



**AVALIAÇÃO DA ÁGUA DO FURO
DE CAPTAÇÃO E DOS DEPÓSITOS
SUBTERRÂNEOS
(Antiga Fundação de Oeiras)**

Relatório
R2023012A01

13 de fevereiro de 2023

EFEITO PREVISTO, LDA.

Praça Qt. S. Francisco dos Matos, 4-E.
2825-159 Caparica

tel: (+351) 214 007 273
email: geral@egiamb.pt
site: www.egiamb.pt

Título do Documento

AVALIAÇÃO DA ÁGUA DO FURO DE CAPTAÇÃO E DOS DEPÓSITOS SUBTERRÂNEOS
(Antiga Fundação de Oeiras)

Projeto

PJ2023012

Código do Documento

R2023012A01

Data de Edição

13 de fevereiro de 2023

Execução

Ana Caramelo
Raquel Dione Pereira
Ricardo Manuel

Revisão

Carlos Costa
Daniel Vendas

Aprovação

Carlos Costa

Versão	Data	Observações
R2023012A01	13.02.2023	---

ÍNDICE

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
2	LOCALIZAÇÃO.....	2
3	TRABALHOS DE CAMPO.....	3
3.1	Reconhecimento de campo.....	3
3.2	Amostragem.....	7
4	ANÁLISES LABORATORIAIS	9
5	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	10
5.1	Avaliação do estado químico	10
5.2	Avaliação da qualidade das águas para rega	11
6	CONCLUSÕES.....	13
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
	ANEXOS.....	15
	Anexo I – Fichas de amostras de água	A
	Anexo II – Certificados do laboratório	B
	Anexo III – Boletim analítico	C

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Enquadramento da área de estudo.....	2
Figura 3.1 – Localização dos pontos de água.....	4
Figura 3.2 – Furo 2.....	5
Figura 3.3 – Acesso ao Tanque 1	6
Figura 3.4 – Tomada de água do Tanque 3.....	6
Figura 3.5 – Amostragem de água subterrânea (Tanque 3).....	7
Figura 3.6 – Medição dos parâmetros físicos-químicos <i>in situ</i>	8

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1 – Medições <i>in situ</i>	8
Tabela 5.1 – Avaliação do estado químico	11
Tabela 5.2 – Avaliação da qualidade da água para rega.....	12

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste documento efetua-se a avaliação do estado químico e da qualidade de água para rega de 1 furo de captação de água subterrânea e de 2 depósitos de armazenamento, localizados na Antiga Fundação de Oeiras, propriedade da GESFIMO.

De acordo com a GESFIMO, os depósitos de armazenamento subterrâneo e furos de captação existentes no local foram instalados há cerca de 40 anos e estão em avançado estado de degradação.

Os trabalhos de campo executados permitiram registar o estado dos equipamentos, furos de captação e depósitos subterrâneos, tendo em conta as limitações existentes no local, e executar a amostragem da água de 2 depósitos subterrâneos e de 1 furo de captação, tendo sido recolhidas no total 3 amostras de água.

As análises laboratoriais às águas subterrâneas incluíram a determinação dos seguintes parâmetros: pH e condutividade elétrica (CE), metais (Al, As, Ba, Be, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Fe, F, Li, Hg, Mn, Mg, Mo, Ni, Na, Pb, Se, V, Zn), cloretos, azoto amoniacal, nitratos, sulfatos, sólidos suspensos totais (SST), sólidos dissolvidos totais (SDT), hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH), benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (BTEX), tricloroetileno, tetracloroetileno, éter metil-terc-butílico (MTBE), coliformes fecais, ovos de parasitas intestinais.

Para avaliação do estado químico das águas subterrâneas os resultados analíticos foram comparados com os limiares e normas de qualidade estabelecidos no Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste, RH5 (APA, 2016).

Para a avaliação da qualidade da água para rega os resultados analíticos foram comparados com os valores máximos recomendáveis (VMR) e admissíveis (VMA) fixados no Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, relativo à qualidade das águas destinadas à rega.

2 LOCALIZAÇÃO

A área de estudo, com aproximadamente 89.300m², localiza-se na Rua da Fundação de Oeiras, União das Freguesias de Oeiras e São Julião da Barra, Paços de Arcos e Caxias, concelho de Oeiras (Figura 2.1).



Figura 2.1 – Enquadramento da área de estudo

Imagem de fundo: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

O presente relatório centra-se nas infraestruturas associadas à captação e armazenamento de água subterrânea para uso industrial das instalações, que se situam nos limites N e NE da área.

3 TRABALHOS DE CAMPO

3.1 Reconhecimento de campo

O reconhecimento de campo foi efetuado no dia 18 de janeiro de 2023, tendo sido acompanhados pelo antigo funcionário da Fundação de Oeiras, Sr. Carlos Sousa, que também apresentou as antigas plantas do local, datadas de 1998, onde se encontravam assinaladas as infraestruturas associadas à captação, armazenamento e distribuição de água subterrânea para uso industrial.

Nas plantas disponibilizadas, verificou-se encontrarem-se assinalados 3 furos de captação de água subterrânea, todos com mais de uma centena de metros de comprimento, e 4 tanques de armazenamento de dimensões variadas.

Na **Figura 3.1** apresenta-se a localização dos referidos pontos de água sobre imagem de satélite recente, tal como identificada nas plantas disponibilizadas.

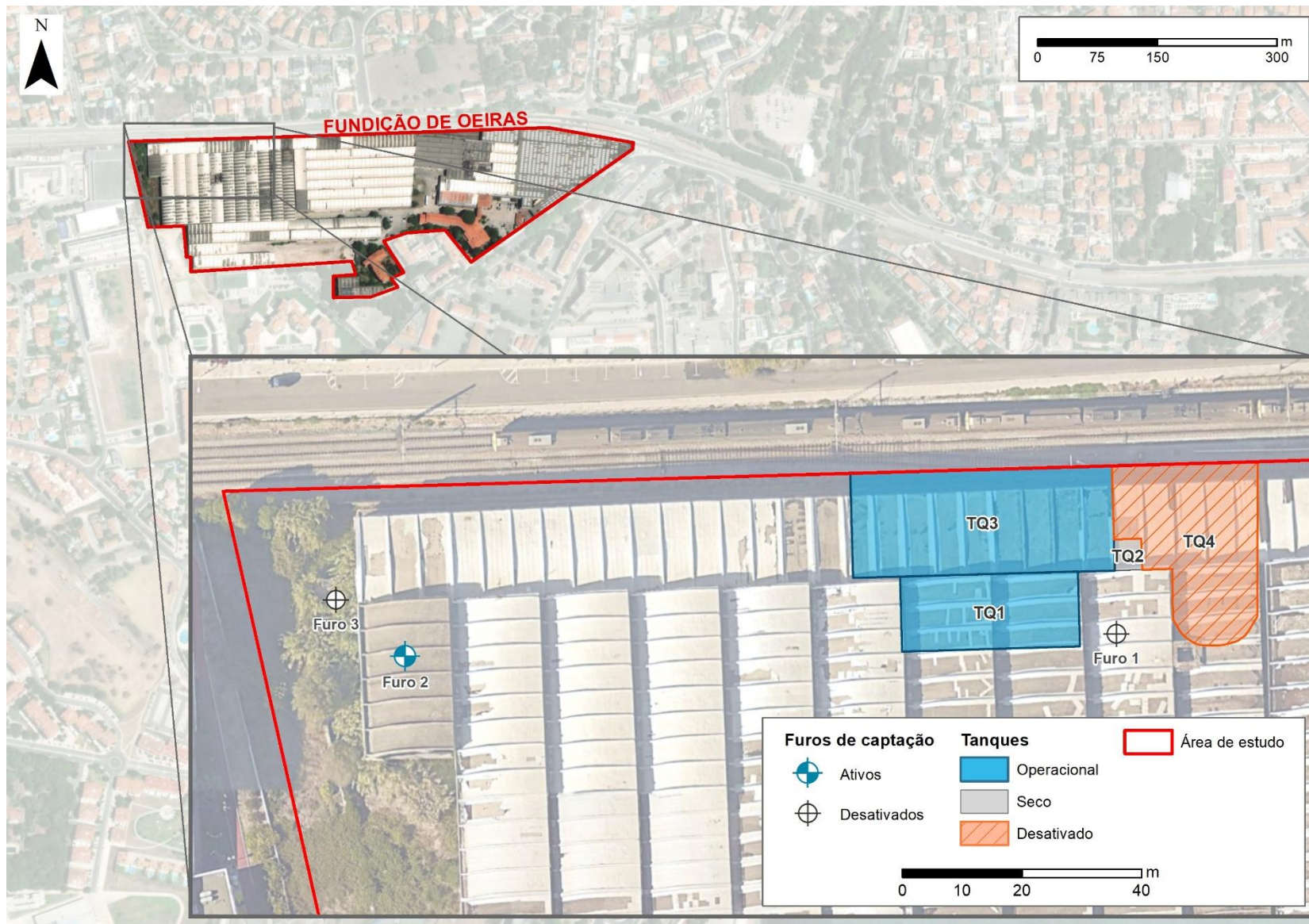


Figura 3.1 – Localização dos pontos de água

De acordo com a informação oferecida, dos 3 furos existentes, 2 deles foram desativados nos últimos anos de funcionamento das instalações, não possuindo sistema de captação funcional ou estando este em avançado estado de degradação. O único furo em funcionamento é referido como “Furo 2” e possui uma tomada de água junto aos manómetros de leitura (**Figura 3.2**).



Figura 3.2 – Furo 2

De acordo com a informação disponibilizada no local, a água subterrânea extraída do Furo 2 alimenta os tanques que se encontram atualmente em funcionamento.

A localização do Furo 1 foi reconhecida durante a visita, apesar da impossibilidade de registo fotográfico perceptível devido à inexistência de iluminação artificial no local. O Furo 3 não foi reconhecido na visita, após a menção do avançado estado de degradação do mesmo e das dificuldades de acesso dado este estar localizado em terreno exterior aos edifícios ainda existentes e cujo acesso se encontra vedado para impedir a entrada de pessoas estranhas às instalações.

Durante a visita foi, por diversas vezes, mencionada pelo Sr. Carlos Sousa, a excelente produtividade dos furos existentes nas instalações. Foi também referida a existência de indícios de que a água extraída pode ser ligeiramente salobra, tendo sido reportada a formação de “cristais de sal” (*sic.*) em alguns locais da “Casa da Água / Casa das Bombas” e na base dos tanques desativados.

No que se refere aos 4 tanques existentes, o Tanque 4 foi desativado ainda durante o funcionamento das instalações e o Tanque 2 encontrava-se seco aquando da visita.

O acesso ao Tanque 1 faz-se a partir da chamada “Casa da Água / Casa das Bombas”, o qual tem passagem direta, por escadas, para o referido tanque subterrâneo (**Figura 3.3**). Não existe fonte de iluminação artificial no local. De acordo com o indicado, por norma, o nível de água do tanque ultrapassa parcialmente as escadas, limitando, por isso, o acesso ao mesmo.



Figura 3.3 – Acesso ao Tanque 1

Já o Tanque 3 é totalmente subterrâneo, sendo o único ponto de acesso ao interior do mesmo localizado no piso térreo das instalações, protegido por uma tampa metálica, localizada junto ao extremo N do edificado (**Figura 3.4**). A entrada para este local é realizada a partir dos espaços antigamente ocupados pela F.C.M. e BRINIVEX.



Figura 3.4 – Tomada de água do Tanque 3

3.2 Amostragem

As amostras de água dos tanques subterrâneos 1 e 3 (TQ1 e TQ3) foram recolhidas no dia 18 de janeiro de 2023 e a do furo 2 (F02), no dia 19.

A amostragem de águas subterrâneas dos tanques TQ1 e TQ3 foi realizada com recurso a um *bailer* descartável. No furo a amostra foi recolhida na tomada de água existente.

As amostras recolhidas foram acondicionadas em recipientes fornecidos pelo laboratório e armazenadas ao abrigo do sol e refrigeradas até à chegada ao laboratório. Na **Figura 3.5** ilustram-se os procedimentos de recolha e amostragem de água subterrânea.



Figura 3.5 – Amostragem de água subterrânea (Tanque 3)

As características das amostras de água foram registadas em fichas, que incluem, entre outros aspetos, a identificação da amostra e do local de recolha e as análises efetuadas (**Anexo I**).

Em simultâneo com a amostragem de água subterrânea foi realizada a medição expedita de parâmetros físicos determinados *in situ*, com recurso a um medidor multiparâmetros HI98494 da *HANNA Instruments* (**Figura 3.6**).

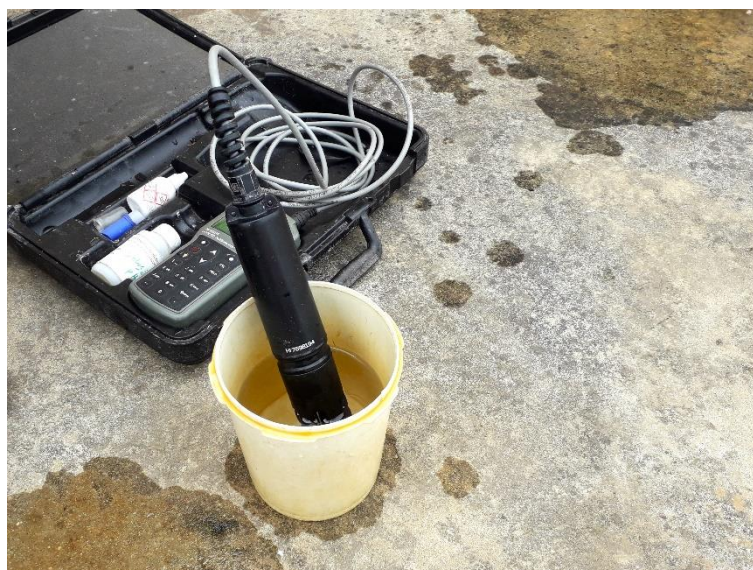


Figura 3.6 – Medição dos parâmetros físicos-químicos *in situ*

Tabela 3.1 – Medições *in situ*

Equipamento	pH	ORP (mV)	DO (mg/L)	EC (μS/cm)	TDS (ppm)	PSU	T (°C)
TQ1	8,20	192,7	8,34	1011	505	0,50	15,87
TQ3	8,38	184,8	8,70	1008	504	0,50	15,52
F02	7,12	193,3	2,93	1077	539	0,54	18,47

T – Temperatura; EC - Condutividade Elétrica; TDS – Sólidos Dissolvidos Totais;
ORP – Potencial de Oxidação-Redução; DO – Oxigénio dissolvido; PSU - Salinidade

Da análise da tabela anterior verifica-se que os parâmetros medidos *in situ* apresentaram variações muito pouco significativas, exceção feita no caso do oxigénio dissolvido nas águas do furo F02, que é significativamente inferior às medições dos tanques TQ1 e TQ3. Esta situação está associada ao facto de, nos depósitos, as amostras estarem expostas ao oxigénio atmosférico, enquanto as águas do furo apresentam valor tipicamente característico de águas subterrâneas. O pH é tendencialmente neutro (no furo), a ligeiramente alcalino (nos tanques), o ORP indica um ambiente oxidante, a CE e os SDT apresentaram valores normais, e a variação na temperatura nos tanques está associada às flutuações diárias da temperatura do ar, enquanto no furo se apresenta ligeiramente superior.

4 ANÁLISES LABORATORIAIS

O laboratório selecionado para a realização das determinações analíticas foi o SGS Environmental Analytics BV, que se encontra acreditado pela norma internacional ISO 17025:2017, e certificado pelas normas ISO 9001:2015 (Norma de Gestão da Qualidade) e ISO 14001:2017 (Sistema de Gestão Ambiental). Os parâmetros microbiológicos foram realizados no LAIST – Laboratório de Análises do IST, acreditado pela norma internacional ISO 17025:2017.

Os certificados de Acreditação e Certificação dos laboratórios encontram-se no **Anexo II**.

As 3 amostras de água foram submetidas às seguintes análises:

- pH e Condutividade Elétrica (CE);
- Metais (Al, As, Ba, Be, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Fe, F, Li, Hg, Mn, Mg, Mo, Ni, Na, Pb, Se, V, Zn);
- Cloretos;
- Azoto amoniacal;
- Nitratos;
- Sulfatos;
- Sólidos suspensos totais (SST);
- Sólidos dissolvidos totais (SDT);
- Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH);
- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (BTEX);
- Tricloroetileno, tetracloroetileno;
- Éter metil-terc-butilico (MTBE);
- Coliformes fecais;
- Ovos de parasitas intestinais.

Os boletins com os resultados analíticos são apresentados no **Anexo III**.

5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

A avaliação da qualidade da água de 2 depósitos subterrâneos e de 1 furo de captação foi desenvolvida para analisar o estado químico de acordo com os limiares e normas de qualidade (LNQ) estabelecidos nos Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste, RH5 (APA, 2016) e para avaliar a qualidade das águas para rega de acordo com os valores máximos recomendáveis (VMR) e valores máximos admissíveis (VMA) fixados no Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

5.1 Avaliação do estado químico

Para a avaliação do estado químico da massa de água subterrânea foram analisados todos os parâmetros com LNQ, estabelecidos no PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, RH5 (APA, 2016).

A **Tabela 5.1** apresenta a comparação dos resultados analíticos obtidos para 3 amostras de águas subterrâneas (TQ1, TQ3 e F02) com os limiares estabelecidos no PGRH – RH5. As células a azul representam os valores que se encontram abaixo do limite de quantificação (LQ) do método laboratorial. De acordo com os resultados analíticos apresentados, a massa de água subterrânea na área de estudo, apresenta estado químico bom, porque não apresenta numa excedência aos LNQ.

Tabela 5.1 – Avaliação do estado químico

PARÂMETROS	UNI	PGRH - LNQ	TQ1	TQ3	F02
Azoto amoniacal	mg/l	0,5	<0,2	<0,2	0,2
condutividade (25°C)(EC)	µS/cm	2500	1000	920	1100
pH	-	5,5-9	7,6	8,2	7,4
Arsénio	µg/l	10	<1	<1	<1
Cádmio	µg/l	5	<0,2	<0,2	<0,2
Chumbo	µg/l	10	2,3	<2	<2
Mercúrio	µg/l	1	<0,05	<0,05	<0,05
Cloreto	mg/l	250	86	85	90
Sulfato	mg/l	250	110	110	120
Nitrato	mg/l	50	22	23	20
COVH					
Tetracloroetano	µg/l	10	0,18	<0,1	0,6
Tricloroetano	µg/l		<0,1	<0,1	<0,1
PAH					
Naftaleno	µg/l	2,4	<0,005	<0,005	<0,005
Acenaftileno	µg/l	0,013	<0,005	<0,005	<0,005
Acenafteno	µg/l	0,0065	<0,005	<0,005	<0,005
Fluoreno	µg/l	0,0065	<0,005	<0,005	<0,005
Fenantreno	µg/l	0,0065	<0,005	<0,005	<0,005
Antraceno	µg/l	0,1	<0,005	<0,005	<0,005
Fluoranteno	µg/l	0,1	<0,005	<0,005	<0,005
Pireno	µg/l	0,0065	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(a)antraceno	µg/l	0,0065	<0,005	<0,005	<0,005
Criseno	µg/l	0,0065	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(a)pireno	µg/l	0,1	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluoranteno	µg/l		<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluoranteno	µg/l		<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(ghi)perileno	µg/l		<0,005	<0,005	<0,005
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l		<0,005	<0,005	<0,005
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/l	0,0065	<0,005	<0,005	<0,005
COV					
Benzeno	µg/l	1	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueno	µg/l	1,3	<0,2	<0,2	<0,2
Etilbenzeno	µg/l	1,3	<0,2	<0,2	<0,2
Xilenos	µg/l	1,3	<0,3	<0,3	<0,3
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l	0,65	<0,2	<0,2	<0,2

5.2 Avaliação da qualidade das águas para rega

Para avaliação qualidade das águas para rega foram analisados os parâmetros estabelecidos no Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

A **Tabela 5.2** apresenta a comparação dos resultados analíticos obtidos para 3 amostras de águas subterrâneas (TQ1, TQ3 e F02) com os valores máximos recomendáveis (VMR) e valores máximos admissíveis (VMA) fixados no Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. As células a azul representam os valores que se encontram abaixo do limite de quantificação (LQ) do método laboratorial e a laranja representam os valores que excedem os VMR.

Tabela 5.2 – Avaliação da qualidade da água para rega

PARÂMETROS	UNI	VMR	VMA	TQ1	TQ3	F02
Alumínio (Al)	mg/l	5,0	20	<0,1	<0,1	<0,1
Arsénio (As)	mg/l	0,10	10	<0,001	<0,001	<0,001
Bário (Ba)	mg/l	1,0	--	0,027	0,025	0,031
Berílio (Be)	mg/l	0,5	1,0	<0,001	<0,001	<0,001
Boro (B)	mg/l	0,3	3,75	0,12	0,12	0,12
Cádmio (Cd)	mg/l	0,01	0,05	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chumbo (Pb)	mg/l	5,0	20	0,0023	<0,002	<0,002
Cloretos (Cl)	mg/l	70	--	86	85	90
Cobalto (Co)	mg/l	0,05	10	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	mg/l	0,20	5,0	0,0044	<0,002	0,013
Crómio total (Cr)	mg/l	0,10	20	<0,001	<0,001	<0,001
Estanho (Sn)	mg/l	2,0	--	<0,002	<0,002	<0,002
Ferro (Fe)	mg/l	5,0	--	0,056	0,071	<0,05
Flúor (F)	mg/l	1,0	15	0,73	0,73	0,78
Lítio (Li)	mg/l	2,5	5,8	<0,05	<0,05	<0,05
Manganés (Mn)	mg/l	0,20	10	<0,01	<0,01	<0,01
Molibdénio (Mo)	mg/l	0,005	0,05	0,0068	0,0072	0,0073
Níquel (Ni)	mg/l	0,5	2,0	<0,003	<0,003	0,0038
Nitratos (NO ₃)	mg/l	50	--	22	23	20
Salinidade						
CE	dS/m	1	--	1	0,92	1,1
SDT	mg/l	640	--	590	548	662
SAR ⁽¹⁾	--	8	--	11	12	11
Selénio (Se)	mg/l	0,02	0,05	0,0023	0,0026	0,0025
Sólidos suspensos totais (SST)	mg/l	60	--	14	11	<10
Sulfatos (SO ₄)	mg/l	575	--	110	110	120
Vanádio (V)	mg/l	0,10	1,0	0,021	0,021	0,021
Zinco (Zn)	mg/l	2,0	10,0	0,045	0,02	0,12
pH	Escala de Sorensen	6,5-8,4	4,5-9,0	7,6	8,2	7,4
Coliformes fecais	/100ml	100	--	1	13	<1
Ovos de parasitas intestinais	N/l	--	1	0	0	0

1) A relação de adsorção de sódio (SAR) = Na/[(Ca+Mg)/2]^{1/2}

Pela análise da tabela anterior verifica-se que as águas recolhidas do TQ1, TQ3 e F02 não cumprem o VMR para os cloretos, molibdénio e SAR. Particularmente, a amostra do F02 não cumpre o VMR para CE (Condutividade elétrica), nem SDT (sólidos dissolvidos totais).

De acordo com o artigo 59º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, como não são ultrapassados os VMA de nenhum dos parâmetros indicados no anexo XVI, as águas em questão poderão ser utilizadas para rega.

6 CONCLUSÕES

Neste relatório apresenta-se a avaliação do estado químico e da qualidade de água para rega de 1 furo de captação de água subterrânea e de 2 depósitos subterrâneos, localizados no Armazém K7, da Antiga Fundação de Oeiras, propriedade da GESFIMO.

Os trabalhos de campo executados permitiram registar o estado dos equipamentos, furos de captação e depósitos subterrâneos, tendo em conta as limitações existente no local, e executar a amostragem das águas de 2 depósitos subterrâneos e de 1 furo de captação, tendo sido recolhidas no total 3 amostras de água.

As análises laboratoriais às águas subterrâneas incluíram a determinação analítica dos seguintes parâmetros: pH e condutividade elétrica (CE), metais (Al, As, Ba, Be, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Fe, F, Li, Hg, Mn, Mg, Mo, Ni, Na, Pb, Se, V, Zn), cloretos, azoto amoniacal, nitratos, sulfatos, sólidos suspensos totais (SST), sólidos dissolvidos totais (SDT), hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH), benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (BTEX), tricloroetileno, tetracloroetileno, éter metil-terc-butílico (MTBE), coliformes fecais, ovos de parasitas intestinais.

Para avaliação do estado químico das águas os resultados analíticos foram comparados com os limiares e normas de qualidade (LNQ) estabelecidos no Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste, RH5 (APA, 2016), e permitiram verificar que todos os parâmetros cumprem os LNQ do PGRH.

Para a avaliação da qualidade das águas para rega os resultados analíticos foram comparados com os valores máximos recomendáveis (VMR) e valores máximos admissíveis (VMA) fixados no Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, relativo à qualidade das águas destinadas à rega. Os resultados analíticos das 3 amostras de água cumprem os VMA estabelecidos no Anexo XVI, conseqüentemente estas poderão ser utilizadas para rega.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APA (2016). Planos de Gestão de Região Hidrográfica 2016-2021 - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, RH5. APA (Agência Portuguesa do Ambiente).

ANEXOS

Anexo I – Fichas de amostras de água

FICHA DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

PROJETO			
Designação	CARACTERIZAÇÃO DOS FUROS DE CAPTAÇÃO E DOS DEPÓSITOS DE ÁGUA - Fundação de Oeiras		
Cliente	EFEITO PREVITISTO, LDA	Gestor do projeto	RM
Técnico de recolha	RM, RD	Código	PJ2023012

DADOS DA AMOSTRAGEM					
Data	18/01/2023	Hora inicial	16:05	Hora final	16:40
Equipamento de bombagem	Bailer		Caudal médio (mL/min)	-	
Chuva últimas 24h	(x) SIM () NÃO	Chuva últimas 48h	(x) SIM () NÃO		

DADOS DA RECOLHA DA AMOSTRA					
Designação	TQ1	Código da Amostra	AGWTQ1		
Profundidade (m)	-	Prof. de Captação da Bomba (m)	-		
Secção Filtrante (m)	-	Diametro do piezómetro (m)	-	ID	-

REGISTO DOS PARÂMETROS								
Prof. água no tanque (m)	pH	ORP (mV)	DO (mg/L)	CE (µS/cm)	TDS (ppm)	PSU	T (°C)	Aspeto (Turbidez/Cor)
-	8,2	192,7	8,34	1011	505	0,5	15,87	Cheiro fétido/ límpida

CONDIÇÕES											
Volume de água em piezómetro de monitorização (L) (ex: Bailer)											
Coluna de Água (m)	Diâmetro do Piez.			Coluna de água (m)	Diâmetro do Piez.			Coluna de água (m)	Diâmetro do Piez.		
	6"	4"	2"		6"	4"	2"		6"	4"	2"
0,5	27	12	3	3,0	164	71	18	6,0	328	141	37
1,0	55	24	6	3,5	191	82	21	7,0	363	165	43
1,5	62	35	9	4,0	219	94	25	8,0	438	188	49
2,0	109	47	12	4,5	246	106	28	9,0	492	212	55
2,5	137	59	15	5,0	273	118	31	10,0	547	236	61

PM – Purga Mínima, Critérios/Condições:
 - poços com baixa capacidade hidráulica, resultando em longo tempo para recuperação do nível d'água do poço, representa rebaixamento de 25cm do lençol freático sem recuperação;
 - vazão de coleta por bombeamento menor ou igual a 100mL/min;

OBSERVAÇÕES	

Data:	23/01/2023
Técnico:	RM, RD

Data:	
Verificação:	

FICHA DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

PROJETO			
Designação	CARACTERIZAÇÃO DOS FUROS DE CAPTAÇÃO E DOS DEPÓSITOS DE ÁGUA - Fundação de Oeiras		
Cliente	EFEITO PREVITISTO, LDA	Gestor do projeto	RM
Técnico de recolha	RM, RD	Código	PJ2023012

DADOS DA AMOSTRAGEM					
Data	18/01/2023	Hora inicial	15:15	Hora final	15:45
Equipamento de bombagem	-		Caudal médio (mL/min)	-	
Chuva últimas 24h	(x) SIM () NÃO	Chuva últimas 48h	(x) SIM () NÃO		

DADOS DA RECOLHA DA AMOSTRA					
Designação	TQ3	Código da Amostra	AGWTQ3		
Profundidade (m)	-	Prof. de Captação da Bomba (m)	-		
Secção Filtrante (m)	-	Diametro do piezómetro (m)	-	ID	-

REGISTO DOS PARÂMETROS								
Prof. água no tanque (m)	pH	ORP (mV)	DO (mg/L)	CE (µS/cm)	TDS (ppm)	PSU	T (°C)	Aspeto (Turbidez/Cor)
1,32	8,38	184,8	8,7	1008	504	0,5	15,52	Límpida

CONDIÇÕES											
Volume de água em piezómetro de monitorização (L) (ex: Bailer)											
Coluna de Água (m)	Diâmetro do Piez.			Coluna de água (m)	Diâmetro do Piez.			Coluna de água (m)	Diâmetro do Piez.		
	6"	4"	2"		6"	4"	2"		6"	4"	2"
0,5	27	12	3	3,0	164	71	18	6,0	328	141	37
1,0	55	24	6	3,5	191	82	21	7,0	363	165	43
1,5	62	35	9	4,0	219	94	25	8,0	438	188	49
2,0	109	47	12	4,5	246	106	28	9,0	492	212	55
2,5	137	59	15	5,0	273	118	31	10,0	547	236	61

PM – Purga Mínima, Critérios/Condições:
 - poços com baixa capacidade hidráulica, resultando em longo tempo para recuperação do nível d'água do poço, representa rebaixamento de 25cm do lençol freático sem recuperação;
 - vazão de coleta por bombeamento menor ou igual a 100mL/min;

OBSERVAÇÕES	

Data:	23/01/2023
Técnico:	RM, RD

Data:	
Verificação:	

FICHA DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

PROJETO			
Designação	CARACTERIZAÇÃO DOS FUROS DE CAPTAÇÃO E DOS DEPÓSITOS DE ÁGUA - Fundação de Oeiras		
Cliente	EFEITO PREVITISTO, LDA	Gestor do projeto	RM
Técnico de recolha	RM, RD	Código	PJ2023012

DADOS DA AMOSTRAGEM					
Data	19/01/2023	Hora inicial	12:15	Hora final	13:00
Equipamento de bombagem	-		Caudal médio (mL/min)	-	
Chuva últimas 24h	(x) SIM () NÃO	Chuva últimas 48h	(x) SIM () NÃO		

Designação	F02	Código da Amostra	AGWF02		
Profundidade (m)	-	Prof. de Captação da Bomba (m)	-		
Secção Filtrante (m)	-	Diametro do piezómetro (m)	-	ID	-

REGISTO DOS PARÂMETROS								
Prof. N.F. (m)	pH	ORP (mV)	DO (mg/L)	CE (µS/cm)	TDS (ppm)	PSU	T (°C)	Aspeto (Turbidez/Cor)
-	7,12	193,3	2,93	1077	539	0,54	18,47	Límpida

CONDIÇÕES											
Volume de água em piezómetro de monitorização (L) (ex: Bailer)											
Coluna de Água (m)	Diâmetro do Piez.			Coluna de água (m)	Diâmetro do Piez.			Coluna de água (m)	Diâmetro do Piez.		
	6"	4"	2"		6"	4"	2"		6"	4"	2"
0,5	27	12	3	3,0	164	71	18	6,0	328	141	37
1,0	55	24	6	3,5	191	82	21	7,0	363	165	43
1,5	62	35	9	4,0	219	94	25	8,0	438	188	49
2,0	109	47	12	4,5	246	106	28	9,0	492	212	55
2,5	137	59	15	5,0	273	118	31	10,0	547	236	61

PM – Purga Mínima, Critérios/Condições:

- poços com baixa capacidade hidráulica, resultando em longo tempo para recuperação do nível d'água do poço, representa rebaixamento de 25cm do lençol freático sem recuperação;

- vazão de coleta por bombeamento menor ou igual a 100mL/min;

OBSERVAÇÕES	

Data:	23/01/2023
Técnico:	RM, RD

Data:	
Verificação:	

Anexo II – Certificados do laboratório

RAAD VOOR ACCREDITATIE



Postbus 2768 3500 GT Utrecht

O Conselho de Acreditação Neerlandês RvA,
por lei indigitado como a entidade nacional de acreditação nos Países Baixos,
declara ter concedido acreditação a :

**SGS Environmental Analytics B.V.
Hoogvliet Rotterdam**

A instituição demonstrou possuir capacidade técnica para fornecer resultados válidos e
funcionar segundo um sistema de management.

Esta acreditação foi avaliada em relação aos requisitos como estabelecidos na EN ISO/IEC
17025:2017.

A acreditação aplica-se às atividades tais como vêm especificadas no apêndice certificado
provido de número de registo.

Esta acreditação é válida, sob a condição de que a instituição
continue a cumprir os requisitos.

Este certificado com o número de acreditação:

L028

foi aprovado a 22 de fevereiro de 1991

e é válido até

1 de Março de 2023

A Administração do Conselho de Acreditação neerlandês,
representada por,


mr. J.A.W.M. de Haas

O Conselho de Acreditação assinou o Acordo Multilateral para acreditação neste domínio European co-operation for
Accreditation (EA).

Certificado de Aprovação

Certifica-se que o Sistema de Gestão da:

SGS Environmental Analytics B.V.

Steenhouwerstraat 15, 3194 AG Hoogvliet, Holanda

foi aprovado pelo Lloyd's Register de acordo com as seguintes normas:

ISO 14001:2015

Números de Aprovação: ISO 14001 – 0016912

O âmbito desta aprovação é aplicável a:

Fornecimento de serviços de laboratório ambiental.



Paul Graaf

Chief Operating Officer, Management Systems, MSIS

Emitido por: Lloyd's Register Nederland B.V.



Certificado de Aprovação

Certifica-se que o Sistema de Gestão da:

SGS Environmental Analytics B.V.

Steenhouwerstraat 15, 3194 AG Hoogvliet, Holanda

foi aprovado pelo Lloyd's Register de acordo com as seguintes normas:

ISO 9001:2015

Números de Aprovação: ISO 9001 – 0016913

Este certificado só é válido junto com a folha anexa do mesmo número que lista os locais a que esta aprovação é aplicável.

O âmbito desta aprovação é aplicável a:

Fornecimento de serviços de laboratório ambiental.



Paul Graaf

Chief Operating Officer, Management Systems, MSIS

Emitido por: Lloyd's Register Nederland B.V.



Anexo ao Certificado

Localização	Atividades
Steenhouwerstraat 15, 3194 AG Hoogvliet, Holanda	ISO 9001:2015 Fornecimento de serviços de laboratório ambiental.
99-101 Avenue Louis Roche, 92230 Gennevilliers, França	ISO 9001:2015 Fornecimento de serviços de laboratório ambiental.



Anexo Técnico de Acreditação L0108-1

Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2018**

The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025

IST - Instituto Superior Técnico Laboratório de Análises

Endereço Av. Rovisco Pais
Address 1049-001 Lisboa

Contacto Georgina Sarmento
Contact

Telefone 218417954
Fax 218417952
E-mail labanalises@tecnico.ulisboa.pt
Internet

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Águas

Waters

Ar ambiente

Ambient Air

Efluentes líquidos

Liquid Effluents

Químicos e produtos químicos

Chemicals and chemical products

Resíduos sólidos

Solid residues

Solos

Soils

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Este Anexo Técnico é válido desde 2022-01-27 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code.

Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo: <http://www.ipac.pt/docsig/?JI30-ON74-Y56P-G5Z2>

Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

Anexo III – Boletim analítico



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : Caracterização água depósitos
Nº do Projecto : PJ2023012
Nº do Relatório SGS : 13804349, versão: 1.
Código de verificação : PZ5QMMKZ

Rotterdam, 27-01-2023

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2023012. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados comunicados referem-se exclusivamente a amostras testadas e recebidas pela SGS. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SGS não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontratadas são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 6 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

A partir de 1 de Setembro de 2022, a SGS Environmental Analytics B.V. fundiu-se com a SGS Nederland B.V. e comercializa sob o nome SGS Environmental Analytics. Todos os reconhecimentos de SGS Nederland B.V. permanecerão em vigor/serão transferidos para a SGS Nederland B.V.

Com os melhores cumprimentos,

René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos
Nº Projecto PJ2023012
Nº Relatório 13804349 - 1

Data Pedido 19-01-2023
Data Início 20-01-2023
Data relatório 27-01-2023

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Subterrânea	TQ1
002	Água Subterrânea	TQ3

Análise	Unidade	Q	001	002
pH		Q	7.6	8.2
condutividade (25°C)(EC)	µS/cm	Q	1000	920
temperatura para medida de pH	°C		19.3	18.6
METAIS				
alumínio	µg/l	Q	<100	<100
arsénio	µg/l	Q	<1	<1
bário	µg/l	Q	27	25
berílio	µg/l	Q	<1	<1
boro	µg/l	Q	120	120
cádmio	µg/l	Q	<0.2	<0.2
cálcio	µg/l	Q	66000	55000
crómio	µg/l	Q	<1	<1
cobalto	µg/l	Q	<2	<2
cobre	µg/l	Q	4.4	<2
mercúrio	µg/l	Q	<0.05	<0.05
lítio	µg/l		<50	<50
chumbo	µg/l	Q	2.3	<2
magnésio	µg/l	Q	40000	39000
manganésio	µg/l	Q	<10	<10
molibdénio	µg/l	Q	6.8	7.2
sódio	µg/l	Q	81000	81000
níquel	µg/l	Q	<3	<3
selénio	µg/l	Q	2.3	2.6
estanho	µg/l	Q	<2	<2
vanádio	µg/l	Q	21	21
ferro	µg/l	Q	56	71
zinco	µg/l	Q	45	20
COMPOSTOS INORGÂNICOS				
amónia	mg/l	Q	<0.2	<0.2
amónia	mgN/l	Q	<0.15	<0.15
fluoreto	mg/l	Q	0.73	0.73
resíduo de evaporação	mg/l	Q	590	548
COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS				
benzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
etilbenzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1
para e meta xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30	<0.30
total BTEX	µg/l	Q	<1	<1

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos

Nº Projecto PJ2023012

Nº Relatório 13804349 - 1

Data Pedido 19-01-2023

Data Início 20-01-2023

Data relatório 27-01-2023

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Subterrânea	TQ1
002	Água Subterrânea	TQ3

Análise	Unidade	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS

naftaleno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
acenaftileno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
acenafteno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
fluoreno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
fenantreno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
antraceno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
fluoranteno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
pireno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
criseno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.005	<0.005
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.005	<0.005

COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

tetracloroetano	µg/l	Q	0.18	<0.1
tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1

MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2
------------------------------	------	---	------	------

ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS

cloreto	mg/l	Q	86 ¹⁾	85 ¹⁾
partículas em suspensão (SS)	mg/l	Q	14	11
volume de amostra para análise	ml		500	500
sulfato	mg/l	Q	110 ¹⁾	110 ¹⁾

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas

Nome do projecto	Caracterização água depósitos
Nº Projecto	PJ2023012
Nº Relatório	13804349 - 1

Data Pedido	19-01-2023
Data Início	20-01-2023
Data relatório	27-01-2023

Comentários

1 Análise realizada conforme a NEN-EN-ISO 10304-1, em vez da NEN-ISO 15923-1.

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos

Nº Projecto PJ2023012

Nº Relatório 13804349 - 1

Data Pedido 19-01-2023

Data Início 20-01-2023

Data relatório 27-01-2023

Análises	Tipo Amostra	Método
pH	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 10523
condutividade (25°C)(EC)	Água Subterrânea	ISO 7888 e EN 27888
alumínio	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 17294-2
arsénio	Água Subterrânea	Idem
bário	Água Subterrânea	Idem
berílio	Água Subterrânea	Idem
boro	Água Subterrânea	NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885
cádmio	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 17294-2
cálcio	Água Subterrânea	Idem
crómio	Água Subterrânea	Idem
cobalto	Água Subterrânea	Idem
cobre	Água Subterrânea	Idem
mercúrio	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 17852
lítio	Água Subterrânea	Método próprio
chumbo	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 17294-2
magnésio	Água Subterrânea	Idem
manganésio	Água Subterrânea	Idem
molibdénio	Água Subterrânea	Idem
sódio	Água Subterrânea	Idem
níquel	Água Subterrânea	Idem
selénio	Água Subterrânea	Idem
estanho	Água Subterrânea	Idem
vanádio	Água Subterrânea	Idem
ferro	Água Subterrânea	Idem
zinco	Água Subterrânea	Idem
amónia	Água Subterrânea	NEN-ISO 15923-1
amónia	Água Subterrânea	Idem
fluoreto	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 10304-1
resíduo de evaporação	Água Subterrânea	norma de coordenação NEN 6499 (análise NEN-EN 15934)
benzeno	Água Subterrânea	ISO 11423-1
tolueno	Água Subterrânea	Idem
etilbenzeno	Água Subterrânea	Idem
o-xileno	Água Subterrânea	Idem
para e meta xileno	Água Subterrânea	Idem
xilenos	Água Subterrânea	Idem
total BTEX	Água Subterrânea	Idem
naftaleno	Água Subterrânea	ISO 28540
acenaftileno	Água Subterrânea	Idem
acenafteno	Água Subterrânea	Idem
fluoreno	Água Subterrânea	Idem
fenantreno	Água Subterrânea	Idem
antraceno	Água Subterrânea	Idem
fluoranteno	Água Subterrânea	Idem
pireno	Água Subterrânea	Idem
benzo(a)antraceno	Água Subterrânea	Idem

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos
Nº Projecto PJ2023012
Nº Relatório 13804349 - 1

Data Pedido 19-01-2023
Data Início 20-01-2023
Data relatório 27-01-2023

Análises	Tipo Amostra	Método
criseno	Água Subterrânea	ISO 28540 (trifenileno e criseno não se separam completamente na medida GC-MS)
benzo(b)fluoranteno	Água Subterrânea	ISO 28540
benzo(k)fluoranteno	Água Subterrânea	Idem
benzo(a)pireno	Água Subterrânea	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Água Subterrânea	Idem
benzo(ghi)perileno	Água Subterrânea	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Água Subterrânea	Idem
tetracloroetano	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 10301
tricloroetano	Água Subterrânea	Idem
MTBE (metil tert-butil éter)	Água Subterrânea	ISO 11423-1
cloreto	Água Subterrânea	NEN-ISO 15923-1
partículas em suspensão (SS)	Água Subterrânea	NEN 6484
sulfato	Água Subterrânea	NEN-ISO 15923-1

Amostra	Código Barras	Data de recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	U7019136	20-01-2023	18-01-2023	ALC235
001	F5973764	20-01-2023	18-01-2023	ALC227
001	F5973760	20-01-2023	18-01-2023	ALC227
001	B2043475	20-01-2023	18-01-2023	ALC204
001	B6229133	20-01-2023	18-01-2023	ALC207
001	G7009300	20-01-2023	18-01-2023	ALC236
001	B6229158	20-01-2023	18-01-2023	ALC207
001	T0306786	20-01-2023	18-01-2023	ALC244
002	G7009317	20-01-2023	18-01-2023	ALC236
002	F5973759	20-01-2023	18-01-2023	ALC227
002	F5973763	20-01-2023	18-01-2023	ALC227
002	U7019160	20-01-2023	18-01-2023	ALC235
002	B6229161	20-01-2023	18-01-2023	ALC207
002	B2043488	20-01-2023	18-01-2023	ALC204
002	T0306778	20-01-2023	18-01-2023	ALC244
002	B6229165	20-01-2023	18-01-2023	ALC207

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 5

Nome do Projecto : Caracterização água depósitos
Nº do Projecto : PJ2023012
Nº do Relatório SGS : 13806289, versão: 2. Relatório modificado
Código de verificação : MY5WFZDP

Rotterdam, 03-02-2023

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2023012. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados comunicados referem-se exclusivamente a amostras testadas e recebidas pela SGS. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SGS não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontratadas são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 5 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

A partir de 1 de Setembro de 2022, a SGS Environmental Analytics B.V. fundiu-se com a SGS Nederland B.V. e comercializa sob o nome SGS Environmental Analytics. Todos os reconhecimentos de SGS Nederland B.V. permanecerão em vigor/serão transferidos para a SGS Nederland B.V.

Com os melhores cumprimentos,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos

Nº Projecto PJ2023012

Nº Relatório 13806289 - 2

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 03-02-2023

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Subterrânea	F02

Análise	Unidade	Q	001
---------	---------	---	-----

pH		Q	7.4
condutividade (25°C)(EC)	µS/cm	Q	1100
temperatura para medida de pH	°C		18.8

METAIS

alumínio	µg/l	Q	<100
arsénio	µg/l	Q	<1
bário	µg/l	Q	31
berílio	µg/l	Q	<1
boro	µg/l	Q	120
cádmio	µg/l	Q	<0.2
cálcio	µg/l	Q	83000
crómio	µg/l	Q	<1
cobalto	µg/l	Q	<2
cobre	µg/l	Q	13
mercúrio	µg/l	Q	<0.05
chumbo	µg/l	Q	<2
magnésio	µg/l	Q	43000
manganésio	µg/l	Q	<10
molibdénio	µg/l	Q	7.3
sódio	µg/l	Q	88000
níquel	µg/l	Q	3.8
selénio	µg/l	Q	2.5
estanho	µg/l	Q	<2
vanádio	µg/l	Q	21
ferro	µg/l	Q	<50
zinco	µg/l	Q	120

COMPOSTOS INORGÂNICOS

amónia	mg/l	Q	0.2
amónia	mgN/l	Q	0.2
resíduo de evaporação	mg/l	Q	662

COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS

benzeno	µg/l	Q	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2
etilbenzeno	µg/l	Q	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1
para e meta xileno	µg/l	Q	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30
total BTEX	µg/l	Q	<1

HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS

naftaleno	µg/l	Q	<0.005
acenaftileno	µg/l	Q	<0.005
acenafteno	µg/l	Q	<0.005

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos
Nº Projecto PJ2023012
Nº Relatório 13806289 - 2

Data Pedido 24-01-2023
Data Início 24-01-2023
Data relatório 03-02-2023

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Subterrânea	F02

Análise	Unidade	Q	001
---------	---------	---	-----

fluoreno	µg/l	Q	<0.005
fenantreno	µg/l	Q	<0.005
antraceno	µg/l	Q	<0.005
fluoranteno	µg/l	Q	<0.005
pireno	µg/l	Q	<0.005
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.005
criseno	µg/l	Q	<0.005
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.005
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.005
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.005
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.005
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.005
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.005

COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

tetracloroetano	µg/l	Q	0.60
tricloroetano	µg/l	Q	<0.1
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2

ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS

cloreto	mg/l	Q	90
partículas em suspensão (SS)	mg/l	Q	<10
volume de amostra para análise	ml		500
sulfato	mg/l	Q	120

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos

Nº Projecto PJ2023012

Nº Relatório 13806289 - 2

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 03-02-2023

Análises	Tipo Amostra	Método
pH	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 10523
condutividade (25°C)(EC)	Água Subterrânea	ISO 7888 e EN 27888
alumínio	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 17294-2
arsénio	Água Subterrânea	Idem
bário	Água Subterrânea	Idem
berílio	Água Subterrânea	Idem
boro	Água Subterrânea	NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885
cádmio	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 17294-2
cálcio	Água Subterrânea	Idem
crómio	Água Subterrânea	Idem
cobalto	Água Subterrânea	Idem
cobre	Água Subterrânea	Idem
mercúrio	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 17852
chumbo	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 17294-2
magnésio	Água Subterrânea	Idem
manganésio	Água Subterrânea	Idem
molibdénio	Água Subterrânea	Idem
sódio	Água Subterrânea	Idem
níquel	Água Subterrânea	Idem
selénio	Água Subterrânea	Idem
estanho	Água Subterrânea	Idem
vanádio	Água Subterrânea	Idem
ferro	Água Subterrânea	Idem
zinco	Água Subterrânea	Idem
amónia	Água Subterrânea	NEN-ISO 15923-1
amónia	Água Subterrânea	Idem
resíduo de evaporação	Água Subterrânea	norma de coordenação NEN 6499 (análise NEN-EN 15934)
benzeno	Água Subterrânea	ISO 11423-1
tolueno	Água Subterrânea	Idem
etilbenzeno	Água Subterrânea	Idem
o-xileno	Água Subterrânea	Idem
para e meta xileno	Água Subterrânea	Idem
xilenos	Água Subterrânea	Idem
total BTEX	Água Subterrânea	Idem
naftaleno	Água Subterrânea	ISO 28540
acenaftileno	Água Subterrânea	Idem
acenafteno	Água Subterrânea	Idem
fluoreno	Água Subterrânea	Idem
fenantreno	Água Subterrânea	Idem
antraceno	Água Subterrânea	Idem
fluoranteno	Água Subterrânea	Idem
pireno	Água Subterrânea	Idem
benzo(a)antraceno	Água Subterrânea	Idem
criseno	Água Subterrânea	ISO 28540 (trifenileno e criseno não se separam completamente na medida GC-MS)
benzo(b)fluoranteno	Água Subterrânea	ISO 28540

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos
Nº Projecto PJ2023012
Nº Relatório 13806289 - 2

Data Pedido 24-01-2023
Data Início 24-01-2023
Data relatório 03-02-2023

Análises	Tipo Amostra	Método
benzo(k)fluoranteno	Água Subterrânea	Idem
benzo(a)pireno	Água Subterrânea	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Água Subterrânea	Idem
benzo(ghi)perileno	Água Subterrânea	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Água Subterrânea	Idem
tetracloroeteno	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 10301
tricloroeteno	Água Subterrânea	Idem
MTBE (metil tert-butil éter)	Água Subterrânea	ISO 11423-1
cloreto	Água Subterrânea	NEN-ISO 15923-1
partículas em suspensão (SS)	Água Subterrânea	NEN 6484
sulfato	Água Subterrânea	NEN-ISO 15923-1

Amostra	Código Barras	Data de recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	F5973755	24-01-2023	19-01-2023	ALC227
001	B2043471	24-01-2023	19-01-2023	ALC204
001	T0306774	24-01-2023	19-01-2023	ALC244
001	U7035365	24-01-2023	19-01-2023	ALC235
001	B6049962	24-01-2023	19-01-2023	ALC207
001	B6229160	24-01-2023	19-01-2023	ALC207
001	G7009307	24-01-2023	19-01-2023	ALC236
001	F5973761	24-01-2023	19-01-2023	ALC227

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 3

Nome do Projecto : Caracterização água depósitos
Nº do Projecto : PJ2023012
Nº do Relatório SGS : 13812221, versão: 1.
Código de verificação : CKADP17U

Rotterdam, 03-02-2023

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2023012. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados comunicados referem-se exclusivamente a amostras testadas e recebidas pela SGS. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SGS não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontratadas são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 3 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

A partir de 1 de Setembro de 2022, a SGS Environmental Analytics B.V. fundiu-se com a SGS Nederland B.V. e comercializa sob o nome SGS Environmental Analytics. Todos os reconhecimentos de SGS Nederland B.V. permanecerão em vigor/serão transferidos para a SGS Nederland B.V.

Com os melhores cumprimentos,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos
Nº Projecto PJ2023012
Nº Relatório 13812221 - 1

Data Pedido 02-02-2023
Data Início 02-02-2023
Data relatório 03-02-2023

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Subterrânea	TQ1
002	Água Subterrânea	TQ3
003	Água Subterrânea	F02

Análise	Unidade	Q	001	002	003
<i>ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</i>					
nitrito	mg/l	Q	22	23	20
nitrito	mgN/l	Q	5.0	5.2	4.5

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos
Nº Projecto PJ2023012
Nº Relatório 13812221 - 1

Data Pedido 02-02-2023
Data Início 02-02-2023
Data relatório 03-02-2023

Análises	Tipo Amostra	Método
nitrato	Água Subterrânea	NEN-ISO 15923-1
nitrato	Água Subterrânea	Idem

Amostra	Código Barras	Data de recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	B6229133	20-01-2023	18-01-2023	ALC207
001	B6229158	20-01-2023	18-01-2023	ALC207
002	B6229165	20-01-2023	18-01-2023	ALC207
002	B6229161	20-01-2023	18-01-2023	ALC207
003	B6049962	24-01-2023	19-01-2023	ALC207
003	B6229160	24-01-2023	19-01-2023	ALC207

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 3

Nome do Projecto : Caracterização água depósitos
Nº do Projecto : PJ2023012
Nº do Relatório SGS : 13813639, versão: 1.
Código de verificação : HQW5B1E1

Rotterdam, 08-02-2023

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2023012. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados comunicados referem-se exclusivamente a amostras testadas e recebidas pela SGS. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SGS não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.


Todas as análises foram elaboradas pela SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontratadas são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 3 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

A partir de 1 de Setembro de 2022, a SGS Environmental Analytics B.V. fundiu-se com a SGS Nederland B.V. e comercializa sob o nome SGS Environmental Analytics. Todos os reconhecimentos de SGS Nederland B.V. permanecerão em vigor/serão transferidos para a SGS Nederland B.V.

Com os melhores cumprimentos,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos
Nº Projecto PJ2023012
Nº Relatório 13813639 - 1

Data Pedido 06-02-2023
Data Início 06-02-2023
Data relatório 08-02-2023

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Subterrânea	F02

Análise	Unidade	Q	001
<i>METAIS</i>			
lítio	µg/l		<50
<i>COMPOSTOS INORGÂNICOS</i>			
fluoreto	mg/l	Q	0.78

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida
Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização água depósitos
Nº Projecto PJ2023012
Nº Relatório 13813639 - 1

Data Pedido 06-02-2023
Data Início 06-02-2023
Data relatório 08-02-2023

Análises	Tipo Amostra	Método
lítio	Água Subterrânea	Método próprio
fluoreto	Água Subterrânea	NEN-EN-ISO 10304-1

Amostra	Código Barras	Data de recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	B6229160	24-01-2023	19-01-2023	ALC207
001	B2043471	24-01-2023	19-01-2023	ALC204

Rubrica



Cliente: Egiamb - Consultoria Geoambiental, Lda

Praça Quinta de S. Francisco dos Matos, 4E

2825-159 Caparica

Análise Bacteriológica de Água

Requisição nº 00334 de 2023-01-19

Receção da amostra em: 2023-01-19

Início da análise em: 2023-01-19

Conclusão da análise em: 2023-01-27

Dados da Amostra

Origem: Rega

Matriz: Água Natural Doce

Colheita

Data e hora: 2023-01-19

Ponto de colheita: TQ1

Efetuada por: Cliente (*)

Rótulo: -----

Obs: ---

Resultados

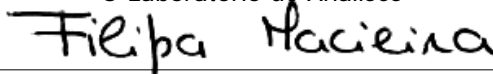
Parâmetro	Resultado	Método
Bactérias Coliformes Fecais	1 NMP/ 100 ml	M.M. 9.14 (2019-03-20)
Ovos de Parasitas Intestinais (*) (\$)	0 N° Ovos/L	Microscopia

Observações

(\$) Ensaio contratado externamente (não acreditado).

Lisboa, 2023-02-08

O Laboratório de Análises



Filipa Macieira
(Responsável de Núcleo)

Análise Bacteriológica de Água

Requisição nº 00334 de 2023-01-19
Receção da amostra em: 2023-01-19
Início da análise em: 2023-01-19
Conclusão da análise em: 2023-01-27

Dados da Amostra

Origem: Rega

Colheita

Data e hora: 2023-01-19
Ponto de colheita: TQ3
Efetuada por: Cliente (*)

Rótulo: -----

Obs: ---

Cliente:

Egiamb - Consultoria Geoambiental, Lda

Praça Quinta de S. Francisco dos Matos, 4E

2825-159 Caparica

Matriz: Água Natural Doce

Resultados

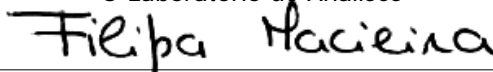
Parâmetro	Resultado	Método
Bactérias Coliformes Fecais	13 NMP/ 100 ml	M.M. 9.14 (2019-03-20)
Ovos de Parasitas Intestinais (*) (\$)	0 N° Ovos/L	Microscopia

Observações

(\$) Ensaio contratado externamente (não acreditado).

Lisboa, 2023-02-08

O Laboratório de Análises



Filipa Macieira
(Responsável de Núcleo)

Análise Bacteriológica de Água

Requisição nº 00350 de 2023-01-20
Receção da amostra em: 2023-01-20
Início da análise em: 2023-01-20
Conclusão da análise em: 2023-01-27

Dados da Amostra

Origem: Rega

Colheita

Data e hora: 2023-01-20
Ponto de colheita:
Efetuada por: Cliente (*)

Rótulo: -----

Obs: ---

Cliente:

Egiamb - Consultoria Geoambiental, Lda

Praça Quinta de S. Francisco dos Matos, 4E

2825-159 Caparica

Matriz: Água Natural Doce

Resultados

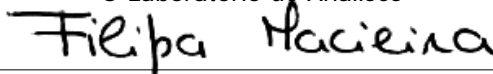
Parâmetro	Resultado	Método
Bactérias Coliformes Fecais	< 1 NMP/ 100 ml	M.M. 9.14 (2019-03-20)
Ovos de Parasitas Intestinais (*) (\$)	0 N° Ovos/L	Microscopia

Observações

(\$) Ensaio contratado externamente (não acreditado).

Lisboa, 2023-02-08

O Laboratório de Análises



Filipa Macieira
(Responsável de Núcleo)