIRH, e com as quais se pretende avaliar e acompanhar a evolução da qualidade da água do rio Tejo e das Albufeiras de Fratel e Belver.

Complementarmente a esta rede existe a monitorização realizada no âmbito dos Contratos de Concessão quer com a EDP quer com as Águas de Portugal, das quais se destacam as duas estações da EDP na Albufeira de Fratel, uma estação da EDP na Albufeira de Belver, a estação de Valada no rio Tejo monitorizada pela AdP e a monitorizada pela Central Termoelétrica do Pego.

Os dados são carregados no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) (<http://snirh.apambiente.pt>).

Mapa 1 - Rede de monitorização na área da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste.



## 2. 2. CRITÉRIOS PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Na análise dos dados foram considerados os critérios de classificação do estado/potencial ecológico que constam do PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste, no que se refere ao Fósforo Total e Nitratos em albufeiras (Quadro 1), e Fósforo Total, Nitratos e CBO<sub>5</sub> em rios (Quadro 2). Para o CBO<sub>5</sub> em albufeiras e CQO em rios e albufeiras ainda não estão definidos os limites para o “Bom estado” pelo que se adotou aqui a norma de qualidade para a classificação de “Bom” que consta da “Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos.”

Na aplicação dos critérios de classificação do estado-potencial ecológico, e atendendo que ainda não estão definidos os limites para o “Bom estado” para o tipo albufeiras do Tipo *Curso Principal*, onde se incluem as albufeiras de Fratel e Belver, e os limites para o tipo a que pertence o rio Tejo, *Grande Rio do Centro (Rio Tejo)*, adotaram-se, respetivamente, os limites para o “Bom estado” definidos para as albufeiras do tipo Sul (Quadro 1) e para os rios do Agrupamento Sul (Quadro 2).

Quadro 1 – Sistema de classificação das condições gerais dos elementos químicos e físico-químicos gerais em albufeiras (PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, 2016).

Parâmetros	Limite para o Bom Estado	
	Albufeiras do Norte	Albufeiras do Sul
Oxigénio Dissolvido (1)	≥ 5 mg O <sub>2</sub> /L	≥ 5 mg O <sub>2</sub> /L
Taxa de saturação em Oxigénio (1)	entre 60% e 120%	entre 60% e 140%
pH (1)	entre 6 e 9 (3)	entre 6 e 9 (3)
Nitratos (2)	≤ 25 mg NO <sub>3</sub> /L	≤ 25 mg NO <sub>3</sub> /L
Fósforo Total (2)	≤ 0,05 mg P/L	≤ 0,07 mg P/L

(1) – 80% das amostras deverão respeitar o limite estabelecido se a frequência for mensal ou superior, nos restantes casos 100% das amostras terão que respeitar o limite estabelecido; (2) – Média anual. Para o cálculo da média anual e quando numa amostra os valores forem inferiores ao LQ, deverá utilizar-se o valor correspondente a metade do limite de quantificação (de acordo com o Decreto-Lei n.º 83/2011); (3) – Os limites indicados poderão ser ultrapassados caso ocorram naturalmente.

Quadro 2 – Sistema de classificação das condições gerais dos elementos químicos e físico-químicos gerais em rios (PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, 2016).

Parâmetros	Limite para o Bom Estado	
	Agrupamento Norte Tipos: M, N1<100 km <sup>2</sup> , N1≥100 km <sup>2</sup> , N2, N3, N4	Agrupamento Sul Tipos: L, S1<100 km <sup>2</sup> , S1≥100 km <sup>2</sup> , S2, S3, S4
Oxigénio Dissolvido (1)	≥ 5 mg O <sub>2</sub> /L	≥ 5 mg O <sub>2</sub> /L
Taxa de saturação em Oxigénio (1)	entre 60% e 120%	entre 60% e 120%
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO <sub>5</sub> ) (1)	≤ 6 mg O <sub>2</sub> /L	≤ 6 mg O <sub>2</sub> /L
pH (1)	entre 6 e 9 (3)	entre 6 e 9 (3)
Azoto amoniacal (1)	≤ 1 mg NH <sub>4</sub> /L	≤ 1 mg NH <sub>4</sub> /L
Nitratos (2)	≤ 25 mg NO <sub>3</sub> /L	≤ 25 mg NO <sub>3</sub> /L
Fósforo Total (2)	≤ 0,10 mg P/L	≤ 0,13 mg P/L

(1) – 80% das amostras deverão respeitar o limite estabelecido se a frequência for mensal ou superior, nos restantes casos 100% das amostras terão que respeitar o limite estabelecido; (2) – Média anual. Para o cálculo da média anual e quando numa amostra os valores forem inferiores ao LQ, deverá utilizar-se o valor correspondente a metade do limite de quantificação (de acordo com o Decreto-Lei n.º 83/2011); (3) – Os limites indicados poderão ser ultrapassados caso ocorram naturalmente.

No que se refere aos parâmetros microbiológicos foram considerados os Valores-Limite estabelecidos para a avaliação pontual-amostra a amostra, estabelecidos na Decisão de 12 de fevereiro de 2010, da Comissão Técnica de Acompanhamento do Decreto-Lei 135-2009, de 3 de Junho, com a redação que lhe foi dada pelo

Decreto-Lei nº 113/2012, de 23 de maio, que estabelece o regime de identificação, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares (Quadro 3).

Quadro 3 - Valores-Limite estabelecidos para a avaliação pontual-amostra a amostra, estabelecidos na decisão de 12-02-2010 da Comissão Técnica de Acompanhamento do Decreto-Lei 135-2009, de 3 de Junho, com a redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei nº 113/2012, de 23 de Maio.

ÁGUA BALNEAR-PARÂMETRO	ENTEROCOCOS INTESTINAIS (UFC-100ML)	ESCHERICHIA COLI (UFC-100ML)
<b>Interior</b>	660	1800

ufc: unidades formadoras de colónias.

### 2.3. ANÁLISE DOS DADOS DA MONITORIZAÇÃO PROMOVIDA PELA ARHTO (MARÇO DE 2016 A FEVEREIRO DE 2017)

Entre março 2016 e fevereiro de 2017 foram monitorizadas as estações apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Estações da rede de Investigação Tejo monitorizadas entre março 2016 e fevereiro de 2017.

COD_MA	Nome_MA	NOME_Estação	COD_ST	X_ETRS89_Geo	Y_ETRS89_Geo
PT05TEJ0913	Albufeira de Fratel	Perais	16L/01	-7,5413	39,6642
PT05TEJ0936	Albufeira de Belver	Albufeira de Belver	17J/02	-7,9976	39,4796
PT05TEJ0942	Rio Tejo (HMWB - Jusante B. Belver)	Tramagal	17H/02	-8,2255	39,4523
PT05TEJ1023	Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode e Belver)	Ómnias 2	18E/05	-8,6775	39,2177
PT05TEJ1023	Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode e Belver)	Ponte da Chamusca	17G/01	-8,4593	39,3819
PT05TEJ1023	Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode e Belver)	Almourol	17G/02	-8,3754	39,4608

Tendo em conta os dados obtidos e os critérios de classificação do estado/potencial ecológico que constam no PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste, atrás mencionados constata-se o seguinte:

**Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO<sub>5</sub>)** – Registou-se um único incumprimento a este parâmetro, na colheita efetuada no dia 29-09-2016, no ponto de amostragem de Ponte da Chamusca. No entanto, uma vez que mais de 80% das amostras se encontram abaixo do limite para o “Bom estado”, pode-se afirmar que em Ponte da Chamusca, de acordo com os critérios de classificação do estado-potencial ecológico, este parâmetro cumpre as normas de qualidade. Relativamente às restantes estações monitorizadas no rio Tejo, verifica-se total cumprimento do limite para o “Bom estado” nos valores de CBO<sub>5</sub> obtidos. No que se refere às albufeiras de Fratel e Belver, o valor limite para o “Bom estado” ainda não foi estabelecido, no entanto os valores obtidos são baixos e apenas ligeiramente acima do limite de quantificação (3 mg CBO<sub>5</sub>-L).

**Nitrato** – Verificou-se o cumprimento do limite definido para o “Bom estado” em todas as estações monitorizadas.

**pH** – Verificou-se o cumprimento do limite para o “Bom estado” em todas as estações monitorizadas.

**Azoto Amoniacal** - Verificou-se o cumprimento do limite definido para o “Bom estado” para este parâmetro em todas as estações no rio Tejo. No que se refere às albufeiras, o valor limite para o “Bom estado” ainda não foi estabelecido, no entanto os valores obtidos são baixos, dado serem inferiores ou estarem apenas ligeiramente acima do limite de quantificação (0,13 mg-L NH<sub>4</sub>).

**Oxigénio dissolvido** - Verificou-se o cumprimento do limite para o “Bom estado” para este parâmetro em todas as estações de amostragem, com exceção para Perais em 23-08-2016, 14-09-2016, 17-10-2016 e 14-11-2016.

**Percentagem de saturação em oxigénio** – Verificou-se o incumprimento pontual do limite para o “Bom estado” na Albufeira de Belver, a 23-08-2016, dado ter sido detetado um valor abaixo do limite inferior da norma, e a 24-10-2016, por exceder o valor máximo da norma; no Tramagal, a 18-07-2016, e em Ponte da Chamusca, a 19-07-2016, dados os valores obtidos serem superiores ao valor máximo da norma, assim como em Perais.

No entanto, uma vez que mais de 80% das amostras para Albufeira de Belver, Tramagal e Ponte da Chamusca se encontram dentro dos limites estipulados, pode-se afirmar que é cumprida a norma de qualidade para este parâmetro nestas estações.

Em Perais, em 23-08-2016, 14-09-2016, 17-10-2016 e 14-11-2016, verificaram-se simultaneamente valores abaixo da norma para o oxigénio dissolvido e para a % de saturação em oxigénio, coincidindo no entanto com dias em que as concentrações de CBO<sub>5</sub> são inferiores ao limite de quantificação, ou seja, inferior a 3 mg-L O<sub>2</sub>, denotando baixa concentração em matéria orgânica biodegradável. Uma vez que mais de 80% das amostras se encontram fora dos limites estipulados, pode-se afirmar que em Perais, de acordo com os critérios de classificação do estado-potencial ecológico, estes parâmetros não cumprem as normas de qualidade.

**Fósforo Total** – Verificou-se o incumprimento do limite para o “Bom estado” em todas as colheitas efetuadas nas albufeiras de Fratel e Belver (Figura 1).

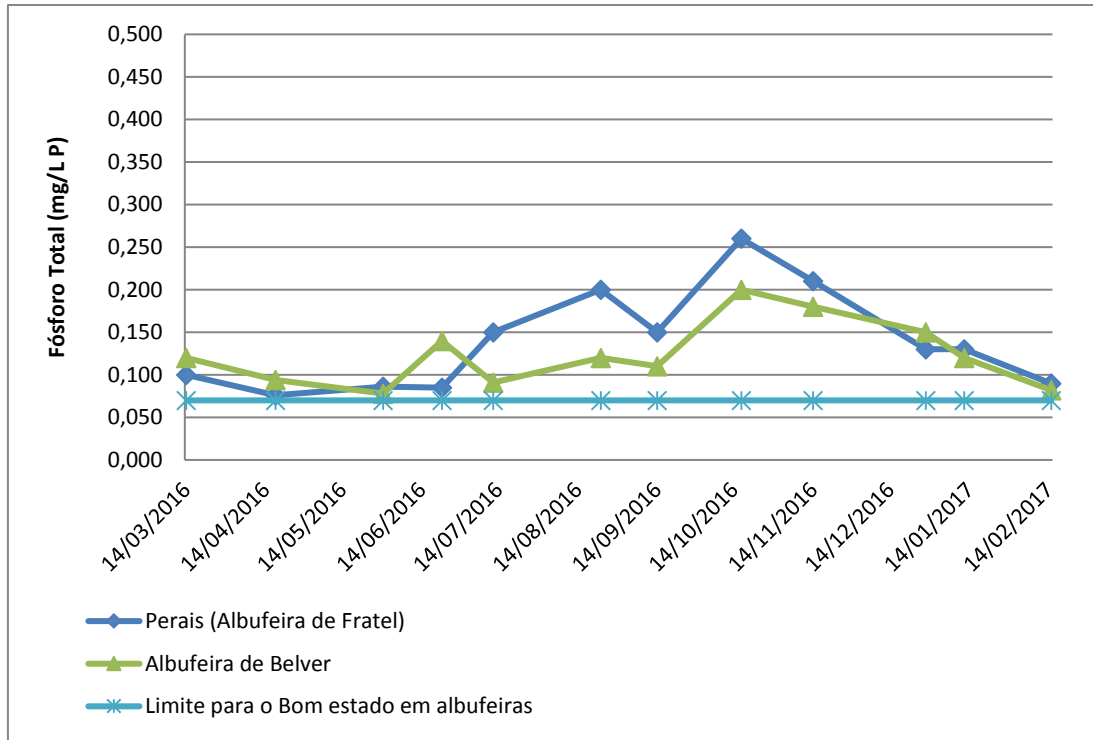


Figura 1 – Concentração de Fósforo Total nas estações de Perais (albufeira de Fratel) e na albufeira de Belver.

Nas estações no rio Tejo, as concentrações deste parâmetro são variáveis. De um modo geral, ao longo do ano e em todas as estações, as concentrações são inferiores ao limite para o “Bom estado” com exceção para os meses de outubro e novembro, em que todas as estações apresentam concentrações superiores a este limite, situação que se verifica também no mês de dezembro com exceção para a estação de Almourol (Figura 2).

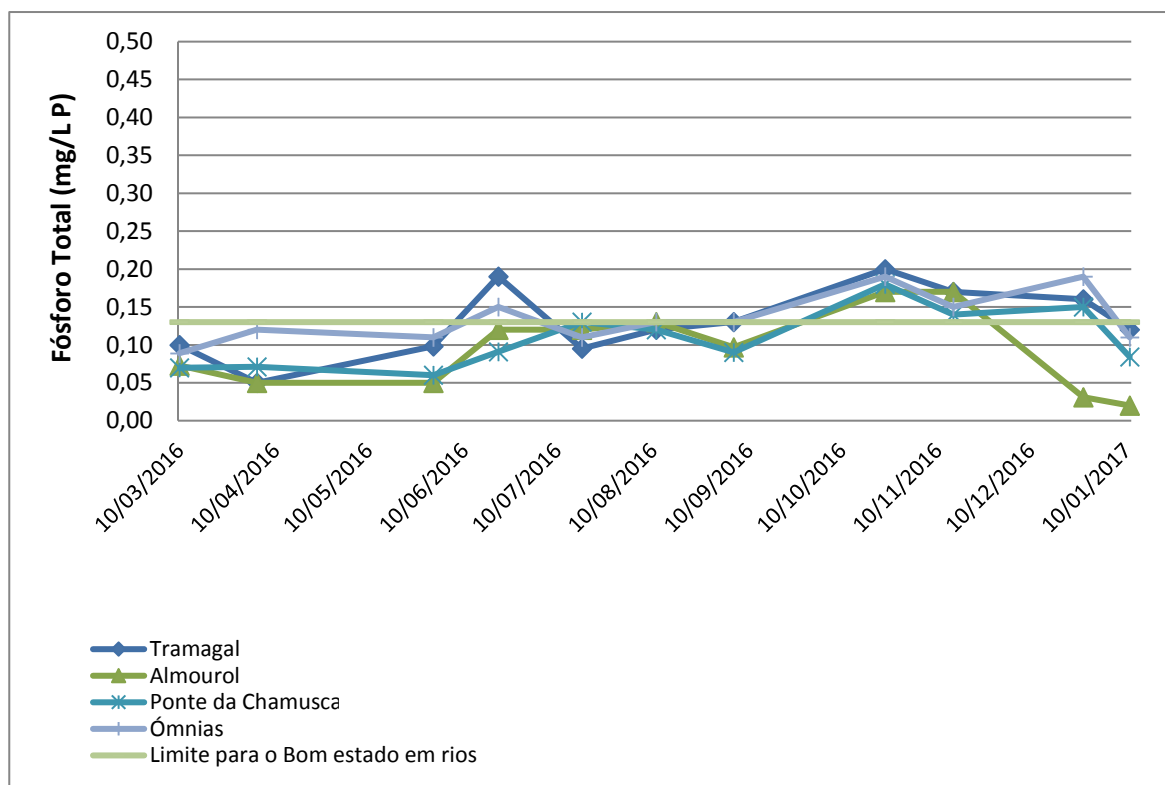


Figura 2 - Concentração de Fósforo Total nas estações nas estações no rio Tejo de montante para jusante (Tramagal Almourol, Ponte da Chamusca, Ómnias).

Tendo em conta o número de amostras para cada estação em que não são cumpridos os limites para o “Bom estado” constata-se o incumprimento dos critérios para o “Bom estado” nas Albufeiras de Fratel e Belver (100% das amostras), e nas estações de Tramagal, Ponte da Chamusca e Ómnias, (mais de 80% das amostras).

Relativamente aos **parâmetros microbiológicos** foram considerados os Valores-Limite estabelecidos para a avaliação pontual-amostra a amostra, estabelecidos na decisão de 12-02-2010 da Comissão Técnica de Acompanhamento do Decreto-Lei 135-2009, de 3 de Junho, com a redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei nº 113-2012, de 23 de Maio,

Da análise dos resultados, verifica-se que estes valores são excedidos pontualmente: *Enterococcus* intestinais em Perais (14-09-2016), *Escherichia coli* em Albufeira de Belver (22-06-2016), Ponte da Chamusca (15-03-2016) e Tramagal (05-09-2016), *Enterococcus* Intestinais e *Escherichia coli* em Ponte da Chamusca e Ómnias (05-12-2016), Ómnias denotam a ocorrência pontual de contaminação bacteriológica provavelmente resultante da descarga ocasional águas residuais urbanas ou efluentes domésticos com tratamento deficiente ou sem tratamento.

Em 2016, nas estações de Perais (Albufeira de Fratel), Albufeira de Belver e Ómnias foi monitorizado um conjunto de substâncias prioritárias e outros poluentes<sup>1</sup>, assim como de poluentes específicos.

<sup>1</sup> Diretiva nº213/39/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto de 2017, transposta pelo Decreto-Lei

Os resultados obtidos na monitorização efetuada evidenciam que, pontualmente, nas estações consideradas, foram excedidas as normas de qualidade para algumas substâncias prioritárias e outros poluentes, a saber: em Perais, a concentração de Cádmiu excedeu a norma de qualidade em 12-07-2016, 17-10-2016, 14-11-2016, 28-12-2016, assim como o Chumbo a 28-12-2016; na Albufeira de Belver, a concentração de chumbo excedeu a norma de qualidade a 05-04-2016.

Em 2017, foi também monitorizado um conjunto de substâncias prioritárias e outros poluentes e poluentes específicos nas estações de Perais, Albufeira de Belver e Tramagal, no entanto nem todos os parâmetros selecionados foram ainda determinados. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se incumprimento ao parâmetro Fluoranteno, Benzo(a)pireno (que constitui um marcador de outros hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, igualmente presentes, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno) na Albufeira de Belver, na colheita efetuada a 11-01-2017.

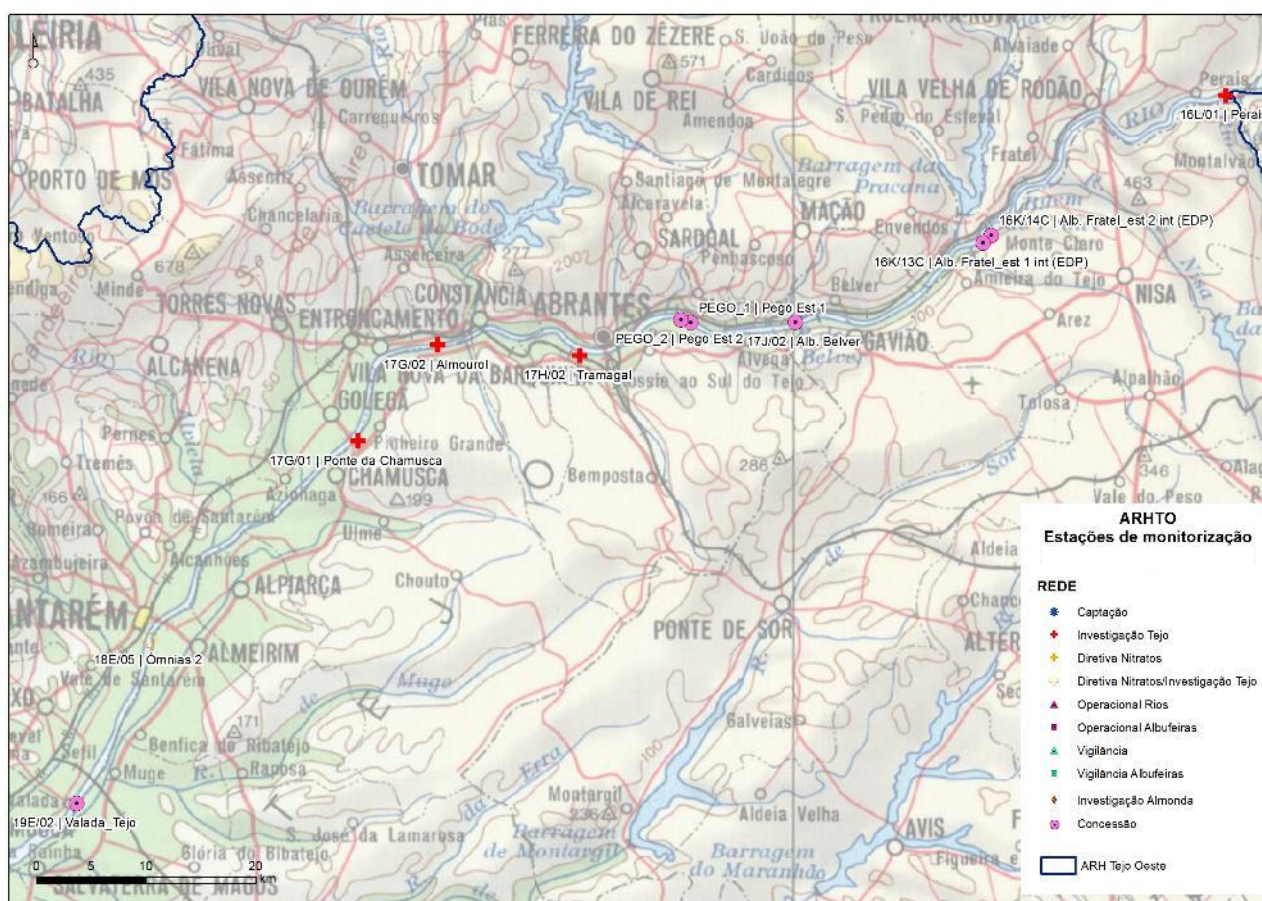
#### 2.4. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA QUALIDADE DA ÁGUA

A análise da evolução histórica da qualidade da água no rio Tejo e nas albufeiras de Fratel e Belver foi suportada pelos dados das estações do SNIRH que constam do Quadro 5 e apresentadas no Mapa 2, incluindo a Central Termoelétrica do Pego. Foram considerados os seguintes parâmetros Fósforo Total, Nitratos, Carência Bioquímica em Oxigénio (CBO5) e Carência Química em Oxigénio (CQO).

Quadro 5 – Estações da rede de monitorização da qualidade da água no rio Tejo e Albufeiras de Fratel e Belver, utilizadas no presente relatório.

COD_MA	Nome_MA	NOME_Estação	COD_ST	Entidade Responsável	X_ETRS89_Geo	Y_ETRS89_Geo
PT05TEJ0913	Albufeira de Fratel	Perais	16L-01	ARHTO	-7,5413	39,6642
PT05TEJ0913	Albufeira de Fratel	ALB.FRATEL_est 1 int	16K-13C	EDP	-7,7991	39,5441
PT05TEJ0913	Albufeira de Fratel	ALB.FRATEL_est 2 int	16K-14C	EDP	-7,7904	39,5502
PT05TEJ0936	Albufeira de Belver	Albufeira de Belver	--	EDP	-7,9976	39,4796
PT05TEJ0942	Rio Tejo (HMWB - Jusante B. Belver)	Tramagal	17H-02	APA-ARHTO	-8,2255	39,4523
PT05TEJ1023	Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode e Belver)	Ponte da Chamusca	17G-01	APA-ARHTO	-8,4593	39,3819
PT05TEJ1023	Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode e Belver)	Almourol	17G-02	APA-ARHTO	-8,3754	39,4608
PT05TEJ1023	Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode e Belver)	Ómnias 2	18E-05	APA-ARHTO	-8,6775	39,2177
PT05TEJ1023	Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode e Belver)	Valada_Tejo	19E-02	AdP	-8,7532	39,0838

Mapa 2 – Estações da rede de monitorização do SNIRH da qualidade da água no rio Tejo e Albufeiras de Fratel e Belver, utilizadas para análise da evolução histórica (2010 – 2017).



## 2.4.1 Evolução da qualidade da água no Rio Tejo

### a) Monitorização efetuada pela Administração

Foi analisada a evolução temporal para os parâmetros Fósforo Total, Nitratos e CBO<sub>5</sub>, nas estações de Tramagal, Almourol, Ponte da Chamusca e Ómnias, por se considerar serem estes os parâmetros mais representativos da qualidade da água e com séries de dados mais completas a partir de 2010 (exceto Ponte da Chamusca, cuja estação foi reativada em 2016).

Refira-se que embora a rede de qualidade da água para o rio Tejo exista desde o final dos anos 80 do século passado, optou-se por analisar a qualidade da água nestas estações apenas a partir de 2010 até à atualidade, dado que este período permite já uma leitura adequada da evolução da qualidade da água no

rio Tejo ao longo do tempo.

Assim, relativamente aos dados obtidos desde 2010, observou-se o seguinte:

**Fósforo Total** – Verificou-se o incumprimento do limite para o “Bom estado” em muitas das colheitas efetuadas no rio Tejo, embora seja o Tramagal, mais a montante, que apresenta as concentrações mais elevadas. Atendendo que em cada estação mais de 80% das amostras apresentam valores para o Fósforo Total superiores ao limite para o “Bom estado” pode-se afirmar que não é cumprida a norma de qualidade para este parâmetro em todas as estações. Nota-se, no entanto, uma ligeira descida dos valores ao longo do tempo (quanto à Ponte da Chamusca, face aos poucos resultados recentes, não foi feita essa apreciação por não ser conclusiva da qualidade verificável ao longo do tempo) (Figura 3).

Da análise da Figura 3, constata-se que ocorrem picos no final do Verão, início do Outono, que deverão coincidir com as primeiras chuvas, que serão responsáveis pelo arrastamento de nutrientes do solo, e durante as quais se poderão verificar descargas indevidas.

**Nitratos** – Verificou-se o cumprimento do limite definido para o “Bom estado” em todas as estações monitorizadas (Figura 4).

**Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO<sub>5</sub>)** – Desde 2010 que foi observado apenas um único e ligeiro incumprimento a este parâmetro, na colheita efetuada no dia 29-09-2016, no ponto de amostragem de Ponte da Chamusca, verificando-se o cumprimento do limite para o “Bom estado” em todas as amostras recolhidas nas outras estações. No que se refere à Ponte da Chamusca, uma vez que mais de 80% das amostras se encontram abaixo do limite para o “Bom estado”, pode-se afirmar que em Ponte da Chamusca, de acordo com os critérios de classificação do estado-potencial ecológico, este parâmetro cumpre também a norma de qualidade (Figura 5).

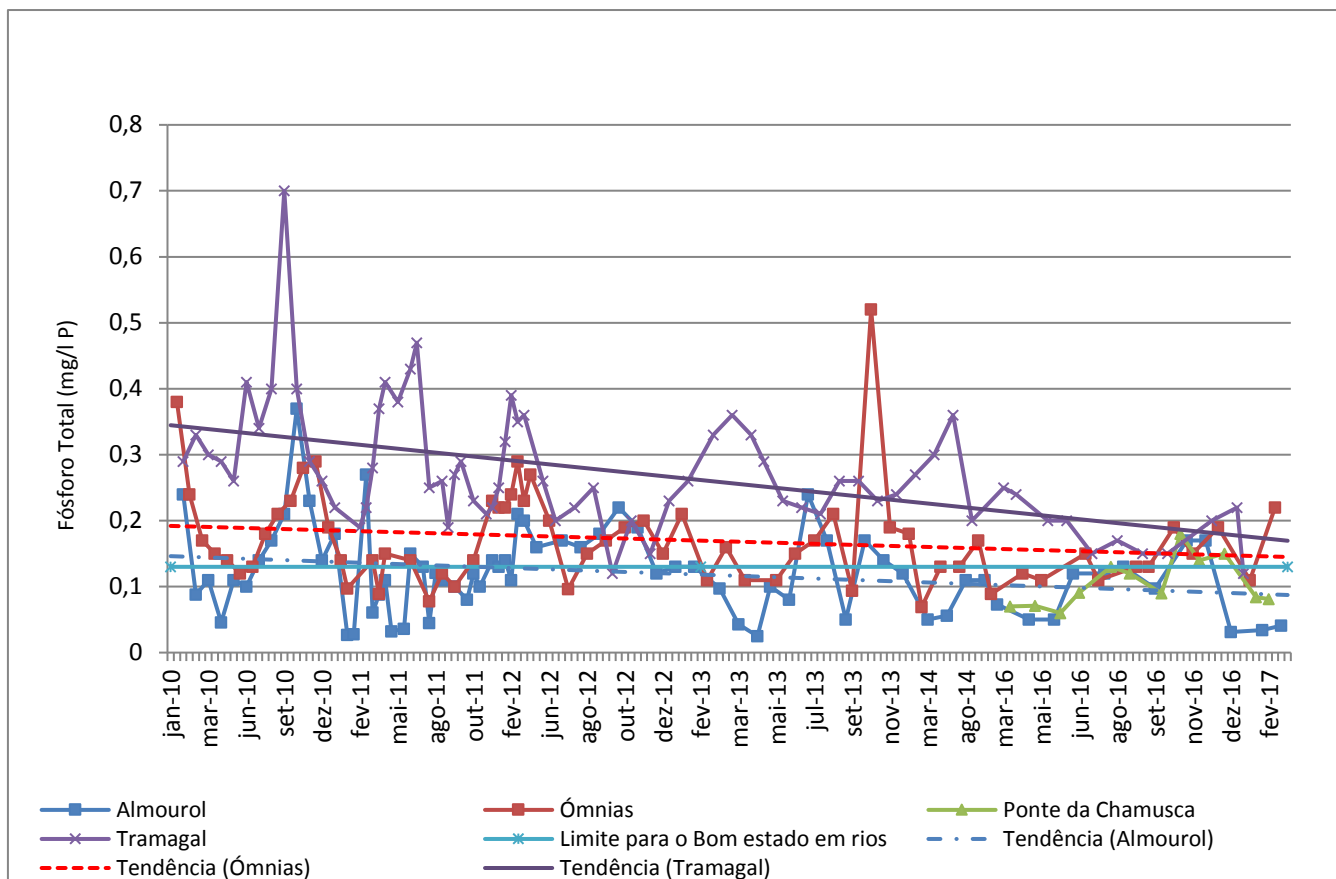


Figura 3 – Evolução temporal da concentração em Fósforo Total nas estações no rio Tejo de montante para jusante (Tramagal, Almourol, Ponte da Chamusca, Ómnias), desde 2010.

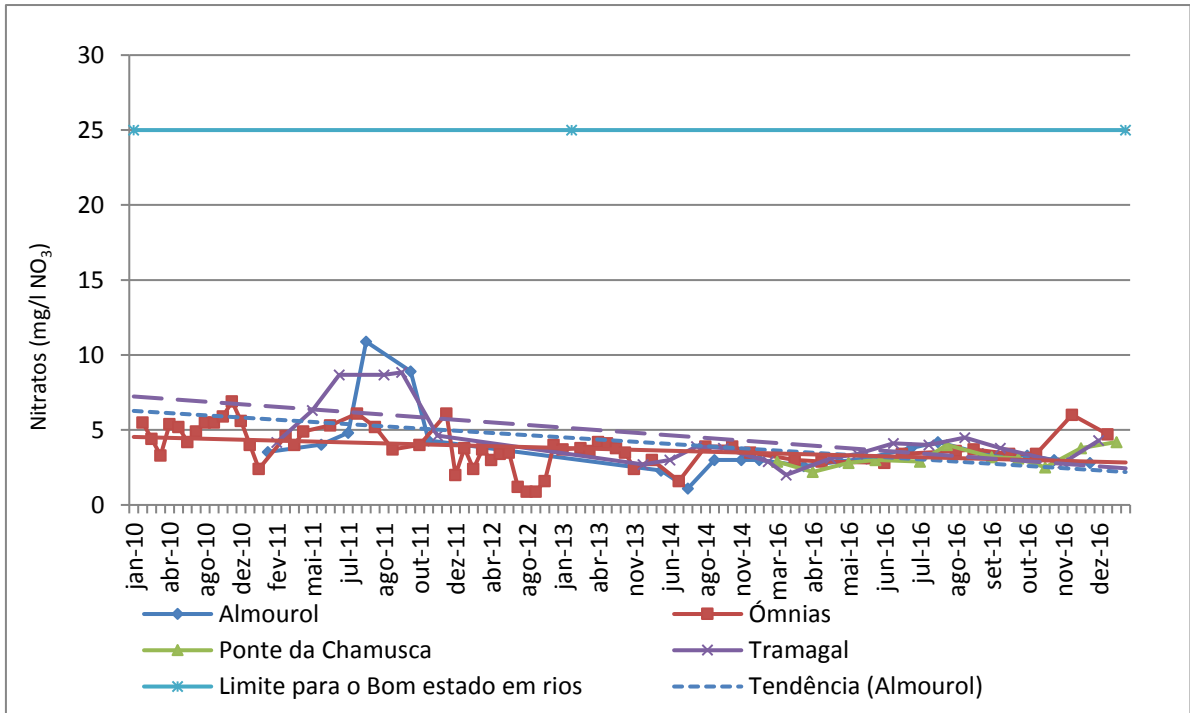


Figura 4 – Evolução temporal da concentração de Nitratos nas estações no rio Tejo de montante para jusante (Tramagal, Almourol, Ponte da Chamusca, Ómnias), desde 2010.

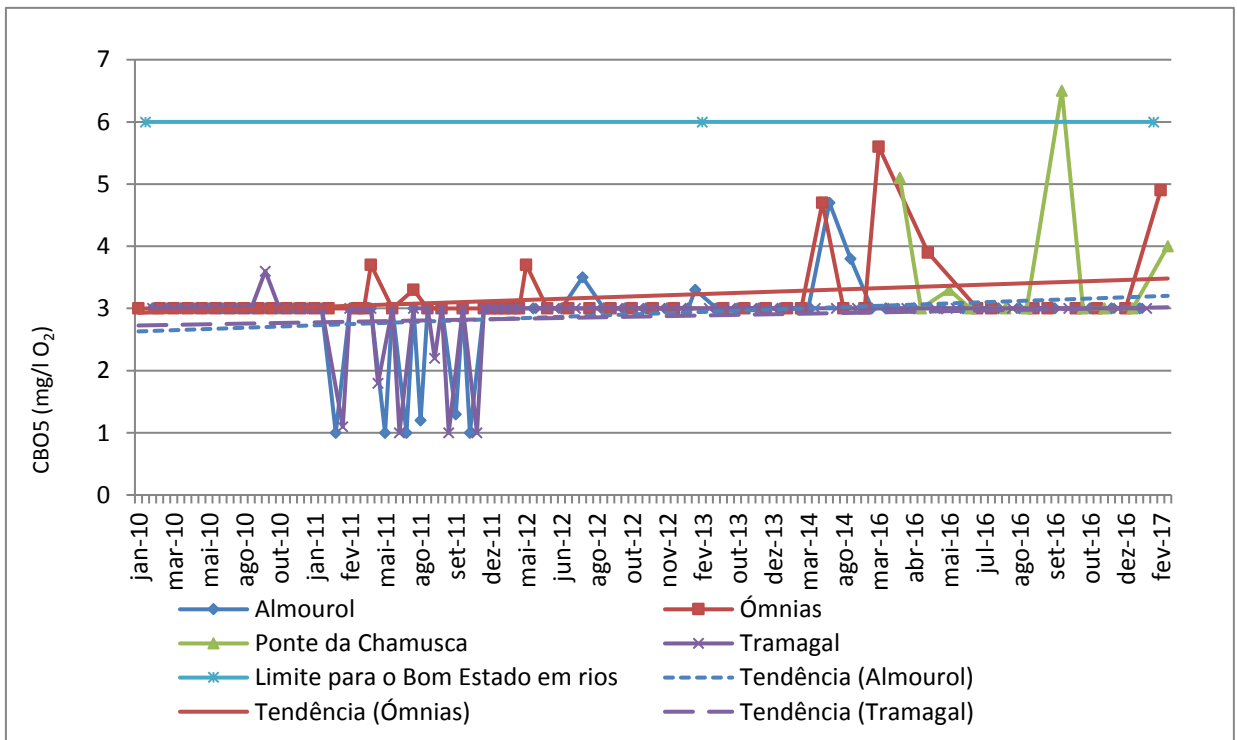


Figura 5 – Evolução temporal da concentração de CBO5 nas estações nas estações no rio Tejo de montante para jusante (Tramagal Almourol, Ponte da Chamusca, Ómnias), desde 2010.

*b) Monitorização realizada pela Central Termoelétrica do Pego*

Ao abrigo da Licença Ambiental n.º 42-2007, a Central Termoelétrica do Pego deve efetuar monitorização do meio recetor a montante da rejeição (na ponte de captação de água) (Estação 1) e 30 metros a jusante da captação (Estação 2).

Durante os anos de 2009 e 2011 apenas foram monitorizados os parâmetros Temperatura, pH, Condutividade e Oxigénio Dissolvido, com periodicidade diária. Em 2012, com o 2.º Aditamento da Licença Ambiental, deu-se início à monitorização de CBO5 e Fósforo Total, com periodicidade trimestral. A partir de 2013, com o 3.º Aditamento da Licença Ambiental, iniciou-se a monitorização de Azoto Amoniacal, com periodicidade trimestral, e deixou de ser feita a monitorização da Condutividade.

Para os resultados referentes ao período de 2009 a 2011, apenas é possível aplicar o constante no Quadro 3 para o parâmetro Oxigénio Dissolvido, apresentando-se na Figura 6, a evolução deste parâmetro desde 2009, considerando as médias mensais. De acordo com estes resultados, verifica-se que o parâmetro Oxigénio Dissolvido cumpre o limite para o “Bom estado”.

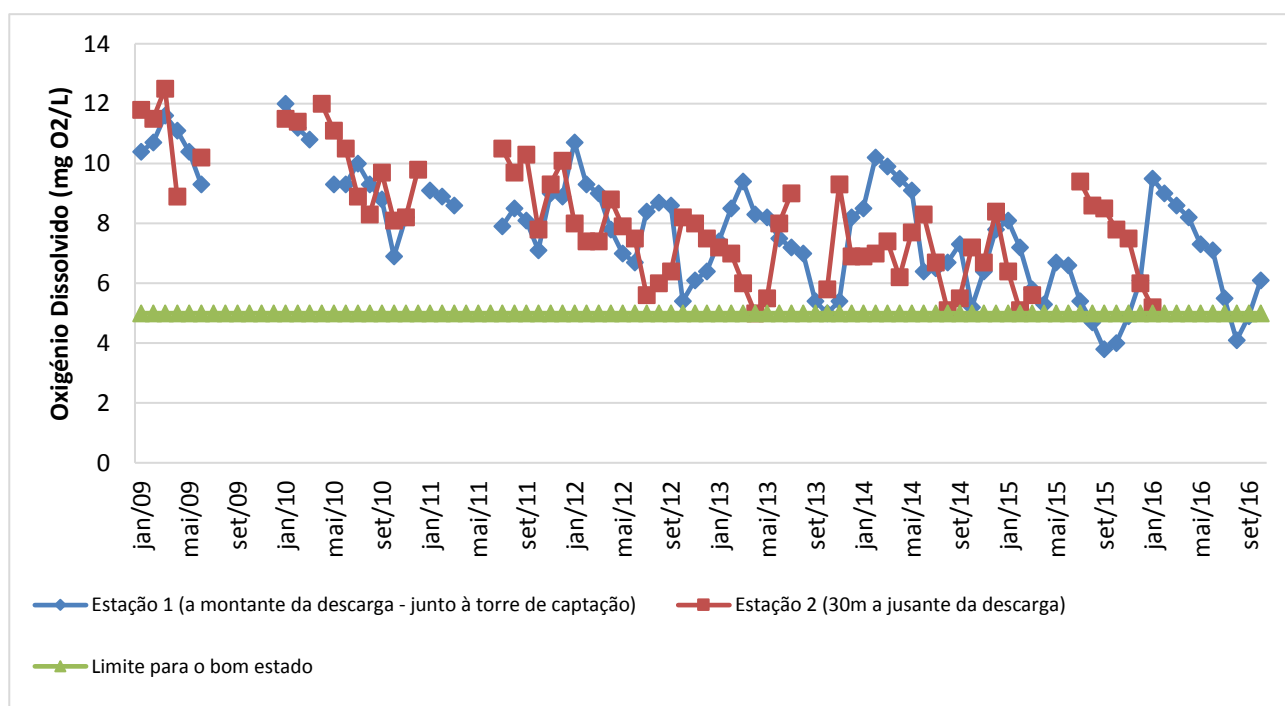


Figura 6 – Concentração de Oxigénio Dissolvido na Central Termoelétrica do Pego, na Estação 1 (a montante da descarga, junto à torre de captação) e na Estação 2 (30m a jusante da descarga), entre janeiro de 2009 e setembro de 2016.

Considerando os dados obtidos a partir de 2012 até ao presente para os parâmetros CBO5, Fósforo Total,

pH e Azoto Amoniaco e os limites para o “Bom estado” estabelecidos no Quadro 3, verifica-se o seguinte:

**CBO5** - os resultados em ambas as estações cumprem o limite para o “Bom estado”;

**pH** - na estação 1 apenas se verifica um incumprimento e na estação 2 verificam-se 2 resultados fora do intervalo;

**Azoto Amoniaco** - em ambas as estações apenas se verifica um valor superior ao limite para o “Bom estado” (Figura 7);

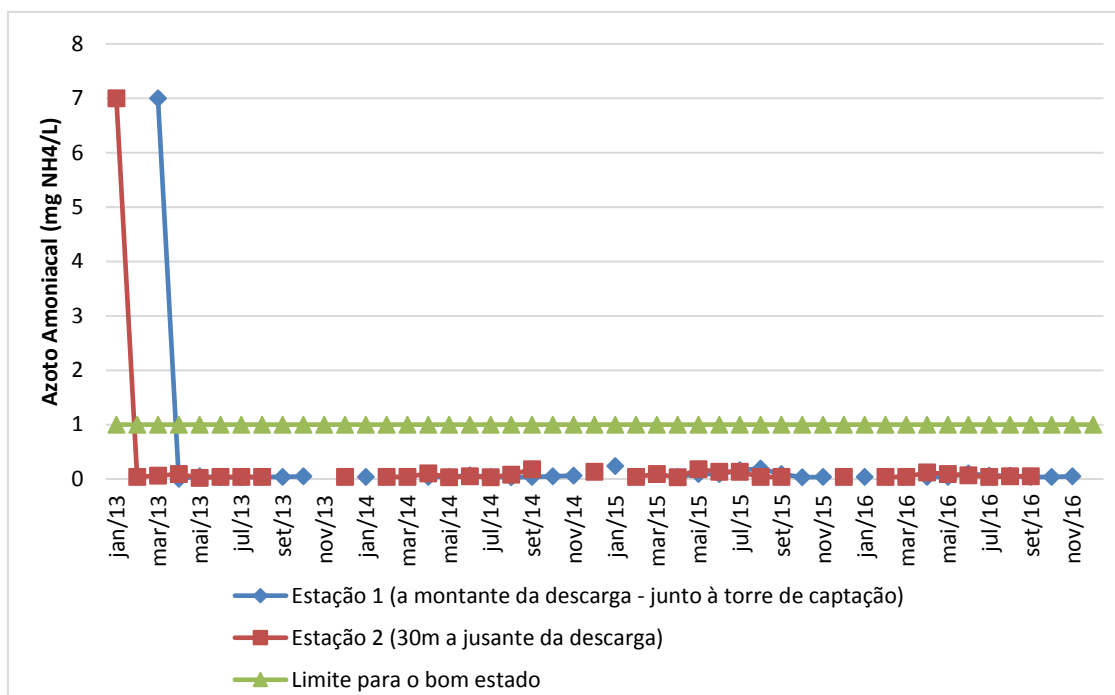


Figura 7 – Concentração de Azoto Amoniaco na Central Termoelétrica do Pego, na Estação 1 (a montante da descarga, junto à torre de captação) e na Estação 2 (30m a jusante da descarga), entre janeiro de 2013 e novembro de 2016.

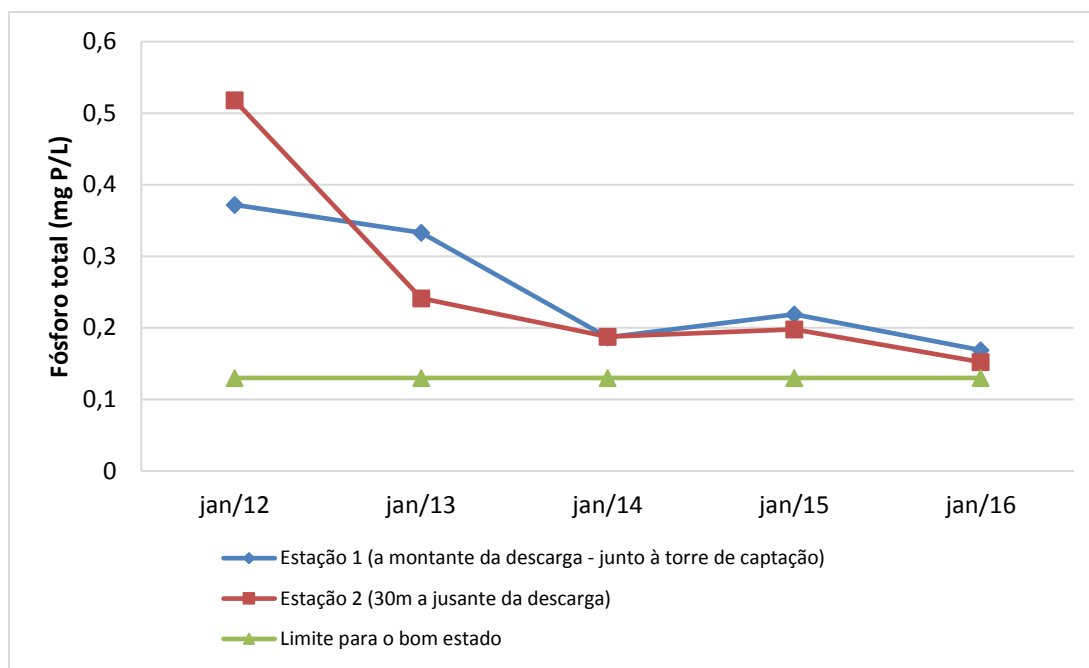


Figura 8 – Concentração de Fósforo Total na Central Termoelétrica do Pego, na Estação 1 (a montante da descarga, junto à torre de captação) e na Estação 2 (30m a jusante da descarga), entre janeiro de 2013 e novembro de 2016.

**Fósforo Total** - os resultados em ambas as estações são superiores ao limite para o “Bom estado” (Figura 8 e 9). Da análise destes dados verifica-se que de uma forma geral os valores da Estação 2 (30 metros a jusante da rejeição da central) apresentam pior qualidade que os da estação 1.

#### Monitorização efetuada pela AdP em Valada

Da análise dos dados disponível para Valada entre 2012 e 2015, consta-se que apesar de se terem verificado picos para o CBO5, em que é ultrapassada o limite para o “Bom estado”, dado que mais de 80% das amostras cumprem este limite, é cumprida a norma de qualidade para este parâmetro (Figura 9)

No caso dos Nitratos é cumprido em todas as amostras, o limite para o “Bom estado” (Figura 10).

Relativamente ao Fósforo Total, verifica-se que não é cumprido o limite para o “Bom estado” (Figura 11).

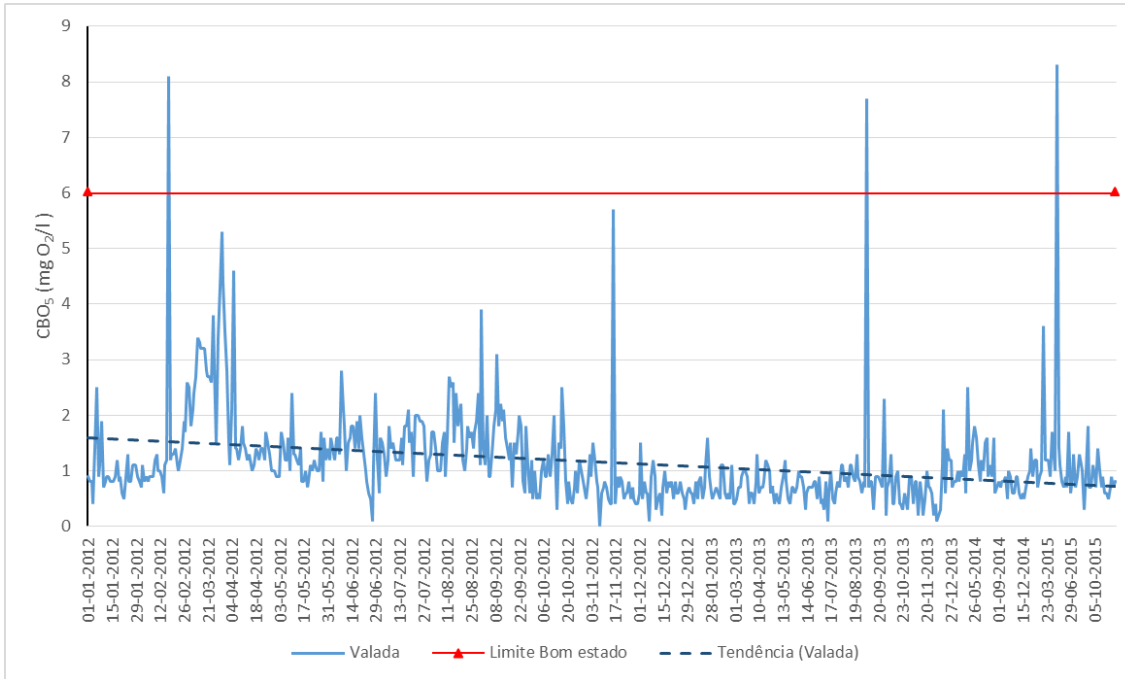


Figura 9 – Evolução temporal da concentração de CBO<sub>5</sub> em Valada, no rio Tejo (AdP).

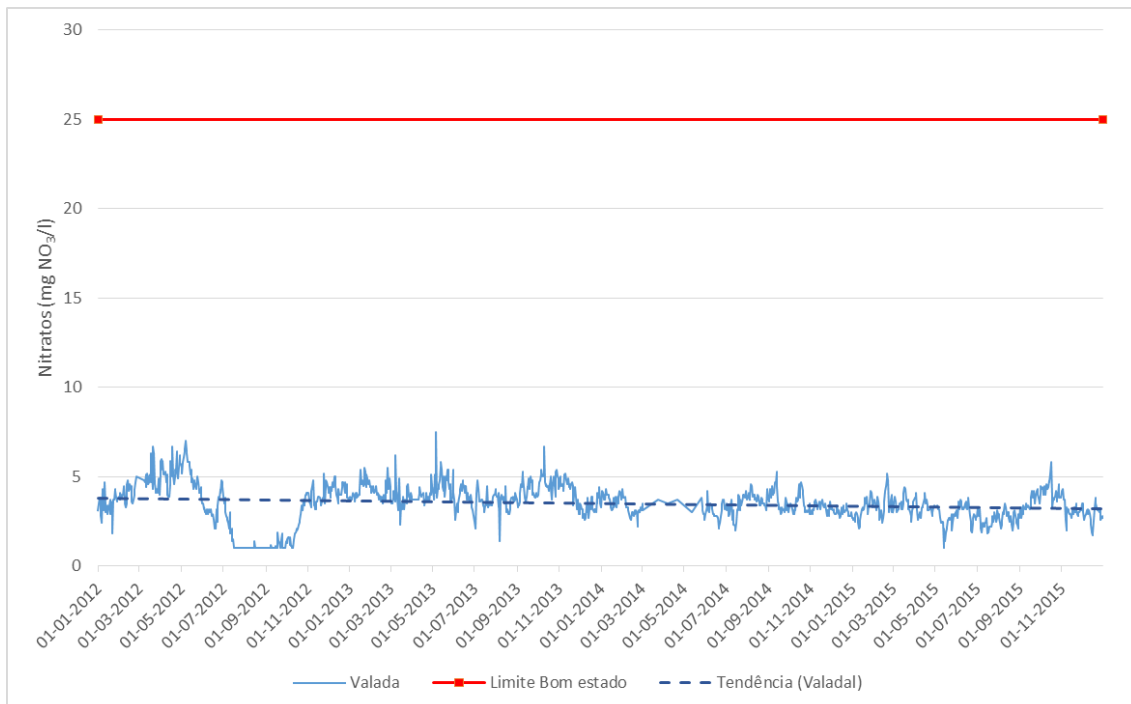


Figura 10 - Evolução temporal da concentração de nitratos em Valada, no rio Tejo (AdP).

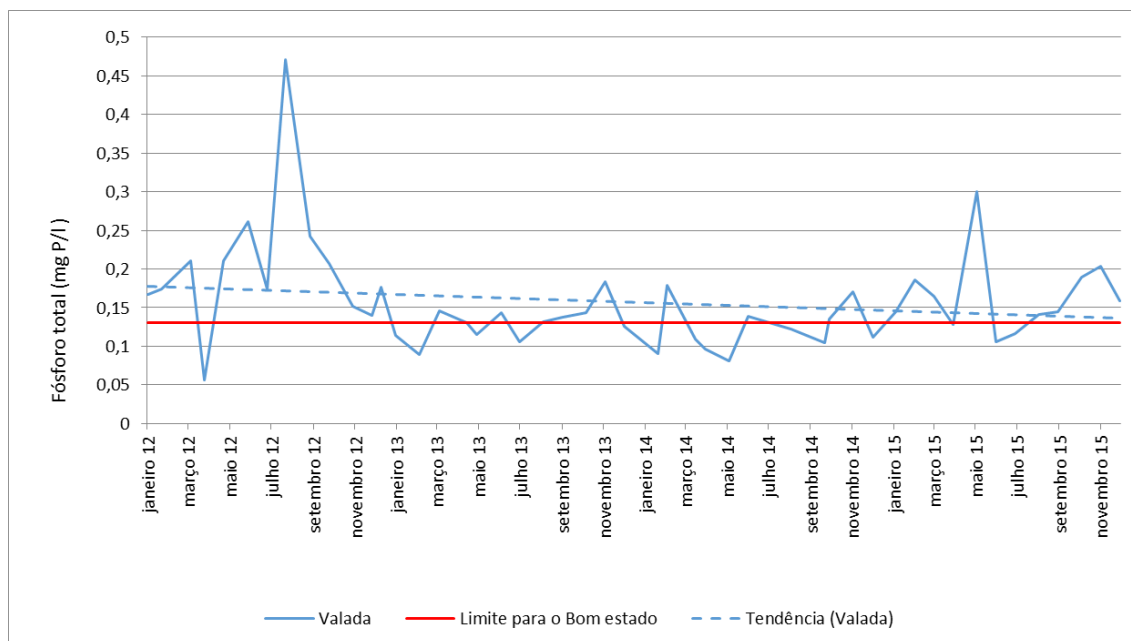


Figura 11 – Concentração de Fósforo Total em Valada, no rio Tejo.

#### 2.4.2. ALBUFEIRA DE FRATEL

A Albufeira de Fratel tem vindo a ser monitorizada anualmente pela EDP no âmbito do seu Contrato de Concessão nas estações Alb. Fratel-EDP-est1-integrada\_16K\_13C e Alb. Fratel-EDP-est2-integrada\_16K\_14C.

O programa de monitorização, que é parte integrante do Contrato de Concessão, cumpre a periodicidade e os elementos de qualidade estabelecidos pela Autoridade da Água para a monitorização das albufeiras de acordo com a Diretiva - Quadro da Água-Lei da Água, além de parâmetros adicionais do interesse da própria EDP. Os métodos de amostragem são os estabelecidos pela APA, sendo recolhida uma amostra integrada.

Tendo em conta os dados disponíveis pode-se constatar o seguinte:

**pH** - São cumpridos os limites para o “Bom estado” no que respeita a este parâmetro.

**Nitratos** - São cumpridos os limites para o “Bom estado” no que respeita a este parâmetro, notando-se uma tendência de decréscimo das concentrações verificadas nas duas estações na Albufeira (Figura 12).

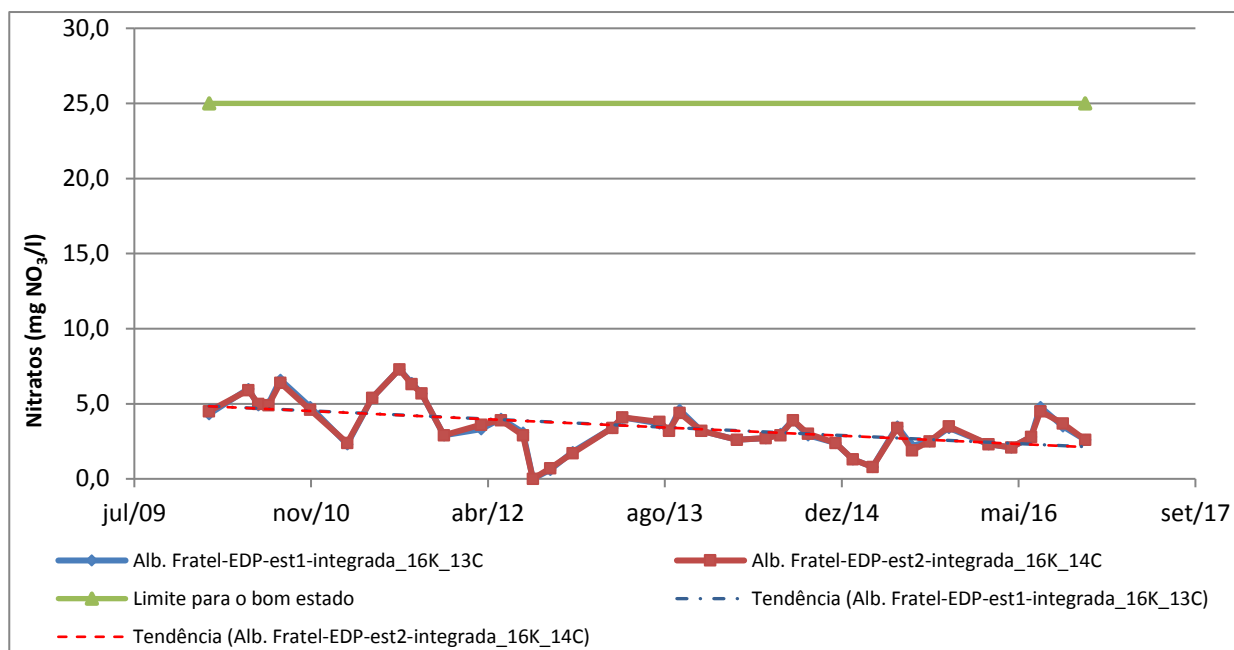


Figura 12 – Evolução temporal da concentração de Nitratos nas estações no rio Tejo na Albufeira de Fratel (Alb. Fratel-EDP-est1-integrada\_16K\_13C e Alb. Fratel-EDP-est2-integrada\_16K\_14C).

**Fósforo Total** – Mais de 80% das amostras estão acima do limite para o “Bom estado” verificando-se o incumprimento deste parâmetro nas duas estações na Albufeira de Fratel, verificando-se, no entanto, uma tendência de decréscimo, como pode ser observado na Figura 13a. Como se pode constatar na figura 13b, as concentrações na albufeira de Fratel são da mesma ordem de grandeza que as registadas em Cedilho.

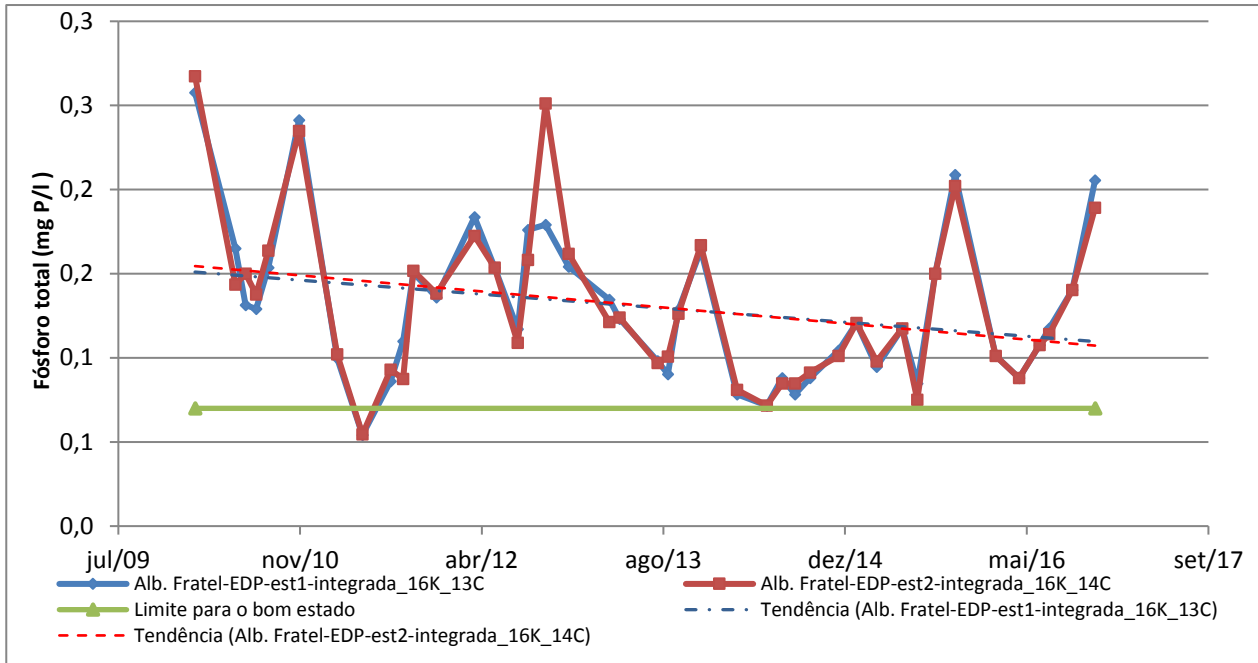


Figura 13a – Concentração de Fósforo Total na albufeira de Fratel (Alb. Fratel-EDP-est1-integrada\_16K\_13C e Alb. Fratel-EDP-est2 - integrada\_16K\_14C).

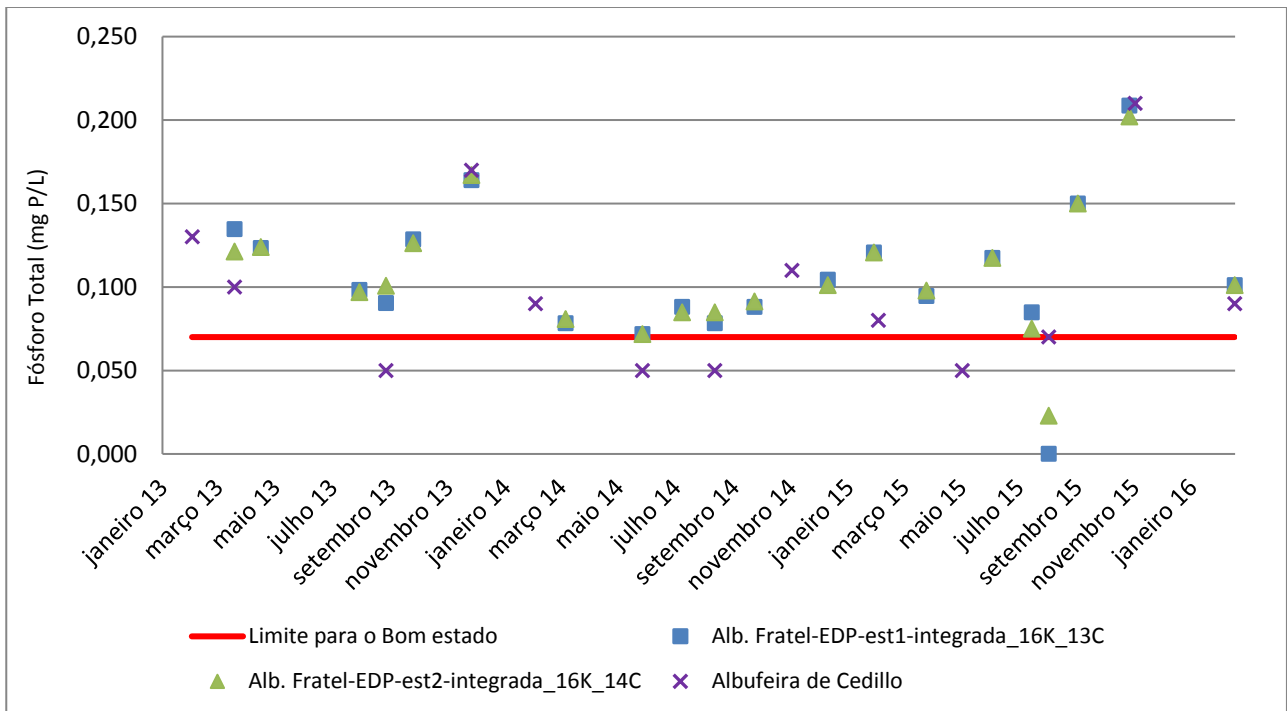


Figura 13b – Concentração de Fósforo Total na albufeira de Cedillo (Confederacion Hidrografica del Tajo)

**CBO<sub>5</sub>** - Para este parâmetro não foi ainda estabelecido limite para o “Bom estado” pelo que se utilizou a

norma de qualidade para a classificação de “Bom” estabelecida na “Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos” (Figura 14). De acordo com os resultados apenas um valor da estação 2 está acima da norma e mesmo assim, cumpre com a norma da classificação Razoável. Nota-se uma tendência ligeiramente descendente.

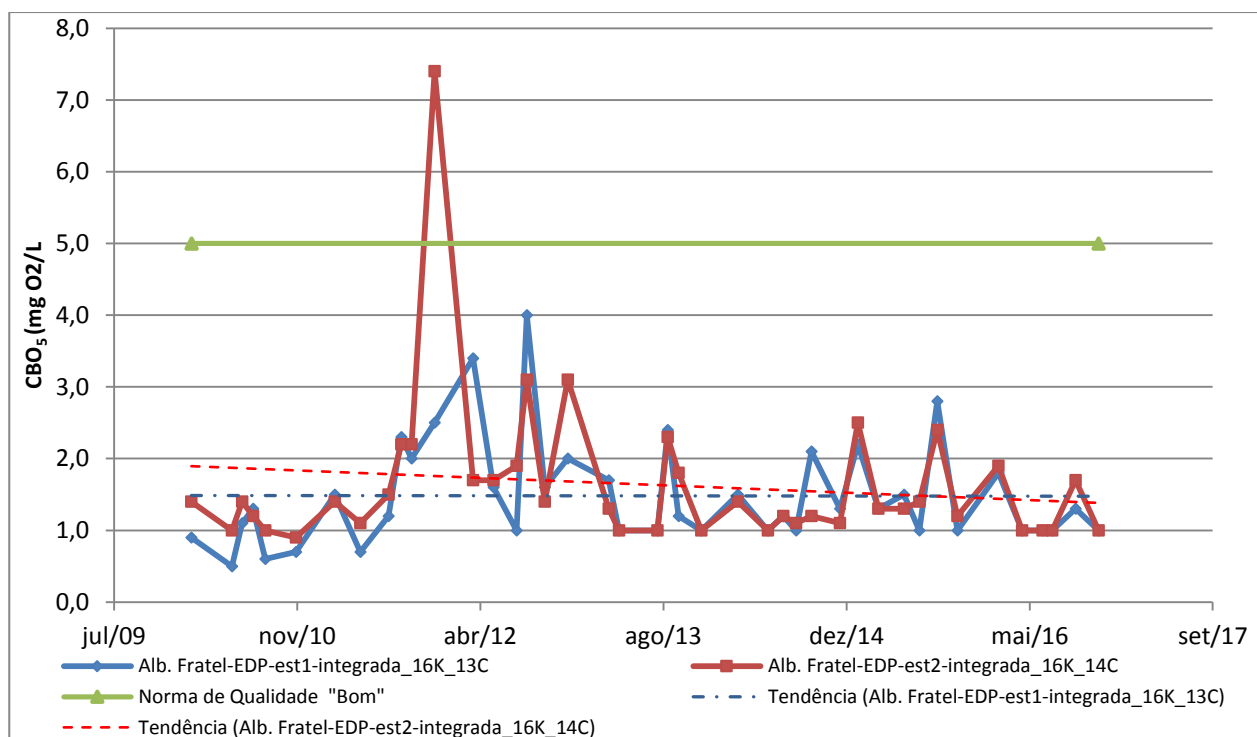


Figura 14- Análise de tendência para a concentração de CBO<sub>5</sub> nas seguintes estações: Alb. Fratel-EDP-est1-integrada\_16K\_13C e Alb. Fratel-EDP-est2-integrada\_16K\_14C).

**CQO** - Para este parâmetro não foi ainda estabelecido limite para o “Bom estado” pelo que se utilizou a norma de qualidade para a classificação de “Bom” estabelecida na “Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos” (Figura 15). De acordo com os resultados, são poucos os resultados acima da referida norma e não existe qualquer valor acima da classificação Razoável. Nota-se uma ligeira tendência descendente.

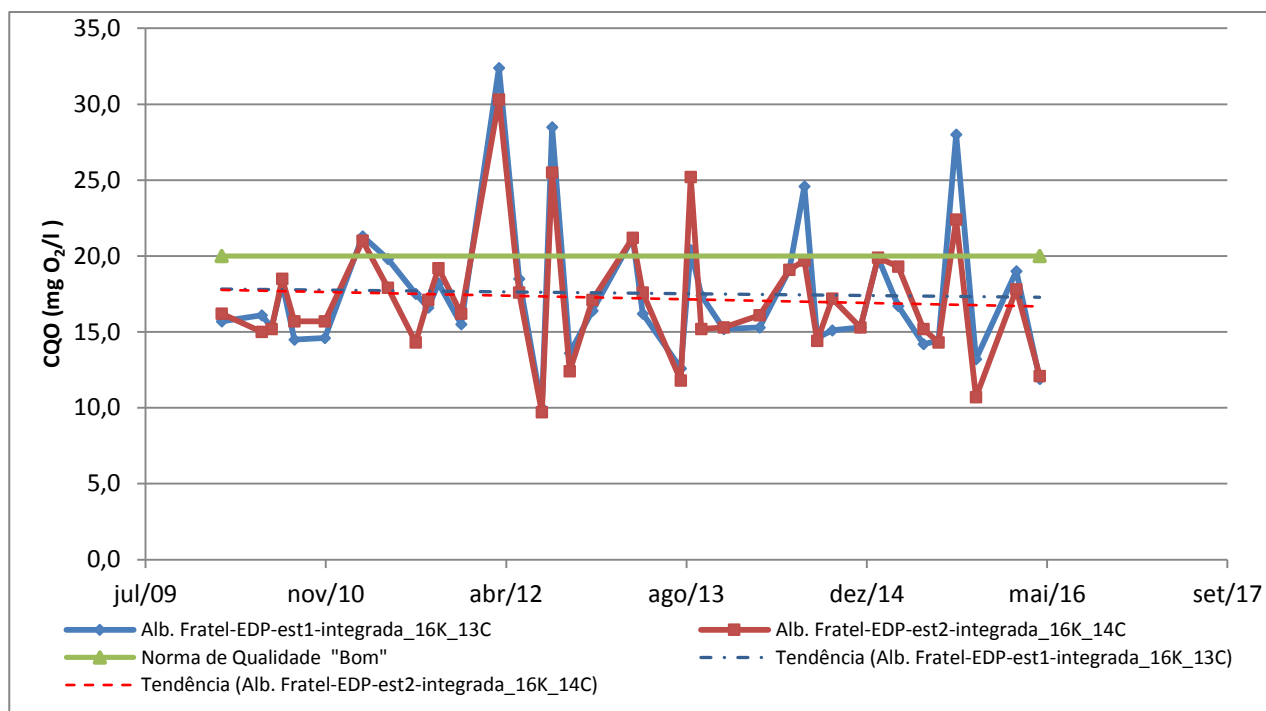


Figura 15 - Análise de tendência para a concentração de CQO nas seguintes estações: Alb. Fratel-EDP-est1-integrada\_16K\_13C e Alb. Fratel-EDP-est2-integrada\_16K\_14C).

### 2.4.3 Evolução da qualidade da água da Albufeira de Belver

A análise da evolução histórica da qualidade da água foi realizada com base na monitorização que é efetuada na albufeira de Belver pela EDP, no âmbito do seu contrato de concessão. Esta monitorização tem uma periodicidade trianual e é realizada à superfície e fundo.

Considerando os dados da monitorização realizada em 2012 e em 2015 e tendo em conta os critérios para a avaliação do estado em albufeiras apresentados no Quadro 2, como indicativos, já que estes se referem a amostras integradas, verifica-se que os valores de Nitratos são sempre inferiores ao limite para o “Bom estado” e os valores para o Fósforo Total são sempre superiores ao limite para o “Bom estado”, quer em 2012, quer em 2015 (Figura 16, Figura 17).

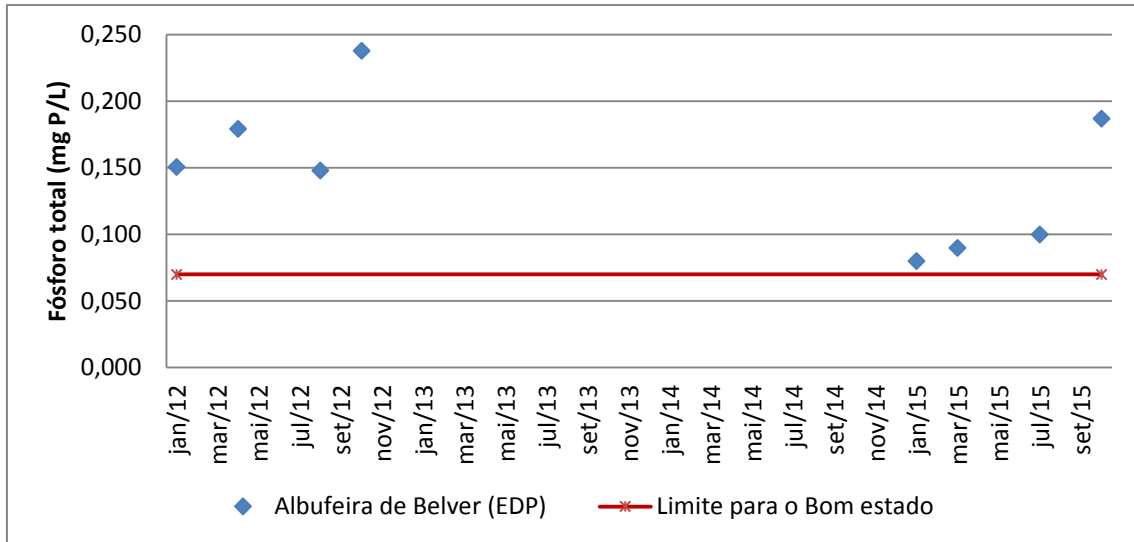


Figura 16 – Concentração de Fósforo Total na Albufeira de Belver em 2012 e 2015 (EDP).

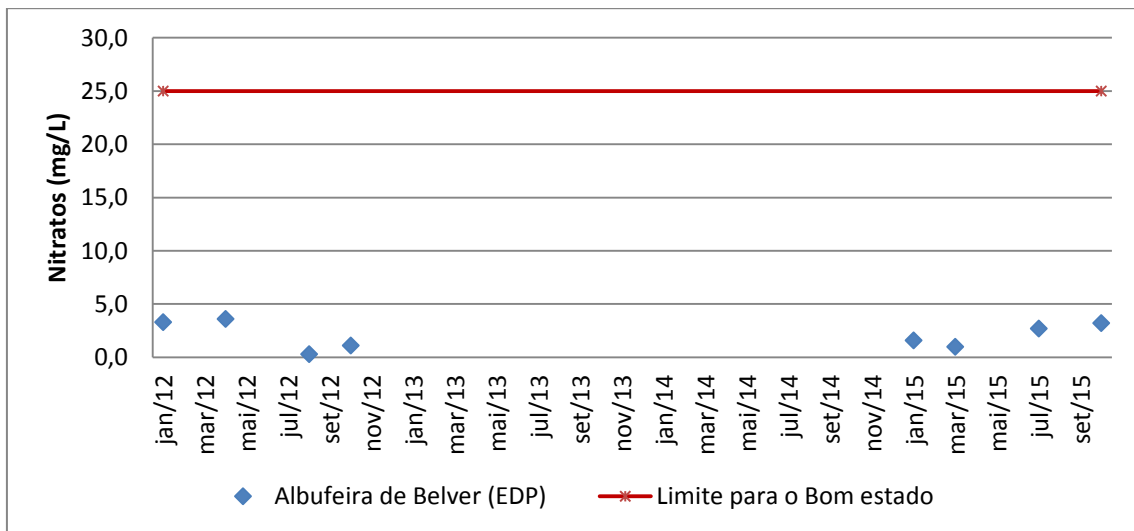


Figura 17 – Concentração de Nitratos na Albufeira de Belver em 2012 e 2015 (EDP)

No que se refere ao CQO e CBO<sub>5</sub>, cujos limites para o “Bom estado” ainda não estão estabelecidos, constata-se que os valores obtidos são sempre inferiores à norma de qualidade para a classificação de “Bom” estabelecida na “Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos” (Figura 18, Figura 19)

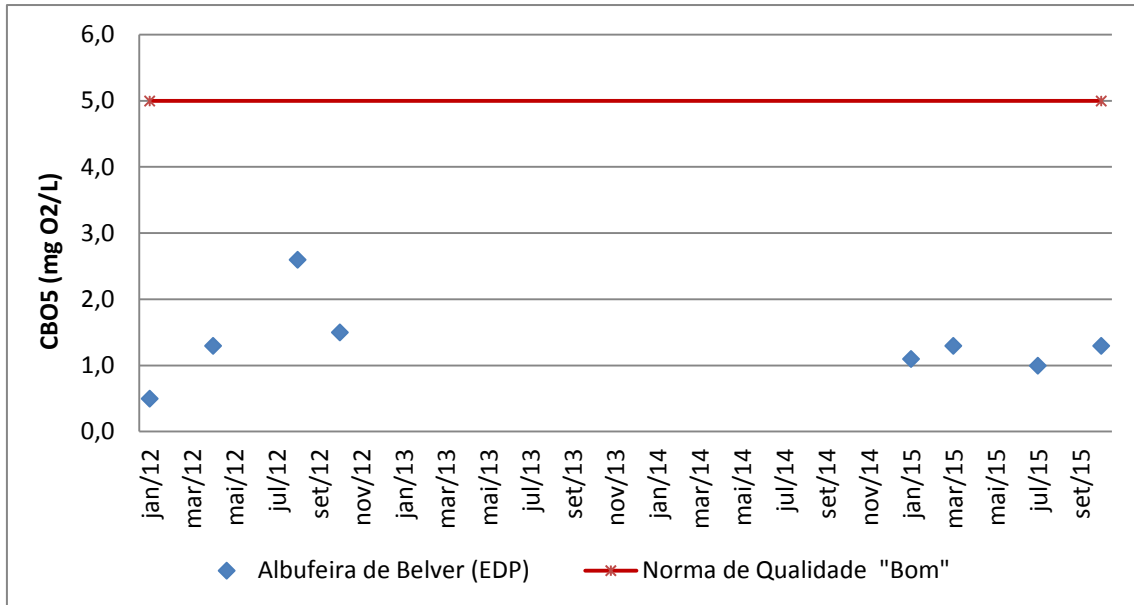


Figura 18 – Concentração de CBO<sub>5</sub> na Albufeira de Belver em 2012 e 2015 (EDP).

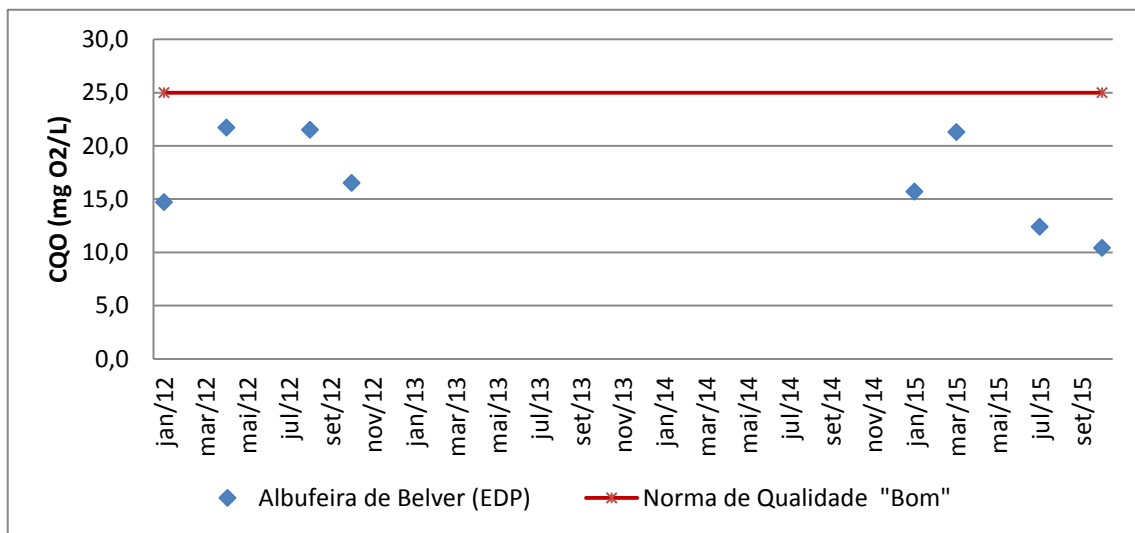


Figura 19 – Concentração de CQO na Albufeira de Belver em 2012 e 2015 (EDP).

## 2.5 PRINCIPAIS PRESSÕES NAS MASSAS DE ÁGUA

A APA, no âmbito das suas competências de fiscalização, realiza ações planeadas de acordo com o histórico de ocorrências de poluição, a análise das principais pressões e instalações, com maior impacto potencial na qualidade da água.

Em termos de ações de fiscalização em 2016, como foi reportado no relatório da Comissão de Acompanhamento sobre Poluição no Rio Tejo, foram realizadas ações de fiscalização/inspeção em 234 operadores económicos, tendo sido realizado o controlo analítico de descargas de águas residuais de 86 amostras, para avaliar eventual impacto na qualidade da água. Daqui resultaram 33 autos de notícia que se encontram em instrução para efeitos de processos de contraordenação.

Para as situações mais graves revelou-se imprescindível a aplicação de sanções acessórias, previstas no artigo 30º da Lei Quadro das Contraordenações Ambientais, bem como outras que se afiguraram adequadas à prevenção de danos ambientais e/ou à reposição da situação anterior à infração. Nessa conformidade, foram emitidos 41 mandados/notificações e três participações criminais ao Ministério Público por indício de prática de crime de poluição.

Em 2017 o Ministério do Ambiente elaborou, um plano integrado de fiscalização/inspeção, contando com a articulação de diversas entidades: APA, IGAMAOT, as CCDR, ICNF e GNR/SEPNA. Na região do Tejo e Oeste foram identificadas com cerca de 200 alvos.

Desde 2015 e, sobretudo, em 2016 se verificou um incremento das ações de fiscalização na bacia hidrográfica do rio Tejo. As ações foram objeto de maior coordenação entre as entidades, a cadência das mesmas aumentou e as sanções aplicadas foram mais pesadas.

Neste âmbito têm sido acompanhadas, entre outras, as empresas Celtejo e Centroliva, localizadas no concelho de Vila Velha de Ródão, tendo presente que estas unidades tem sido sinalizadas como contribuintes significativas para as ocorrências de poluição no troço superior do Tejo.

### **2.5.1 Avaliação do tratamento e descarga de efluentes da Celtejo – Empresa de Celulose do Tejo, S.A.**

No autocontrolo referente ao ano de 2015 verificou-se a conformidade dos resultados com os VLE da Licença de Descarga de Águas Residuais L016428.2014.RH5, em vigor à data, com exceção do parâmetro CBO<sub>5</sub>, em que o VLE era de 0,9 kg-tAD e os valores médios semestrais registados foram de 2,8 kg-tAD (no 1º semestre) e 2,2 kg-tAD (no 2º semestre), sendo o valor médio anual de 2,5 kg-tAD. Apesar de a empresa reconhecer a impossibilidade do cumprimento do VLE deste parâmetro sem investimento significativo na ETARI, foram implementadas medidas internas que permitiram uma redução na carga orgânica biodegradável (Figura 20).

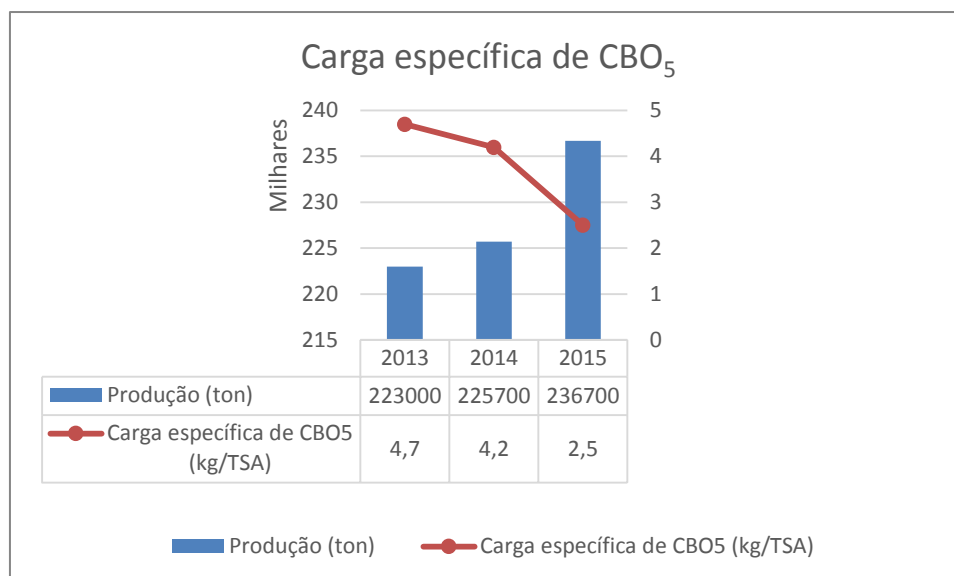


Figura 20 - Carga específica de CBO<sub>5</sub> nos últimos 3 anos

Da análise dos resultados de autocontrolo referentes ao ano de 2016 verificou-se que não foram cumpridos os VLE relativamente aos parâmetros CBO<sub>5</sub> e Fósforo total (Quadro 6), tendo sido levantado o respetivo Auto de Notícia; para os restantes parâmetros verificou-se o cumprimento dos VLE impostos na Licença de Descarga.

Quadro 6 – Cumprimento dos valores limite de emissão relativamente aos parâmetros CBO<sub>5</sub> e Fósforo total.

	VLE (kg-tAD)	Valor médio anual (kg-tAD)
<b>CBO<sub>5</sub></b>	2,5	2,8
<b>P total</b>	0,02	0,054

Comparando os valores de produção verificados em 2015 e em 2016, constata-se que houve uma redução de cerca de 13,5% no último ano. Apesar desta redução na produção, a redução verificada no caudal apresenta menor expressão - 4%, evidenciando um pior desempenho da instalação no que respeita à rejeição no meio hídrico, designadamente em relação aos parâmetros SST, CQO, Azoto total e, em especial, ao CBO<sub>5</sub> e fósforo total (Figura 21).

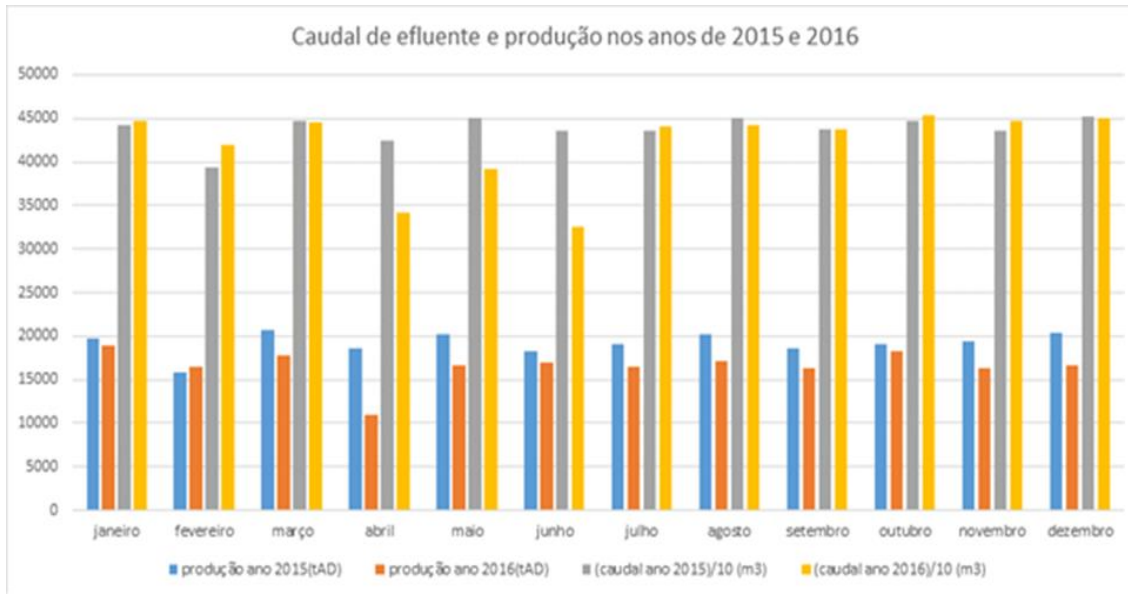


Figura 21 – Caudal de efluente e produção nos anos de 2015 e 2016.

A redução menos significativa no caudal pode ter decorrido do acréscimo de caudal de drenagem (devido às melhorias efetuadas no ano de 2016, na rede de drenagem para recolha e encaminhamento das águas pluviais contaminadas e das escorrências) que, desta forma, deixaram de afluir às linhas de água, nomeadamente à ribeira de Açafal.

No ano de 2016, apesar do incumprimento em relação ao VLE do CBO<sub>5</sub>, a carga orgânica rejeitada na Albufeira de Fratel, reportada pela empresa, foi inferior à reportada no ano de 2015, em cerca de 3% para o CBO<sub>5</sub> e de 7% para o CQO (esta variação é consequência da redução da produção) (Figura 22).

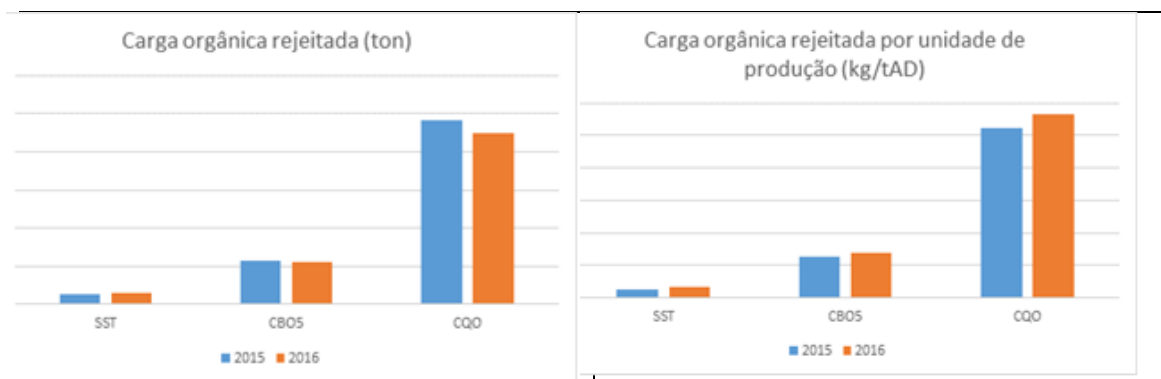


Figura 22 – Carga orgânica rejeitada na Albufeira de Fratel

Em relação à carga de nutrientes rejeitada no meio hídrico verificou-se que, não obstante a redução verificada na produção, a carga de Fósforo Total foi superior ao dobro da rejeitada em 2015 e registou-se

um aumento de cerca de 70% no parâmetro Azoto total (Figura 23).

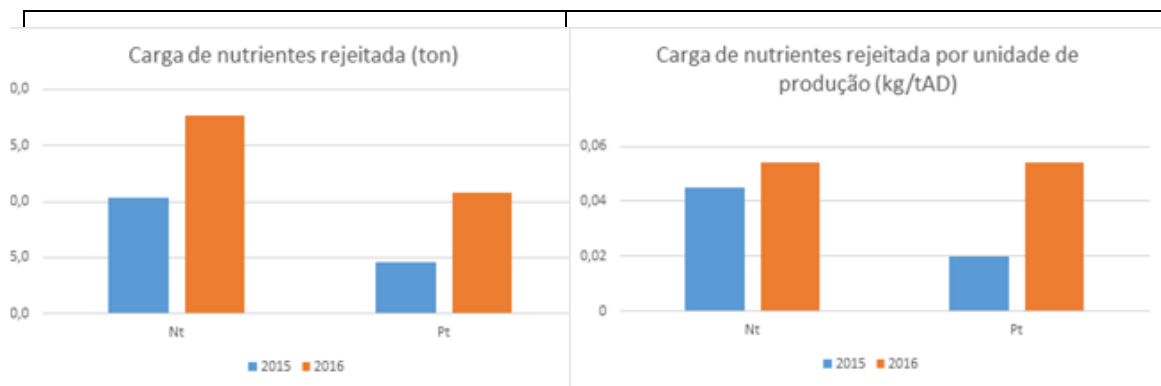


Figura 23 – Carga de nutrientes que é rejeitada no meio hídrico.

Parece ter-se verificado um esforço na redução das cargas orgânicas rejeitadas, que foi insuficiente para garantir o cumprimento do VLE do parâmetro CBO<sub>5</sub> e ainda num pior desempenho da ETARI no que respeita aos nutrientes, em especial ao fósforo total, face à insuficiência do sistema de tratamento existente e, provavelmente, da caldeira de recuperação onde é valorizado o licor negro.

Os registos em contínuo efetuados pela empresa, respeitantes aos parâmetros impostos na licença de descarga (pH, condutividade, temperatura à entrada da torre de arrefecimento, temperatura à saída da torre de arrefecimento e temperatura do efluente final), permitem à APA/ARHTO acompanhar a evolução dos resultados de autocontrolo, de forma a assegurar, por parte desta unidade, a otimização das condições de funcionamento do sistema existente até que a solução de tratamento, já em construção, se encontre em pleno funcionamento.

Nos registos analisados constatou-se a ocorrência de valores anómalos no que respeita ao parâmetro Temperatura em vários períodos, não tendo sido possível, até à data, estabelecer uma correlação entre essas anomalias e a ocorrência de episódios de poluição.

No que respeita ao desempenho ambiental da atual ETARI constatam-se existem problemas no cumprimento dos valores limite de emissão (VLE) impostos resultantes da insuficiência do tratamento.

No final do primeiro semestre de 2016, estando a licença de descarga em revisão, designadamente para introdução da exigência de monitorização em contínuo, a empresa contestou “o VLE de 0,9 kg-tAD para a CBO<sub>5</sub> por ser demasiado baixo e por não estar em consonância com a habitual razão CBO<sub>5</sub>-CQO, geralmente da ordem de 1:3 a 1:5”. A empresa alegou que as conclusões do Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board (BREF-PP 2015) já não consideram qualquer VLE para o parâmetro CBO<sub>5</sub>.

Tendo em consideração o atual sistema de tratamento e os melhores resultados de autocontrolo reportados, esta situação foi admitida até à entrada em funcionamento de uma nova ETARI. Note-se que este parâmetro não é atualmente considerado nos documentos de referência (Reference Document on Best Available Techniques) para o sector da pasta de papel, contudo, para o cumprimento dos objetivos ambientais estabelecidos para as massas de água, considerou a APA de incluir a exigência de um valor limite

de emissão para este parâmetro.

Importa ainda referir que esta nova ETARI deverá passar a servir, para além da Celtejo, o efluente da zona industrial de Vila Velha de Rodão. Essa medida vem permitir uma muito maior eficácia no debelar da poluição.

Face ao referido, em maio de 2016 a licença de descarga de águas residuais foi revista, mantendo-se o período de validade até 18/12/2018. Reforçou-se desde logo o programa de monitorização a executar pela empresa:

- Imposição da monitorização da qualidade do efluente rejeitado em contínuo, em relação ao pH, temperatura e condutividade, e alteração da frequência de análise de outros parâmetros.
- Imposição da monitorização trimestral da qualidade do meio recetor – rio Tejo/albufeira de Fratel – em três pontos, dois a montante do ponto de rejeição e um a jusante.
- Revisão do valor limite de emissão (VLE) do parâmetro carência bioquímica de oxigénio - CBO<sub>5</sub>

Face à constatação da insuficiência do tratamento atualmente existente, a empresa antecipou o investimento na construção da nova ETARI, com um nível de tratamento terciário, com membranas de ultrafiltração, prevendo que a mesma esteja construída até ao final de maio de 2017, o que se considera vir a refletir-se na melhoria da qualidade da água do rio Tejo.

A empresa tem também em curso a obra de construção da nova caldeira de recuperação (para substituir a existente) que permitirá reduzir de forma muito significativa a carga de efluentes (licor negro) a encaminhar para a ETARI, prevendo-se que a mesma esteja concluída até ao final de 2018.

Com vista à caracterização dos impactos da descarga desta unidade no meio hídrico, a empresa prevê a implementação de um modelo de qualidade da água, que permitirá otimizar a gestão do sistema de tratamento, simular os parâmetros e assegurar o cumprimento dos limites de emissão impostos pela APA.

### 2.5.2 Identificação das ocorrências de poluição da Centroliva

As instalações da CENTROLIVA para a produção da energia e processamento de bagaço de azeitona estão localizadas em Vila Velha de Ródão na margem direita da ribeira de Lucriz e na margem esquerda da ribeira de Açafal.

Esta empresa não tem licença de descarga, pelo que em junho de 2016 foi-lhe enviada notificação através do Ofício S033644-201606-ARHTO.DRHI (Anexo III) que reiterava o pedido de elementos efetuado em julho de 2015.

Em resposta a este Ofício-notificação, têm vindo a ser apresentados alguns elementos que não dão resposta ao solicitado. Em 14-02-2017 foi recebida proposta de alteração do armazenamento de cinzas e escórias pretendendo a empresa vir a utilizar um antigo armazém de arrumos, dispensando a construção de órgãos próprios para o efeito.

Em 01-03-2017 e 08-03-2017 foram verificadas escorrências de efluentes com origem na Centroliva, para a valeta da estrada, imediatamente antes da ponte sobre a ribeira de Açafal que configuram situações para o levantamento de novo Auto de Notícia. Já em março de 2016 foi levantado Auto de Notícia à empresa por escorrência para o solo e para a ribeira do Açafal (encaminhadas através da valeta da estrada).

Na noite de 14 para 15 de fevereiro de 2017, a GNR/SEPNA detetou indícios de uma descarga noturna com origem na Centroliva e a APA/ARHTO colaborou na ação. Foram efetuadas recolhas de amostras de água na ribeira do Lucriz a montante (uma) e jusante (duas, mesmo local, a horas diferentes) da empresa Centroliva, que foram enviadas para o Laboratório de Referência do Ambiente (Quadro 7)

A colheita efetuada às 23h pela GNR de Vila Velha de Ródão evidencia a descarga efetuada. Por volta das 00h30 o efeito da descarga ocorrida já tinha sido dissipado pelo caudal que se verificava na ribeira de Lucriz, o que é comprovado pelos resultados analíticos obtidos:

Quadro 7 - Resultados analíticos das amostras recolhidas na Centroliva (montante), Centroliva (jusante da descarga)

Parâmetro	Centroliva (montante)	Centroliva (jusante da descarga) 14.02.2017	Centroliva (jusante da descarga) 15.02.2017 00h30m
pH	7,5	5,2	7,2
Oxidabilidade (mg O2/L)	13	250	42
Sólidos suspensos totais (mg/L)	23	7,5	12
Carência Bioquímica de Oxigénio (mg O2/L)	<3	580	41
Carência Química de Oxigénio (mg O2/L)	23	1000	53
Azoto amoniacal (mg NH4/L)	<0,13	0,32	<0,13
Sulfato (mg SO4/L)	<20	30	<20

No seguimento desta ocorrência foi elaborado o Auto de Notícia nº 5/17.2 GBCTB, o qual foi entregue nos Serviços do Ministério Público do Tribunal Judicial da Comarca de Castelo Branco.

Em 21/12/2016 ocorreu um incidente nas instalações da fábrica tendo a CENTROLIVA procedido à comunicação do mesmo: *“Foi detetada uma retenção de águas junto ao leito do rio, em local encostado à balsa de bagaço, numa zona de visibilidade reduzida atendendo ao intenso silvado que aí se encontra. Esta situação foi motivada por uma rotura, tendo sido de imediato contratada uma equipa de técnicos especialistas para a respetiva reparação.”* Foi verificada pela APA/ARHTO a execução de uma vala para contenção das escorrências, com origem na lagoa de armazenamento de bagaço, e bombagem para a referida lagoa.

## 2.6. EVENTOS DE POLUIÇÃO NO RIO TEJO E NAS ALBUFEIRAS DE FRATEL E BELVER

No seguimento de denúncias e reclamações relativas à ocorrência de eventos de poluição no rio Tejo e Albufeiras de Fratel e Belver, a APA/ARHTO, de acordo com procedimento estabelecido, e sempre que possível em articulação com a GNR-SEPNA, efetua deslocação aos locais e procede a recolha de amostras de água, sempre que possível, em pontos da rede de monitorização e/ou em outros locais considerados pertinentes, designadamente, nos pontos de descarga.

Assim, identificam-se em seguida situações de denúncias recebidas e as ações desenvolvidas, nos últimos meses.

**14 novembro 2016** – a Associação Ambiente em Zonas Uraníferas (AZU) denunciou novas descargas poluentes no rio Tejo, que terão provocado a morte a milhares de lagostins junto ao cais do Arneiro:

O SEPNA de Nisa, na sequência de uma denúncia na linha SOS Ambiente efetuou deslocação ao local no dia 11 de novembro e o SEPNA de Castelo Branco efetuou deslocação, no âmbito da rotina de patrulhamento, no dia 13 de novembro, Conforme referido nos relatórios emitidos por estas entidades, não foram verificados os factos nem registada qualquer descarga anómala.

Da deslocação efetuada no dia 15 de novembro por técnicos da ARHTO, não foi possível identificar qualquer descarga. A água apresentava uma tonalidade escura, transparente nas margens, sem odor e sem espuma.

**11/12 janeiro 2017** – Na sequência de denúncia recebida relativa a aparecimento de espuma no Açude de Abrantes procedeu-se a colheitas no rio Tejo, nos pontos da rede de fiscalização do rio Tejo.

Não foi detetada qualquer descarga anómala, sendo que a água apresentava uma tonalidade escura mas sem espuma. De acordo com os resultados, não se registou qualquer resultado anómalo nos parâmetros analisados, como referido no Capítulo anterior.

**08/09 fevereiro 2017** – Nova denúncia que referia que a montante da barragem de Fratel até Monte Fidalgo (Cedilho), a água apresentava uma cor sempre negra. A jusante da barragem de Fratel verificava-se o aparecimento de espumas que permaneciam no rio algumas centenas de metros. A cor negra era muito mais escura do que habitualmente, sem cheiro. Na sequência desta denúncia foram efetuadas colheitas nos vários pontos da rede de fiscalização do rio Tejo, a saber:

- Perais
- Porto do Tejo
- Fratel\_1 (Superfície)
- Fratel\_1 (3 metros profundidade)
- Fratel\_1 (fundo)
- Alb. Belver
- Açude de Abrantes
- Ómnias 2
- Ponte da Chamusca

Da inspeção visual efetuada não foi novamente possível identificar qualquer descarga. A água apresentava uma tonalidade escura, transparente nas margens, sem odor e sem espuma.

De acordo com os resultados, não se registou qualquer resultado anómalo nos parâmetros analisados, como referido no Capítulo anterior.

**13/14 fevereiro 2017** - No âmbito da ação de fiscalização efetuada conjuntamente entre a ARH Tejo e Oeste e a GNR-SEPNA de Castelo Branco, na zona de Vila Velha de Ródão, na tentativa de identificar a origem do(s) foco(s) de poluição causadores dos episódios de poluição detetados, foi verificada, no dia 13 de fevereiro, descarga de efluente da fossa séptica da zona industrial de Vila Velha de Ródão para a ribeira do Açafal, afluente do rio Tejo.

Julgava-se que as escorrências fossem provocadas por uma fissura existente no canto inferior esquerdo da fossa, situação comunicada à autarquia que efetuou a reparação da fissura ainda durante o dia 13. No entanto, no dia 14, e apesar da reparação efetuada pela Câmara Municipal, o SEPNA verificou novamente escorrências da fossa para a ribeira do Açafal.

Ainda no dia 14 de fevereiro, por volta das 23 h, o SEPNA de Castelo Branco informou da ocorrência de uma eventual descarga na ribeira do Lucriz, imediatamente a jusante das instalações da Centroliva e a montante da confluência com a ribeira do Açafal. Segundo informação do SEPNA, a água apresentava uma coloração escura, espuma branca e um forte cheiro a azinagre (cheiro a bagaço de azeitona). Foi colhida uma amostra de água nesse local. A situação foi detetada pelo agente da GNR de Vila Velha de Ródão no âmbito das ações de vigilância que efetuam.

Foi efetuada deslocação conjunta ARHTO/SEPNA de Castelo Branco a Vila Velha de Ródão, com chegada por volta das 00h30m. Foi verificado que a água na ribeira do Lucriz ainda apresentava alguma espuma branca e coloração escura, mas já bastante menor que o presenciado pelo agente da GNR de Vila Velha de Ródão, segundo informação do mesmo e registo fotográfico efetuado.

Foi constatado na instalação Centroliva que o nível de efluentes armazenados quer no depósito circular quer na lagoa era significativamente inferior ao verificado no dia anterior sendo que a variação de nível na lagoa de receção de bagaço não apresentava alteração significativa.

Foram retiradas amostras de água na ribeira do Lucriz a montante (uma) e jusante (duas, mesmo local, a horas diferentes) da empresa Centroliva, que foram enviadas para o Laboratório de Referência do Ambiente.

Os resultados analíticos obtidos e analisados anteriormente, comprovam que a colheita efetuada às 23h evidencia a descarga efetuada. Por volta das 00h30 o efeito da descarga ocorrida já tinha sido dissipado pelo caudal que se verificava na ribeira de Lucriz.

No seguimento destas ocorrências foi elaborado Auto de Notícia nº 5/17.2 GBCTB que foi entregue nos serviços do Ministério Público do Tribunal Judicial da Comarca de Castelo Branco.

**20 fevereiro 2017** – Na sequência do aparecimento de uma pluma de coloração escura junto ao cais de Vila Velha de Ródão, provocada pela descarga do emissário da CELTEJO, que apresentava uma coloração mais intensa do que o normalmente observado, técnicos da APA/ARHTO em colaboração com elementos da GNR/SEPNA de Castelo Branco efetuaram recolhas de água no rio Tejo, em três pontos distintos, pluma da descarga da CELTEJO e montante e jusante da descarga da CELTEJO.

Foram também efetuadas colheitas pontuais na caixa de descarga do efluente da Celtejo e na caixa de descarga do efluente da AMS. As amostras de água recolhidas no rio Tejo, Celtejo e AMS.

Os resultados ainda não se encontram totalmente disponíveis para se poder efetuar a respetiva análise.

**08 março 2017** – No seguimento do aparecimento de espumas no açude de Abrantes foram efetuadas colheitas de água nos pontos Perais, Açafal, Ribeira do Lucriz, Albufeira do Fratel, Albufeira de Belver e Açude de Abrantes, sendo que neste ponto foram também efetuadas colheitas de espuma para análise dos parâmetros lenhinas, celuloses, taninos e fenóis. A determinação analítica dos três primeiros parâmetros será efetuada no laboratório do Instituto Superior de Agronomia, sendo o parâmetro fenóis analisado no Laboratório de Referência do Ambiente

Importa referir que a APA/ARHTO, em ações conjuntas com a GNR-SEPNA, tem efetuado várias deslocações no rio Tejo, no troço Barragem de Fratel - Monte Fidalgo (Cedilho), com recurso a embarcação. Nestas ações tem-se verificado que a água apresenta uma coloração sempre escura desde Cedilho até Fratel, não se visualizam espumas nem cheira na água.

### 3. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos e atendendo aos critérios de classificação do estado/potencial ecológico que constam no PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, verifica-se que os parâmetros CBO5 e azoto amoniacal nas estações localizadas no rio Tejo (não há normas de qualidade para estes parâmetros em albufeiras), e os parâmetros nitratos e pH em todas as estações monitorizadas, cumprem os limites para o “Bom estado” estabelecidos no PGRH.

Refira-se, no entanto, que os valores obtidos para o CBO5 e azoto amoniacal nas albufeiras de Fratel e Belver são baixos, dado serem inferiores ou estarem apenas ligeiramente acima do limite de quantificação, e cumprem a norma de qualidade de “Bom” estabelecida na *“Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos.”*

Tendo em conta a monitorização efetuada é possível constatar que o principal fator de degradação da qualidade da água do troço principal do rio Tejo, desde Perais (Albufeira de Fratel localizada aproximadamente 2km a jusante de Monte Fidalgo/Cedilho) até Valada prende-se com os elevados teores de fósforo total, cuja proveniência pode ser diversa (agricultura, águas residuais urbanas, indústria).

Com base em toda a informação disponível, é possível aferir que a qualidade da água na primeira estação de monitorização existente a jusante da albufeira de Cedilho apresenta já valores de fósforo acima do limite para o “Bom estado”, sendo que em diversos momentos foram registados em Perais valores de Fósforo Total superiores aos registados na estação de Belver, o que indicia que a água que aflui a Portugal já possui um contributo muito elevado de Fósforo Total. Dados estes que se encontram coerentes com a informação disponível para a albufeira de Cedilho (dados da Confederacion Hidrografica del Tajo).

Verifica-se ainda que os valores de concentração do Fósforo Total em Fratel (dados da EDP 2013-2016) acompanham a ordem de grandeza dos valores disponibilizados da Albufeira de Cedilho (Confederacion Hidrografica del Tajo 2013- 2016), podendo concluir-se que o contributo vindo de Espanha se revela significativo relativamente aos valores obtidos em Fratel.

No que respeita ao troço principal do Tejo em Portugal constata-se que não são cumpridas as normas de qualidade deste parâmetro nas Albufeiras de Fratel e Belver (100% das amostras), e nas estações de Tramagal, Ponte da Chamusca e Ómnias, (em mais de 80% das amostras).

No entanto, da análise de tendências efetuada (entre 2010 e 2017), verifica-se uma melhoria da qualidade da água face aos parâmetros considerados, incluindo ao nível do Fósforo total.

No que se refere às substâncias prioritárias e outros poluentes é de salientar que o histórico de dados (março de 2106 até à presente data) é ainda reduzido, pelo que os resultados obtidos poderão ter um caráter pontual e não persistente, que só uma monitorização mais prolongada poderá esclarecer

No entanto, não foi possível até à data estabelecer de forma inequívoca uma relação de causa efeito entre as condições atuais de funcionamento da Celtejo e da Centroliva e a ocorrência dos eventos de poluição que se têm vindo a verificar a jusante de Fratel, nomeadamente a ocorrência de espumas.

Relativamente ao oxigénio dissolvido e a % de saturação, apenas em Perais não são cumpridos os limites para o bom estado, uma vez que mais de 80% das amostras se encontram fora dos limites estipulados.

No que se refere aos parâmetros microbiológicos, os valores obtidos para Enterococcus Intestinais e

Escherichia coli em Perais, Albufeira de Belver, Ponte da Chamusca, Tramagal e Ómnias denotam a ocorrência pontual de contaminação bacteriológica provavelmente resultante da descarga ocasional águas residuais urbanas ou efluentes domésticos com tratamento deficiente ou sem tratamento.

No que se refere aos poluentes específicos verifica-se que não foram excedidos as normas de qualidade estabelecidas no PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste.

Em relação às substâncias prioritárias e outros poluentes verifica-se que em Perais, a concentração de Cádmiu excedeu a norma de qualidade em 12-07-2016, 17-10-2016, 14-11-2016, 28-12-2016, assim como o Chumbo em 28-12-2016; na Albufeira de Belver, a concentração de chumbo excedeu a norma de qualidade a 05-04-2016 e a concentração em Fluoranteno e Benzo(a)pireno a 11-01-2017.

No que se refere às análises realizadas a 9 de fevereiro na estação Porto do Tejo (16L/50) na Ribeira do Açafal, os valores obtidos para o CBO5, fósforo total e nitratos são inferiores ao limite para o bom estado.

#### 4. AÇÕES FUTURAS

Estão previstas as seguintes ações:

- i) Aquisição pela APA de um modelo hidrodinâmico da qualidade da água superficial no rio Tejo, para o troço entre a fronteira com Espanha (barragem de Cedilho) e a albufeira de Belver.
- ii) Análise das lenhinas, celulosas, taninos e fenóis, substâncias associadas à indústria da pasta de papel, nas espumas e nos locais da rede de monitorização considerados pertinentes. As análises dos fenóis serão efetuadas no laboratório da APA e dos restantes parâmetros no laboratório do Instituto Superior de Agronomia.
- iii) Colocação de amostradores passivos em Perais e na albufeira de Fratel (a montante da barragem, junto às boias da EDP de salvaguarda da infraestrutura), durante um mês, após o qual se realizarão as análises das substâncias retidas com o objetivo de contribuir para a identificação das fontes de poluição. Estes amostradores permitirão identificar as substâncias lipofílicas (não polares) agregadas à matéria orgânica, através da colocação de **SPMD** – Semipermeable Membrane Devices; e as substâncias hidrofílicas (polares), as substâncias dissolvidas na água, mediante a colocação de um **POCIS** – *Polar Organic Chemical Integrative sampler*. Esta ação está agendada para o mês de março.
- iv) Colocação de amostradores automáticos com alarme na Albufeira de Fratel e a montante. Em função da disponibilidade financeira estas sondas permitirão analisar o Carbono Orgânico Total, os Sólidos Suspensos Totais, o pH, a Condutividade, o Oxigénio Dissolvido, a Amónia e os Nitratos.
- v) Realização pelo Instituto Superior de Agronomia, no âmbito de uma tese de Doutoramento, de um estudo para avaliar a dispersão da pluma resultante da descarga da Celtejo. Este estudo envolve a colheita de amostras em 24 pontos de amostragem à superfície, meio e fundo, num total de 216 amostras. Serão analisados os seguintes parâmetros: pH, sulfatos, óleo mineral, Oxigénio Dissolvido, CBO, CQO, SST, compostos orgânicos halogenados, Azoto total, Fósforo Total, fenóis, lenhinas e celulosas.
- vi) Articulação com os Municípios ribeirinhos, e respetivas comunidades intermunicipais, Movimento ProTejo e outras associações, na recolha de informação de apoio à monitorização e fiscalização da qualidade da água superficial do Tejo e da caracterização da carga poluente.