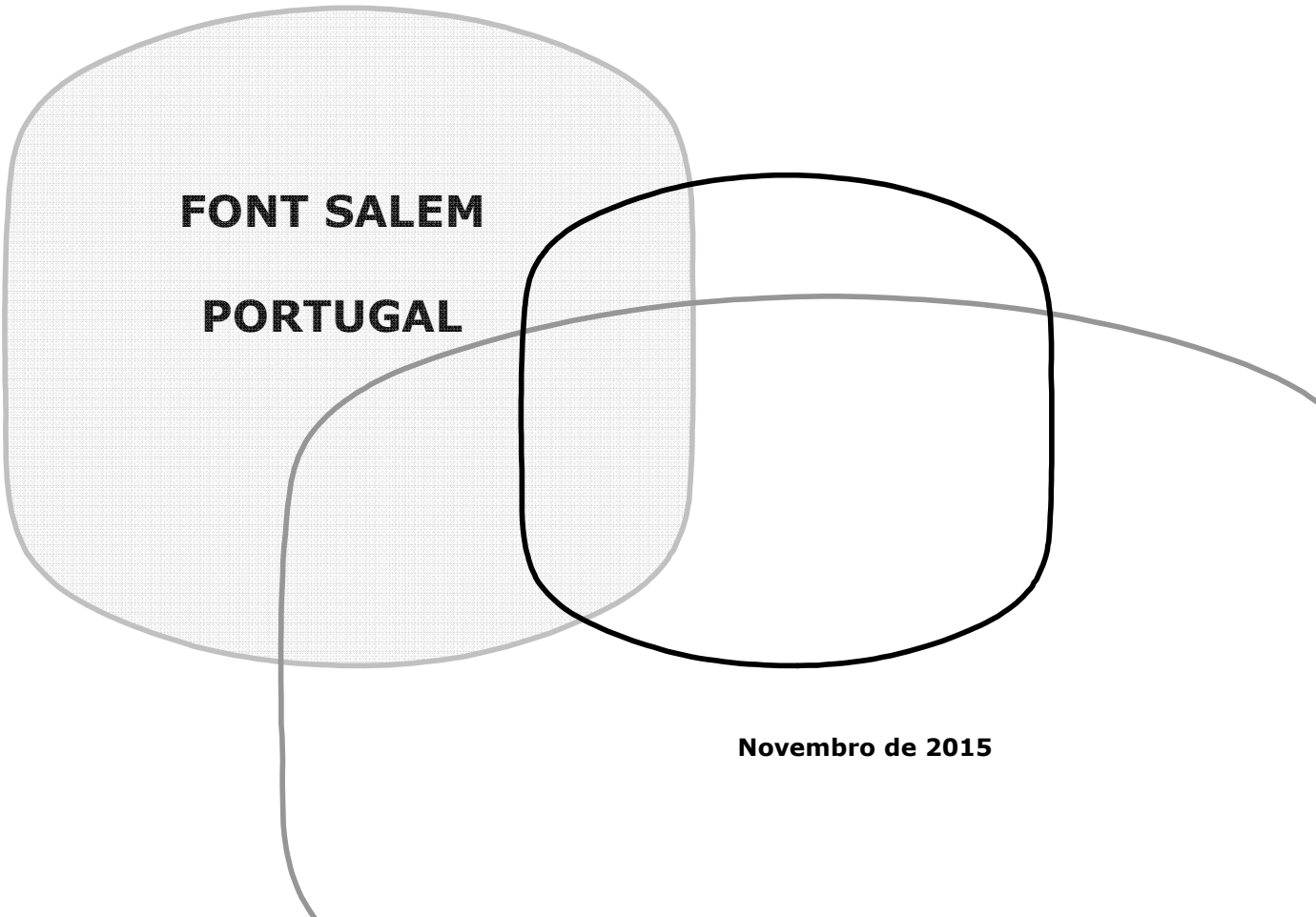


RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

ANO 2015



**FONT SALEM
PORTUGAL**

Novembro de 2015

Ficha Técnica:

Título do Relatório: Relatório anual de monitorização das águas superficiais – ano de 2015

Ciente: Font Salem Portugal

Emitido por: ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade
Departamento de Ambiente e Segurança
Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33, Taguspark-Oeiras
2740-120, Porto Salvo

Ref.^a relatório: SEGAMB/0546/15 (Versão1)

ELABORADO POR	Sónia Sousa	 A0900101722 ISQ
APROVADO POR	Cristina Ascenço	 A090010160837 ISQ

Índice Geral

1. INTRODUÇÃO	5
1.1 Identificação e Objectivos da Monitorização	5
1.2 Âmbito do Relatório de Monitorização (RM)	5
1.3 Enquadramento Legal e Normativo	5
1.4 Estrutura do Relatório	6
1.5 Equipa Técnica responsável pela elaboração do Relatório	7
2. ANTECEDENTES	8
2.1 Considerações Gerais	8
2.2 Medidas Previstas para Prevenir ou Reduzir os Impactes Objecto de Monitorização	8
2.3 Reclamações Relativas ao Factor Ambiental Objecto de Monitorização	8
3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	9
3.1 Identificação dos Parâmetros a Monitorizar e Locais de Amostragem	9
3.2 Métodos e equipamentos de recolha de dados	10
3.3 Relação dos dados com características do projecto ou do ambiente exógeno ao projecto	10
3.5 Critérios de avaliação de dados	11
4. RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	12
4.1 Resultados obtidos	12
4.2 Avaliação dos resultados face aos critérios definidos	27
4.3 Avaliação da eficácia das medidas de minimização adoptadas	27
4.4 Comparação com as previsões efectuadas	28
5. CONCLUSÕES	29

Índice de tabelas

Tabela 1 – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais	11
Tabela 2 – Resultados obtidos na 1. ^a campanha de amostragem	12
Tabela 3– Resultados obtidos na 2. ^a campanha de amostragem.....	13
Tabela 4– Resultados obtidos na 3. ^a campanha de amostragem.....	14
Tabela 5– Resultados obtidos na 4. ^a campanha de amostragem.....	15
Tabela 6 – Resultados obtidos na 5. ^a campanha de amostragem	15
Tabela 7 – Resultados obtidos na 6. ^a campanha de amostragem	16
Tabela 8– Resultados obtidos na 7. ^a campanha de amostragem.....	17
Tabela 9 – Resultados obtidos na 8. ^a campanha de amostragem	18
Tabela 10 – Resultados obtidos na 9. ^a campanha de amostragem.....	19
Tabela 11 – Resultados obtidos na 10. ^a campanha de amostragem.....	19
Tabela 12 – Resultados obtidos na 11. ^a campanha de amostragem.....	20
Tabela 13 – Resultados obtidos na 12. ^a campanha de amostragem.....	21
Tabela 14- Evolução dos parâmetros analisados ao longo das campanhas- ponto a montante.....	22
Tabela 15- Evolução dos parâmetros analisados ao longo das campanhas – ponto a jusante.....	24

ANEXOS:

ANEXO I – Boletins de análise da monitorização da qualidade das águas superficiais

ANEXO II – Certificado de acreditação do LABQUI

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação e Objectivos da Monitorização

O objecto do presente relatório de monitorização consiste em caracterizar a qualidade das águas superficiais existentes nas instalações da Font Salem, situada na Quinta da Mafarra, concelho de Santarém.

1.2 Âmbito do Relatório de Monitorização (RM)

O âmbito deste relatório de monitorização diz respeito à componente de águas superficiais e decorre das medidas de monitorização recomendadas no Estudo de Impacte Ambiental (EIA) associado à ampliação da instalação fabril e na Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

De acordo com a DIA, a monitorização das águas superficiais deverá ser efetuada trimestralmente, durante 3 anos, tendo esse período sido iniciado em 2013 e terminado em 2015.

As águas superficiais alvo da presente campanha são as correspondentes a uma linha de água (de carácter sazonal) que atravessa os terrenos da Font Salem, denominada ribeira das Fontainhas.

A recolha de amostras realizou-se de forma pontual durante o dia 03 de Novembro de 2015 (correspondendo à 12.ª campanha).

1.3 Enquadramento Legal e Normativo

A legislação em vigor associada ao presente trabalho de monitorização é constituída por:

- **Decreto-Lei n.º 151B/2013 de 31 de Outubro**- aprova o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental de projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente;
- **Portaria n.º 395/2015 de 4 de Novembro** – fixa os requisitos técnicos associados ao regime jurídico de AIA, nomeadamente o conteúdo dos relatórios de monitorização;
- **Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto** – estabelece as normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos;
- **Norma Portuguesa 411** – define a metodologia para determinar o pH;

- **PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.A, Rev.04** – define a metodologia para determinar a carência bioquímica em oxigénio (CBO₅);
- **PO.L.LABQUI-5.4/W053: Ed.A, Rev.03** - define a metodologia para determinar o azoto amoniacal;
- **SMEWW 4500 P-B,E** – define a metodologia para determinar o fósforo total;
- **SMEWW 4500 02-B,C** – metodologia interna para a determinação do oxigénio dissolvido;
- **PO.L.LABQUI-5.4 e 5.7/W063: Ed.A, Rev.01** – metodologia interna para a determinação da temperatura;
- **PO.L.LABQUI-5.4/W034:Ed.A. Rev.05/CZ-SOP-D06-07A (CSN EN 25663, CSN ISO 7150-1** – metodologia para determinação do azoto kjeldahl;
- **PO.L.LABQUI-5.4/W029:Ed.A. Rev.04** – metodologia interna para determinação de cloretos e sulfatos;
- **SMEWW 5540 C** – define a metodologia para determinação das substâncias tensioativas;
- **SMEWW 4500 Cn-CE, 21th edition** - define a metodologia para determinação de cianetos;
- **PO.L.LABQUI-5.4/0073:Ed.A. Rev.04** - metodologia interna para determinação de hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (HAP);

1.4 Estrutura do Relatório

O presente relatório de monitorização, previsto no n.º 2 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, contempla a estrutura e o conteúdo definidos nas normas técnicas constantes do anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro:

1. Introdução:

- Identificação e da fase de projeto;
- Identificação e objetivos da monitorização;
- Âmbito do relatório de monitorização;
- Enquadramento legal;
- Apresentação da equipa responsável pela elaboração do Relatório.

2. Antecedentes:

- Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambientais;

- Medidas previstas para prevenir ou reduzir os impactes objeto de monitorização;
 - Reclamações relativas ao fator ambiental objeto de monitorização;
3. Descrição do programa de monitorização:
- Identificação do parâmetro a monitorizar e locais de amostragem;
 - Métodos e equipamentos de recolha de dados;
 - Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência de amostragem;
 - Métodos de amostragem e registos de dados, equipamentos utilizados e limites de quantificação dos métodos,
 - Relação dos dados com características do projecto ou do ambiente exógeno ao projeto;
 - Métodos de tratamento de dados, incluindo tratamento estatístico;
 - Critérios de avaliação de dados.
4. Resultados do programa de monitorização:
- Resultados obtidos;
 - Avaliação dos resultados face aos critérios definidos;
 - Avaliação da eficácia das medidas de minimização adotadas;
 - Comparação com as previsões efetuadas;
 - Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos.
5. Conclusões:
- Síntese da avaliação de impactes e da eficácia das medidas adotadas;
 - Proposta de novas medidas ou suspensão das medidas adotadas;
 - Proposta de revisão do programa de monitorização.
6. Relatório final do programa de monitorização:
- Revisão geral do trabalho desenvolvido ao longo do período de monitorização e apresentação das conclusões globais.
7. Ficha resumo.

1.5 Equipa Técnica responsável pela elaboração do Relatório

O presente relatório foi elaborado pelo Instituto da Soldadura e Qualidade com recurso à seguinte equipa técnica:

Cristina Ascenço (Engenharia Química)	Coordenação técnica
Sónia Sousa (Engenharia do Ambiente)	Elaboração do Relatório

2. ANTECEDENTES

2.1 Considerações Gerais

Este relatório diz respeito à campanha de **monitorização na fase de exploração** para o descritor **qualidade das águas superficiais**, no âmbito da ampliação da fábrica da Font Salem, situada na Quinta da Mafarra.

O estudo de impacte ambiental foi entregue na entidade licenciadora a 27 de Abril de 2012, sendo que o projeto se encontrava em fase de Projeto de Execução. Foi posteriormente, objeto de Consulta Pública entre 23 de Agosto e 26 de Setembro de 2012.

Em Dezembro de 2012, este Projeto, correspondente ao Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), obteve a DIA (Processo n.º 04.0 3/154 (2012)) com parecer favorável condicionado ao cumprimento das medidas de minimização propostas, pela entidade responsável pela avaliação, e previstas no EIA.

Refira-se que a Autoridade de AIA para este Projecto é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT).

2.2 Medidas Previstas para Prevenir ou Reduzir os Impactes Objecto de Monitorização

No EIA assim como na DIA, são enunciadas várias medidas de minimização destinadas à protecção das águas superficiais, para a fase de exploração, a saber:

- Assegurar que o pavimento da área envolvente da instalação, incluindo vias de circulação e locais de estacionamento, possui revestimento, condições de higiene e limpeza adequados por forma a evitar a contaminação de solos e aquíferos;
- Adotar todos os procedimentos necessários de forma a garantir a imediata e eficaz atuação em caso de derrame, para total contenção e recolha de substância derramada, por forma a evitar a contaminação de solos e aquíferos.

2.3 Reclamações Relativas ao Factor Ambiental Objecto de Monitorização

No decorrer da Consulta Pública, a Comissão de avaliação não recebeu quaisquer pareceres de partes interessadas.

3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

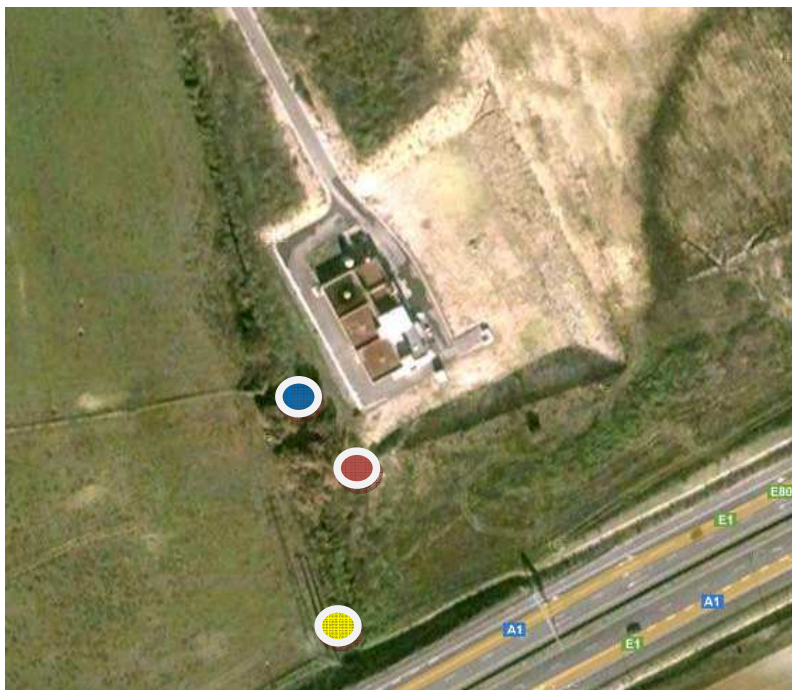
3.1 Identificação dos Parâmetros a Monitorizar e Locais de Amostragem

As campanhas de monitorização da fase de exploração no que se refere à qualidade das águas superficiais foram realizadas, conforme estipulado pela DIA e sempre que possível em dois pontos, a montante e jusante da ribeira das Fontainhas.

A seleção dos locais de recolha das amostras foi efectuada tendo por base a localização dos pontos definida pela DIA bem como as acessibilidades aos locais e a segurança de pessoas e bens.

De seguida, é efectuada a identificação os locais de monitorização definidos na DIA.

Figura 1 – Localização geográfica dos pontos de monitorização.



Legenda

-  Ponto a montante
-  Ponto de descarga da ETAR
-  Ponto a jusante

Em cada amostra de água superficial recolhida nos pontos acima referidos, foram caracterizados os seguintes parâmetros:

- pH;
- Temperatura;
- Oxigénio dissolvido;
- Carência química de oxigénio (CBO₅);
- Substâncias tensoativas;
- Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (HAP);
- Azoto amoniacal;
- Azoto kjeldahl;
- Fósforo total;
- Cloretos;
- Sulfatos;
- Cianetos.

Desta bateria de análises, foram excluídos os metais pesados e os PCB's por não constituírem poluentes caraterísticos da atividade desenvolvida pela Font Salem.

No Anexo I do presente relatório apresentam-se os boletins de análise emitidos pelo Laboratório de Química e Ambiente do ISQ – LABQUI, referentes à 4.ª campanha efetuada durante o ano 2015.

3.2 Métodos e equipamentos de recolha de dados

- Equipamento utilizado

O equipamento utilizado na amostragem consistiu num termómetro, medidor de pH e oxigénio dissolvido, condutivímetro e material para a recolha das águas.

- Verificação prévia e final

Previamente ao início da medição foi verificado o bom funcionamento dos aparelhos, bem como os respectivos parâmetros de configuração.

- Medições

As amostras recolhidas foram objecto de algumas determinações no local (temperatura, condutividade, pH e oxigénio dissolvido). Posteriormente as amostras foram transportadas para o Laboratório de Química e Ambiente para serem analisados os restantes parâmetros.

Todos os equipamentos de recolha e medição utilizados pelo LABQUI encontram-se devidamente calibrados e a certificado de acreditação é apresentado no anexo II.

3.3 Relação dos dados com características do projecto ou do ambiente exógeno ao projecto

Visto tratar-se da situação de referência ainda não é possível encontrar uma relação nos dados obtidos e as características do projecto em estudo. Relativamente ao ambiente

exógeno existente na área a intervir salienta-se como fontes de poluentes para os recursos hídricos as habitações e existentes na envolvente da área em estudo e a existência de pomares e de zonas/áreas de criação animal.

Os parâmetros descritos no ponto 3.1 foram escolhidos tendo em conta as fontes de poluição descritas e os poluentes comuns na sua constituição.

3.5 Critérios de avaliação de dados

Os resultados obtidos são comparados com os valores máximos admissíveis (VMA) em vigor definidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente no Anexo XXI - objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais.

Tabela 1 – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais

Parâmetro	Expressão dos resultados	VMA*
pH	Escala de Sorensen	5,0-9,0
Temperatura	°C	30
Oxigénio dissolvido	mg/L	50
CBO ₅	O ₂ mg/l	5
Azoto amoniacal	N mg/l	1
Fósforo total	P mg/l	1
Azoto kjeldahl	N mg/l	2
Cianetos totais	CN mg/l	0,05
Cloretos	Cl mg/l	250
Sulfatos	SO ₄ ⁻ mg/l	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares	ug/l	100
Substâncias tensoativas	mg/l	0,5

* – Valor Máximo Admissível

4. RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

4.1 Resultados obtidos

Nos quadros seguintes são apresentados os valores obtidos nas 4 campanhas de monitorização realizadas durante o ano 2013, 2014 e 2015. Será efetuada a análise de conformidade com o Anexo XXI do Decreto-Lei nº 236/98. São apresentados a cor vermelha e a negrito os valores que ultrapassam os VMA.

1.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 1.ª campanha de amostragem, realizada a 3 de abril de 2013, verificou-se que a linha de água a montante apresentava caudal, sendo a única campanha onde foi possível efetuar as duas recolhas, conforme estipulado na DIA.

Tabela 2 – Resultados obtidos na 1.ª campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas		Anexo XXI VMA
	Montante	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	7,3	8,2	5,0-9,0
Temperatura (°C)	16	23	30
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6,1	6,6	50
CBO ₅ (mg/L)	<3,0	<3,0	5
Azoto amoniacal (mg/L)	0,14	0,41	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	0,80	1,0	1
Fósforo total (mg/L)	0,045	1,2	1
Cianetos totais (mg/L)	<0,01	<0,01	0,05
Cloretos (mg/L)	29	370	250
Sulfatos (mg/L)	17	10	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	<0,02	100
Substâncias tensioativas (mg/L)	<0,10	<0,10	0,5

2.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 2.ª campanha de amostragem, realizada a 21 de Junho de 2013, verificou-se que a linha de água a montante não apresentava caudal. Tal situação deve-se ao facto desta ribeira não ter um escoamento permanente, sendo seu caudal visível apenas nos períodos de precipitação elevada.

Embora esteja referenciado na DIA que a recolha deverá ser efetuada na presença de caudal, optou-se por efetuar a recolha a jusante, que apresentava caudal, sendo a descarga ETAR o contribuinte para tal. Estima-se que no ponto a montante, só poderá apresentar caudal no início do Outono (outubro – Novembro), com a chegada das primeiras chuvas.

Tabela 3– Resultados obtidos na 2.ª campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados	Anexo XXI VMA
	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	8,1	5,0-9,0
Temperatura (°C)	27	30
Oxigénio dissolvido (mg/L)	7,1	50
CBO ₅ (mg/L)	<3,0	5
Azoto amoniacal (mg/L)	0,59	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	1,1	1
Fósforo total (mg/L)	4,0	1
Cianetos totais (mg/L)	<0,01	0,05
Cloretos (mg/L)	360	250
Sulfatos (mg/L)	23	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	100
Substâncias tensoativas (mg/L)	<0,10	0,5

3.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 3.ª campanha de amostragem, realizada a 16 de Setembro de 2013, verificou-se que a linha de água a montante não apresentava caudal. Tal situação deve-se ao facto desta ribeira não ter um escoamento permanente, sendo seu caudal visível apenas nos períodos de precipitação elevada, conforme situação já referida na campanha anterior.

Apresenta-se de seguida os resultados obtidos na 3.ª campanha de amostragem.

Tabela 4– Resultados obtidos na 3.ª campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados	Anexo XXI VMA
	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	8,4	5,0-9,0
Temperatura (°C)	29	30
Oxigénio dissolvido (mg/L)	3,1	50
CBO ₅ (mg/L)	<3,0	5
Azoto amoniacal (mg/L)	1,6	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	2,96	1
Fósforo total (mg/L)	7,0	1
Cianetos totais (mg/L)	<0,02	0,05
Cloretos (mg/L)	87	250
Sulfatos (mg/L)	50	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	100
Substâncias tensioativas (mg/L)	<0,10	0,5

4.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

A campanha de amostragem efetuou-se no dia 16 de Dezembro de 2013. Embora fosse exetável a presença de caudal no ponto a montante da descarga da ETAR, verificou-se a sua inexistência, não sendo assim possível efetuar a recolha.

Apresenta-se de seguida os resultados obtidos na 4.ª campanha de amostragem.

Tabela 5– Resultados obtidos na 4.ª campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados	Anexo XXI VMA
	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	8,1	5,0-9,0
Temperatura (°C)	18	30
Oxigénio dissolvido (mg/L)	9,06	50
CBO ₅ (mg/L)	<3,0	5
Azoto amoniacal (mg/L)	0,25	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	1,59	1
Fósforo total (mg/L)	5,4	1
Cianetos totais (mg/L)	<0,02	0,05
Cloretos (mg/L)	510	250
Sulfatos (mg/L)	15	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	100
Substâncias tensoativas (mg/L)	<0,10	0,5

5.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 5.ª campanha de amostragem, realizada a 21 de Fevereiro de 2014, verificou-se que a linha de água a montante apresentava caudal, sendo possível efetuar 2 recolhas, conforme estipulado na DIA.

Tabela 6 – Resultados obtidos na 5.ª campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas		Anexo XXI VMA
	Montante	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	7,3	8,2	5,0-9,0
Temperatura (°C)	14	20	30

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas		Anexo XXI
Oxigénio dissolvido (mg/L)	7,6	7,94	50
CBO ₅ (mg/L)	<3,0	3,4	5
Azoto amoniacal (mg/L)	0,031	0,39	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	<0,50	3,5	1
Fósforo total (mg/L)	<0,02	1,6	1
Cianetos totais (mg/L)	<0,02	<0,02	0,05
Cloretos (mg/L)	21	240	250
Sulfatos (mg/L)	13	4,7	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	<0,02	100
Substâncias tensioativas (mg/L)	<0,10	<0,10	0,5

6.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 6.ª campanha de amostragem, realizada a 21 de Maio de 2014, verificou-se que a linha de água a montante apresentava caudal, sendo possível efetuar 2 recolhas, conforme estipulado na DIA.

Tabela 7 – Resultados obtidos na 6.ª campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas		Anexo XXI VMA
	Montante	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	7,5	8,3	5,0-9,0
Temperatura (°C)	14	21	30
Oxigénio dissolvido (mg/L)	5,69	6,51	50
CBO ₅ (mg/L)	<3,0	3,8	5
Azoto amoniacal (mg/L)	0,033	0,033	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	2,4	0,62	1
Fósforo total (mg/L)	0,064	5,9	1
Cianetos totais (mg/L)	<0,02	<0,02	0,05

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas		Anexo XXI
Cloretos (mg/L)	23	340	250
Sulfatos (mg/L)	15	14	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	<0,02	100
Substâncias tensioativas (mg/L)	<0,10	<0,10	0,5

7.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 7.ª campanha de amostragem, realizada a 20 de Agosto de 2014, verificou-se que a linha de água a montante não apresentava caudal, sendo possível efetuar apenas 1 recolha, no ponto a jusante.

Tabela 8– Resultados obtidos na 7.ª campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas	Anexo XXI VMA
	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	7,9	5,0-9,0
Temperatura (°C)	27	30
Oxigénio dissolvido (mg/L)	5,15	50
CBO ₅ (mg/L)	13	5
Azoto amoniacal (mg/L)	0,056	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	<0,50	1
Fósforo total (mg/L)	2,5	1
Cianetos totais (mg/L)	0,02	0,05
Cloretos (mg/L)	470	250
Sulfatos (mg/L)	23	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	100
Substâncias tensioativas (mg/L)	<0,10	0,5

8.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 8.ª campanha de amostragem, realizada a 19 de Novembro de 2014, verificou-se que a linha de água a montante apresentava caudal, sendo possível efetuar 2 recolhas, conforme estipulado na DIA.

Tabela 9 – Resultados obtidos na 8.ª campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas		Anexo XXI VMA
	Montante	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	7,7	8,3	5,0-9,0
Temperatura (°C)	15	20	30
Oxigénio dissolvido (mg/L)	7,86	6,91	50
CBO₅ (mg/L)	<3,0	<3,0	5
Azoto amoniacal (mg/L)	<0,031	<0,031	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	<0,50	2,0	1
Fósforo total (mg/L)	0,33	2,6	1
Cianetos totais (mg/L)	<0,02	<0,02	0,05
Cloretos (mg/L)	14	250	250
Sulfatos (mg/L)	9,6	42	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	<0,02	100
Substâncias tensioativas (mg/L)	<0,10	<0,10	0,5

9.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 9.ª campanha de amostragem, realizada a 19 de Fevereiro de 2015, verificou-se que a linha de água a montante não apresentava caudal, sendo assim possível apenas recolha 1 amostra a jusante, conforme estipulado na DIA.

Tabela 10 – Resultados obtidos na 9.^a campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas	Anexo XXI VMA
	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	8,3	5,0-9,0
Temperatura (°C)	18	30
Oxigénio dissolvido (mg/L)	7,94	50
CBO₅ (mg/L)	<3,0	5
Azoto amoniacal (mg/L)	0,045	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	1,69	1
Fósforo total (mg/L)	0,22	1
Cianetos totais (mg/L)	0,02	0,05
Cloretos (mg/L)	430	250
Sulfatos (mg/L)	48	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	100
Substâncias tensoativas (mg/L)	<0,10	0,5

10.^a CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 10.^a campanha de amostragem, realizada a 5 de Maio de 2015, verificou-se que a linha de água a montante apresentava caudal, sendo assim possível a recolha das 2 amostras, conforme estipulado na DIA.

Tabela 11 – Resultados obtidos na 10.^a campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas		Anexo XXI VMA
	Montante	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	7,5	8,3	5,0-9,0
Temperatura (°C)	17	24	30

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas		Anexo XXI VMA
Oxigénio dissolvido (mg/L)	4,8	5,8	50
CBO ₅ (mg/L)	<3	4,2	5
Azoto amoniacal (mg/L)	0,15	5,9	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	<0,50	3,8	1
Fósforo total (mg/L)	0,046	7,7	1
Cianetos totais (mg/L)	<0,02	<0,02	0,05
Cloretos (mg/L)	21	200	250
Sulfatos (mg/L)	12	20	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	<0,02	100
Substâncias tensoativas (mg/L)	<0,10	<0,10	0,5

11.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 11.ª campanha de amostragem, realizada a 19 de Agosto de 2015, verificou-se que a linha de água a montante não apresentava caudal, sendo assim possível apenas a recolha de 1 amostra a jusante.

Tabela 12 – Resultados obtidos na 11.ª campanha de amostragem

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas	Anexo XXI VMA
	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	8,2	5,0-9,0
Temperatura (°C)	25	30
Oxigénio dissolvido (mg/L)	5,1	50
CBO ₅ (mg/L)	19	5
Azoto amoniacal (mg/L)	2,5	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	3,8	1

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas	Anexo XXI VMA
Fósforo total (mg/L)	5,7	1
Cianetos totais (mg/L)	<0,02	0,05
Cloretos (mg/L)	100	250
Sulfatos (mg/L)	<3,0	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	100
Substâncias tensoativas (mg/L)	<0,10	0,5

12.ª CAMPANHA TRIMESTRAL

Durante a 12.ª campanha de amostragem, realizada a 03 de Novembro de 2015, verificou-se que a linha de água a montante não apresentava caudal, sendo assim possível apenas a recolha de 1 amostra a jusante.

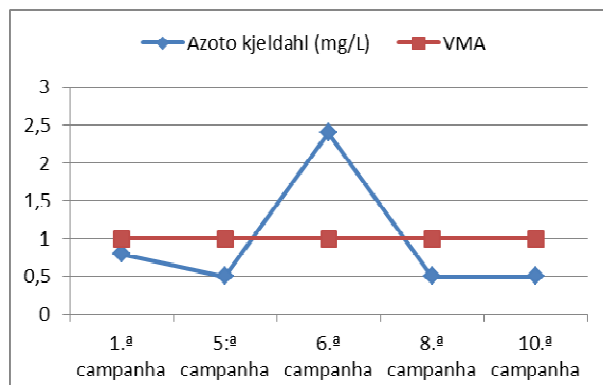
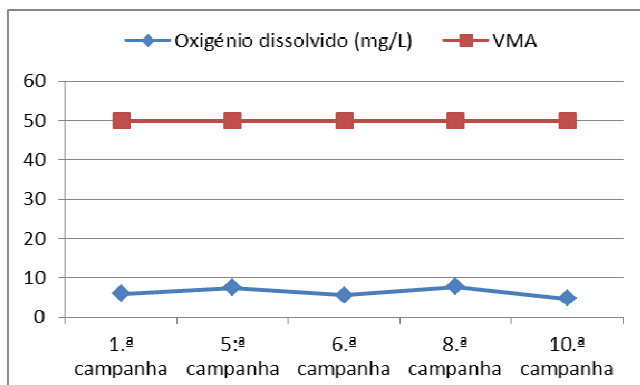
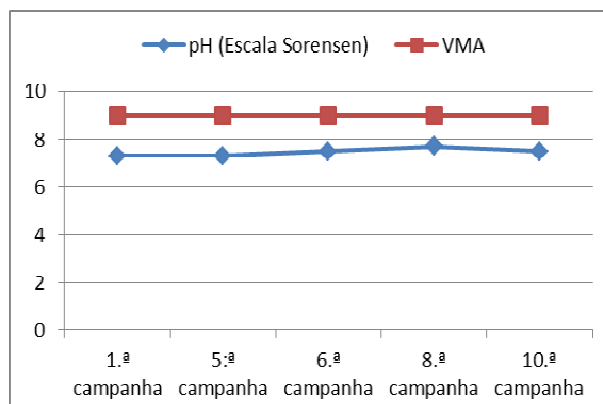
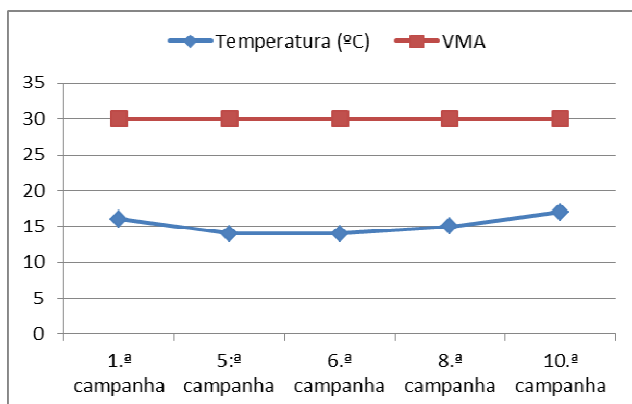
Tabela 13 – Resultados obtidos na 12.ª campanha de amostragem

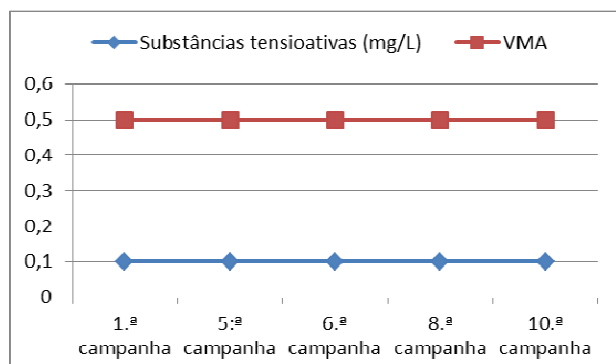
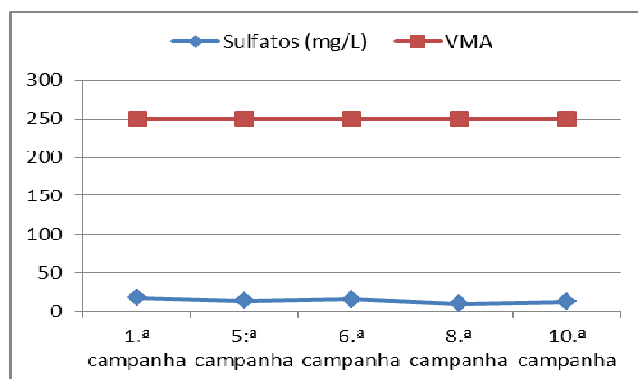
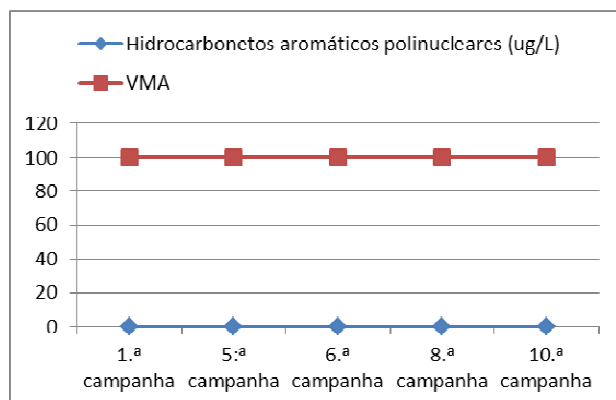
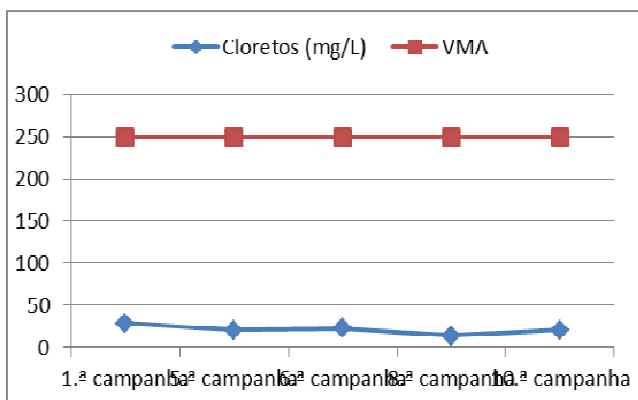
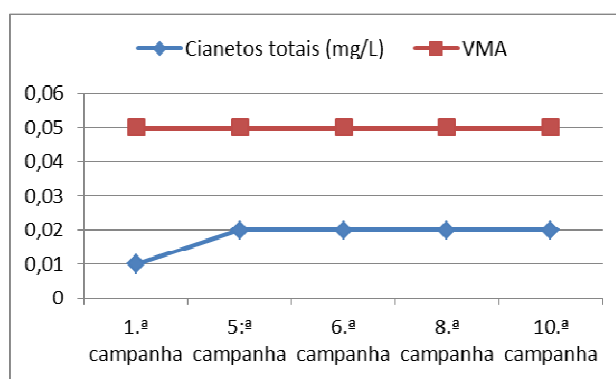
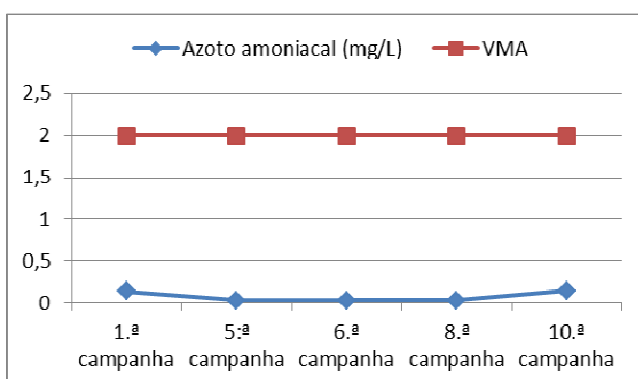
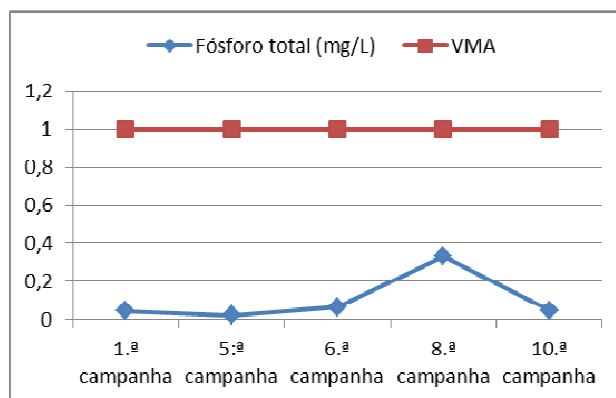
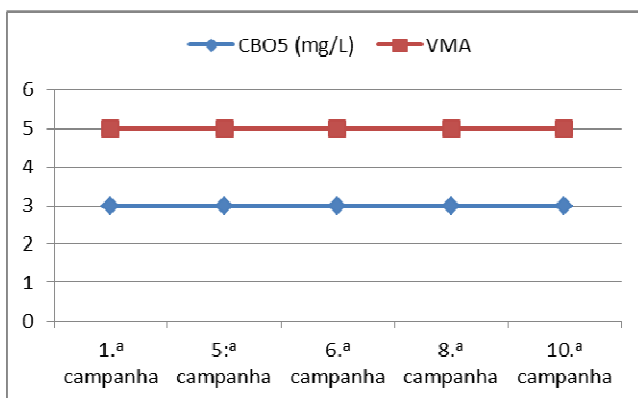
Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas	Anexo XXI VMA
	Jusante	
pH (Escala Sorensen)	8,3	5,0-9,0
Temperatura (°C)	24	30
Oxigénio dissolvido (mg/L)	3,9	50
CBO ₅ (mg/L)	<3,0	5
Azoto amoniacal (mg/L)	<3,1x10 ⁻²	2
Azoto kjeldahl (mg/L)	1,5	1
Fósforo total (mg/L)	5,7	1
Cianetos totais (mg/L)	<0,02	0,05
Cloretos (mg/L)	580	250

Parâmetro	Resultados obtidos na ribeira das Fontainhas	Anexo XXI VMA
Sulfatos (mg/L)	39	250
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/L)	<0,02	100
Substâncias tensoativas (mg/L)	<0,10	0,5

Para os dados obtidos no ponto de amostragem a montante, como existem 5 campanhas onde foi possível efetuar recolha de água, será efetuada de seguida representação gráfica dos resultados obtidos, com as respetivas linhas de tendência.

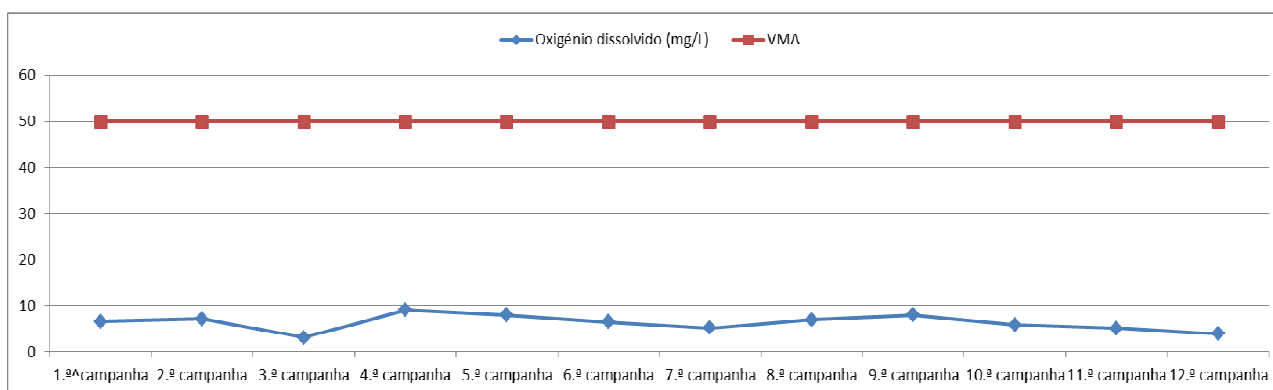
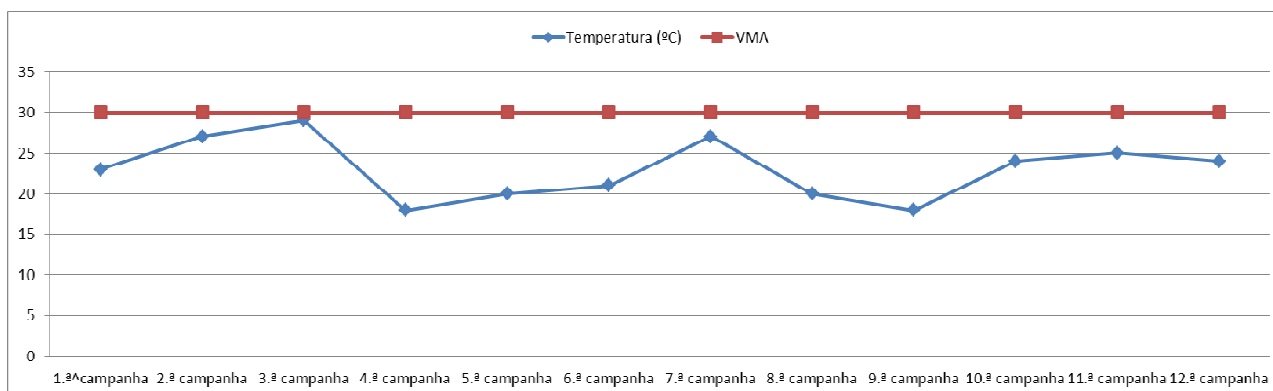
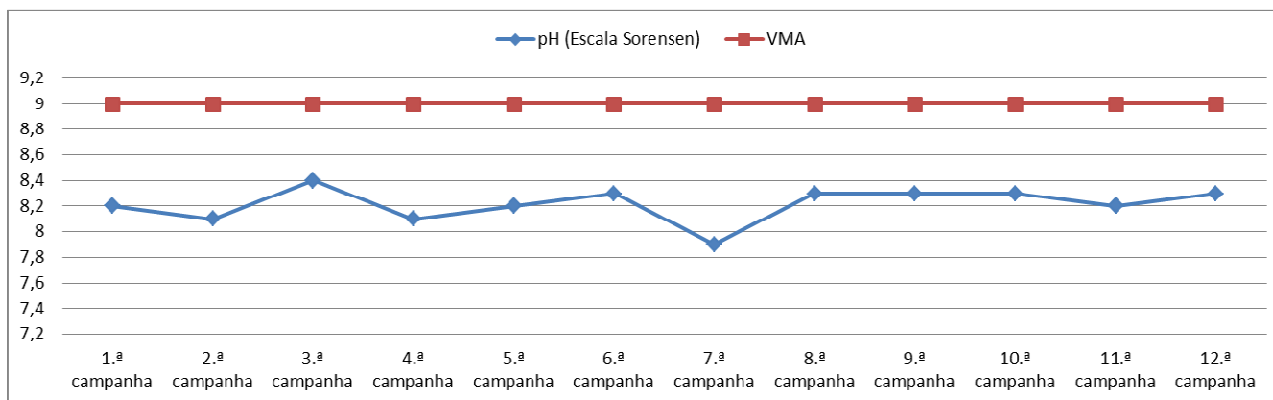
Tabela 14- Evolução dos parâmetros analisados ao longo das campanhas- ponto a montante

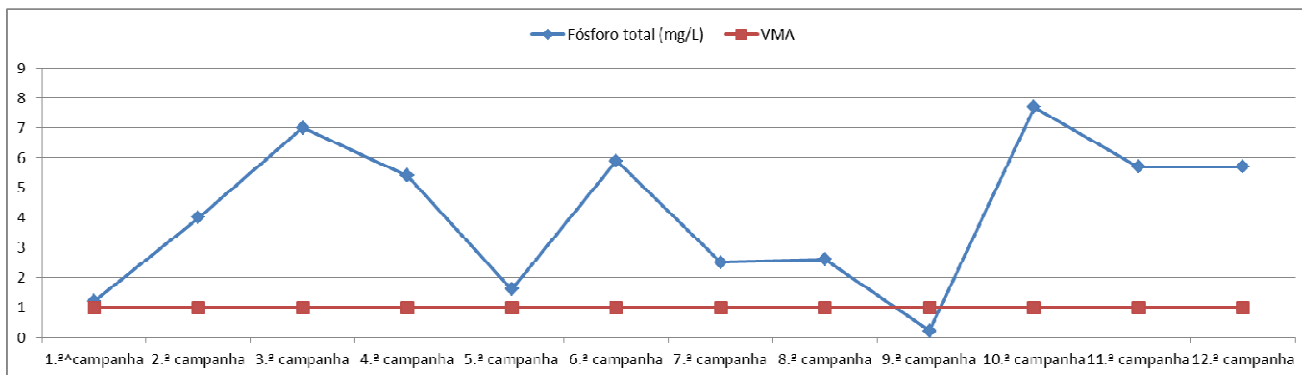
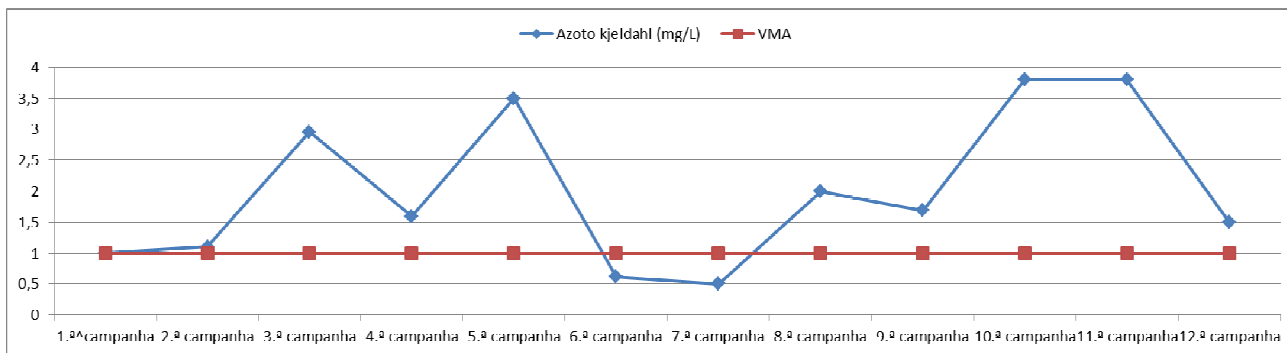
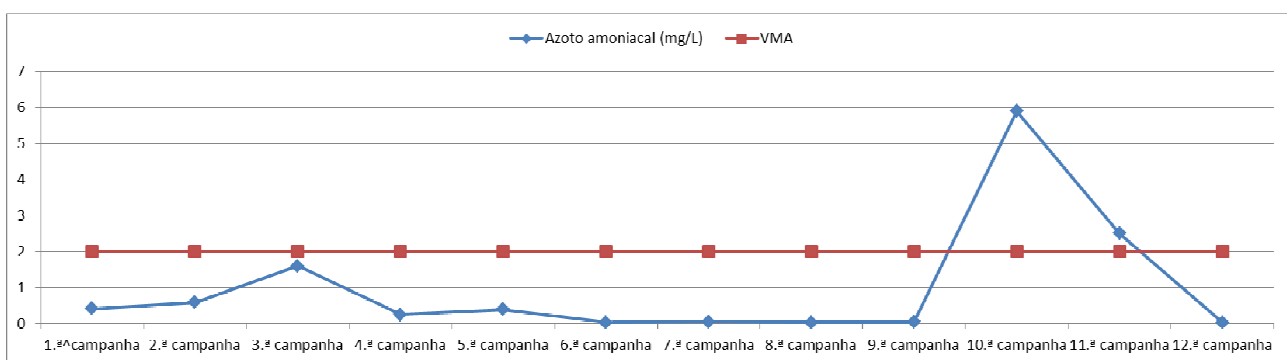
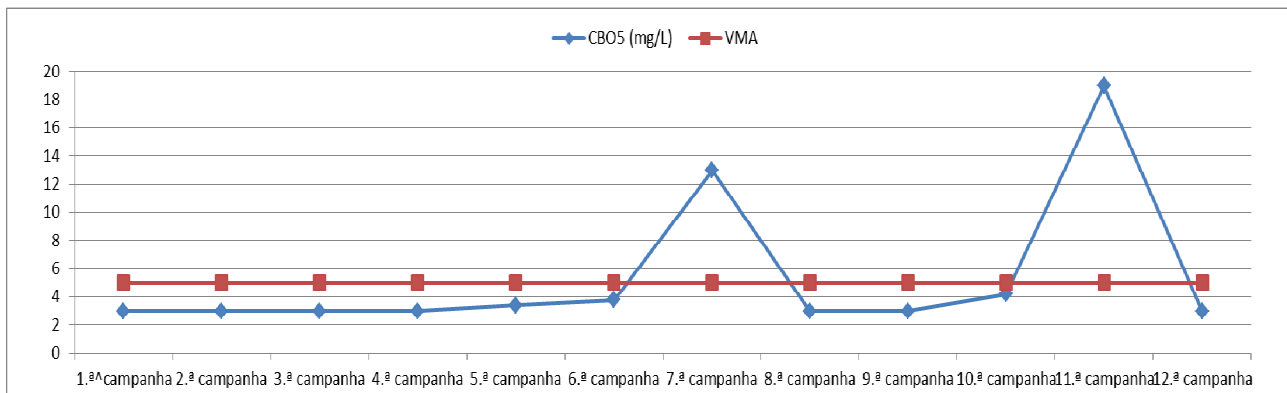


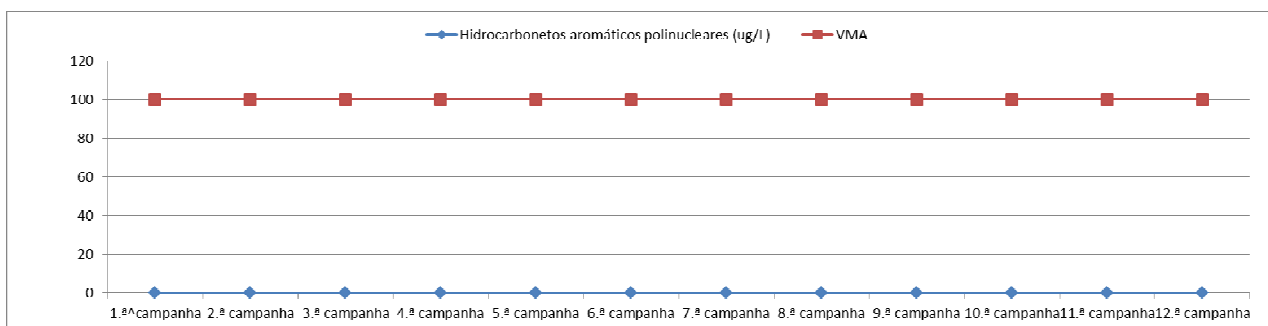
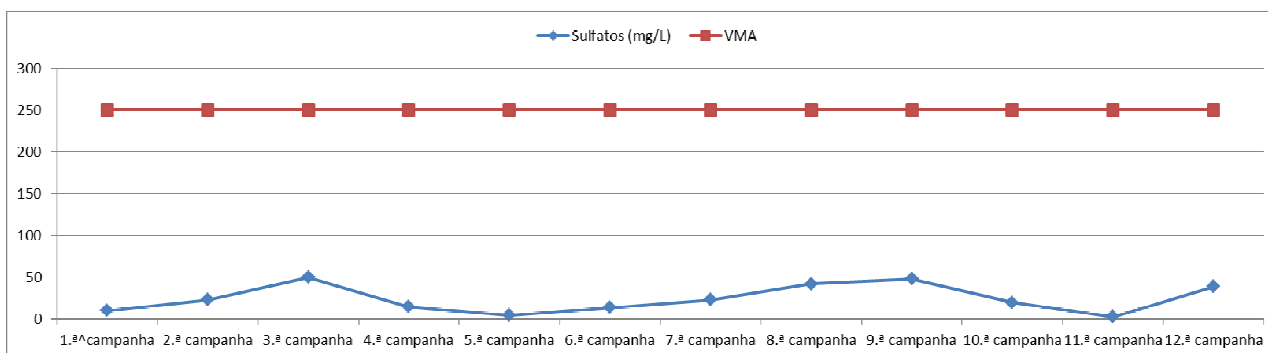
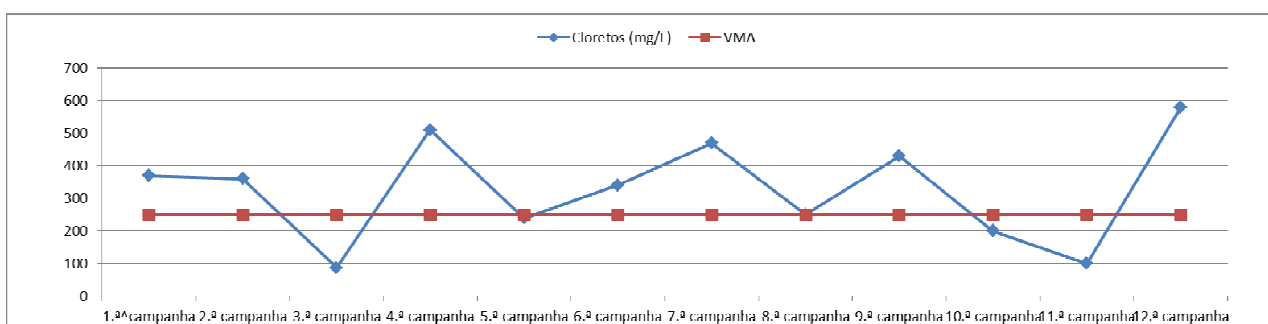
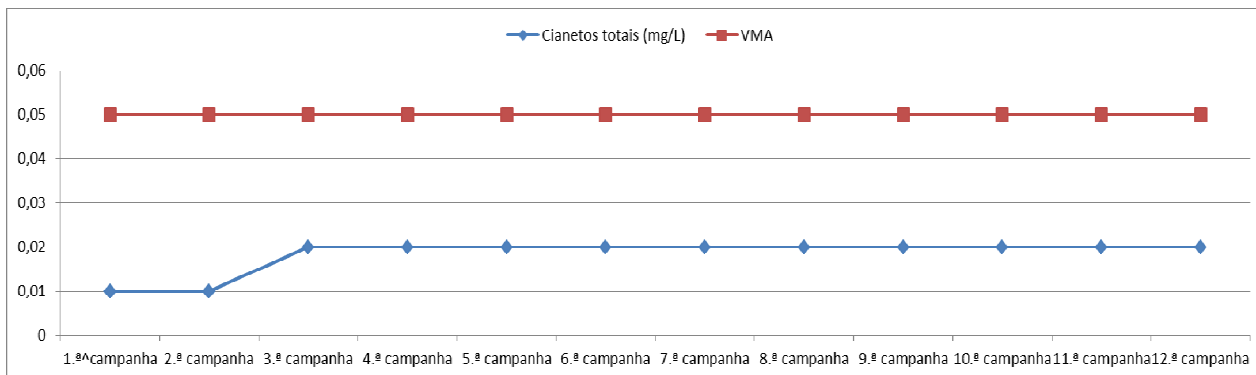


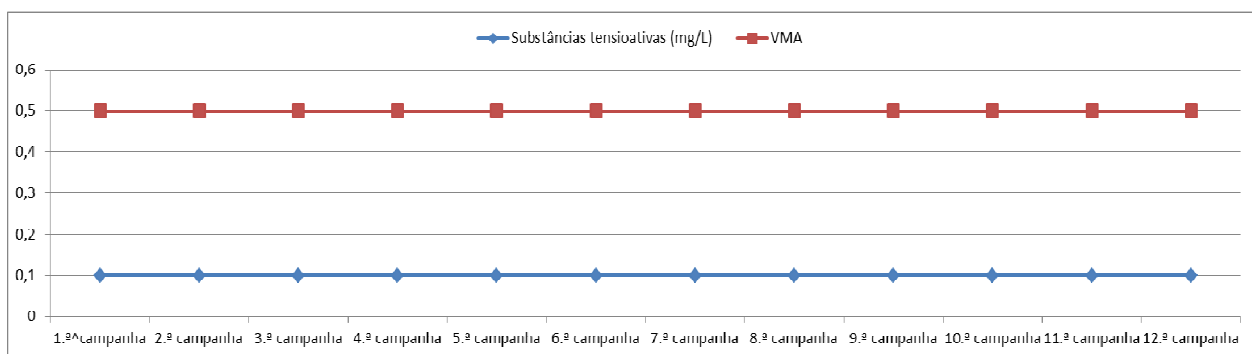
Apresenta-se de seguida, a representação gráfica dos resultados obtidos , com as respetivas linhas de tendência ao longo das 12 campanhas já efetuadas, para cada parâmetro analisado e no ponto a jusante.

Tabela 15- Evolução dos parâmetros analisados ao longo das campanhas – ponto a jusante









4.2 Avaliação dos resultados face aos critérios definidos

Analisando os resultados obtidos na 9.ª campanha de amostragem, relativa ao 1.º trimestre de 2015, verifica-se que foi possível efetuar a recolha de água a montante da ETAR, uma vez que havia caudal suficiente. A jusante da ETAR verificou-se que houve excedência dos VMA, para os parâmetros cloretos e azoto kjeldahl.

Analisando os resultados obtidos na 10.ª campanha de amostragem, relativa ao 2.º trimestre de 2015, verifica-se que foi possível efetuar a recolha de água a montante da ETAR, uma vez que havia caudal suficiente. A jusante da ETAR verificou-se que houve excedência dos VMA, para os parâmetros fósforo total, azoto amoniacal e azoto kjeldahl.

Analisando os resultados obtidos na 11.ª campanha de amostragem, relativa ao 3.º trimestre de 2015, verifica-se que não foi possível efetuar a recolha de água a montante da ETAR, uma vez que não havia caudal suficiente. A jusante da ETAR verificou-se que houve excedência dos VMA, para os parâmetros fósforo total, azoto amoniacal e azoto kjeldahl e CBO₅.

Analisando os resultados obtidos na 12.ª campanha de amostragem, relativa ao 4.º trimestre de 2015, verifica-se que não foi possível efetuar a recolha de água a montante da ETAR, uma vez que não havia caudal suficiente. A jusante da ETAR verificou-se que houve excedência dos VMA, para os parâmetros fósforo total, cloretos e azoto kjeldahl.

4.3 Avaliação da eficácia das medidas de minimização adoptadas

Desde o início da campanha de monitorização (2013) que as medidas de minimização apresentadas no ponto 2.2 deste relatório foram e estão implementadas.

4.4 Comparação com as previsões efectuadas

De acordo com as estimativas efetuadas no EIA, os valores previstos para a qualidade da água da ribeira das Fontainhas seria provisionalmente mais elevados do que aqueles monitorizados nas campanhas.

5. CONCLUSÕES

Nas campanhas de monitorização da qualidade das águas superficiais alvo do presente estudo e efetuadas entre 2013 e 2015, verifica-se que a linha de água denominada ribeira das Fontainhas, apresenta um regime de caudal de caráter temporário, verificando-se que a sua presença apenas é denotada nos períodos de maior pluviosidade, como foi o caso verificado nas 5.^a, 6.^a, 8.^a e 10.^a campanhas, onde foi possível amostrar também a montante.

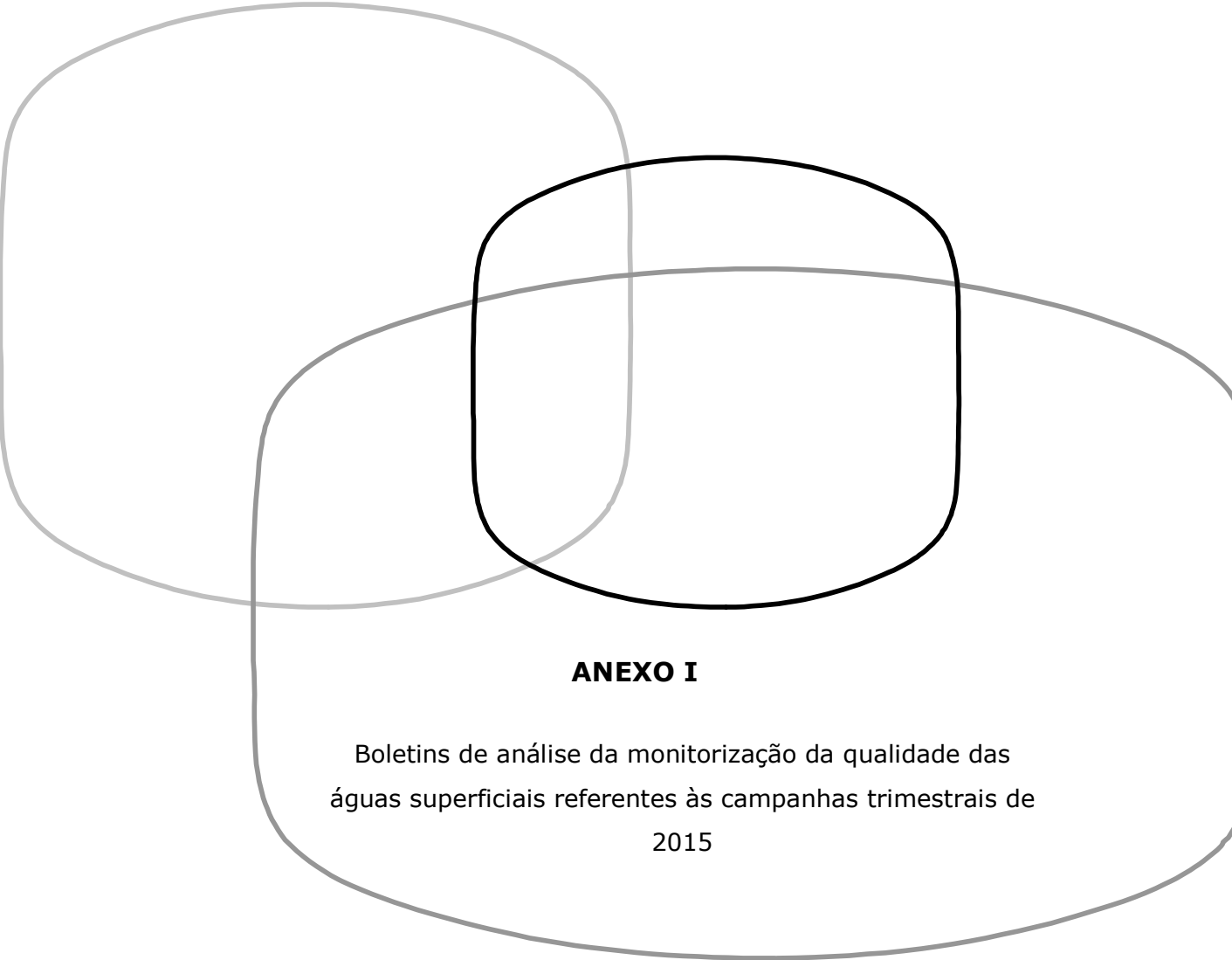
Não obstante, esta característica faz com que o efluente líquido proveniente da ETAR seja um grande contribuinte para o fornecimento de caudal nesta ribeira.

Assim, avaliando os resultados obtidos nas 12 campanhas de amostragem, verifica-se a constante excedência do parâmetro fósforo total. Conforme já referido, este parâmetro é regulamentado pelo Título de Utilização dos Recursos Hídricos - Rejeição de Águas Residuais-L011373.2014.RH5, sendo o seu valor limite à saída da ETAR de 10 mg/l.

Os parâmetros mais críticos são o azoto kjedahl (apesar de ter conseguido cumprir os VMA na 6.^a e na 7.^a campanha), e os cloretos (embora na 5.^a campanha se tenha verificado o cumprimento do VMA para os cloretos).

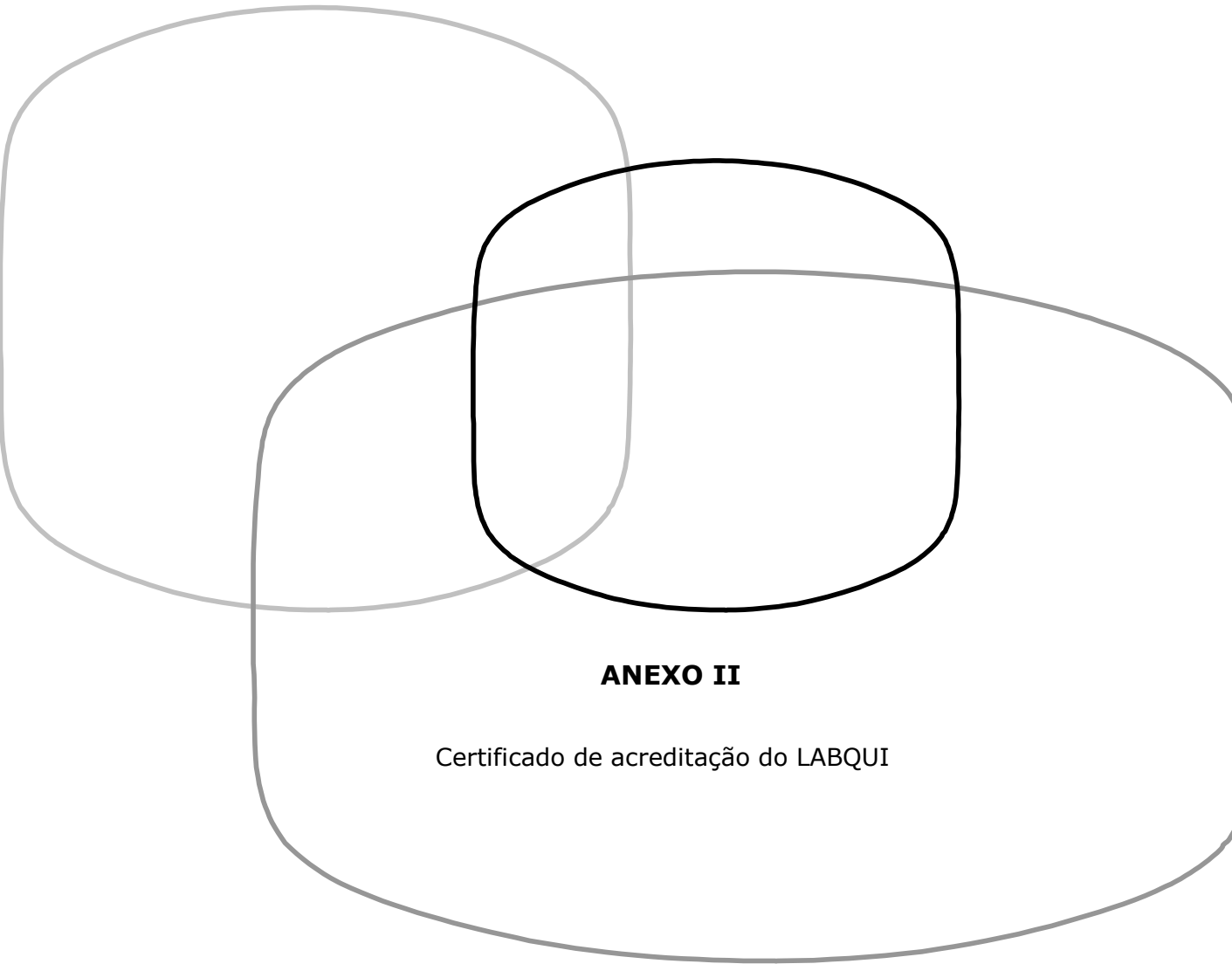
Considerando o já referido regime de caudal temporário ou sazonal desta ribeira das Fontainhas, torna-se importante referir de que esta monitorização de águas superficiais realizada ao longo destes 3 anos (2013 a 2015) foi quase exclusivamente feita à descarga da ETARI.

A descarga da ETARI é regulamentada pelo Título L011373.2014.RH5, cujos parâmetros estão perfeitamente controlados e sujeitos a uma monitorização bastante completa.



ANEXO I

Boletins de análise da monitorização da qualidade das
águas superficiais referentes às campanhas trimestrais de
2015



ANEXO II

Certificado de acreditação do LABQUI