



Data Emissão: 31-05-2022

N.º de Análise: H / 10442 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107794 / 22

**Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 10:15**Referência:** refª 1

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i>		
Clorofila a	1,610	µg/L
Feopigmentos	0,000	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10442 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

107794 / 22

**Identificação da Amostra:****Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 10:15**Referência:** refº 1

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0,27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + (U_{ensaio, relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio, absoluta}}{\text{resultado ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório

Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton					
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela			
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 29.04.22		Data Colheita	19.04.22
Data do relatório:	26.02.20			Relatório nº	22.03.91
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p> <p><b>RESULTADOS</b></p>					
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).					
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10442/2022</b>				
<b>DIATOMÁCEAS</b>					
<i>Chaetoceros sp.</i>	8 500				
<i>Coscinodiscus sp.</i>	425				
<i>Cylindrotheca closterium</i>	850				
<i>Cyclotella sp.</i>	850				
<i>Guinardia sp.</i>	6 800				
<i>Leptocylindros sp.</i>	7 650				
<i>Navicula granii</i>	1 700				
<i>Navicula sp.</i>	7 225				
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	39 100				
<i>Nitzschia sp.</i>	23 800				
<i>Nitzschia longissima</i>	5 100				
<i>Rhizosolenia sp.</i>	4 675				
<i>Thalassiosira sp.</i>	1 275				
<i>Ulnaria sp.</i>	1 275				
<b>CLORÓFITAS</b>					
<b>CHLOROCOCCALES</b>	35 700				
<b>VOLVOCALES</b>	3 400				
<b>CRIPTOFITAS</b>					
<i>Rhodomonas sp.</i>	4 675				
<i>Teleaulax acuta</i>	1 700				
<b>DINÓFITAS</b>					
<b>Não identificadas</b>	2 125				
<b>TOTAL</b>	<b>156 825</b>				
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)					
<b>Amostra</b>	<b>H/10442/2022</b>				





Data Emissão: 30-05-2022

N.º de Análise: H / 10443 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:****107812 / 22**Produto: Águas salinasHora Recolha: 10:00Referência: refª 9

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i>		
Clorofila a	0.986	µg/L
Feopigmentos	0.000	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

*Ana Rita Mendes*



N.º de Análise: H / 10443 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Fxmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

107812 / 22

**Identificação da Amostra:****Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 10:00**Referência:** refª 9

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + (U_{ensaio, relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio, absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton					
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela			
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 29.04.22		Data Colheita	19.04.22
Data do relatório:	17.05.22			Relatório nº	22.03.92

#### METODOLOGIA

A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204\_2006

#### RESULTADOS

Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).					
Espécies Amostra	H/10443/2022				
<b>DIATOMÁCEAS</b>					
<i>Chaetoceros sp.</i>	11 050				
<i>Cyclotella sp.</i>	2 975				
<i>Guinardia sp.</i>	5 950				
<i>Leptocylindros sp.</i>	16 150				
<i>Navicula sp.</i>	7 225				
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	26 775				
<i>Nitzschia sp.</i>	13 175				
<i>Nitzschia longissima</i>	850				
<i>Rhizosolenia sp.</i>	4 250				
<i>Thalassiosira sp.</i>	850				
<i>Ulnaria sp.</i>	850				
<b>CLORÓFITAS</b>					
<b>CHLOROCOCCALES</b>					
<i>Tetraselmis sp.</i>	22 950				
	850				
<b>CRIPTÓFITAS</b>					
<i>Rhodomonas sp.</i>	2 975				
<i>Teleaulax acuta</i>	4 250				
<b>DINÓFITAS</b>					
Não identificadas	1 700				
<b>TOTAL</b>	<b>122 825</b>				
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)					
Amostra		H/10443/2022			
<b>GRUPO</b>	Dens.	%			
DIATOMÁCEAS	90 100	73,4			
CLORÓFITAS	23 800	19,4			
CRIPTÓFITAS	7 225	5,9			





N.º de Análise: H / 10486 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 19-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:****107873 / 22**Produto: Águas salinasHora Recolha: 13:30Referência: refª 5

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i> Clorofila a	1.972	µg/L
Feopigmentos	0.000	µg/L

Tondela  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

Lisboa  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
Zona Industrial  
Rua S. Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

Madeira  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

*Ana Rita Mendes*



N.º de Análise: H / 10480 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107873 / 22

**Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 13:30**Referência:** refª 5

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + (U_{ensaio, relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio, absoluta}}{\text{resultado}_{ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton					
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela			
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 29.04.22		Data Colheita	19.04.22
Data do relatório:	17.05.22			Relatório nº	22.03.93
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p>					
<b>RESULTADOS</b>					
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).					
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10486/2022</b>				
<b>DIATOMÁCEAS</b>					
<i>Chaetoceros sp.</i>	8 500				
<i>Cyclotella sp.</i>	2 975				
<i>Detonula sp.</i>	850				
<i>Guinardia sp.</i>	4 250				
<i>Leptocylindros sp.</i>	11 900				
<i>Melosira sp.</i>	1 275				
<i>Navicula sp.</i>	7 225				
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	35 700				
<i>Nitzschia sp.</i>	22 950				
<i>Nitzschia longissima</i>	2 975				
<i>Rhizosolenia sp.</i>	5 950				
<i>Thalassiosira sp.</i>	2 975				
<i>Ulnaria sp.</i>	1 275				
<b>CLORÓFITAS</b>					
<b>CHLOROCOCCALES</b>	40 800				
<i>Tetraselmis sp.</i>	7 650				
<b>CRIOFITAS</b>					
<i>Rhodomonas sp.</i>	10 625				
<i>Teleaulax acuta</i>	8 075				
<b>DINÓFITAS</b>					
Não identificadas	2 550				
<b>TOTAL</b>	<b>178 500</b>				
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)					
<b>Amostra</b>	<b>H/10486/2022</b>				
<b>GRUPO</b>	Dens.	%			
<b>DIATOMÁCEAS</b>	108 800	61,0			





ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 159712/2022 Pg 1/2

Data Emissão: 30-05-2022

N.º de Análise: H / 10489 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107904 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 13:15

Referência: refª 13

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i> Clorofila a	1.526	µg/L
Feopigmentos	0.000	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10489 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

107904 / 22

**Identificação da Amostra:****Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 13:15**Referência:** refª 13

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada}(\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada}(\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton							
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela					
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 29.04.22			Data Colheita	19.04.22	
Data do relatório:	17.05.22				Relatório nº	22.03.94	
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p>							
<p><b>RESULTADOS</b></p>							
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).							
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10489/2022</b>						
<b>DIATOMÁCEAS</b>							
<i>Asterionellopsis sp.</i>	1 275						
<i>Chaetoceros sp.</i>	13 175						
<i>Cyclotella sp.</i>	1 275						
<i>Guinardia sp.</i>	9 775						
<i>Leptocylindros sp.</i>	12 750						
<i>Navicula sp.</i>	7 225						
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	31 875						
<i>Nitzschia sp.</i>	12 750						
<i>Nitzschia longissima</i>	4 250						
<i>Rhizosolenia sp.</i>	3 825						
<i>Thalassiosira sp.</i>	2 975						
<i>Thalassionema sp.</i>	1 700						
<i>Ulnaria sp.</i>	850						
<b>CLORÓFITAS</b>							
<b>CHLOROCOCCALES</b>	25 500						
<i>Tetraselmis sp.</i>	850						
<b>CRIPTÓFITAS</b>							
<i>Rhodomonas sp.</i>	11 050						
<i>Teleaulax acuta</i>	11 900						
<b>DINÓFITAS</b>							
Não identificadas	1 275						
<b>TOTAL</b>	<b>154 275</b>						
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)							
<b>Amostra</b>	<b>H/10489/2022</b>						
<b>GRUPO</b>	Dens.	%					
<b>DIATOMÁCEAS</b>	103 700	67,2					





Data Emissão: 30-05-2022

N.º de Análise: H / 10514 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108431 / 22

**Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 13:45**Referência:** refª 14

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i>		
Clorofila a	1,074	µg/L
Feopigmentos	0,000	µg/L

**Tondela**

Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**

Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**

Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**

Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

*Ana Rita Mendes*



N.º de Análise: H / 10514 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

## Identificação da Amostra:

108431 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 13:45

Referência: refª 14

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

## Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton					
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela			
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 29.04.22		Data Colheita	19.04.22
Data do relatório:	17.05.22			Relatório nº	22.03.95
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p>					
<b>RESULTADOS</b>					
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).					
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10514/2022</b>				
<b>DIATOMÁCEAS</b>					
<i>Chaetoceros sp.</i>	17 000				
<i>Cylindrotheca closterium</i>	850				
<i>Cyclotella sp.</i>	2 550				
<i>Guinardia sp.</i>	6 800				
<i>Leptocylindros sp.</i>	9 350				
<i>Melosira sp.</i>	850				
<i>Navicula sp.</i>	5 950				
<i>Navicula directa</i>	425				
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	12 750				
<i>Nitzschia sp.</i>	19 550				
<i>Nitzschia longissima</i>	5 525				
<i>Rhizosolenia sp.</i>	2 975				
<i>Thalassiosira sp.</i>	1 275				
<i>Thalassionema sp.</i>	425				
<i>Ulnaria sp.</i>	425				
<b>CLORÓFITAS</b>					
<b>CHLOROCOCCALES</b>	24 650				
<i>Tetraselmis sp.</i>	2 975				
<b>CRIPTÓFITAS</b>					
<i>Rhodomonas sp.</i>	4 250				
<i>Teleaulax acuta</i>	3 825				
<b>DINÓFITAS</b>					
<i>Ceratium fusus</i>	850				
<i>Gyrodinium sp.</i>	425				
Não identificadas	2 550				
<b>TOTAL</b>	<b>127 500</b>				





Data Emissão: 30-05-2022

N.º de Análise: H / 10517 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108446 / 22

**Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 14:00**Referência:** refº 6

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i> Clorofila a	0,483	µg/L
Feopigmentos	0,000	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S. Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10517 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

## Identificação da Amostra:

108446 / 22

Produto: Águas salinasHora Recolha: 14:00Referência: refª 6

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

## Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19038:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + (U_{ensaio, relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio, absoluta}}{\text{resultado, ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton						
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela				
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 29.04.22			Data Colheita	18.04.22
Data do relatório:	17.05.22				Relatório nº	22.03.96
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p> <p><b>RESULTADOS</b></p>						
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).						
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10517/2022</b>					
<b>DIATOMÁCEAS</b>						
<i>Chaetoceros sp.</i>	3 400					
<i>Cylindrotheca closterium</i>	425					
<i>Cyclotella sp.</i>	1 275					
<i>Guinardia sp.</i>	5 525					
<i>Leptocylindros sp.</i>	5 950					
<i>Navicula sp.</i>	4 250					
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	10 200					
<i>Nitzschia sp.</i>	12 325					
<i>Nitzschia longissima</i>	3 825					
<i>Rhizosolenia sp.</i>	850					
<i>Thalassiosira sp.</i>	1 275					
<i>Ulnaria sp.</i>	425					
<b>CLORÓFITAS</b>						
<b>CHLOROCOCCALES</b>						
<i>Tetraselmis sp.</i>	1 700					
<b>CRIPTÓFITAS</b>						
<i>Rhodomonas sp.</i>	5 950					
<i>Teleaulax acuta</i>	2 975					
<b>DINÓFITAS</b>						
Não identificadas	1 700					
<b>TOTAL</b>	<b>82 450</b>					
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)						
<b>Amostra</b>	<b>H/10517/2022</b>					
<b>GRUPO</b>	Dens.	%				
<b>DIATOMÁCEAS</b>	49 725	60,3				

CLORÓFITAS	22 100	26,8							
CRIPTOFITAS	8 925	10,8							
DINOFITAS	1 700	2,1							
<b>TOTAL</b>	<b>82 450</b>	<b>100</b>							
<b>Tabela III- Qualidade para o fitoplancton (métrica biomassa clorofila a (µg/L)) em Águas Costeiras</b>									
<b>Amostra</b>	<b>Clorofila a</b>	<b>Qualidade água</b>	<b>Cor</b>						
H/10517/2022	0,483	Excelente							
<b>Tabela IV- Rácios de Qualidade Ecológica para o Fitoplancton (métrica biomassa) em águas Costeiras</b>									
<b>Amostra</b>	<b>RQE</b>	<b>Qualidade água</b>	<b>Cor</b>						
H/10517/2022	10,97	Excelente							
<i>O Resp. Técnico</i>									
<i>(Doutora Elisa Martins)</i>									



N.º de Análise: H / 10552 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

## Identificação da Amostra:

108649 / 22

Produto: Águas salinasHora Recolha: 11:30Referência: refª 3

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

## Laboratório Externo

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i>		
Clorofila a	0.483	µg/L
Feopigmentos	0.010	µg/L

Tondela  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

Lisboa  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

Madeira  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10552 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108649 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 11:30

**Referência:** refº 3

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 1x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 20201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton					
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela			
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 29.04.22		Data Colheita	18.04.22
Data do relatório:	17.05.22			Relatório nº	22.03.97
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro (nº cél/L). EN 15204_2006</p>					
<b>RESULTADOS</b>					
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).					
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10552/2022</b>				
<b>DIATOMÁCEAS</b>					
<i>Chaetoceros sp.</i>	8 500				
<i>Cylindrotheca closterium</i>	850				
<i>Cyclotella sp.</i>	5 525				
<i>Guinardia sp.</i>	7 225				
<i>Leptocylindros sp.</i>	9 350				
<i>Navicula sp.</i>	6 800				
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	15 300				
<i>Nitzschia sp.</i>	17 425				
<i>Nitzschia longissima</i>	2 125				
<i>Rhizosolenia sp.</i>	1 700				
<i>Thalassiosira sp.</i>	2 975				
<b>CLORÓFITAS</b>					
<b>CHLOROCOCCALES</b>	22 100				
<i>Tetraselmis sp.</i>	850				
<b>CRIPTÓFITAS</b>					
<i>Rhodomonas sp.</i>	5 100				
<i>Teleaulax acuta</i>	3 825				
<b>DINÓFITAS</b>					
Não identificadas	2 975				
<b>TOTAL</b>	<b>112 625</b>				
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)					
<b>Amostra</b>	<b>H/10552/2022</b>				
<b>GRUPO</b>	Dens.	%			
<b>DIATOMÁCEAS</b>	77 775	69,1			
<b>CLORÓFITAS</b>	22 950	20,4			





ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 159716/2022 Pg 1/2

Data Emissão: 30-05-2022

N.º de Análise: H / 10553 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108660 / 22

**Produto:** Águas salinas

**Hora Recolha:** 11:15

**Referência:** refª 11

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i>		
Clorofila a	0.966	µg/L
Feopigmentos	0.000	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10553 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:****108660 / 22****Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 11:15**Referência:** refº 11

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{\text{combinada}} (\%) = \sqrt{(U_{\text{colheita, relativa}})^2 + (U_{\text{ensaio, relativa}})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{\text{combinada}} (\%) = \sqrt{(U_{\text{colheita, relativa}})^2 + \left(\frac{U_{\text{ensaio absoluta}}}{\text{resultado ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton						
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela				
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 29.04.22			Data Colheita	18.04.22
Data do relatório:	17.05.22				Relatório nº	22.03.98
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p>						
<b>RESULTADOS</b>						
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).						
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10553/2022</b>					
<b>DIATOMÁCEAS</b>						
<i>Chaetoceros sp.</i>	7 650					
<i>Cylindrotheca closterium</i>	425					
<i>Cyclotella sp.</i>	2 975					
<i>Guinardia sp.</i>	6 375					
<i>Leptocylindros sp.</i>	11 900					
<i>Navicula sp.</i>	5 950					
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	25 500					
<i>Nitzschia sp.</i>	14 025					
<i>Nitzschia longissima</i>	2 125					
<i>Rhizosolenia sp.</i>	2 125					
<i>Thalassiosira sp.</i>	1 700					
<i>Thalassionema sp.</i>	1 275					
<i>Ulnaria sp.</i>	425					
<b>CLORÓFITAS</b>						
<b>CHLOROCOCCALES</b>						
<i>Tetraselmis sp.</i>	1 275					
<b>CRIPTÓFITAS</b>						
<i>Rhodomonas sp.</i>	6 375					
<i>Teleaulax acuta</i>	3 825					
<b>DINÓFITAS</b>						
Não identificadas	2 975					
<b>TOTAL</b>	<b>120 700</b>					
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)						
<b>Amostra</b>	<b>H/10553/2022</b>					
<b>GRUPO</b>	Dens.	%				





N.º de Análise: H / 10557 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:****108677 / 22**Produto: Águas salinasHora Recolha: 12:45Referência: refª 12

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i>		
Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i>		
Clorofila a	1.647	µg/L
Feopigmentos	0.000	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10557 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Fxmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108677 / 22

## Identificação da Amostra:

Produto: Aguas salinas

Hora Recolha: 12:45

Referência: refª 12

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

## Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada}(\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada}(\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton					
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela			
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 16.05.22		Data Colheita	18.04.22
Data do relatório:	17.05.22			Relatório nº	22.04.00
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(n.º cél/L). EN 15204_2006</p>					
<p><b>RESULTADOS</b></p>					
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).					
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10557/2022</b>				
<b>DIATOMÁCEAS</b>					
<i>Chaetoceros sp.</i>	15 300				
<i>Cylindrotheca closterium</i>	425				
<i>Cyclotella sp.</i>	2 975				
<i>Cocconeis sp.</i>	425				
<i>Guinardia sp.</i>	3 400				
<i>Leptocylindros sp.</i>	7 225				
<i>Navicula sp.</i>	7 225				
<i>Navicula directa</i>	425				
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	20 400				
<i>Nitzschia sp.</i>	16 150				
<i>Nitzschia longissima</i>	425				
<i>Rhizosolenia sp.</i>	3 825				
<i>Thalassionema sp.</i>	850				
<b>CLORÓFITAS</b>					
<b>CHLOROCOCCALES</b>	34 425				
<i>Tetraselmis sp.</i>	2 125				
<b>VOLVOCALES</b>	850				
<b>CRIPTÓFITAS</b>					
<i>Chroomonas sp.</i>	5 100				
<i>Hillea fusiformes</i>	850				
<i>Rhodomonas sp.</i>	11 900				
<i>Teleaulax acuta</i>	8 500				
<b>DINÓFITAS</b>					
Não identificadas	2 550				
<b>TOTAL</b>	<b>145 350</b>				
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)					





N.º de Análise: H / 10561 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:****108692 / 22****Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 12:00**Referência:** refª 8

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i> Clorofila a	1.479	µg/L
Feopigmentos	0.000	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

*Ana Rita Mendes*



N.º de Análise: H / 10561 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

## Identificação da Amostra:

108692 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 12:00

Referência: refª 8

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

## Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton						
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela				
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 16.05.22			Data Colheita	18.04.22
Data do relatório:	17.05.22				Relatório nº	22.04.01
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplancónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p>						
<b>RESULTADOS</b>						
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).						
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10561/2022</b>					
<b>DIATOMÁCEAS</b>						
<i>Chaetoceros sp.</i>	7 650					
<i>Cyclotella sp.</i>	4 250					
<i>Guinardia sp.</i>	5 525					
<i>Leptocylindros sp.</i>	23 800					
<i>Navicula sp.</i>	5 525					
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	11 475					
<i>Nitzschia longissima</i>	8 500					
<i>Nitzschia umbonata</i>	1 275					
<i>Rhizosolenia sp.</i>	2 975					
<i>Thalassiosira sp.</i>	2 975					
<i>Thalassionema sp.</i>	4 250					
<b>CLORÓFITAS</b>						
<b>CHLOROCOCCALES</b>	33 150					
<i>Tetraselmis sp.</i>	1 700					
<b>CRIPTÓFITAS</b>						
<i>Chroomonas sp.</i>	4 250					
<i>Rhodomonas sp.</i>	5 100					
<i>Teleaulax acuta</i>	4 250					
<b>DINÓFITAS</b>						
Não identificadas	1 700					
<b>TOTAL</b>	<b>128 350</b>					
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)						
<b>Amostra</b>	<b>H/10561/2022</b>					
<b>GRUPO</b>	Dens.	%				
DIATOMÁCEAS	78 200	60,9				
CLORÓFITAS	34 850	27,2				





N.º de Análise: H / 10566 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

## Identificação da Amostra:

108701 / 22

Produto: Águas salinasHora Recolha: 11:45Referência: refª 16

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

## Laboratório Externo

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i> Clorofila a	1.017	µg/L
Feopigmentos	0.000	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10566 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

## Identificação da Amostra:

108701 / 22

Produto: Águas salinasHora Recolha: 11:45Referência: refª 16

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

## Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + (U_{ensaio, relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio, absoluta}}{\text{resultado ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton							
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela					
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 16.05.22			Data Colheita	18.04.22	
Data do relatório:	17.05.22				Relatório nº	22.04.02	
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p> <p><b>RESULTADOS</b></p>							
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).							
	<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10566/2022</b>					
## ## #	DIATOMÁCEAS						
## ## #	<i>Chaetoceros sp.</i>	7 225					
85 0,0	<i>Cylindrotheca closterium</i>	850					
## ## #	<i>Cyclotella sp.</i>	2 975					
## ## #	<i>Guinardia sp.</i>	5 950					
## ## #	<i>Leptocylindros sp.</i>	14 025					
## ## #	<i>Navicula sp.</i>	5 100					
## ## #	<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	10 625					
## ## #	<i>Nitzschia sp.</i>	10 200					
## ## #	<i>Nitzschia longissima</i>	2 550					

42 5,0	<i>Nitzschia aciculares</i>	425						
## ## #	<i>Rhizosolenia sp.</i>	4 250						
42 5,0	<i>Ulnaria sp.</i>	425						
## ## #	CLORÓFITAS							
## ## #	CHLOROCOCCALES	29 750						
## ## #	<i>Tetraselmis sp.</i>	2 125						
## ## #	CRIPTÓFITAS							
## ## #	<i>Chroomonas sp.</i>	4 675						
42 5,0	<i>Hillea fusiformes</i>	425						
## ## #	<i>Rhodomonas sp.</i>	8 925						
## ## #	<i>Teleaulax acuta</i>	7 225						
42 5,0	DINÓFITAS							
42 5,0	<i>Azadinium sp.</i>	425						
## ## #	Não identificadas	2 550						
## ## #	<b>TOTAL</b>	<b>120 700</b>						
## ## #								
## ## #	Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)							
## ## #	Amostra	H/10566/2022						

## ## #	<b>GRUPO</b>	Dens.	%						
## ## #	DIATOMÁCEAS	64 600	53,5						
## ## #	CLORÓFITAS	31 875	26,4						
## ## #	CRIOPTÓFITAS	21 250	17,6						
## ## #	DINOFITAS	2 975	2,5						
## ## #	<b>TOTAL</b>	<b>120 700</b>	<b>100</b>						
## ## #									

**Tabela III- Qualidade para o fitoplancton (métrica biomassa clorofila a (µg/L)) em Águas Costeiras**

Amostra	Clorofila <i>a</i>	Qualidade água	Cor						
H/10566/2022	1,017	Excelente							

**Tabela IV- Rácios de Qualidade Ecológica para o Fitoplancton (métrica biomassa) em águas Costeiras**

Amostra	RQE	Qualidade água	Cor						
H/10566/2022	5,21	Excelente							

*O Resp. Técnico*

*(Doutora Elisa Martins)*





ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 159720/2022 Pg 1/2

Data Emissão: 30-05-2022

N.º de Análise: H / 10567 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108709 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 12:30

Referência: refº 7

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i> Clorofila a	0.966	µg/L
Feopigmentos	0.000	µg/L

Tondela  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

Lisboa  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

Madeira  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10567 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108709 / 22

**Identificação da Amostra:****Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 12:30**Referência:** refº 7

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (K) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton						
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela				
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 16.05.22			Data Colheita	18.04.22
Data do relatório:	17.05.22				Relatório nº	22.04.03
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p>						
<b>RESULTADOS</b>						
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).						
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10567/2022</b>					
<b>DIATOMÁCEAS</b>						
<i>Chaetoceros sp.</i>	11 050					
<i>Cylindrotheca closterium</i>	850					
<i>Cyclotella sp.</i>	1 275					
<i>Cocconeis sp.</i>	2 975					
<i>Guinardia sp.</i>	1 700					
<i>Leptocylindros sp.</i>	14 875					
<i>Navicula sp.</i>	3 825					
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	11 050					
<i>Nitzschia sp.</i>	8 925					
<i>Nitzschia longissima</i>	1 275					
<i>Rhizosolenia sp.</i>	3 400					
<i>Ulnaria sp.</i>	425					
<b>CLORÓFITAS</b>						
<b>CHLOROCOCCALES</b>	32 725					
<i>Tetraselmis sp.</i>	1 275					
<b>CRIPTÓFITAS</b>						
<i>Chroomonas sp.</i>	4 250					
<i>Rhodomonas sp.</i>	11 475					
<i>Teleaulax acuta</i>	9 775					
<b>DINÓFITAS</b>						
Não identificadas	2 550					
<b>TOTAL</b>	<b>123 675</b>					
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)						
<b>Amostra</b>	<b>H/10567/2022</b>					
<b>GRUPO</b>	Dens.	%				





Data Emissão: 30-05-2022

N.º de Análise: H / 10569 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:****108716 / 22****Produto:** Águas salinas**Hora Recolha:** 12:15**Referência:** ref<sup>a</sup> 15

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i> Clorofila a	0.483	µg/L
Feopigmentos	0.010	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

*Ana Rita Mendes*

Técnica Superior de Laboratório  
Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10569 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

## Identificação da Amostra:

108716 / 22

Produto: Águas salinasHora Recolha: 12:15Referência: refª 15

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

## Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 ( $U_{combinada}$  expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO26201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + (U_{ensaio, relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita, relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio, absoluta}}{\text{resultado, ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton						
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela				
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 16.05.22			Data Colheita	18.04.22
Data do relatório:	17.05.22				Relatório nº	22.04.04
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p> <p><b>RESULTADOS</b></p>						
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).						
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10569/2022</b>					
<b>DIATOMÁCEAS</b>						
<i>Chaetoceros sp.</i>	10 625					
<i>Cylindrotheca closterium</i>	425					
<i>Cyclotella sp.</i>	2 550					
<i>Diatoma sp.</i>	425					
<i>Guinardia sp.</i>	3 400					
<i>Leptocylindros sp.</i>	13 600					
<i>Navicula sp.</i>	5 950					
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	17 000					
<i>Nitzschia sp.</i>	8 500					
<i>Nitzschia longissima</i>	2 975					
<i>Rhizosolenia sp.</i>	1 275					
<i>Thalassiosira sp.</i>	425					
<i>Thalassionema sp.</i>	425					
<b>CLORÓFITAS</b>						
<b>CHLOROCOCCALES</b>	25 925					
<i>Tetraselmis sp.</i>	1 700					
<b>CRIOFITAS</b>						
<i>Chroomonas sp.</i>	4 250					
<i>Rhodomonas sp.</i>	9 350					
<i>Teleaulax acuta</i>	3 825					
<b>DINÓFITAS</b>						
Não identificadas	2 125					
<b>TOTAL</b>	<b>114 750</b>					
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)						
<b>Amostra</b>	<b>H/10569/2022</b>					





ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 159722/2022 Pg 1/2

Data Emissão: 30-05-2022

N.º de Análise: H / 10572 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108740 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 11:00

Referência: refº 2

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) <i>EN 15204_2006</i> Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos <i>NP 4327</i> Clorofila a	0.604	µg/L
Feopigmentos	0.000	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10572 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

108740 / 22

**Identificação da Amostra:**

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 11:00  
**Referência:** refº 2  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.  
 O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.  
 Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).  
 Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.  
 Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.  
 Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.  
 Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.  
 Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.  
 A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (U combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (U combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado,ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório  
 Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton						
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela				
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 29.04.22			Data Colheita	18.04.22
Data do relatório:	17.05.22				Relatório nº	22.04.05
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro (nº cél/L). EN 15204_2006</p>						
<b>RESULTADOS</b>						
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).						
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10572/2022</b>					
<b>DIATOMÁCEAS</b>						
<i>Chaetoceros sp.</i>	6 375					
<i>Cylindrotheca closterium</i>	1 275					
<i>Cyclotella sp.</i>	1 700					
<i>Cocconeis sp.</i>	425					
<i>Diploneis sp.</i>	425					
<i>Guinardia sp.</i>	3 825					
<i>Leptocylindros sp.</i>	8 075					
<i>Navicula sp.</i>	5 100					
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	15 300					
<i>Nitzschia sp.</i>	5 525					
<i>Nitzschia longissima</i>	5 100					
<i>Thalassionema sp.</i>	850					
<b>CLORÓFITAS</b>						
<b>CHLOROCOCCALES</b>						
<i>Tetraselmis sp.</i>	2 975					
<b>CRIOPTÓFITAS</b>						
<i>Chroomonas sp.</i>	3 825					
<i>Rhodomonas sp.</i>	7 650					
<i>Teleaulax acuta</i>	5 525					
<b>EUGLENÓFITAS</b>						
<i>Euglena sp.</i>	425					
<b>DINÓFITAS</b>						
Não identificadas	2 975					
<b>TOTAL</b>	<b>109 225</b>					
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)						





ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 159723/2022 Pg 1/2

Data Emissão: 30-05-2022

N.º de Análise: H / 10574 / 22  
Data Colheita: 18-04-2022  
Data Receção: 18-04-2022  
Data Início Ensaio: 20-04-2022  
Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
Aveiro  
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108747 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 10:45

Referência: refª 10

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	Unidade
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por espécie) EN 15204_2006 Resultado em anexo.	0	
(s) Quantificação e identificação de fitoplâncton (por grupos) EN 15204_2006 Resultado em anexo	0	cél/ml
(s) Quantificação de clorofila a e de feopigmentos NP 4327		
Clorofila a	1.449	µg/L
Feopigmentos	0.000	µg/L

**Tondela**  
Zona Industrial Tondela  
ZIM II Lote 2 e 6  
3460-070 Tondela  
Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
Rua das Azenhas, nº 34 B  
2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
Zona Industrial  
Rua S, Lote 41  
6000-459 Castelo Branco  
Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
Caminho da Igreja nº 35  
9125-259 Caniço  
Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes



N.º de Análise: H / 10574 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 20-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 30-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

## Identificação da Amostra:

108747 / 22

Produto: Águas salinasHora Recolha: 10:45Referência: refª 10

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

## Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (n) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{\text{combinada}} (\%) = \sqrt{(U_{\text{colheita, relativa}})^2 + (U_{\text{ensaio, relativa}})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{\text{combinada}} (\%) = \sqrt{(U_{\text{colheita, relativa}})^2 + \left(\frac{U_{\text{ensaio, absoluta}}}{\text{resultado ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Ana Rita Mendes

Técnica Superior de Laboratório

Ana Rita Mendes

Relatório de Ensaio de Quantificação e Identificação de Fitoplâncton						
Entidade que solicitou o ensaio:		ALS - Zona Industrial de Tondela, ZIM II Lote 2 e Lote 6, 3460 - 070 Tondela				
Entrega de amostras:	22.04.20	Data ensaio: 16.05.22			Data Colheita	18.04.22
Data do relatório:	17.05.22				Relatório nº	22.04.06
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>A amostra previamente preservada com solução de Lugol, foi colocada em câmaras de sedimentação de 25 ml durante 48 horas. A quantificação foi realizada com um microscópio invertido e uma ampliação de 400x. Foram contados e identificados os organismos presentes em vários transeptos, sendo os valores apresentados em número de células fitoplanctónicas por litro(nº cél/L). EN 15204_2006</p> <p><b>RESULTADOS</b></p>						
Tabela I: Quantificação e identificação de fitoplâncton por espécie (cél/L).						
<b>Espécies Amostra</b>	<b>H/10574/2022</b>					
<b>DIATOMÁCEAS</b>						
<i>Chaetoceros sp.</i>	9 350					
<i>Cylindrotheca closterium</i>	1 275					
<i>Cyclotella sp.</i>	1 700					
<i>Cocconeis sp.</i>	425					
<i>Guinardia sp.</i>	2 975					
<i>Leptocylindros sp.</i>	11 050					
<i>Navicula sp.</i>	6 375					
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>	10 625					
<i>Nitzschia sp.</i>	6 800					
<i>Nitzschia longissima</i>	4 250					
<i>Rhizosolenia sp.</i>	6 375					
<i>Ulnaria sp.</i>	425					
<b>CLORÓFITAS</b>						
<b>CHLOROCOCCALES</b>						
<i>Tetraselmis sp.</i>	4 675					
<b>CRIPTOFITAS</b>						
<i>Chroomonas sp.</i>	4 250					
<i>Rhodomonas sp.</i>	8 500					
<i>Teleaulax acuta</i>	7 225					
<b>DINÓFITAS</b>						
Não identificadas	1 700					
<b>TOTAL</b>	<b>119 425</b>					
Tabela II: Quantificação e identificação de fitoplâncton por grupos (n.º cél/L)						
<b>Amostra</b>	<b>H/10574/2022</b>					
<b>GRUPO</b>	Dens.	%				





ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130287/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8363 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

**107794 / 22**

**Produto:** Aguas salinas **Hora Recolha:** 10:15

**Referência:** refª 1

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	0.64	0.13	NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.84		mg/L
% de Saturação	93.7		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octifenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



**ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.**

**Relatório nº 130287/2022 Pg 2/6**

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8363 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107794 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 10:15  
**Referência:** refª 1  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* BTEX por GCMS</b>			
<small>CZ_SOP_D06_03_133 except chap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</small>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos limites baixos</b>			
<small>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CEN FN ISO 6466, US EPA 8000D, samples preparation according to CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</small>			
Acenafteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Acridaceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Denzo(a)pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Criseno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (LQ)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (LQ)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (LQ)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (LQ)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (LQ)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130287/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8363 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

107794 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 10:15

Referência: refª 1

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (LQ)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g.h.i)perilen	<0.00060 (LQ)		µg/L
Soma de 4 PAH	<0.00260 (LQ)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS			
CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (LQ)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130287/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8363 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

107794 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 10:15

Referência: refª 1

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido <i>CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	< 1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<2.5 (LQ)		µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)</i>			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH <sub>4</sub>	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nitroso	<0.200 (LQ)		mg/L
Nitritos	<0.500 (LQ)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130287/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8363 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107794 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 10:15

Referência: refª 1

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Nitratos <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
(a)* Fósforo total <i>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)</i>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
(a)* Silicatos (SiO2, SiO3) <i>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</i>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria <i>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</i>			
Sólidos dissolvidos	34700	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre, Chumbo e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130287/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8363 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107794 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 10:15  
**Referência:** refª 1  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaiadas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 20201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130288/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8366 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107812 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 10:00

Referência: refª 9

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	<0.30 (L.Q.)		NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.84		mg/L
% de Saturação	93.7		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilfenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octifenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130288/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8366 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107812 / 22

**Produto:** Aguas salinas **Hora Recolha:** 10:00

**Referência:** refª 9

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* BTEX por GCMS</b>			
<i>CZ_SOP_D06_03_155 except chap 10.5, 10.8 (US EPA 824, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPEP 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation according to CZ_SOP_D06_03_P01 chap 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (LQ)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Criseno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (LQ)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (LQ)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (LQ)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (LQ)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (LQ)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130288/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8366 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175** Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

**107812 / 22**

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 10:00  
**Referência:** refª 9

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (LQ)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g,h,i)perilen	<0.00060 (LQ)		µg/L
Soma de 4 PAH	<0.00260 (LQ)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS <small>CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)</small>			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (LQ)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130288/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8366 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

107812 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 10:00

Referência: refª 9

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido <i>CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2.)</i>	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.Tand10.2)</i>	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.Tand10.2)</i>	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.Tand10.2)</i>	<2.5 (LQ)		µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.Tand10.2)</i>	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)</i>			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH <sub>4</sub>	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nitroso	<0.200 (LQ)		mg/L
Nitritos	<0.500 (LQ)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130288/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8366 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

107812 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 10:00

Referência: refª 9

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
<b>(a)* Nitratos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Fósforo total</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)</i>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Silicatos (SiO2, SiO3)</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</i>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</i>			
Sólidos dissolvidos	35900	± 9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre, Chumbo e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130288/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8366 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107812 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 10:00

**Referência:** refª 9

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130547/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8372 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107873 / 22

Produto: Aguas salinas

Hora Recolha: 13:30

Referência: refª 5

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	<0.30 (L.Q.)		NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	5.0	17	mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.69		mg/L
% de Saturação	91.1		%

**Laboratório Externo**

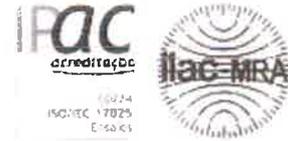
Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octifenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octifenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octifenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octifenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octifenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130547/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8372 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107873 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 13:30  
**Referência:** ref 5  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* BTEX por GCMS</b>			
<small>CZ_SOP_D06_03_155 except chap 10.5, 10.6 (US EPA 824, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</small>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
1 tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos</b>			
<small>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation according to CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</small>			
Acenafteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (LQ)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Criseno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (LQ)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (LQ)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (LQ)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (LQ)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (LQ)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130547/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8372 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

107873 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 13:30  
 Referência: refª 5

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (LQ)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g.h.i)perilen	<0.00060 (LQ)		µg/L
Soma de 4 PAH	<0.00260 (LQ)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS <small>CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)</small>			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (LQ)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130547/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8372 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

107873 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 13:30  
 Referência: refª 5  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2.)	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10 Tand10.2)	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10 Tand10.2)	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10 Tand10.2)	4.3	± 10.0%	µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10 Tand10.2)	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Amónia e iões amónio sob a forma de NH <sub>4</sub>	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-)) Azoto nítrico	<0.200 (LQ)		mg/L
Nitritos	<0.500 (LQ)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130547/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8372 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

107873 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 13:30

Referência: refª 5

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
<b>(a)* Nitratos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Fósforo total</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)</i>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Silicatos (SiO2, SiO3)</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</i>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</i>			
Sólidos dissolvidos	37900	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130547/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8372 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107873 / 22

**Produto:** Aguas salinas **Hora Recolha:** 13:30  
**Referência:** refª 5  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.  
 O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.  
 Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).  
 Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.  
 Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.  
 Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.  
 Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.  
 A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.  
 Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.  
 Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.  
 A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 20201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado}_{ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130548/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8376 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107904 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 13:15

Referência: refª 13

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	<0.30 (L.Q.)		NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.92		mg/L
% de Saturação	94.3		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octifenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octifenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octifenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octifenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octifenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130548/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8376 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107904 / 22

**Produto:** Aguas salinas **Hora Recolha:** 13:15  
**Referência:** refª 13  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* BTEX por GCMS</b>			
<small>CZ_SOP_D05_03_155 except chap 10.5, 10.6 (US EPA 824, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev.1 1, ISO 11423, ISO 15680)</small>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos</b>			
<small>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8210, CSN EN ISO 6168, US EPA 8000D, samples preparation according to CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</small>			
Acenafteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (LQ)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Criseno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (LQ)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (LQ)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (LQ)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (LQ)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (LQ)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130548/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8376 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

107904 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 13:15

Referência: refª 13

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (LQ)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g,h,i)perilen	<0.00060 (LQ)		µg/L
Soma de 4 PAH	<0.00260 (LQ)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS			
CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (LQ)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130548/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8376 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

107904 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 13:15

Referência: refª 13

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 8020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1 and 10.2)	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1 and 10.2)	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1 and 10.2)	<2.5 (LQ)		µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1 and 10.2)	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH4	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))			
Azoto nitroso	<0.200 (LQ)		mg/L
Nitritos	<0.500 (LQ)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130548/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8376 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

107904 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 13:15

Referência: refª 13

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
<b>(a)* Nitratos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Fósforo total</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)</i>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Silicatos (SiO2, SiO3)</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</i>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</i>			
Sólidos dissolvidos	34300	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre, Chumbo e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130548/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8378 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

107904 / 22

**Produto:** Aguas salinas **Hora Recolha:** 13:15  
**Referência:** refª 13

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.  
 O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (K) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).  
 Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.  
 Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.  
 Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.  
 Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.  
 A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130556/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8394 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108431 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 13:45  
 Referência: refª 14

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Lisboa

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	0.33	0.07	NTU

Tondela

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.83		mg/L
% de Saturação	93.4		%

Laboratório Externo

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilfenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octilfenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130556/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8394 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108431 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 13:45

Referência: refª 14

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* BTEX por GCMS			
<small>CZ_SOP_D06_03_155 except chap 10.5, 10.6 (US EPA 824, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</small>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<small>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CON EN ISO 6460, US EPA 8000D, samples preparation according to CZ_SOP_D06_03_P01 chap 9.1, 9.4.1)</small>			
Acenafteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Criseno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (LQ)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (LQ)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (LQ)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (LQ)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (LQ)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130556/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8394 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

**108431 / 22**

**Produto:** Águas salinas

**Hora Recolha:** 13:45

**Referência:** refª 14

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (LQ)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g,h,i)perilen	<0.00060 (LQ)		µg/L
Soma de 4 PAH	<0.00260 (LQ)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS			
CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (LQ)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130556/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8394 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108431 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 13:45  
**Referência:** refª 14  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido <i>CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2.)</i>	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	4.1	± 10.0%	µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)</i>			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH4	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nitroso	<0.200 (LQ)		mg/L
Nitritos	<0.500 (LQ)		mg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130556/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8394 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108431 / 22

Produto: Aguas salinas Hora Recolha: 13:45

Referência: refª 14

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Nitratos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
(a)* Fósforo total CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
(a)* Silicatos (SiO2, SiO3) CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)			
Sólidos dissolvidos	37800	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130556/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8394 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108431 / 22

**Produto:** Aguas salinas **Hora Recolha:** 13:45  
**Referência:** refª 14  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.  
 O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.  
 Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).  
 Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.  
 Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.  
 Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.  
 Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.  
 A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.  
 Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.  
 Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.  
 A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (U combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (U combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado\_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130585/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8395 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

**108446 / 22**

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 14:00  
**Referência:** refº 6  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	0.32	0.07	NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	6.0	2.0	mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.80		mg/L
% de Saturação	93.4		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilfenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octifenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130585/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8395 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108446 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 14:00

Referência: refª 6

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* BTEX por GCMS			
<i>CZ_SOP_D06_03_155 except chap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPEP 2004, rev. 1.1, ISO 11423, ISO 15680)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN CN ISO 6463, US EPA 8000D, samples preparation according to CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (LQ)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Criseno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (LQ)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (LQ)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (LQ)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Pireno	<0.0010 (LQ)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (LQ)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (LQ)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130585/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8395 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108446 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 14:00

Referência: refª 6

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (LQ)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g.h.i)perilen	<0.00060 (LQ)		µg/L
Soma de 4 PAH	<0.00260 (LQ)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS			
CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (LQ)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130585/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Arrárise: QH / 8395 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108446 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 14:00

Referência: refª 6

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cadmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 8020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	3.7 ± 10.0%		µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH <sub>4</sub>	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))			
Azoto nitroso	<0.200 (LQ)		mg/L
Nitritos	<0.500 (LQ)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

*Handwritten signature*

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 130585/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8395 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108446 / 22

Produto: Aguas salinas

Hora Recolha: 14:00

Referência: refª 6

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
<b>(a)* Nitratos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Fósforo total</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)</i>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Silicatos (SiO2, SiO3)</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</i>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (LQ)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</i>			
Sólidos dissolvidos	39500	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 130585/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 03-05-2022

N.º de Análise: QH / 8395 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 03-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108446 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 14:00

Referência: refª 6

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (K) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 132101/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8455 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108677 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 12:45

Referência: re<sup>n</sup> 12

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	<0.30 (L.Q.)		NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	5.1	1.7	mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.85		mg/L
% de Saturação	93.5		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octifenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132101/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8455 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108677 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 12:45  
 Referência: refª 12

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* BTEX por GCMS			
<i>CZ_SOP_D06_03_155 except chap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAFED 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation as per CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 132101/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8455 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108677 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 12:45

Referência: ref 12

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g,h,i)perilen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma dos 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS CZ_SOP_D06_03_197 A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (LQ)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132101/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8455 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108677 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 12:45

Referência: refª 12

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<2.5 (LQ)		µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<50.0 (LQ)		µg/l
(a)* Azoto amoniacal CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH4	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))			
Azoto nitroso	<0.200 (LQ)		mg/L
Nitritos	<0.500 (LQ)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3480-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132101/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8455 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108677 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 12:45

Referência: refª 12

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
<b>(a)* Nitratos</b>			
<small>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</small>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Fósforo total</b>			
<small>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)</small>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Silicatos (SiO2, SiO3)</b>			
<small>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</small>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria</b>			
<small>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</small>			
Sólidos dissolvidos	38700	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre, Chumbo e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8455 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

108677 / 22

**Identificação da Amostra:**

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 12:45  
**Referência:** refª 12  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção, V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.  
 O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.  
 Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).  
 Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.  
 Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.  
 Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.  
 Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.  
 A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.  
 Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.  
 Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.  
 A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*Ucombinada* expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*Ucombinada* expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efectuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada}(\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada}(\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado,ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef. 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132124/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8456 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108692 / 22

**Identificação da Amostra:**

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 12:00

Referência: refª 8

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	0.44	0.09	NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	3.6	1.2	mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.86		mg/L
% de Saturação	93.6		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octilfenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132124/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8456 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108692 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 12:00  
 Referência: refª 8  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* BTEX por GCMS			
<i>CZ SOP D06 03 155 except chap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPEP 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<i>CZ SOP D06 03 161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation as per CZ SOP D06 03 P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 201 934 031

*Handwritten signature*



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132124/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8456 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108692 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 12:00

Referência: refª 8

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g.h.i)perilen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma dos 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (LQ)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 132124/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8456 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108692 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 12:00  
 Referência: refº 8  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245 7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200 8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_007(US EPA200 8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200 8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)	<2.5 (LQ)		µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200 8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH4	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))			
Azoto nitroso	<0.200 (LQ)		mg/L
Nitritos	<0.500 (LQ)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 4 I  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132124/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8456 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108692 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 12:00

Referência: refª 8

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Nitratos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
(a)* Fósforo total CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (L.Q.)		mg/L
(a)* Silicatos (SiO2, SiO3) CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)			
Sólidos dissolvidos	39000	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre, Chumbo e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132124/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8456 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108692 / 22

**Identificação da Amostra:**

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 12:00

**Referência:** refº 8

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132125/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8458 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108701 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 11:45

Referência: refº 16

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	1.33	0.27	NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	4.6	1.5	mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.73		mg/L
% de Saturação	91.5		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octilfenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132125/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8458 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108701 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 11:45  
 Referência: refº 16  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* RTEX por GCMS			
<i>CZ_SOP_D06_03_155 except chap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPEP 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation as per CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 017 017

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132125/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8458 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108701 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 11:45

Referência: refº 16

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g,h,i)perilen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma dos 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS <small>CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)</small>			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (LQ)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (LQ)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (LQ)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



**ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.**

**Relatório nº 132125/2022 Pg 4/6**

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8458 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**108701 / 22**

**Identificação da Amostra:**

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 11:45  
**Referência:** refº 16  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap 10.1 and 10.2)	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmió dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10 Tand10.2)	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10 Tand10.2)	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10 Tand10.2)	8.8	10.0%	µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10 Tand10.2)	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH4	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))			
Azoto nitroso	<0.200 (LQ)		mg/L
Nitritos	<0.500 (LQ)		mg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132125/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8458 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108701 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 11:45

Referência: refª 16

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
<b>(a)* Nitratos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Fósforo total</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)</i>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Silicatos (SiO2, SiO3)</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</i>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</i>			
Sólidos dissolvidos	39200	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 132125/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 05-05-2022

N.º de Análise: QH / 8458 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 05-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

108701 / 22

**Identificação da Amostra:**

**Produto:** Aguas salinas **Hora Recolha:** 11:45  
**Referência:** refº 16

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.  
 O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.  
 Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).  
 Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.  
 Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.  
 Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.  
 Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.  
 A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.  
 Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.  
 Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.  
 A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (U<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (U<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



**ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.**



**Relatório nº 151736/2022 Pg 1/6**

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8450 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

**108649 / 22**

**Produto:** Águas salinas

**Hora Recolha:** 11:30

**Referência:** refº 3

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	0.31	0.07	NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.70		mg/L
% de Saturação	91.5		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octilfenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151736/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8450 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108649 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 11:30

Referência: ref# 3

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* BTEX por GCMS			
<i>CZ_SOP_D06_03_155 except chap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev 1.1, ISO 11423, ISO 15680)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation as per CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 151736/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8450 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108649 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 11:30

Referência: refª 3

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g,h,i)perilen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma dos 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS			
CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151736/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: Q11 / 0450 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108649 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 11:30  
**Referência:** refª 3  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido <i>CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	4.8	10.0%	µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)</i>			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH4	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nitroso	<0.200 (LQ)		mg/L
Nitritos	<0.500 (LQ)		mg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151736/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8450 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108649 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 11:30  
 Referência: refª 3

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
<b>(a)* Nitratos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Fósforo total</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6879 e CSN ISO 15681-1)</i>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Silicatos (SiO2, SiO3)</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</i>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	0.147		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	0.113	20.0%	mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	0.143	20.0%	mg/L
<b>(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</i>			
Sólidos dissolvidos	38900	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151736/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8450 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108649 / 22

**Identificação da Amostra:**

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 11:30  
 Referência: refª 3  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.  
 O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.  
 Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).  
 Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.  
 Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.  
 Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.  
 Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.  
 A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.  
 Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.  
 Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.  
 A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada(\%)_1} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada(\%)_2} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151737/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8453 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108660 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 11:15

Referência: refª 11

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	<0.30 (L.Q.)		NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	4.6	1.5	mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.85		mg/L
% de Saturação	93.6		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octilfenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151737/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: Q11 / 8453 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108660 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 11:15  
 Referência: refº 11  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* BTEX por GCMS			
<i>CZ_SOP_D06_03_155 except chap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Toluceno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation as per CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 2/0 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151737/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8453 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108660 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 11:15

Referência: refª 11

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g.h.i)perilen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma dos 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS			
CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151737/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8453 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108660 / 22

**Identificação da Amostra:**

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 11:15  
**Referência:** refº 11  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido <i>CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap 10.1 and 10.2.)</i>	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	2.6	10.0%	µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)</i>			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH <sub>4</sub>	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4600 NO2(-), SM 4500 NO3 (-))</i>			
Azoto nitroso	<0.200 (L.Q.)		mg/L
Nitritos	<0.500 (L.Q.)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 017 017

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 281 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151737/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8453 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Inicio Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108660 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 11:15  
 Referência: refª 11  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
<b>(a)* Nitratos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Fósforo total</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)</i>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
<b>(a)* Silicatos (SiO2, SiO3)</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</i>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Sólidos dissolvidos totais (180°C) por gravimetria</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</i>			
Sólidos dissolvidos	38400	96%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151737/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8453 / 22
Data Colheita: 18-04-2022
Data Receção: 18-04-2022
Data Início Ensaio: 19-04-2022
Data Fim Ensaio: 21-05-2022
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W
Aveiro
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108660 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Aguas salinas
Referência: refª 11
Hora Recolha: 11:15
A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ - Limite de quantificação; LD - limite de detecção; V.L. - Valor Limite; V.R. - Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U - Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas interiores a 3x diluição (quando aplicável).
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.
Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.
Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.
Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.
Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.
A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).
Microbiologia de Aguas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).
Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

Ucombinada (%) = sqrt((Ucolheita, relativa)^2 + (Uensaio, relativa)^2) Fórmula 1

Ucombinada (%) = sqrt((Ucolheita, relativa)^2 + ((Uensaio absoluta / resultado\_ensaio) \* 100)^2) Fórmula 2

Tondela
Zona Industrial Tondela
ZIM II Lote 2 e 6
3460-070 Tondela
Telef.: 232 817 817

Lisboa
Rua das Azenhas, nº 34 B
2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
Zona Industrial
Rua S, Lote 41
6000-459 Castelo Branco
Telef.: 272 347 326

Madeira
Caminho da Igreja nº 35
9125-259 Caniço
Telef.: 201 934 931

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108674 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 13:00

Referência: refº 4

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	<0.30 (L.Q.)		NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.82		mg/L
% de Saturação	92.9		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octifenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108674 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 13:00  
 Referência: refº 4  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* RTFX por GCMS			
<i>CZ_SOP_D06_03_155 except chap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation as per CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 8  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108674 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 13:00  
 Referência: refº 4  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g.h.i)perilen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma dos 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS <small>CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)</small>			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108674 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 13:00

Referência: refª 4

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido <i>CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2.)</i>	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	< 1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	2.6	100%	µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)</i>			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH <sub>4</sub>	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))</i>			
Azoto nitroso	<0.200 (L.Q.)		mg/L
Nitritos	<0.500 (L.Q.)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telf.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telf.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telf.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108674 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 13:00  
**Referência:** refº 4

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Nitratos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
(a)* Fósforo total CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
(a)* Silicatos (SiO2, SiO3) CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)			
Sólidos dissolvidos	38400	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108674 / 22

**Identificação da Amostra:**

**Produto:** Aguas salinas **Hora Recolha:** 13:00

**Referência:** refª 4

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (x) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (U combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (U combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada}(\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada}(\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151739/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8460 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108709 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 12:30

Referência: refº 7

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	0.37	0.08	NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.79		mg/L
% de Saturação	92.6		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octifenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151739/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8460 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108709 / 22

**Identificação da Amostra:**

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 12:30  
**Referência:** refº 7  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* BTEX por GCMS</b>			
<i>CZ_SOP_D06_03_155 except chap 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation according to CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1,2,3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 017 017

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 201 834 831

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 151739/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8460 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175**

Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108709 / 22

**Produto:** Aguas salinas

**Hora Recolha:** 12:30

**Referência:** refª 7

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g,h,i)perilen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma de 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS <small>CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)</small>			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHxA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHxA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151739/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8460 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108709 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 12:30

Referência: refª 7

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido <i>CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2.)</i>	<0.040 (L.Q.)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep. as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2.)</i>	<1.00 (L.Q.)		µg/l
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep. as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2.)</i>	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep. as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2.)</i>	<2.5 (LQ)		µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep. as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2.)</i>	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)</i>			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH4	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))</i>			
Azoto nitroso	<0.200 (L.Q.)		mg/L
Nitritos	<0.500 (L.Q.)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S., Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



**ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.**



**Relatório nº 151739/2022 Pg 5/6**

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8460 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

**108709 / 22**

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 12:30  
**Referência:** refª 7

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
<b>(a)* Nitratos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Fósforo total</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)</i>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (L.Q.)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Silicatos (SiO2, SiO3)</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</i>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</i>			
Sólidos dissolvidos	37600	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Chumbo, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151739/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8460 / 22
Data Colheita: 18-04-2022
Data Receção: 18-04-2022
Data Início Ensaio: 19-04-2022
Data Fim Ensaio: 21-05-2022
Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):
BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA
ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W
Aveiro
3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108709 / 22

Produto: Aguas salinas
Referência: ref 7
Hora Recolha: 12:30
A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.
Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.
Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.
Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.
A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).
Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).
Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

Ucombinada (%) = sqrt((Ucolheita,relativa)^2 + (Uensaio,relativa)^2) Fórmula 1

Ucombinada (%) = sqrt((Ucolheita,relativa)^2 + ((Uensaio,absoluta / resultado\_ensaio) \* 100)^2) Fórmula 2

Tondela
Zona Industrial Tondela
ZIM II Lote 2 e 6
3460-070 Tondela
Telef.: 232 817 817

Lisboa
Rua das Azenhas, nº 34 B
2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
Zona Industrial
Rua S. Lote 41
6000-459 Castelo Branco
Telef.: 272 347 326

Madeira
Caminho da Igreja nº 35
9125-259 Caniço
Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 151740/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8463 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108716 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 12:15

Referência: refª 15

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	<0.30 (L.Q.)		NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.74		mg/L
% de Saturação	92.1		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octilfenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151740/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8463 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Extriu(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108716 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 12:15

Referência: ref<sup>o</sup> 15

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* BTEX por GCMS</b>			
<i>CZ_SOP_D06_03_155 except chap 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev 1.1, ISO 11423, ISO 15880)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
<b>(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation according to CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151740/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8463 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175**

Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108716 / 22

**Produto:** Águas salinas

**Hora Recolha:** 12:15

**Referência:** refª 15

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g.h.i)perillen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma de 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS			
CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151740/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: Q11 / 8463 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108716 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 12:15

Referência: refª 15

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido <i>CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<0.040 (L.Q.)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 8020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<1.00 (L.Q.)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<10.0 (L.Q.)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	3.9	10.0%	µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<50.0 (L.Q.)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)</i>			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH <sub>4</sub>	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nitroso	<0.200 (L.Q.)		mg/L
Nitritos	<0.500 (L.Q.)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151740/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8463 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108716 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 12:15

Referência: refª 15

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Nitratos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
(a)* Fósforo total CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (L.Q.)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (L.Q.)		mg/L
(a)* Silicatos (SiO2, SiO3) CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)			
Sólidos dissolvidos	37800	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 617 617

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151740/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8463 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108716 / 22

Produto: Aguas salinas Hora Recolha: 12:15

Referência: refº 15

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaio/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos. A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 151741/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8468 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108740 / 22

**Produto:** Aguas salinas **Hora Recolha:** 11:00  
**Referência:** refº 2

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	<0.30 (L.Q.)		NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228 01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.48		mg/L
% de Saturação	88.3		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octilfenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151741/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8468 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108740 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 11:00

Referência: refª 2

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* BTEX por GCMS			
<i>CZ_SOP_P06_03_155 (sample prep. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPEP 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680))</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CON EN ISO 6469, US EPA 8000D, samples preparation according to CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151741/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8468 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175**

Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

**108740 / 22**

**Produto:** Águas salinas

**Hora Recolha:** 11:00

**Referência:** refª 2

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g.h.i)perilen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma de 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS			
CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151741/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8468 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108740 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 11:00  
**Referência:** refª 2  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido <i>CZ_SOP_D06_02_006 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<0.040 (L.Q.)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1 and 10.2)</i>	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1 and 10.2)</i>	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1 and 10.2)</i>	<2.5 (LQ)		µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas <i>CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1 and 10.2)</i>	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)</i>			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH4	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nitroso	<0.200 (L.Q.)		mg/L
Nitritos	<0.500 (L.Q.)		mg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151741/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8468 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108740 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 11:00

Referência: refª 2

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Nitratos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
(a)* Fósforo total CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (L.Q.)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (L.Q.)		mg/L
(a)* Silicatos (SiO2, SiO3) CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)			
Sólidos dissolvidos	37400	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Chumbo, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151741/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8168 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108740 / 22

**Produto:** Aguas salinas **Hora Recolha:** 11:00  
**Referência:** refª 2

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável)

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos. A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{\text{combinada (\%)}} = \sqrt{(U_{\text{colheita, relativa}})^2 + (U_{\text{ensaio, relativa}})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{\text{combinada (\%)}} = \sqrt{(U_{\text{colheita, relativa}})^2 + \left(\frac{U_{\text{ensaio, absoluta}}}{\text{resultado, ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



**ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.**



**Relatório nº 151742/2022 Pg 1/6**

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8473 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

**108747 / 22**

**Produto:** Aguas salinas

**Hora Recolha:** 10:45

**Referência:** refª 10

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	0.43	0.09	NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.52		mg/L
% de Saturação	89.0		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octifenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151742/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8473 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108747 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 10:45  
 Referência: refª 10  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* BTEX por GCMS			
<small>CZ_SOP_D06_03_155 except chap 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev 1.1, ISO 11423, ISO 15680)</small>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<small>CZ_SOP_D06_03_181 (US EPA 8210, CSN EN ISO 6168, US EPA 8000D, samples preparation according to CZ_SOP_D06_03_P01 chap 9.1.9.4.1)</small>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 151742/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8473 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175**

Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108747 / 22

**Produto:** Aguas salinas

**Hora Recolha:** 10:45

**Referência:** refª 10

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g.h.i)perilen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma de 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS			
CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151742/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8473 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108747 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 10:45

Referência: refº 10

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Mercúrio dissolvido CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)	<0.040 (L.Q.)		µg/L
(a)* Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)	<1.00 (L.Q.)		µg/L
(a)* Níquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)	<10.0 (L.Q.)		µg/L
(a)* Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)	3.4	10.0%	µg/L
(a)* Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)	<50.0 (L.Q.)		µg/L
(a)* Azoto amoniacal CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH4	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* Nitritos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))			
Azoto nitroso	<0.200 (L.Q.)		mg/L
Nitritos	<0.500 (L.Q.)		mg/L

Tondela  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

Lisboa  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco  
 Zona Industrial  
 Rua S. Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

Madeira  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151742/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8473 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108747 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 10:45  
**Referência:** refª 10

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
<b>(a)* Nitratos</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Fósforo total</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)</i>			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (L.Q.)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Silicatos (SiO2, SiO3)</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)</i>			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
<b>(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria</b>			
<i>CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)</i>			
Sólidos dissolvidos	38400	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151742/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8473 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s).  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108747 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 10:45

Referência: refª 10

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.  
 O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.  
 Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).  
 Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.  
 Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.  
 Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.  
 Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.  
 A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.  
 Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.  
 Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.  
 A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (U combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (U combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201.2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado\_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 1/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108674 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 13:00  
**Referência:** refº 4

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Lisboa**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
* Turvação ISO7027-1:2016	<0.30 (L.Q.)		NTU

**Tondela**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
SST MI LAQ 238.04	<3 (L.Q.)		mg/L
* Oxigénio Dissolvido MI LAQ 228.01			
Oxigénio dissolvido (mg/L)	6.82		mg/L
% de Saturação	92.9		%

**Laboratório Externo**

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Alquilofenóis (nonilfenóis, nonilfenóis etoxilados, octilfenóis, octilfenóis etoxilados) CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)			
4-t-Octilfenol	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-Nonilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol monoetoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol trietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-t-Octilfenol dietoxilato	<0.010 (L.Q.)		µg/L
4-n-Octilfenol	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol monoetoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol dietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L
Nonilfenol trietoxilado (mistura de isómeros)	<0.100 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 2/6

Data Emissão: 23-05-2022

N ° de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

108674 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 13:00  
 Referência: refª 4  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de 4 NP and NPE	<0.40 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 NP and NPE	<0.500 (L.Q.)		µg/L
Soma de 5 OP and OPE	<0.140 (L.Q.)		µg/L
(a)* BTEX por GCMS			
<i>CZ_SOP_D06_03_155 except chap 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MAPED 2004, rev.1.1, ISO 11423, ISO 15680)</i>			
Benzeno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
Etilbenzeno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
meta- & para-Xileno	<0.20 (L.Q.)		µg/L
orto-Xileno	<0.10 (L.Q.)		µg/L
Tolueno	<1.00 (L.Q.)		µg/L
Soma de xilenos	<0.30 (L.Q.)		µg/L
Soma BTEX	<1.60 (L.Q.)		µg/L
(a)* Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - limites baixos			
<i>CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8002A, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation as per CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1)</i>			
Acenafteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Acenaftileno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)antraceno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(a)pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(b)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Benzo(k)fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Criseno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Fluoranteno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Fluoreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Indeno(1.2.3.cd)pireno	<0.00030 (L.Q.)		µg/L
Naftaleno	<0.0070 (L.Q.)		µg/L
Fenantreno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Pireno	<0.0010 (L.Q.)		µg/L
Soma de 16 PAH	<0.0202 (L.Q.)		µg/L
Soma de 8 PAH (WFD)	<0.0126 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 3/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

Identificação da Amostra:

108674 / 22

Produto: Águas salinas

Hora Recolha: 13:00

Referência: refª 4

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Soma de Benzo(b) fluoranteno@Benzo(k) fluoranteno	<0.0020 (L.Q.)		µg/L
Soma de Indeno(1.2.3.cd) pireno@Benzo(g,h,i)perilen	<0.00060 (L.Q.)		µg/L
Soma dos 4 PAH	<0.00260 (L.Q.)		µg/L
(a)* Compostos perfluorados por LC-MS CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA 537, CSN P CEN/TS 15968)			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorononanoic acid (PFNA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	<0.0100 (L.Q.)		µg/L
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	<0.010 (L.Q.)		µg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vítor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 4/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

108674 / 22

**Identificação da Amostra:**

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 13:00  
**Referência:** refª 4  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* <b>Mercurio dissolvido</b> <i>CZ_SOP_D06_02_098 (US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852, samples prepared as per CZ_SOP_D06_02_J02 chap. 10.1 and 10.2)</i>	<0.040 (LQ)		µg/L
(a)* <b>Cádmio dissolvido por ICPMS - Águas salinas</b> <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<1.00 (LQ)		µg/L
(a)* <b>Niquel dissolvido por ICPMS - Águas salinas</b> <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<10.0 (LQ)		µg/L
(a)* <b>Chumbo dissolvido por ICPMS - Águas salinas</b> <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	2.6	10.0%	µg/L
(a)* <b>Cobre dissolvido por ICPMS - Águas salinas</b> <i>CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_J02 chap.10.1and10.2)</i>	<50.0 (LQ)		µg/L
(a)* <b>Azoto amoniacal</b> <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-)</i>			
Amónia e iões amónio sob a forma de NH4	<5.00 (L.Q.)		mg/L
Amónia e iões amónio sob a forma de N	<4.00 (L.Q.)		mg/L
(a)* <b>Nitritos</b> <i>CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))</i>			
Azoto nitroso	<0.200 (L.Q.)		mg/L
Nitritos	<0.500 (L.Q.)		mg/L

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 151738/2022 Pg 5/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
 BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA  
 ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W  
 Aveiro  
 3810-175 Aveiro

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108674 / 22

Produto: Águas salinas Hora Recolha: 13:00

Referência: refª 4

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
(a)* Nitratos CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3 (-))			
Azoto nítrico	<6.00 (L.Q.)		mg/L
Nitratos	<27.0 (L.Q.)		mg/L
(a)* Fósforo total CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)			
Fósforo total (sob a forma de PO4 3-)	<15.0 (LQ)		mg/L
Fósforo total em P	<5.00 (LQ)		mg/L
Fósforo (sob a forma de P2O5)	<12.0 (LQ)		mg/L
(a)* Silicatos (SiO2, SiO3) CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)			
Silicatos dissolvidos sob a forma H2SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO2	<0.080 (L.Q.)		mg/L
Silicatos dissolvidos sob a forma SiO3	<0.100 (L.Q.)		mg/L
(a)* Sólidos dissolvidos totais (180° C) por gravimetria CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216)			
Sólidos dissolvidos	38400	9.6%	mg/L

Na medição de oxigénio dissolvido por sonda em laboratório, os resultados podem ser afectados, podendo ocorrer perda de oxigénio desde a colheita até ao momento da leitura em laboratório.

\*Observações:

No ensaio de metais dissolvidos (Cádmio, Cobre e Níquel) o limite de quantificação foi aumentado devido a interferências de matriz.

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 151738/2022 Pg 6/6

Data Emissão: 23-05-2022

N.º de Análise: QH / 8454 / 22  
 Data Colheita: 18-04-2022  
 Data Receção: 18-04-2022  
 Data Início Ensaio: 19-04-2022  
 Data Fim Ensaio: 21-05-2022  
 Código Cliente: 6322

Exmo(s) Sr(s):  
**BIOINSIGHT - AMBIENTE E BIODIVERSIDADE, LDA**  
**ESTRADA DE SÃO BERNARDO N 320 LOJA W**  
**Aveiro**  
**3810-175 Aveiro**

Unidade: Projeto Madeira

**Identificação da Amostra:**

108674 / 22

**Produto:** Águas salinas **Hora Recolha:** 13:00  
**Referência:** refª 4  
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

**Notas**

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.  
 O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado  
 Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3x diluição (quando aplicável).  
 Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4x diluição.  
 Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.  
 Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.  
 Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com \* não estão incluídos no âmbito da acreditação.  
 A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.  
 Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.  
 Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.  
 A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U*<sub>combinada</sub> expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201:2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).  
 Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado,ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

**Tondela**  
 Zona Industrial Tondela  
 ZIM II Lote 2 e 6  
 3460-070 Tondela  
 Telef.: 232 817 817

**Lisboa**  
 Rua das Azenhas, nº 34 B  
 2730 - 270 Barcarena

**Castelo Branco**  
 Zona Industrial  
 Rua S, Lote 41  
 6000-459 Castelo Branco  
 Telef.: 272 347 326

**Madeira**  
 Caminho da Igreja nº 35  
 9125-259 Caniço  
 Telef.: 291 934 931

Técnico Superior de Laboratório  
 Vitor Manuel Gaspar



# **Anexo XI**

## **Ecologia**





**ANEXO XIa – ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE RISCO E MAPEAMENTO DE COMUNIDADES E HABITATS PRESENTES NA ÁREA PROPOSTA PARA A EXTENSÃO DO COMPLEXO DE JAULAS PARA A AQUACULTURA DO CAMPANÁRIO (MARE & ARDITI, 2022)**

**ANEXO XIb – MONITORIZAÇÃO DAS COMUNIDADES BENTÓNICAS DA ÁREA ASSOCIADA À PISCICULTURA AQUABAÍÁ” (FREITAS, M., 2022)**

**ANEXO XIc – Lista de espécies marinhas**



# **Avaliação de Risco e Mapeamento de Comunidades e Habitats Presentes na Área Proposta para a Extensão do Complexo de Jaulas para Aquacultura do Campanário**

## **Relatório Técnico e Científico**





## **Ficha Técnica**

### **Identificação do Projeto**

Mapeamento das Comunidades e Habitats Presentes na área Proposta para a Extensão do Complexo de Jaulas para Aquacultura do Campanário

### **Localização do Projeto**

Ribeira Brava, Arquipélago da Madeira, Portugal

### **Equipa do Projeto**

João Gama Monteiro, Patricio Ramalhosa, Rodrigo Silva, Soledad Álvarez, Sílvia Almeida, João Canning-Clode

### **Instituição**

MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente, ARDITI – Agência para o Desenvolvimento da Investigação, Tecnologia e Inovação (MARE-Madeira, ARDITI)

### **Data**

Outubro de 2021 a Abril de 2022

## Enquadramento e Objetivos

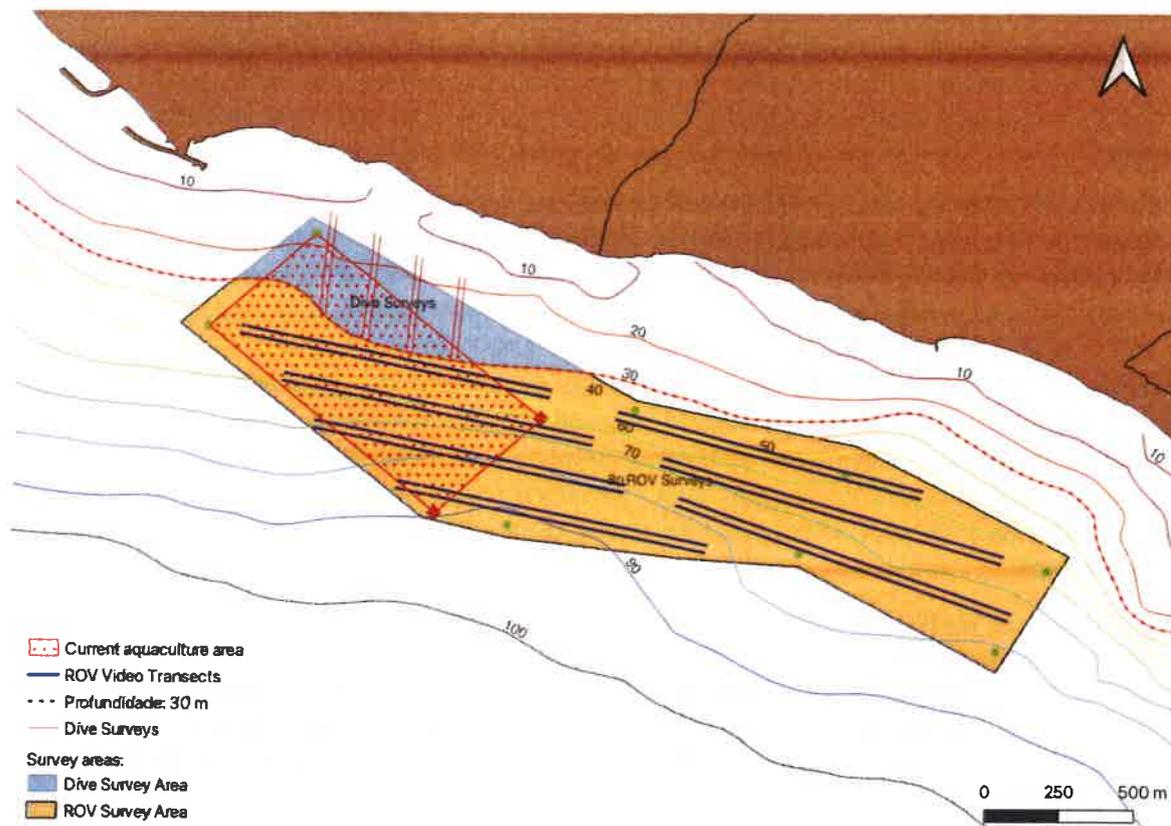
A empresa de consultoria ambiental BE-Bioinsight & Ecoa, solicitou à ARDITI e à equipa do polo da Madeira do MARE - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE-Madeira) a aquisição de serviços técnicos especializados para levantamentos e censos subaquáticos para identificação e catalogação de diversidade macro-bentónica, de biótopos (EUNIS) e habitats vulneráveis na costa Sul da Ilha da Madeira e avaliação do impacto ambiental da implementação de jaulas de aquacultura e da extensão da área reservada para esta atividade na zona do Campanário, Ribeira Brava, ilha da Madeira.

Neste contexto, foram realizados entre Outubro de 2021 e Março de 2022 diversos vídeo-transectos georreferenciados (recolha contínua de imagens de vídeo e recolha de fotografias) de forma a identificar organismos conspicuos, tipos de habitat, biótopos e espécies vulneráveis. A inspeção da área de estudo e os vídeo-transectos foram efetuados através de: 1) mergulho científico com recurso a veículos de propulsão subaquática (DPV – Diver Propulsion Vehicle) em zonas com batimetria até aos 30 metros, e; 2) com recurso de um veículo submarino operado remotamente (ROV - Remotely Operated Vehicle) em profundidades entre os 30 e os 100 metros. Na área de implantação atual de jaulas para aquacultura, a inspeção e recolha de imagens do fundo a profundidades superiores a 30 metros recorreu ao uso do sistema de *drop-camera* (sistema desenhado para suportar duas câmaras de alta resolução com sensores de profundidade e temperatura, enquanto lançado e manobrado desde a superfície).

Neste relatório técnico apresentamos 1) Plano de trabalho e metodologia adotada; 2) Lista de habitats e comunidades presentes; 3) informação geográfica com a localização dos tipos de habitat e comunidades; 4) Parecer técnico crítico dos impactos potenciais, para cada um dos habitats e comunidades identificados no âmbito da prestação de serviços, da utilização da região proposta para a extensão do complexo de jaulas para aquacultura do Campanário.

## Área de Estudo

Situada na costa sul da ilha da Madeira, na zona do Campanário (Ribeira Brava), a área de estudo (Figura 1) é a proposta para a extensão do actual complexo de jaulas de aquacultura de *Sparus aurata* (Dourada) e encontra-se a leste da actual zona de implantação de jaulas, devidamente identificada no Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo (PSOEM). Tendo avaliado as características da área de estudo, incluindo profundidades e áreas totais, a equipa do MARE-Madeira propôs um levantamento sistemático da área com vídeo-transectos recolhidos por um Veículo Operado Remotamente (ROV) entre os 30-100 metros de profundidade e por equipas de mergulhadores científicos recorrendo a Sistemas de Propulsão de Mergulhadores (DPV) equipados com câmaras e diversos sensores em zonas com menos de 30 metros de profundidade (Figuras 1 e 2). A inspeção do fundo na zona de actual implantação de jaulas foi incluída de forma a avaliar diferenças associadas à actividade de aquacultura e potenciais impactes.



**Figura 1:** Área de estudo e plano de atividades de mergulho científico e com ROV para levantamento e caracterização de diversidade de comunidades macro-bentónicas e tipos de habitat na área de estudo.



**Figura 2:** Operações de recolha de vídeo-transectos por mergulhadores com veículos de propulsão (esquerda) e Veículo Operado Remotamente (direita) equipados com sensores e câmaras de vídeo.

## Metodologia

### Censos subaquáticos e inventariação de diversidade

Os levantamentos e censos subaquáticos para identificação e mapeamento de habitats e biótopos presentes na área de estudo foram realizados através da análise de vídeo-transectos georreferenciados recolhidos em mergulho científico e com ROV, e através da análise de vídeos recolhidos com recurso a um sistema de vídeo subaquático remoto *drop-camera*. Este último método foi utilizado para fazer face aos riscos associados às operações com ROV na actual zona de implantação de jaulas (ex: risco de ficar preso em cabos submersos e amarrações das jaulas).

Foram realizadas um total de 11 missões: três missões com uma equipa de mergulhadores científicos recolhendo um total de seis vídeo-transectos, seis missões com ROV, onde foram recolhidos um total de 10 vídeo-transectos e duas missões na zona de actual implantação de jaulas, para inspeção de fundos e comunidade bentónica presente debaixo das jaulas com recurso a um sistema de *drop-camera*.

Os transectos, entre os 30 e os 10 metros de profundidade, foram realizados recorrendo a DPVs (Veículos de Propulsão de Mergulhadores) equipados com câmaras de vídeo e sensores de profundidade e temperatura. Um dos mergulhadores define a orientação do transecto (aproximadamente paralelo ao gradiente de profundidade) e reboca uma bóia equipada com unidade de GPS e sonda batimétrica (sonar) em direção à costa. O outro mergulhador realiza um percurso paralelo com um distanciamento de 10-20 metros. As câmaras de vídeo são programadas para recolher uma fotografia por segundo e/ou *clips* de vídeo de 10 minutos, de forma a facilitar a análise de imagem e identificar organismos conspícuos presentes. Os vídeo-transectos com ROV seguiram uma metodologia equivalente, usando duas câmaras de vídeo entre os 100 e os 40 metros de profundidade, seguindo uma orientação aproximada perpendicular ao gradiente de profundidade (de oeste para leste).

Considerando os riscos operacionais da utilização de embarcações ou ROV na actual zona de aquacultura, onde se encontram as jaulas e respectivos sistemas de fixação (com diversos cabos submersos, boias e outros riscos à navegação), a inspeção dos fundos foi realizada com recurso a um sistema de vídeo subaquático remoto (*drop-camera*), equipado com duas câmaras e sensores de profundidade e temperatura. Os levantamentos, coordenados com a empresa de aquacultura, só foram realizados na zona sudeste da actual área de aquacultura porque: i) tendo efetuado os levantamentos com mergulho e ROV, considerou-se que só existem organismos vulneráveis a profundidades superiores a 70 metros de profundidade (e só na zona sudeste da actual área de aquacultura atinge estas profundidades, e; ii) de forma a não perturbar as jaulas em actividade (com stock e redes).

### Mapeamento de Habitats

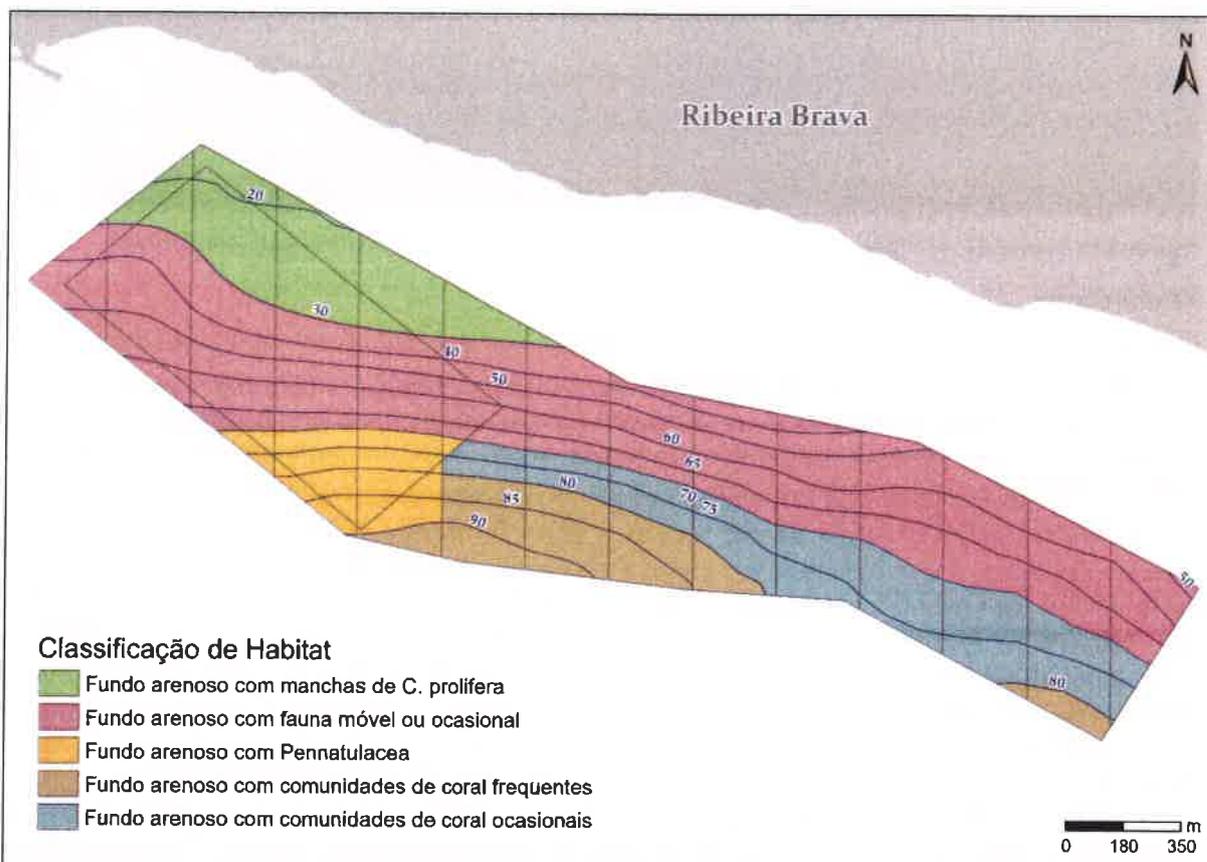
Os vídeos e ficheiros de registo com profundidade, temperatura e posicionamento foram compilados e a informação foi inserida num Sistema de Informação Geográfica. Os vídeos foram analisados juntamente com anotações de campo de forma a descrever os tipos de habitat com base nas características de substrato, da profundidade e da biodiversidade sésil conspícua. Adicionalmente, foi realizada uma classificação destes habitats em conformidade com o sistema hierárquico EUNIS (European Nature Information System). Atendendo às especificidades geográficas de alguns dos habitats atualmente incluídos na lista de habitats EUNIS, apresentamos habitats únicos (não incluídos na lista EUNIS). Esta classificação de novos habitats (ex: A5.25\_RAMPT01 - código EUNIS + código de classificação destinada para a RAM) segue a metodologia de classificação hierárquica EUNIS e de outros trabalhos anteriores (Tempera et al., 2013). Especificamente, são propostos dois habitats e códigos: i) **A5.25\_RAMPT01 - *Viminella flagellum* in circalittoral fine sand** [Circalitoral com *Viminella flagellum* em areias finas], combinando o habitat EUNIS A5.25 – **Circalittoral fine sand** [Circalitoral com areias finas] com a presença de coral negro *Viminella flagellum*, e; ii) **A5.361\_RAMPT01 - *Seapens (Pteroeides griseum and Veretillum cynomorium)* in circalittoral fine sand** [Circalitoral com pennatulacea (*Pteroeides griseum* e *Veretillum cynomorium*) em areias finas], adaptado do habitat EUNIS A5.361- **Seapens and burrowing megafauna in circalittoral fine mud** [Circalitoral com pennatulacea e fauna em areias finas] que apresenta uma descrição específica onde as espécies existentes na RAM não estão incluídas.

A extrapolação da distribuição de habitats foi realizada numa grelha de 250 metros com informação batimétrica a um intervalo de 5-10 metros (i.e., cada célula é criada pela intersecção de isobatimétricas e linhas orientadas no eixo Norte-Sul com espaçamento de 250 metros). Esta abordagem permite classificar células em função da informação recolhida com imagem dentro de cada célula.

Por fim, a avaliação de risco considerou: i) o tipo de habitat e organismos presentes; ii) o potencial impacte direto da colocação das jaulas e de sistemas de fixação de pontos de ancoragem necessários para as amarrações das jaulas, e; iii) o potencial impacte associado à actividade de aquacultura e operações associadas: nomeadamente, o efeito de sombra causado pelas jaulas, o depósito de matéria orgânica e nutrientes e o efeito de aditivos utilizados na alimentação com ração. Foi ainda considerada a proximidade a tipos de habitat diferentes em células vizinhas e o potencial impacte indireto sobre as mesmas, como por exemplo, a fragmentação do habitat existente e o aumento da acumulação de matéria orgânica nas zonas circundantes.

## Resultados

Com base nas imagens recolhidas, toda a extensão da área reservada para aquacultura apresenta fundos arenosos onde foram identificados **cinco habitats** com base na presença de organismos sésseis conspícuos (Figura 3): i) fundo arenoso com manchas de *Caulerpa prolifera*; ii) fundo arenoso com fauna móvel ou ocasional; iii) fundo arenoso com Pennatulacea; iv) fundo arenoso com comunidades de coral frequentes, e; v) fundo arenoso com comunidades de coral ocasionais.

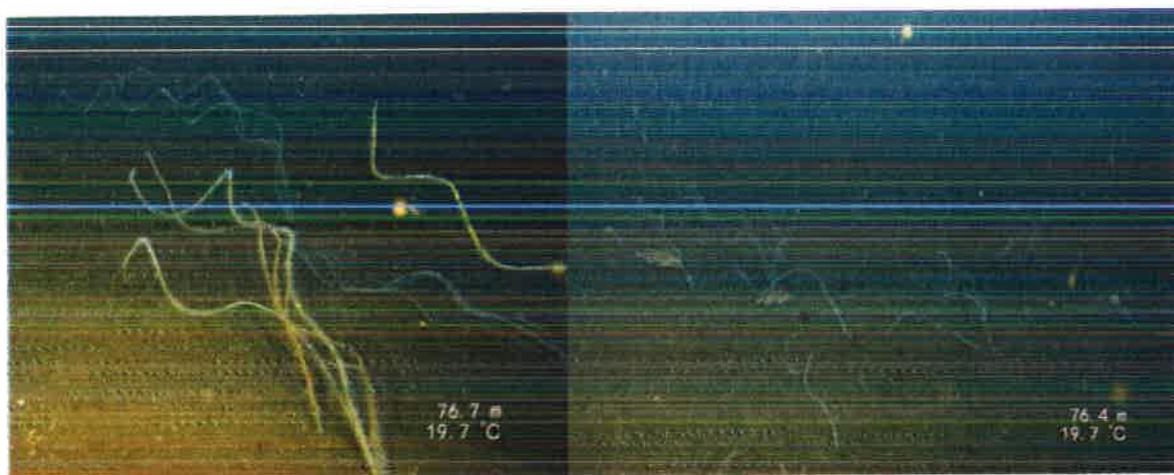


**Figura 3:** Mapa de distribuição de tipos de habitat - biótopos identificados na área proposta para a extensão do complexo de jaulas e nas jaulas já existentes da aquacultura do campanário.

Estes habitats foram identificados com base nas observações e análise de imagem onde foram identificados organismos conspícuos que apresentam características relevantes em termos de construção de habitat e/ou dominância das comunidades sésseis presentes, nomeadamente:

#### ***Viminella flagellum***

*Viminella flagellum* é um octocoral alongado sem ramificações, comumente designado por “whip coral” (coral chicote), pertencente à categoria dos corais de profundidade (90-1500m) e encontrado em águas temperadas, principalmente no Atlântico Este (Chimienti et al., 2021). As comunidades de octocorais são conhecidas por criarem densas agregações que levam à criação de florestas de corais (Braga-Henriques et al., 2013). Estas florestas são ecossistemas extremamente sensíveis, devido à baixa taxa de crescimento e grande longevidade dos corais que as constituem (FAO, 2009), e de grande relevância biológica, por serem responsáveis pela criação de zonas refúgio e de berçário, o que potencia o aumento da abundância e da diversidade de espécies marinhas locais (Rakka et al., 2021). Na área de estudo, esta espécie de crescimento lento está presente a partir dos 70 metros de profundidade, em toda a extensão da área proposta para expansão da área reservada para aquacultura, sendo mais abundante e frequente a partir dos 75-80 metros de profundidade.



**Figura 4:** Florestas de *Viminella flagellum* (Johnson, 1863) captada durante as imersões com o ROV.

#### ***Pennatulacea***

“Sea pens” (canetas-do-mar) são organismos sésseis que habitam exclusivamente em fundos arenosos de granulometria fina a média, em que parte do seu corpo permanece soterrado, podendo ser encontrados em todos os mares e oceanos desde os 0 aos 6100m de profundidade (Williams, 1995), nomeadamente no Atlântico Este (López-González et al., 2001). A profundidade e a longitude, intimamente relacionadas com a matéria orgânica e o tamanho das partículas do sedimento, são fatores-chave na determinação da distribuição e abundância das canetas-do-mar, organismos de crescimento lento e que podem atuar como indicadores de degradação do sedimento, devido a perturbações causadas por atividades antropogênicas (Ruiz-Pico et al., 2017). Foram identificadas duas espécies na área debaixo das jaulas: *Pteroeides griseum* e *Veretillum cynomorium*. *Pteroeides griseum* foi observada e reportada para a Região Autónoma da Madeira em 2007 (Ocaña & Wirtz, 2007) entre os 15-35m de profundidade na região sudeste da ilha da Madeira (Caniçal), sendo que, no oceano Atlântico, esta espécie pode ocorrer até os 280m de profundidade (López-González et al., 2001). A cenoura-do-mar (*Veretillum cynomorium*) tem como área de distribuição fundos arenosos entre os 13-91m de profundidade (López-González et al., 2001) e foi a primeira espécie dentro da ordem *Pennatulacea* a ser reconhecida na Madeira (Brito & Ocaña 2004). Na área de estudo, foram identificados indivíduos destas espécies, em números relativamente elevados, na zona a sudeste da atual área reservada para aquacultura (debaixo das jaulas e zona circundante) em profundidades superiores a 70 metros.



**Figura 5:** a) *Veretillum cynomorium* (Pallas, 1766),  
Photo: Susanne Schaefer; b) *Pteroeides griseum* (Bohadsch, 1761), fotografia em Ocaña & Wirtz, 2007.

### ***Caulerpa prolifera***

*Caulerpa prolifera* é uma alga verde subtropical com uma tendência de formar densas pradarias em fundos macios até os 20 m de profundidade (Lüning, 1990; Sánchez-Moyano, et al. 2001). As pradarias de *C. prolifera* são caracterizadas por uma grande capacidade de retenção de sedimento, que produz um enriquecimento orgânico e mudanças na composição granulométrica (Walker et al. 1991), permitindo o estabelecimento de densas populações de organismos marinhos (Sánchez-Moyano, et al. 2001). As pradarias de *C. prolifera* apresentam um papel importante na produção primária, nos ciclos dos nutrientes, na diversidade da comunidade e na dinâmica de sedimentos (Vergara et al. 2012).



**Figura 6:** *Caulerpa prolifera* (Forsskål) J.V.Lamouroux, 1809 captada durante as imersões com recurso ao mergulho científico e DPV's.

Os habitats identificados (Figura 3) com base na frequência e abundância de organismos conspícuos, foram classificados seguindo a metodologia hierárquica definida pelo EUNIS ([European Nature Information System](#)), tendo sido criados novos códigos com características específicas (Tempera et

al., 2013) de acordo com as observações e biodiversidade da RAM. A distribuição destes habitats foi incluída num mapa atualizado (Figura 7).

#### **EUNIS: A5.25 – Circalittoral fine sand**

##### **Classificação proposta: A5.25\_RAMPT01 - *Viminella flagellum* in circalittoral fine sand**

Região circalitoral e *offshore* de areia média a fina (entre os 40 e 140m) caracterizada pela presença do coral chicote *Viminella flagellum*. Este tipo de habitat foi identificado entre os 70 e 95 metros de profundidade, sendo que entre os 70m-80m a presença deste tipo de coral foi considerada ocasional, tornando-se mais frequente e com maiores densidades a partir dos 80 metros de profundidade. Este tipo de habitat e biótopo não consta nas listas de habitats (EUNIS), pelo que se propõe um código, classificação e descrição em concordância com o sistema hierárquico EUNIS e com a metodologia utilizada em Tempera et al., 2013. As comunidades de *V. flagellum* são consideradas importantes para a criação de florestas de corais, promovendo refúgio e habitat para diversas espécies móveis. Nas imagens recolhidas foi possível identificar ictiofauna associada às comunidades de *V. flagellum*, incluindo indivíduos de *Pagellus erythrinus* (bica) e de *Dasyatis* sp. (ratões), corroborando a importância deste biótopo.

#### **EUNIS: A5.361- Sea-pens and burrowing megafauna in circalittoral fine mud**

##### **Classificação proposta: A5.361\_RAMPT01 - Sea pens (*Pteroeides griseum* and *Veretillum cynomorium*) in circalittoral fine sand**

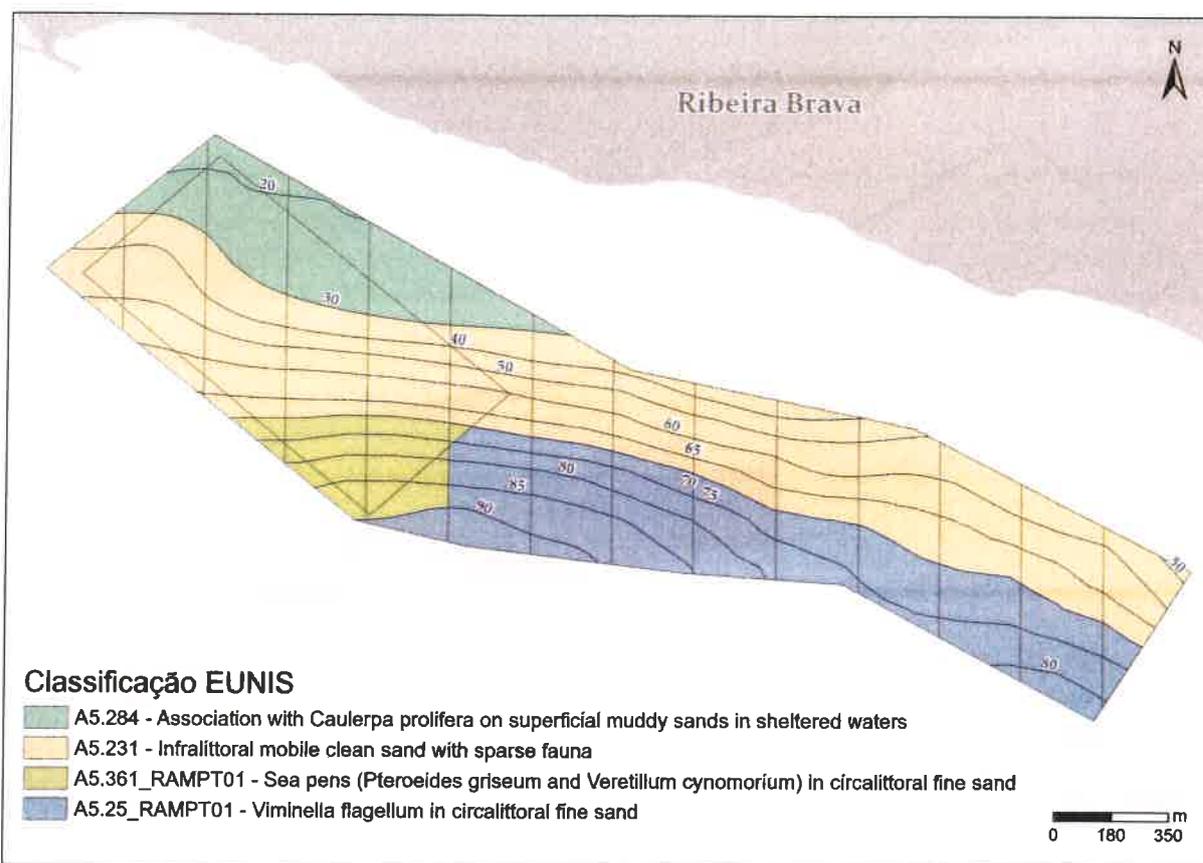
Habitat composto por fundos de areia fina com forte bioturbação originada por organismos móveis escavadores (ex. crustáceos) em profundidades superiores a 15 metros. A tipologia dos fundos é caracterizada por pequenos buracos e/ou montes no sedimento com populações conspícuas de “sea-pens” (canetas-do-mar), organismos pertencentes à ordem *Pennatulacea*: *Pteroeides griseum* e *Veretillum cynomorium*, a uma profundidade entre os 70m-75m. A lista atual EUNIS inclui um habitat similar (i.e., A5.361) mas com uma descrição onde as espécies identificadas estão ausentes, levando à proposta de um código, classificação e descrição em concordância com o sistema hierárquico EUNIS e com a metodologia utilizada em Tempera et al., 2013.

#### **EUNIS: A5.231 - Infralittoral mobile clean sand with sparse fauna**

Habitat de fundos arenosos sem algas ou outros organismos sésseis e com organismos móveis ocasionais. Especificamente, este habitat foi identificado a profundidades entre os 60 e os 70 metros de profundidade, onde se pode observar algumas manchas de *Caulerpa prolifera* ocasionais e a presença frequente de enguias de jardim *Heteroconger longissimus*, de estrelas do mar *Astropecten aurantiacus* e do peixe *Xyrichtys novacula*. Ainda de referir a presença ocasional de algumas espécies de ratões (*Dasyatis* sp., *Gymnura altavela*, *Myliobatis aquila* e *Taeniura* sp.).

#### **EUNIS: A5.284 - Association with *Caulerpa prolifera* on superficial muddy sands in sheltered waters**

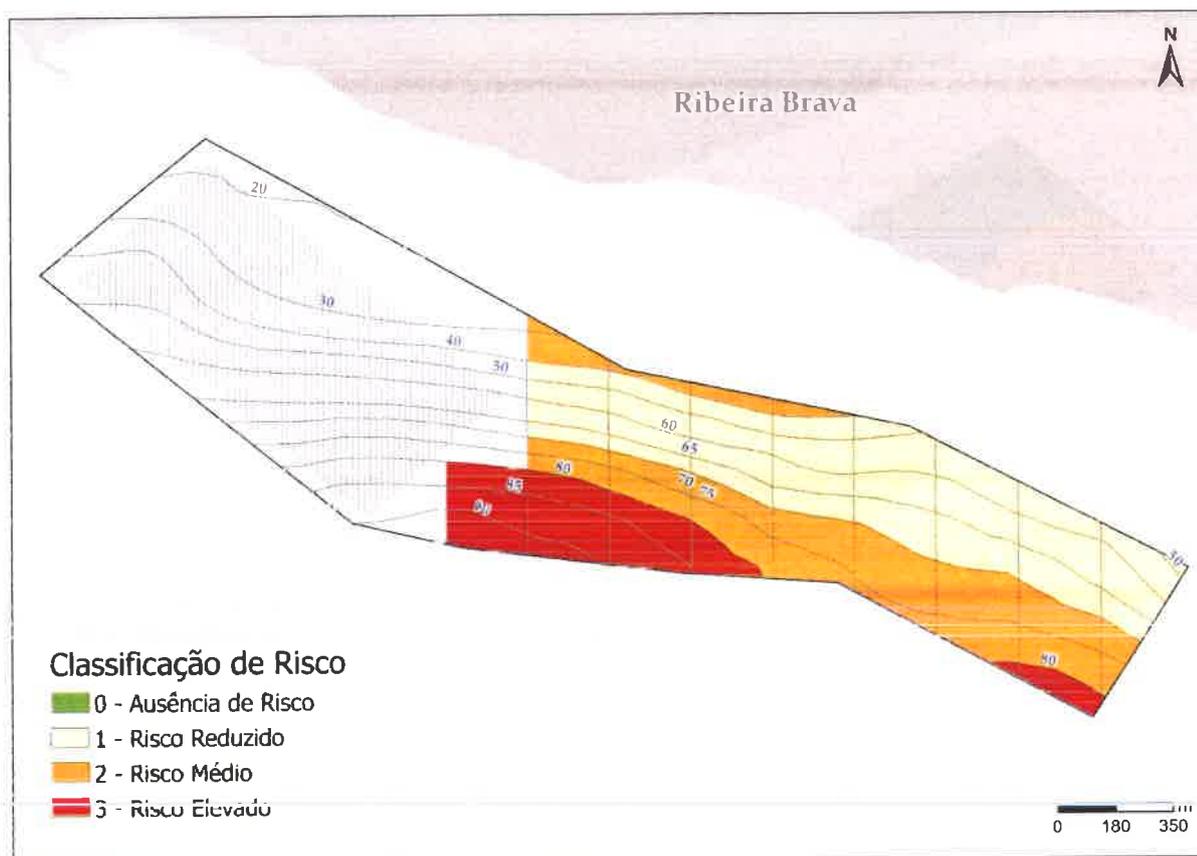
Habitat de fundos de areia fina ou lama em zonas abrigadas e pouco profundas com a presença da alga *Caulerpa prolifera*. Especificamente, este habitat foi identificado entre os 30 e os 40 metros de profundidade. A *Caulerpa prolifera* contribui para a estabilização de fundos arenosos e retenção de matéria orgânica.



**Figura 7:** Mapa de distribuição de tipos de habitat em conformidade com sistema de classificação EUNIS.

## Recomendações

A presença de habitats vulneráveis e com características importantes em termos de serviços ecossistêmicos e de função ecológica, requerem medidas conservativas no que se refere à sua preservação. O risco associado às operações destinadas à extensão do complexo de jaulas para aquacultura foi classificado numa escala de 0 a 3 (**0 = Ausência de Risco, 1= Risco Reduzido, 2= Risco Médio e 3= Risco Elevado**) com base na vulnerabilidade do habitat e biótopos presentes, a vulnerabilidade e características dos organismos determinantes, a importância ecológica e os serviços ecossistêmicos que providenciam. Considerando o objetivo do presente trabalho, em avaliar o potencial risco de impacte ambiental da extensão da área reservada para aquacultura, em comunidades e habitats presentes, foi criado um mapa de risco para a área proposta para a extensão de atividade (Figura 8).



**Figura 8:** Mapa de risco para os habitats presentes associados ao impacto de atividade de extensão do complexo de jaulas aquacultura do Campanário.

A classificação de risco, considerou:

- Todas as áreas com os habitats **Fundo arenoso com comunidades de coral frequentes (A5.25\_RAMPT01)**, com corais frequentes entre os 80 e 95 metros de profundidade, e áreas circundantes, são consideradas como zonas de **Risco Elevado (Nível 3)**, devido ao valor ecológico associado a este tipo de habitat e biótopo e à importância que apresentam em termos de serviços de ecossistema (criação de florestas de corais, retenção de matéria orgânica, áreas de refúgio e zonas de berçário). A atribuição de risco elevado considerou ainda a ausência de *V. flagellum* e deste tipo de habitat na zona de atual atividade. A proximidade da presença deste coral nas imediações das jaulas (i.e., zona sudoeste da área proposta para extensão, entre os 70 e os 95 metros de profundidade) sugere que operações associadas à aquacultura e a atividade nas imediações não têm um impacto relevante nas comunidades de coral. No entanto, a ausência deste tipo de coral debaixo das jaulas existentes, sugere que a colocação de jaulas e/ou operações, têm um potencial impacto negativo nos corais. Desta forma, considera-se que a colocação de jaulas e/ou sistemas de fixação de jaulas na área com profundidade superior a 80 metros, onde estes corais são mais frequentes e em maior densidade, apresenta um risco elevado para as comunidades presentes, pelo que deve ser interdita a colocação de sistemas de fixação e de jaulas nesta área.
- As zonas onde foram identificados os habitats **Fundo arenoso com comunidades de coral ocasionais (A5.25\_RAMPT01)**, entre os 70 e 80 metros de profundidade, foram consideradas zonas de **Risco Médio (Nível 2)** devido à presença de *V. flagellum*. Apesar da presença ser ocasional e de não terem sido visíveis florestas de coral, *V. flagellum* foi considerado que o valor ecológico associado, a vulnerabilidade deste tipo de corais e a proximidade de zonas mais profundas e com maior densidade deste tipo de coral, justifica a atribuição de um nível

de risco intermédio. Desta forma, considera-se que a colocação de jaulas na área com profundidade entre os 70 e os 80 metros, apresenta um risco considerável para as comunidades presentes, pelo que deve ser possibilitada a colocação de sistemas de ancoragem e fixação nesta área, sendo interdita a colocação de jaulas por cima desta área.

- As zonas entre os 40 e os 70 metros de profundidade da área proposta para a extensão da atividade, onde se identificou o habitat **Fundo arenoso com fauna móvel ou ocasional (A5.231)**, foram consideradas como zonas de **Risco Reduzido** (Nível 1) para as comunidades presentes, pois estas não são determinadas por organismos sésseis vulneráveis. Desta forma, considera-se que a colocação de jaulas e/ou sistemas de ancoragem e fixação nesta zona apresenta um risco reduzido, pelo que deve ser possibilitada a colocação de jaulas por cima desta zona, bem como de sistemas de ancoragem e fixação.
- As zonas onde foi identificado o habitat **Fundo arenoso com C. prolifera (A5.284)**, entre os 20 e 30 metros de profundidade, foram consideradas zonas de **Risco Médio** (Nível 2) devido à presença de *C. prolifera* (com importância em termos de retenção de areia e matéria orgânica) e considerando a baixa profundidade, a proximidade de habitats rochosos e de costa. Nestas zonas considera-se que a colocação de jaulas com sistemas de fixação em zonas pouco profundas deve ser evitada, pelo que se recomenda a interdição de jaulas nesta zona, sendo contudo possível a colocação de sistemas de ancoragem e fixação de jaulas que fiquem dentro dos limites das áreas identificadas como de risco reduzido.

Com base na informação recolhida, e atendendo ao facto que os habitats existentes apresentam características importantes para a diversidade e ecologia de comunidades de organismos costeiros e providenciam diversos serviços de ecossistema, é nossa recomendação:

- 1) Nas zonas identificadas como de **Risco Elevado** (Figura 8), não haja qualquer intervenção incluindo a colocação de amarrações, pontos de ancoragem e/ou de jaulas, devido à importância ecossistémica do biótopo e a sua vulnerabilidade.
- 2) Não sejam colocadas jaulas imediatamente por cima das zonas identificadas como de **Risco Médio** (Figura 8), sendo possível colocar sistemas de ancoragem e fixação para jaulas que fiquem posicionadas por cima de zonas de risco reduzido.
- 3) Possam ser colocadas novas jaulas de aquacultura nas zonas entre os 40 e os 70 metros de profundidade, identificadas como de **Risco Reduzido** (Figura 8), sendo que as respetivas amarrações, bóias de sinalização, sistemas de ancoragem e fixação deverão estar restritos às zonas de risco reduzido ou médio.

Estas recomendações deverão seguir os limites geográficos estipulados pelas células e zonas identificadas (Figura 8) e não valores batimétricos obtidos por sondas (que apresentam variação associada a marés, ondulação e equipamento), sendo que as operações de implementação de pontos de ancoragem e respectivas amarrações, tentem ser o mais precisas e breves quanto possível para reduzir o potencial impacte de fragmentação do ecossistema, respeitando os limites estabelecidos

Caso haja a extensão do complexo de jaulas para a aquacultura nas zonas de risco médio e reduzido, é ainda recomendado que esta seja condicionada à implementação de um programa anual de monitorização independente para avaliar os efeitos secundários da atividade em zonas circundantes ao longo toda a extensão da zona reservada para aquacultura.

## Referências Bibliográficas

- Braga-Henriques, A., Porteiro, F. M., Ribeiro, P. A., de Matos, V., Sampaio, I., Ocaña, O., & Santos, R. S. (2013). Diversity, distribution and spatial structure of the cold-water coral fauna of the Azores (NE Atlantic). *Biogeosciences*, 10(6), 4009–4036. <https://doi.org/10.5194/bg-10-4009-2013>.
- Brito, A. & O. Ocaña 2004. Corales de las Islas Canarias. Francisco Lemus, Tenerife. 477 pp.
- Chimienti, G., Aguilar, R., Maiorca, M., & Mastrototaro, F. (2021). A Newly Discovered Forest of the Whip Coral *Viminella flagellum* (Anthozoa, Alcyonacea) in the Mediterranean Sea: A Non-Invasive Method to Assess Its Population Structure. *Biology*, 11(1), 39. <https://doi.org/10.3390/biology11010039>
- FAO: International Guidelines for the Management of Deep-sea Fisheries in the High Seas, FAO Fisheries Report No 888, FAO, Rome, 2009.
- López-González, P. J., Gili, J. M., & Williams, G. C. (2001). New records of Pennatulacea (Anthozoa: Octocorallia) from the African Atlantic coast, with description of a new species and a zoogeographic analysis. *Scientia Marina*, 65(1), 59–74. <https://doi.org/10.3989/scimar.2001.65n159>
- Lüning, K. (1990). *Seaweeds: their environment, biogeography, and ecophysiology*. John Wiley & Sons.
- Ocaña, O., & Wirtz, P. (2007). New records of Pennatulacea (Cnidaria, Octocorallia) from Madeira island. *Life and Marine Sciences*, 24, 49–51. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10753.07526>
- Rakka, M., Sampaio, Í., Colaço, A., & Carreiro-Silva, M. (2021). Reproductive biology of two deep-sea octocorals in the Azores Archipelago. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 175, 103587. <https://doi.org/10.1016/j.dsr.2021.103587>
- Ruiz-Pico, S., Serrano, A., Punzón, A., Altuna, Á., Fernández-Zapico, O., & Velasco, F. (2017). Sea pen (Pennatulacea) aggregations on the northern Spanish shelf: Distribution and faunal assemblages. *Scientia Marina*, 81(3), 413. <https://doi.org/10.3989/scimar.04359.06A>
- Sánchez-Moyano, J. E., Estacio, F. J., García-Adiego, E. M., & García-Gómez, J. C. (2001). Effect of the vegetative cycle of *Caulerpa prolifera* on the spatio-temporal variation of invertebrate macrofauna. *Aquatic botany*, 70(2), 163-174.
- Vergara, J. J., García-Sánchez, M. P., Olivé, I., García-Marín, P., Brun, F. G., Pérez-Lloréns, J. L., & Hernández, I. (2012). Seasonal functioning and dynamics of *Caulerpa prolifera* meadows in shallow areas: An integrated approach in Cadiz Bay Natural Park. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 112, 255-264.
- Tempera, F., Atchoi, E., Amorim, P., Pereira, J. G., & Gonçalves, J. (2013). *Atlantic Area Marine Habitats: Adding new Macaronesian habitat types from the Azores to the EUNIS Habitat Classification*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3479.8808>
- Walker, D. I., Hutchings, P. A., & Wells, F. E. (1991). Seagrass, sediment and infauna: a comparison of *Posidonia australis*, *Posidonia sinuosa* and *Amphibolis antarctica* in Princess Royal Harbour, south-western Australia. I. Seagrass biomass, productivity and contribution to sediments. *The Marine Flora and Fauna of Albany, W Australia*, 2, 597-610.
- Williams, G. C. (1995). Living genera of sea pens (Coelenterata: Octocorallia: Pennatulacea): illustrated key and synopses. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 113(2), 93–140. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1995.tb00929.x>

# **Região Autónoma da Madeira**

***Monitorização das comunidades bentónicas  
da área associada à piscicultura***

***AQUABAÍA – SOCIEDADE DE AQUACULTURA DAS ILHAS, LDA***

**Magno Nicolau Baptista de Freitas**

**MARÇO 2022**



## 1. Introdução

Uma abordagem integrante, nos estudos de carácter ecológico que envolvem a gestão das atividades humanas nas áreas costeiras inclui imprescindivelmente uma análise das comunidades bentónicas, conforme ficou bem patente na Declaração de Bergen de 2002 (relativa à proteção do Mar do Norte). Efetivamente, dos 10 componentes (designados por elementos EcoQ), identificados na Declaração e que devem ser monitorizados, 4 estão relacionados com as comunidades bentónicas, nomeadamente, as alterações: no zoobentos por eutrofização, na fisiologia dos moluscos, nos *taxa* sensíveis às variações ambientais e nos *taxa* tolerantes às variações ambientais (Dauvin, 2007).

Por integrarem as comunidades marinhas bêmicas e apresentarem-se distribuídos por uma diversidade de habitats, os moluscos e os anelídeos, constituem os grupos taxonómicos que mais contribuem para a biodiversidade ecológica local. São frequentemente usados como bioindicadores, em estudos de monitorização biológica da qualidade ambiental, fornecendo informações à cerca da composição e *status* da comunidade e das condições físico-químicas do ambiente circundante. Efetivamente, vários estudos indicam que estas comunidades respondem rapidamente ao *stress* ambiental, quer seja provocado por fatores naturais ou antropogénicos, tais como a aquacultura. Oehlmann & Schulte-Oehlmann (2002), referem que apesar da importância ecológica dos moluscos, o seu contributo é muito menor para a investigação ecotoxicológica, como biomarcadores, nas análises de rotina em laboratório. Por apresentarem ciclos de vida geralmente mais longos do que a maioria das outras espécies de invertebrados (nomeadamente os artrópodes e nematodes), incluindo uma fase larval planctónica, requerem condições técnicas específicas e conseqüentemente um maior investimento financeiro. No entanto, acrescenta que o estudo das suas dinâmicas populacionais *in locus*, permitem quantificar a exposição aos poluentes ambientais, constituindo elementos essenciais no campo da bioindicação e biomonitorização, sendo utilizados amplamente e com sucesso, nos estudos sobre a qualidade dos ecossistemas.

Adicionalmente McLusky & Elliott (2004) e Rakocinski & Zapfe (2005), indicam que as vantagens de se usar organismos bentónicos para avaliar a qualidade ecológica são múltiplas, destacando que: trata-se de organismos relativamente sedentários, o que significa que não podem evitar a deterioração das condições ambientais associadas com a água e os sedimentos; apresentam ciclos de vida relativamente longos; compreendem diversas espécies que apresentam diferentes níveis de tolerâncias ao *stress* ambiental (causado pela poluição); contribuem para a circulação de nutrientes e materiais entre os sedimentos e a coluna de água sobrejacente e desempenham um papel fundamental nas relações tróficas com os níveis superiores. Borja (2005) concomitantemente reforça que as principais vantagens na utilização da comunidade biota associada aos fundos arenosos em estudos de monitorização, inclui a relativa facilidade na utilização dos seus elementos constituintes, como indicadores de distúrbios e poluição globais, bem como o fornecimento de informações relevantes que se traduzem em alterações ao nível das dinâmicas populacionais.

Efetivamente, inúmeros estudos de monitorização das condições ambientais, associadas aos fundos marinhos arenosos, utilizam os moluscos e os anelídeos, como espécies-chave. No caso do ecossistema marinho costeiro da ilha da Madeira, no Atlântico Norte, Freitas (2020), num estudo de monitorização das comunidades bentónicas (associadas a uma piscicultura local), refere que este habitat está condicionado por fatores específicos, caracterizado pela oligotrofia, resultando numa elevada dispersão da biodiversidade pela área de estudo, em particular de espécies dos filos *Annelida* e *Mollusca*. Fornece os valores da abundância relativa para as diferentes espécies estudadas e recomendada a utilização de um sistema de biomonitorização ambiental, baseado nas espécies *Nephtys* sp., *Ditrupa arietina*, *Ervilea castanea* e *Thyasira obsoleta*.

Este trabalho integrando o programa de monitorização ambiental da AQUABAÍA – SOCIEDADE DE AQUACULTURA DAS ILHAS, LDA localizada na Ribeira Brava, a Sudoeste da Região Autónoma da Madeira (em estreita

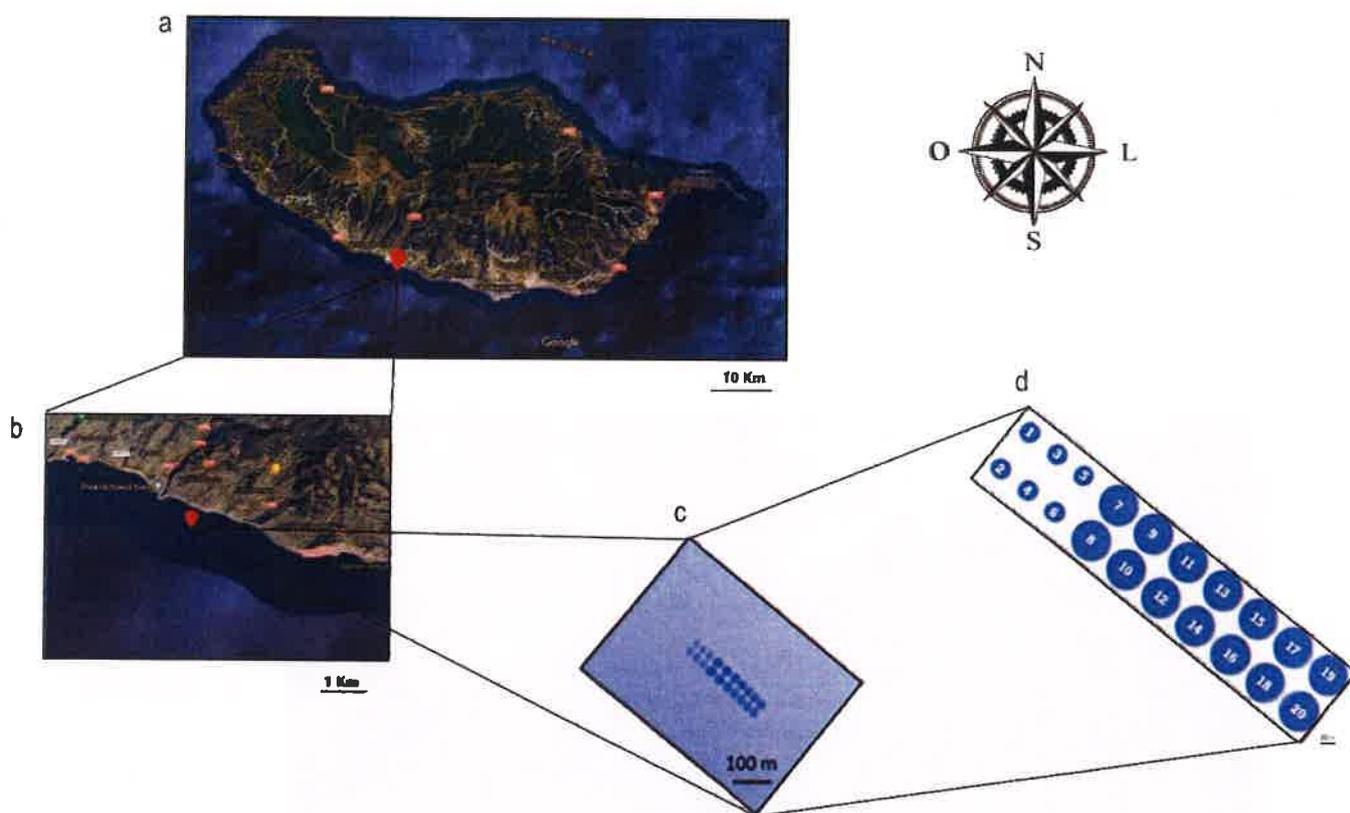
colaboração com a *Bioinsight: Environmental Impact Assessment*), apresenta como objetivo principal uma análise comparativa das comunidades bentônicas do fundo marinho infralitoral, da área associado à exploração de piscicultura supramencionada. Explora e reforça a importância da utilização dos bioindicadores, como instrumento preponderante, no estudo dos ecossistemas marinhos e partindo sempre do pressuposto que não existem diferenças nos sistemas em análise, procura verificar a influência resultante do fator antropogénico.

## 2. Material e Métodos:

### 2.1. Caracterização da Área de Estudo – P

O estabelecimento de aquacultura da empresa AQUABAÍA – SOCIEDADE DE AQUACULTURA DAS ILHAS, LDA, sediada numa parcela de terreno afeta ao Domínio Público Marítimo, localizada na costa da Ribeira Brava, Sudoeste da Região Autónoma da Madeira, realiza cultura de *Sparus aurata* (Linnaeus 1758), em jaulas dispostas em duas linhas paralelas à costa.

A área total marítima de exploração (inicialmente de cerca de 7854 m<sup>2</sup>), foi selecionada e definida como Zona de Interesse para a Aquacultura, designada por CG2, pelas autoridades da Região. A empresa possui atualmente 20 jaulas no mar, sendo 14 de maiores dimensões (cerca de 25m de diâmetro) e 6 de menores dimensões (cerca de 16m de diâmetro) (ver fig.1).



**Fig.1** – Localização das jaulas de aquacultura da empresa AQUABAÍA – SOCIEDADE DE AQUACULTURA DAS ILHAS, LDA, na zona costeira da Ribeira Brava, em que: a) mapa da Ilha da Madeira; b) mapa da zona litoral da Ribeira Brava e local onde se encontram as jaulas; c) limites da piscicultura; d) organização numérica e disposição das jaulas (adaptado de Freitas, 2020).

### 2.2. Amostragem de campo

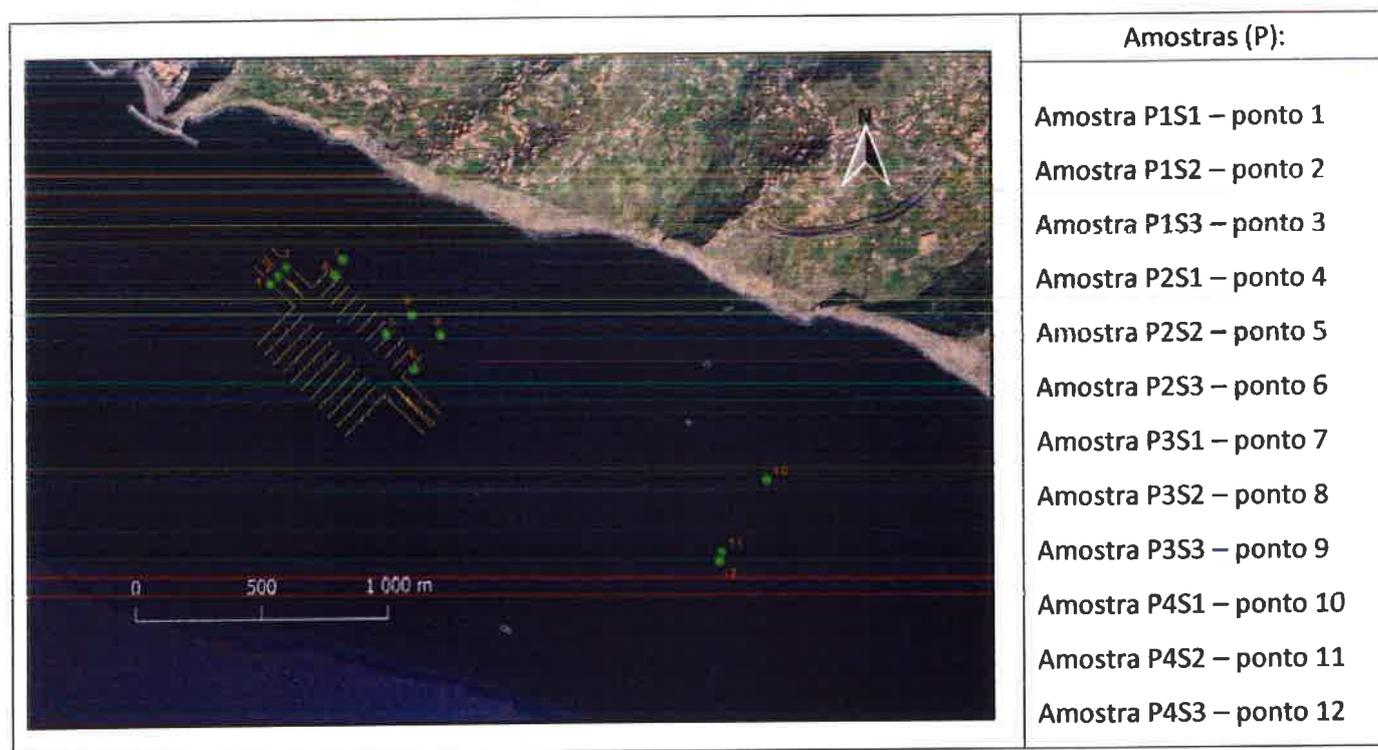
Na fase de amostragem das comunidades circalitorais, os sedimentos marinhos (com um volume aproximado de 1 dm<sup>3</sup>), foram recolhidos através de draga Van Veen (com 0,1 m<sup>2</sup> de área de amostragem) e depositados posteriormente em recipientes com um volume total de 1,5 dm<sup>3</sup>. Procedeu-se à rejeição de todas as amostragens que apresentavam sinais de esvaziamento da amostra, ocorrido durante a subida da draga (afundamento da

superfície ao centro da amostra, em forma de “V”) ou de mau posicionamento (ou funcionamento) da draga durante a recolha (superfície da amostra desnivelada relativamente ao topo da draga). Os sedimentos foram recolhidos da camada superficial do substrato arenoso, com uma espessura variável entre os 10 – 20 cm (afundamento da draga em função do respetivo peso e pressão resultante da profundidade).

Subsequentemente, são descritos os pontos de amostragem, para a **zona de estudo** (zona de monitorização, realizada nas imediações e área adjacente às jaulas) e para a **zona de controlo** (efetivada em área afastada da aquacultura). Iniciando a descrição com a **zona de estudo** (no sentido do ponteiro do relógio em relação à aquacultura, para facilitar a visualização), a **zona de estudo P1**, estava situada a Oeste da Piscicultura AQUABAÍA, em sentido oposto ao maioritário da corrente, a uma distância de 200m das jaulas. A **zona de estudo P2** estava localizada a Norte da Piscicultura AQUABAÍA (lado virado para o calhau), tendo sido efetivada a amostragem nas imediações das jaulas. Subsequentemente, a **zona de estudo P3**, estava localizado analogamente, a Norte da Piscicultura AQUABAÍA, a uma distância de 200m das jaulas. No que concerne à **zona de controlo P4**, constituía a área mais afastada, a Este da Piscicultura AQUABAÍA, nas proximidades do Calhau da Lapa (a 1,5km a Este). (ver **fig.2**). As amostras de sedimentos, foram recolhidas em profundidades variáveis, correspondendo às batimétricas dominantes dos 70m e 90m. Concomitantemente, procedeu-se ao registo das coordenadas geográficas, através de GPS, para cada ponto de amostragem. Este procedimento foi realizado durante a estação do outono, tendo sido efetivada a recolha das amostras nos dias 22 e 26 de outubro de 2021.

Em relação ao processo de amostragem, foi recolhido um total de 3 amostras de sedimentos para cada **zona de estudo P1** (réplicas P1S1, P1S2 e P1S3), **P2** (réplicas P2S1, P2S2 e P2S3) e **P3** (réplicas P3S1, P3S2 e P3S3). No que se refere à **zona de controlo P4**, repetiu-se o processo, tendo sido efetuado uma recolha de 3 amostras de sedimentos (réplicas P4S1, P4S2 e P4S3), correspondente a uma batimétrica semelhante (70m-90m).

Após a recolha dos sedimentos, as amostras mantidas em água do mar, foram acondicionadas individualmente e devidamente etiquetadas (em papel resistente à água) e subsequentemente encaminhadas de imediato para o laboratório onde permaneceram armazenadas e conservadas por refrigeração para posterior análise.



**Fig.2** – Localização dos pontos de amostragem, **P1**, **P2**, **P3** para a **zona de estudo** (nas áreas adjacentes a Oeste e a Norte da Piscicultura AQUABAÍA, assinalado com os pontos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 no mapa) e **P4** para a **zona de controlo** (área afastada, a Este da Piscicultura AQUABAÍA, assinalado com os pontos 10, 11 e 12, no mapa).

Subsequentemente são apresentados os dados relativos à localização geográfica e respetivo volume. As amostras apresentaram um volume superior ou igual a 0,750 dm<sup>3</sup>, correspondendo a um volume médio de 0,955 dm<sup>3</sup>.

Amostras P	Local de recolha	Coordenadas geográficas	Volume da amostra (dm <sup>3</sup> )
P1S1	Zona de estudo (distância de 200m, a oeste das jaulas)	32°39.794N 017°03.597W	1,205 dm <sup>3</sup>
P1S2	Zona de estudo (distância de 200m, a oeste das jaulas)	32°39.794N 017°03.597W	1,040 dm <sup>3</sup>
P1S3	Zona de estudo (distância de 200m, a oeste das jaulas)	32°39.794N 017°03.597W	1,160 dm <sup>3</sup>
P2S1	Zona de estudo (nas imediações, a norte das jaulas)	32°39.796N 017°03.454W	0,910 dm <sup>3</sup>
P2S2	Zona de estudo (nas imediações, a norte das jaulas)	32°39.671N 017°03.320W	0,755 dm <sup>3</sup>
P2S3	Zona de estudo (nas imediações, a norte das jaulas)	32°39.598N 017°03.247W	0,795 dm <sup>3</sup>
P3S1	Zona de estudo (distância de 200m, a norte das jaulas)	32°39.829N 017°03.433W	0,810 dm <sup>3</sup>
P3S2	Zona de estudo (distância de 200m, a norte das jaulas)	32°39.712N 017°03.256W	0,960 dm <sup>3</sup>
P3S3	Zona de estudo (distância de 200m, a norte das jaulas)	32°39.670N 017°03.183W	0,750 dm <sup>3</sup>
P4S1	Zona de controlo (distância de 1500m, a este das jaulas)	32°39.373N 017°02.353W	1,040 dm <sup>3</sup>
P4S2	Zona de controlo (distância de 1500m, a este das jaulas)	32°39.221N 017°02.464W	0,845 dm <sup>3</sup>
P4S3	Zona de controlo (distância de 1500m, a este das jaulas)	32°39.221N 017°02.464W	1,190 dm <sup>3</sup>

Fig.3 – Local de recolha, coordenadas geográficas e volume (em dm<sup>3</sup>), para cada amostra P (P1, P2, P3 e P4).

### 2.3. Amostragem biológica

Após a deposição das amostras de sedimentos no laboratório, realizou-se de imediato o registo fotográfico dos espécimes vivos através de fotografia macro. Seguidamente procedeu-se à coloração dos espécimes vivos presentes nos sedimentos, através da utilização de um corante, a fenolftaleína. (A constante presença de amónio, nos tecidos vivos dos moluscos, aumenta o pH dos respetivos órgãos externos, em especial a zona extra-paleal, tornando-os alcalinos e facilmente coloráveis através da utilização do indicador fenolftaleína, indicador de pH que adquire uma coloração incolor para pH inferior a 8, uma coloração rosa para pH situado entre 8 e 10 e uma coloração carmim ou violeta para pH superior a 10). A adição deste corante às amostras possibilitou a coloração rosa ou carmim dos tecidos dos moluscos ainda vivos, permitindo a sua fácil distinção dos restantes espécimes da amostra.

Subsequentemente as amostras de sedimento foram colocadas sobre folhas de papel absorvente e secas ao sol de forma a facilitar a triagem dos moluscos *a posteriori*. Antes da triagem dos espécimes foi determinado os volumes totais das diferentes amostras e a respetiva granulometria, utilizando-se para tal 5 crivos com malhas calibradas de 1,40 mm, 710µm, 500µm, 355µm e 180µm. Foram simultaneamente determinados os volumes parciais

correspondentes às várias granulometrias para cada amostra de sedimento. Este processo foi efetuado para as 12 amostras de sedimentos e devidamente assinalado nas tabelas de registo da amostragem. Em termos de composição mineralógica, confirmou-se a presença do carbonato de cálcio, através da reação com o ácido clorídrico (HCl).

A triagem dos micromoluscos das amostras foi realizada através da utilização de uma lupa de mão (com uma ampliação de aproximadamente 5x) e a identificação taxonómica mediante a utilização de um microscópio estereoscópico. Para a identificação taxonómica a nível da espécie utilizou-se maioritariamente os manuais de identificação de Abbott & Dance (1986), Poppe & Goto (1991), Poppe & Goto (1993), Rodríguez & Sánchez (1997) e Segers et al. (2009). Em adição foi realizado o registo fotográfico de alguns espécimes de moluscos através de macrofotografia digital (utilizando-se a câmara Canon EOS 5D Mark III e objetiva Canon EF 100mm f/2.8L macro IS USM).



**Fig.4** – Crivos ordenados de forma decrescente em relação às dimensões da malha (1,40 mm, 710 $\mu$ m, 500 $\mu$ m, 355 $\mu$ m e 180 $\mu$ m respetivamente).

## 2.4. Tratamento estatístico

O tratamento informático e a análise estatística dos dados obtidos, foram realizados mediante o programa informático *Excel*, de acordo com o descrito por Zar (1984).

### 2.4.1. Métodos de análise:

#### a) Teste do qui-quadrado

A análise das diferenças entre as frequências numéricas para amostras independentes, foi realizado através da utilização do teste do **qui-quadrado**, que estabelece a correlação entre as frequências observadas (**O**), obtidas

em determinada experiência e a distribuição esperada (**E**) (as frequências esperadas, são calculadas mediante a utilização da regra de 3 simples), conforme a subseqüente equação:

$$\chi_c^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Nota:** No caso das amostras que apresentam valores de frequência baixa, Zar (1984) estabelece algumas condições na aplicabilidade do teste do qui-quadrado e recomenda a utilização das subseqüentes regras, nomeadamente, **K** (número de categorias, ou no nosso caso número de amostras)  $\geq 3$ , **n** (número total de exemplares)  $\geq 10$  e  $n^2/k \geq 10$ . No caso do **K = 2**, os valores das frequências parciais ( $f_i$ ), esperadas deverão ser no mínimo 5. Na eventualidade de não se observar esta condição, deverá proceder-se à realização da correção de Yates (modificação não recomendada, como procedimento de rotina).

#### b) Abundância relativa (A)

O cálculo da **abundância relativa (A)** permite relacionar o número de exemplares de determinada espécie com o número total de indivíduos, presente na amostra, conforme a seguinte equação:

$$A = \frac{\text{Nº de exemplares da espécie X}}{\text{Nº total de exemplares}} \times 100$$

#### b) Índices de diversidade ecológica

O conceito de *diversidade* em estatística, refere-se à distribuição das observações pelas diferentes categorias, ou seja, quando os valores das observações se encontram distribuídos uniformemente pelas diferentes categorias, temos uma diversidade elevada e vice-versa (quando os nossos dados estão concentrados num grupo restrito de categorias, temos uma diversidade baixa) (Zar, 1984).

O cálculo da **diversidade ecológica** foi realizado mediante o recurso ao **Índice de Margalef ( $I_{MG}$ )**, e **Índice de diversidade de Shannon-Weiner ( $H'$ )**, amplamente utilizados.

O **Índice de Margalef** ( $I_{MG}$ ), baseia-se na relação entre o número total de espécies ( $S$ ) e o número total de exemplares observados na nossa amostra ( $N$ ), conforme a subseqüente equação (este cálculo foi efetuado, apenas para as espécies vivas encontradas nas nossas amostras):

$$I_{MG} = \frac{(S-1)}{\ln N}$$

De acordo com o **Índice de Margalef** ( $I_{MG}$ ):

	$0 \leq I_{MG} < 1$	$1 \leq I_{MG} < 2$	$2 \leq I_{MG} < 4$	$4 \leq I_{MG} < 5$	$I_{MG} \geq 5$
Diversidade biológica	Muito baixa	Baixa	Média	Elevada	Muito elevada

O **Índice de diversidade de Shannon-Weiner** ( $H'$ ) ou **Índice de Shannon-Weaver** ( $H'$ ), baseia-se na relação entre o número total de espécies ( $S$ ) (categorias) e a proporção de indivíduos pertencentes à espécie  $i$  ( $p_i$ ) (proporção de observações incluídas na categoria  $i$ ), conforme a subseqüente equação (este cálculo foi efetuado, apenas para as espécies vivas encontradas nas nossas amostras):

$$H' = - \sum p_i \ln(p_i)$$

De acordo com o **Índice de diversidade de Shannon-Weiner** ( $H'$ ) (adaptado de Rygg, 2002):

	$0 \leq H' < 1$	$1 \leq H' < 2$	$2 \leq H' < 3$	$3 \leq H' < 4$	$H' \geq 4$
Diversidade biológica	Muito baixa	Baixa	Média	Elevada	Muito elevada

**Nota:** Zar (1984), indica-nos que o Índice de diversidade de Shannon-Weiner ( $H'$ ), tende a subestimar os valores da diversidade para amostras de reduzidas dimensões. Acrescenta que esta tendência diminui com o aumento da dimensão da amostra.

A determinação da condição ecológica do ambiente relacionada com o grau de poluição foi baseada no cálculo do **Índice BENTIX** (Simboura & Zenetos, 2002).

O **Índice BENTIX** (Simboura & Zenetos, 2002) é por definição um índice ecológico, baseado no conceito de grupos indicadores, designados por grupos ecológicos (**GE**), que utiliza a contribuição relativa de *taxa* tolerantes (**GT**) e sensíveis (**GS**) às alterações das condições ambientais, ponderando-os de acordo com a razão da sua ocorrência na fauna bentónica, conforme a subsequente equação (este cálculo foi efetuado, apenas para as espécies vivas encontradas nas nossas amostras):

**Nota:** O Índice BENTIX foi desenvolvido no âmbito dos objetivos da European Water Framework Directive 2000/60/EC (WFD), com o propósito de avaliar as condições ecológicas, nas diferentes comunidades de macroinvertebrados bentónicos. No âmbito deste trabalho, este índice foi calculado de acordo com os dados apresentados no site:

<https://io.hcmr.gr/science-for-society/ecological-status-assessment/the-bentix-index/>

$$\text{BENTIX} = [ 6 \times (\% \text{GS}) + 2 \times (\% \text{GT}) ] / 100$$

De acordo com o **Índice BENTIX** (adaptado de Simboura & Zenetos, 2002):

Condição ecológica do ambiente EcoQ	$0 \leq \text{Bentix} < 2$	$2 \leq \text{Bentix} < 2,5$	$2,5 \leq \text{Bentix} < 3,5$	$3,5 \leq \text{Bentix} < 4,5$	$4,5 \leq \text{Bentix} < 6$
	Degradada	Pobre	Moderada (>60% GT e <40% GS)	Bom	Excelente (>60% GS e <40% GT)

**Nota:** Trata-se dos valores dos limites recomendados. Apenas para o caso de análises relativas a fundos vasosos (com uma percentagem de sedimentos finos superior a 90%), utiliza-se os subsequentes valores: 3,5 = 3 e 4,5 = 4.

### 3. Resultados:

#### 3.1. Fatores abióticos:

##### 3.1.1. Caracterização das amostras de sedimentos em termos de granulometria dominante

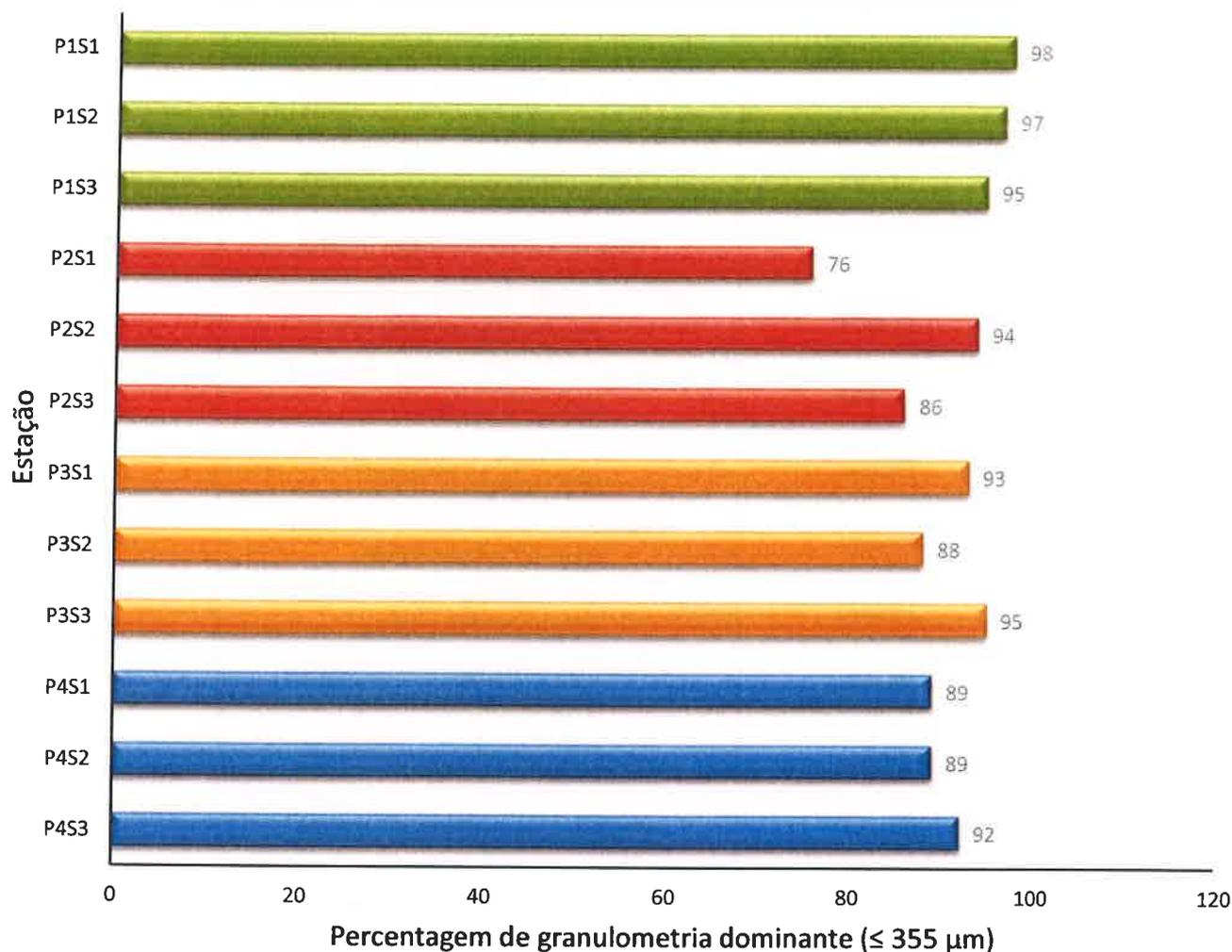
Através de uma observação *a priori* da tabela subsequente podemos constatar as granulometrias dominantes (assinaladas a azul) para as várias réplicas (S1, S2 e S3) recolhidas na zona de estudo (P1, P2 e P3) e zona de controlo P4.

É evidente através de uma análise da tabela e gráfico seguintes que em todas as amostras de sedimentos recolhidas na zona de estudo P1, P2 e P3 (amostras: P1S1, P1S2, P1S3; P2S1, P2S2, P2S3; P3S1, P3S2 e P3S3) e zona de controlo P4 (amostras P4S1, P4S2 e P4S3), dominam os sedimentos com uma granulometria inferior a 355 $\mu$ m, traduzindo-se em amostras de sedimentos muito semelhantes, tratando-se maioritariamente de areias finas.

Conforme podemos inferir pelo gráfico subsequente (Fig.6), verifica-se inclusivamente que para todas as amostras recolhidas nas diferentes estações, existe uma clara dominância dos sedimentos finos (com uma granulometria inferior a 355 $\mu$ m). Efetivamente os sedimentos finos (com uma granulometria inferior a 355 $\mu$ m), dominam numa percentagem superior a 85%, com exceção da amostra S1 relativa à estação P2, que apresentou uma granulometria ligeiramente superior. Efetivamente, esta amostra (P2S1) correspondia a areia de granulometria fina-média, com uma percentagem de granulometria dominante, inferior a 355  $\mu$ m, na ordem dos 76%.

Amostras S	Granulometria dominante					
	$\geq 1,40\text{mm}$	$\geq 710\mu\text{m}$	$\geq 500\mu\text{m}$	$\geq 355\mu\text{m}$	$\geq 180\mu\text{m}$	$< 180\mu\text{m}$
P1S1	0,005 dm <sup>3</sup>	0,010 dm <sup>3</sup>	0,010 dm <sup>3</sup>	0,005 dm <sup>3</sup>	0,500 dm <sup>3</sup>	0,675 dm <sup>3</sup>
P1S2	0,005 dm <sup>3</sup>	0,010 dm <sup>3</sup>	0,005 dm <sup>3</sup>	0,010 dm <sup>3</sup>	0,570 dm <sup>3</sup>	0,440 dm <sup>3</sup>
P1S3	0,010 dm <sup>3</sup>	0,015 dm <sup>3</sup>	0,015 dm <sup>3</sup>	0,020 dm <sup>3</sup>	0,700 dm <sup>3</sup>	0,400 dm <sup>3</sup>
P2S1	0,020 dm <sup>3</sup>	0,060 dm <sup>3</sup>	0,060 dm <sup>3</sup>	0,080 dm <sup>3</sup>	0,470 dm <sup>3</sup>	0,220 dm <sup>3</sup>
P2S2	0,010 dm <sup>3</sup>	0,015 dm <sup>3</sup>	0,010 dm <sup>3</sup>	0,010 dm <sup>3</sup>	0,230 dm <sup>3</sup>	0,480 dm <sup>3</sup>
P2S3	0,035 dm <sup>3</sup>	0,030 dm <sup>3</sup>	0,020 dm <sup>3</sup>	0,030 dm <sup>3</sup>	0,200 dm <sup>3</sup>	0,480 dm <sup>3</sup>
P3S1	0,005 dm <sup>3</sup>	0,020 dm <sup>3</sup>	0,015 dm <sup>3</sup>	0,020 dm <sup>3</sup>	0,450 dm <sup>3</sup>	0,300 dm <sup>3</sup>
P3S2	0,025 dm <sup>3</sup>	0,030 dm <sup>3</sup>	0,025 dm <sup>3</sup>	0,040 dm <sup>3</sup>	0,600 dm <sup>3</sup>	0,240 dm <sup>3</sup>
P3S3	0,010 dm <sup>3</sup>	0,010 dm <sup>3</sup>	0,010 dm <sup>3</sup>	0,010 dm <sup>3</sup>	0,260 dm <sup>3</sup>	0,450 dm <sup>3</sup>
P4S1	0,025 dm <sup>3</sup>	0,030 dm <sup>3</sup>	0,025 dm <sup>3</sup>	0,030 dm <sup>3</sup>	0,450 dm <sup>3</sup>	0,480 dm <sup>3</sup>
P4S2	0,020 dm <sup>3</sup>	0,030 dm <sup>3</sup>	0,020 dm <sup>3</sup>	0,025 dm <sup>3</sup>	0,450 dm <sup>3</sup>	0,300 dm <sup>3</sup>
P4S3	0,025 dm <sup>3</sup>	0,025 dm <sup>3</sup>	0,020 dm <sup>3</sup>	0,020 dm <sup>3</sup>	0,650 dm <sup>3</sup>	0,450 dm <sup>3</sup>

Fig.5 – Granulometria dominante de acordo com a amostra S para as estações P1, P2, P3 e P4.



**Fig.6** – Porcentagem da granulometria dominante ( $<355\mu\text{m}$ ) de acordo com a estação.

### 3.1.2. Caracterização das amostras de sedimentos em termos de composição mineralógica

Em termos de composição mineralógica, confirmou-se através da reação com o ácido clorídrico (HCl), que as amostras eram todas idênticas em termos de composição em carbonato de cálcio, efetivamente, verificou-se que tanto as amostras recolhidas, na zona de estudo P1, P2 e P3, como as recolhidas na zona de controlo P4, eram maioritariamente areias com pouca quantidade de carbonato de cálcio e silicatos (não realizaram efervescência com o HCl, ou realizaram muito pouca efervescência), sendo constituídas maioritariamente por sedimentos com origem em rochas vulcânicas (basálticas). No que concerne à presença de lamias, verificou-se que as amostras das estações P1 e P4 (amostras S1, S2 e S3) apresentavam maior quantidade de lamias em comparação com as amostras das estações P2 e P3 (amostras S1, S2 e S3).

Zona P (amostras)	Tipo de sedimento
P1 (S1)	Areia fina basáltica (com lamas)
P1 (S2)	Areia fina basáltica (com lamas)
P1 (S3)	Areia fina basáltica (com lamas)
P2 (S1)	Areia fina-média basáltica (com reduzida quantidade de lamas)
P2 (S2)	Areia fina basáltica (com reduzida quantidade de lamas)
P2 (S3)	Areia fina basáltica (com reduzida quantidade de lamas)
P3 (S1)	Areia fina basáltica (com reduzida quantidade de lamas)
P3 (S2)	Areia fina basáltica (com reduzida quantidade de lamas)
P3 (S3)	Areia fina basáltica (com reduzida quantidade de lamas)
P4(S1)	Areia fina basáltica (com lamas)
P4 (S2)	Areia fina basáltica (com lamas)
P4 (S3)	Areia fina basáltica (com lamas)

Fig.7 – Tipo de sedimento de acordo com as zonas de estudo P1, P2, P3 e controlo (P4).

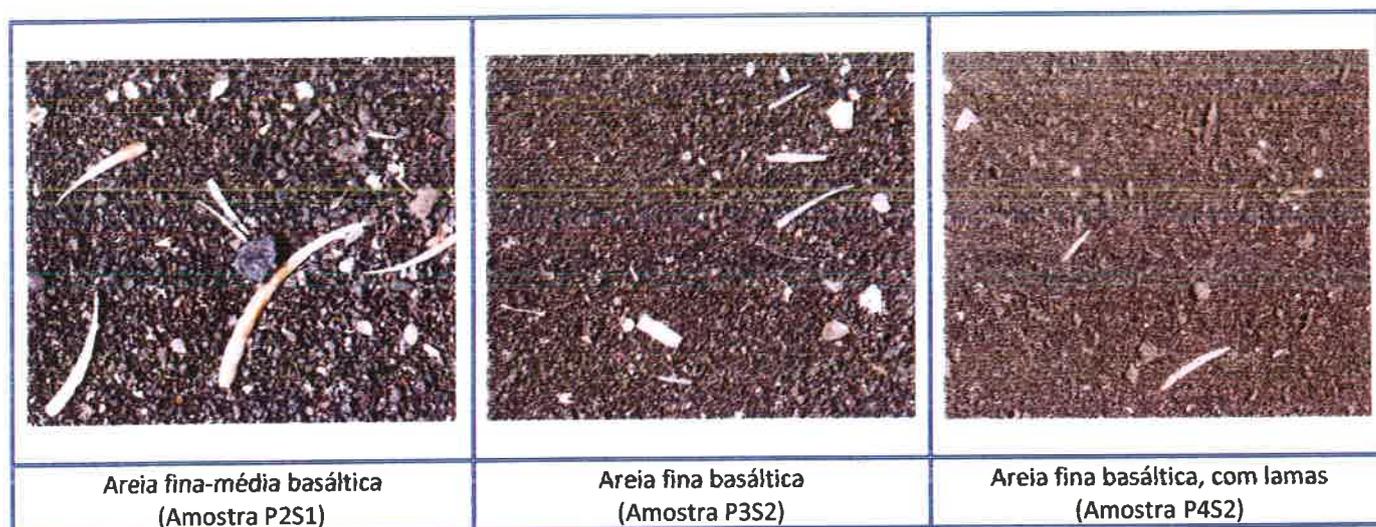


Fig.8 – Exemplificação dos tipos de sedimentos

### 3.2. Fatores bióticos

#### 3.2.1. Amostragem biológica

Subsequentemente sob a forma tabelar é apresentado os dados relativos à amostragem, incluindo uma quantificação da flora e infauna (Classes *Chlorophyta*, *Annelida*, *Crustacea* e *Mollusca*), presentes nas diferentes amostras de sedimentos (S1, S2 e S3) de acordo com as estações da *zona de estudo* (P1, P2 e P3) e *zona de controlo* (P4). Foram analisados e identificados taxonomicamente, um total 12769 espécimes, distribuídos pelas zonas de estudo – P1 (numa proporção de 2,9 mortos para 1 vivo), P2 (numa proporção de 9,7 mortos para 1 vivo), P3 (numa proporção de 6 mortos para 1 vivo) e controlo – P4 (numa proporção de 27,3 mortos para 1 vivo). Adicionamos algumas microfotografias digitais de alguns moluscos presentes nas amostras.

**Fig.9A** – Tabela relativa à amostragem biológica, de acordo com a espécie para a *Zona de estudo P1* (a 200 m a Oeste das jaulas) e *Zona de estudo P2* (nas imediações, a Norte das jaulas), em que: E – Endemismo; + – presença de endemismo ( + - endemismos do arquipélago da Madeira / + - endemismos da Macaronésia); - - ausência de endemismo; S1 – amostra 1; S2 – amostra 2; S3 – amostra 3; TL – Total de linha; TC – Total de coluna (no caso dos bivalves mortos, no cálculo do total do TC, procedeu-se à divisão por 2); v – valva;

Espécie	E	Zona de estudo P1 (200 m a Oeste das jaulas)								Zona de estudo P2 (nas imedia., a Norte das jaulas)								
		Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL	Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL	
		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3		
Nº Chlorophyta																		
1 <i>Caulerpa prolifera</i>	-	-	2	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 Espécie 1 (não identif.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº Annelida																		
1 <i>Capitella</i> sp.	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 <i>Ditrupa arietina</i>	-	4	2	9	15	77	101	120	298	11	17	32	60	220	325	1134	1679	
3 <i>Nephtys</i> sp.	-	3	5	1	9	-	-	-	-	1	-	5	6	-	-	-	-	
4 <i>Nereis</i> sp.	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nº Crustacea																		
1 <i>Processa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 <i>Hippolyte</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Espécie 2 (não identif.)	-	-	-	2	2	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Nº Mollusca																		
1 <i>Emarginula tenera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 <i>Sinezona cingulata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 <i>Clanculus bertheloti</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
4 <i>Jujubinus exasperatus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	2
5 <i>Jujubinus vexationis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
6 <i>Calliostoma granulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
7 <i>Tricolia pullus canarica</i>	+	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	5	-	6
8 <i>Bittium depauperatum</i>	+	-	-	-	-	13	15	17	45	-	-	-	-	60	15	94	-	169
9 <i>Bittium incile</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	4	-	9
10 <i>Bittium latreillii</i>	-	-	-	-	-	1	4	1	6	-	-	-	-	7	1	17	-	25
11 <i>Marshallora adversa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	3
12 <i>Turritella turbona</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
13 <i>Acirsa subdecussata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 <i>Epitonium striatissimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	4	-	6
15 <i>Eulima glaber</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 <i>Vitreolina philippi</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
17 <i>Skeneopsis planorbis</i>	-	-	-	-	-	1	1	1	3	-	-	-	-	-	2	8	-	10
18 <i>Rissoa albugo</i>	+	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	1	-	15	-	16
19 <i>Rissoa lia</i>	-	-	-	-	-	1	2	-	3	-	-	-	-	-	-	3	-	3
20 <i>Alvania canariensis</i>	+	-	-	-	-	6	-	2	8	-	-	-	-	4	-	47	-	51
21 <i>Alvania cancellata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5
22 <i>Alvania euchila</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	3
23 <i>Alvania leacocki</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 <i>Alvania macandrewi</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	-	76

continuação:

Espécie	E	Zona de estudo P1 (200 m a Oeste das jaulas)								Zona de estudo P2 (nas imedia., a Norte das jaulas)							
		Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL	Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL
		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3	
25	<i>Alvania watsoni</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
26	<i>Crisilla cristallinula</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
27	<i>Crisilla depicta</i>	+	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3	-	7	10
28	<i>Crisilla innominata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
29	<i>Crisilla innoziae</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
30	<i>Manzonina boogi</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	<i>Manzonina crispa</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3
32	<i>Manzonina madeirensis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
33	<i>Botryphallus epidauricus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	2
34	<i>Caecum clarekii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
35	<i>Caecum engli</i>	+	-	-	-	-	-	6	1	7	-	-	-	34	2	10	46
36	<i>Talassia coriacea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
37	<i>Calyptraea chinensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
38	<i>Vermetus triquetrus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
39	<i>Notocochlīs dillwynii</i>	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3	3
40	<i>Atlanta fusca</i>	-	-	-	-	-	1	2	-	3	-	-	-	1	1	2	2
41	<i>Atlanta peronii</i>	-	-	-	-	-	1	2	5	8	-	-	-	1	1	2	4
42	<i>Protatlanta souleyeti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
43	<i>Mitrella broderipii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
44	<i>Gibberula philippii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8
45	<i>Axelella minima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
46	<i>Bela nebula</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	3	4
47	<i>Mangelia smithi</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1
48	<i>Raphitoma pseudohystrix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
49	<i>Spirolaxis centrifugus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
50	<i>Rissoela contrerasi</i>	-	1	-	-	1	5	9	9	23	-	-	-	5	18	26	49
51	<i>Rissoela diaphana</i>	-	-	-	-	-	6	8	11	25	-	-	-	1	25	13	39
52	<i>Graphis albida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
53	<i>Omalogyra discula</i>	+	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
54	<i>Ammonicera lignea</i>	+	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
55	<i>Chrysalida interstincta</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	1
56	<i>Odostomella doliolum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	<i>Odostomia omphaloessa</i>	+	-	-	-	-	7	8	10	25	-	-	-	4	6	72	82
58	<i>Odostomia turrita</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	3	-	5	8
59	<i>Odostomia unidentata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
60	<i>Turbonilla lactea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	<i>Ebala pointeli</i>	-	-	-	-	-	2	5	-	7	-	-	-	-	3	3	6
62	<i>Ringicula conformis</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	-	-	1	-	4	5
63	<i>Ringicula peracuta</i>	-	-	-	-	-	11	10	15	36	-	-	-	-	4	53	57
64	<i>Retusa tornata</i>	+	-	-	-	-	4	2	8	14	-	-	-	24	10	84	118
65	<i>Retusa truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
66	<i>Cylichnina umbilicata</i>	-	-	2	-	2	32	52	43	127	-	-	-	9	40	88	137
67	<i>Cylichna cylindracea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	<i>Philine catena</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	-	-	-	-	2	2
69	<i>Philine intricata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
70	<i>Haminoea hydatis</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	1	1	1	3
71	<i>Atya macandrewi</i>	-	-	2	2	4	24	18	20	62	-	-	-	8	7	22	37
72	<i>Williamia gussonii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
73	<i>Diacria quadridentata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
74	<i>Diacria trispinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	<i>Clio pyramidata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

continuação:

Espécie	E	Zona de estudo P1 (200 m a Oeste das jaulas)								Zona de estudo P2 (nas imedia., a Norte das jaulas)								
		Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL	Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL	
		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3		
76	<i>Creseis acicula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	
77	<i>Creseis virgula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	
78	<i>Styliola subula</i>	-	-	-	-	2	2	5	9	-	-	-	-	-	1	2	3	
79	<i>Limacina bulimoides</i>	-	-	-	-	2	5	6	13	-	-	-	-	4	5	15	24	
80	<i>Limacina inflata</i>	-	-	-	-	8	5	8	21	-	-	-	-	-	4	13	17	
81	<i>Limacina lesueurii</i>	-	-	-	-	2	-	1	3	-	-	-	-	-	-	7	7	
82	<i>Limacina trochiformis</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
83	<i>Gregariella semigranata</i>	-	-	-	-	-	2v	-	2v	-	-	-	-	-	1v	-	1v	
84	<i>Hyalopecten similis</i>	-	-	-	-	79v	63v	65v	207v	-	-	6	6	2v	64v	1143	1209	
85	<i>Crassadoma multistriata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2v	2v	
86	<i>Chlamys flexuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
87	<i>Limatula subauriculata</i>	-	-	-	-	1v	-	-	1v	-	-	-	-	-	-	-	-	
88	<i>Limatula subovata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1v	1v	
89	<i>Lucinella divaricata</i>	-	-	-	-	-	-	1v	1v	-	-	-	-	1v	1v	-	2v	
90	<i>Myrtea spinifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9v	9v	
91	<i>Thyasira obsoleta</i>	-	13	35	14	62	76v	57v	48v	181v	-	-	8	8	-	19v	119v	138v
92	<i>Diplodonta rotundata</i>	-	-	-	-	-	-	1v	-	1v	-	-	-	-	1v	6v	7v	
93	<i>Diplodonta trigona</i>	-	1	-	1	2	-	1v	-	1v	-	1	1	17v	-	1v	18v	
94	<i>Tellimya ferruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1v	-	1v	
95	<i>Neolepton guache</i>	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1v	1v	
96	<i>Kurtiella triangularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
97	<i>Cardita cacyculata</i>	-	-	-	-	2v	-	-	2v	-	-	-	-	-	-	1v	1v	
98	<i>Acanthocardia echinata</i>	-	-	-	-	-	2v	1v	3v	-	-	-	-	-	-	4v	4v	
99	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	-	-	-	1	1	-	4v	-	4v	-	-	-	-	1v	-	1v	
100	<i>Laevicardium oblongum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1v	1v	
101	<i>Plagiocardium papillosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11v	11v	
102	<i>Parvicardium vroomi</i>	-	-	-	-	-	-	2v	2v	-	-	-	-	-	3v	7v	10v	
103	<i>Tellina compressa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2v	2v	
104	<i>Tellina donacina</i>	-	-	-	-	1v	6v	2v	9v	-	-	-	-	3v	11v	21v	35v	
105	<i>Tellina fabula</i>	-	-	-	-	-	1v	-	1v	-	-	-	-	-	4v	-	4v	
106	<i>Tellina incarnata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
107	<i>Errilea castanea</i>	-	76	125	68	269	83v	97v	68v	248v	71	99	159	329	350v	245v	355v	950v
108	<i>Solecurtus scopulus</i>	-	-	-	1	1	5v	1v	6v	12v	-	-	-	-	-	2v	2v	
109	<i>Azorinus chamasolen</i>	-	1	-	-	1	4v	3v	-	7v	-	-	-	-	-	3v	3v	
110	<i>Hyatella arctica</i>	-	-	-	-	-	1v	-	1v	2v	-	-	-	-	-	2v	2v	
111	<i>Callista chione</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9v	9v	
112	<i>Irus irus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1v	1v	-	-	-	-	-	-	-	
113	<i>Gouldia minima</i>	-	-	5	-	5	6v	9v	5v	20v	1	1	3	5	3v	8v	31v	42v
114	<i>Pitar mediterranea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1v	1v	
115	<i>Thracia corbuloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
116	<i>Thracia papyracea</i>	-	-	-	-	-	1v	-	1v	2v	-	-	-	-	1v	2v	3v	6v
117	<i>Cardiomya costellata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	16v	16v	
118	<i>Cadulus jeffreysi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
119	<i>Cadulus monterosatoi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total de vivos/mortos (TC)		-	-	-	382	-	-	-	1120	-	-	-	418	-	-	-	4041	

**Fig.9B** – Tabela relativa à amostragem biológica, de acordo com a espécie para a *Zona de estudo P3* (200 m a Norte das jaulas) e *Zona de controlo P4* (Este das jaulas), em que: E – Endemismo; + – presença de endemismo ( - - endemismos do arquipélago da Madeira / + - endemismos da Macaronésia); - - ausência de endemismo; S1 – amostra 1; S2 – amostra 2; S3 – amostra 3; TL – Total de linha; TC – Total de coluna (no caso dos bivalves mortos, no cálculo do total do TC, procedeu-se à divisão por 2); v – valva;

Nº	Espécie	E	Zona de estudo P3 (200 m a Norte das jaulas)							Zona de controlo P4 (Este das jaulas)								
			Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL	Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL
			S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3	
Nº	Chlorophyta		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	<i>Caulerpa prolifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Espécie 1 (não identif.)	-	-	4	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº	Annelida		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	<i>Capitella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Ditropa arietina</i>	-	4	16	13	33	21	1130	221	1372	14	3	35	52	981	158	1190	2329
3	<i>Nephtys</i> sp.	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-
4	<i>Nereis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº	Crustacea		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	<i>Processa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
2	<i>Hippolyte</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
3	Espécie 2 (não identif.)	-	4	3	4	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº	Mollusca		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	<i>Emerginula tenera</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Sinezona cingulata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
3	<i>Clanculus bertheloti</i>	+	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
4	<i>Jujubinus exasperatus</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<i>Jujubinus vexationis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Calliostoma granulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<i>Tricolia pullus canarica</i>	+	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<i>Bittium depauperatum</i>	+	-	-	-	-	6	112	32	150	-	-	-	-	9	6	18	33
9	<i>Bittium incile</i>	+	-	-	-	-	1	4	-	5	-	-	-	-	-	1	2	3
10	<i>Bittium latreillii</i>	-	-	-	-	-	4	27	6	37	-	-	-	-	3	2	1	6
11	<i>Marshallora adversa</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
12	<i>Turritella turbona</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	6
13	<i>Acirsa subdeussata</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
14	<i>Epitonium striatissimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Eulima glaber</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
16	<i>Vitreolina philippi</i>	-	-	-	-	-	2	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
17	<i>Skeneopsis planorbis</i>	-	-	-	-	-	-	4	1	5	-	-	-	-	-	2	1	3
18	<i>Rissoa albugo</i>	+	-	-	-	-	-	8	3	11	-	-	-	-	1	1	1	3
19	<i>Rissoa lia</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
20	<i>Alvania canariensis</i>	+	-	-	-	-	1	-	2	3	-	-	-	-	2	1	-	3
21	<i>Alvania cancellata</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
22	<i>Alvania euchila</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	<i>Alvania leacocki</i>	+	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
24	<i>Alvania macandrewi</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	4	4	27
25	<i>Alvania watsoni</i>	+	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
26	<i>Crisilla cristallinula</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	<i>Crisilla depicta</i>	+	-	-	-	-	-	5	1	6	-	-	-	-	1	-	1	2
28	<i>Crisilla innominata</i>	+	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
29	<i>Crisilla iunoniae</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	<i>Manzonina boogi</i>	+	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
31	<i>Manzonina crispa</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
32	<i>Manzonina madeirensis</i>	+	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
33	<i>Botryphallus epidauricus</i>	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	2	1	1	4
34	<i>Caecum clarckii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	<i>Caecum engli</i>	+	-	-	-	-	3	-	1	4	-	-	-	-	1	5	-	6

continuação:

Espécie	E	Zona de estudo P3 (200 m a Norte das jaulas)								Zona de controlo P4 (Este das jaulas)								
		Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL	Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL	
		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3		
36	<i>Talassia coriacea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	<i>Calyptraea chinensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	<i>Vermetus triquetrus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	<i>Notocochlis dilwynii</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
40	<i>Atlanta fusca</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2	1	1	4
41	<i>Atlanta peronii</i>	-	-	-	-	-	1	3	2	6	-	-	-	-	1	2	2	5
42	<i>Protatlanta souleyeti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
43	<i>Mitrella broderipi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	<i>Gibberula philippii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
45	<i>Axelella minima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	<i>Bela nebula</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2	2
47	<i>Mangelia smithi</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	1	2	2	5
48	<i>Raphitoma pseudohystrix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	<i>Spirolaxis centrifugus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
50	<i>Rissoela contrerasi</i>	-	-	-	-	-	9	14	28	51	-	-	-	-	6	4	3	13
51	<i>Rissoela diaphana</i>	-	-	-	-	-	5	13	13	31	-	-	-	-	1	2	1	4
52	<i>Graphis albida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	<i>Omalogyra discula</i>	+	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	3
54	<i>Ammonicera lignea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	<i>Chrysalida interstincta</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	3	1	4	8
56	<i>Odostomella doliolum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
57	<i>Odostomia omphaloessa</i>	+	-	-	-	-	3	10	18	31	-	-	-	-	21	3	10	34
58	<i>Odostomia turrata</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	2	2
59	<i>Odostomia unidentata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	5	7
60	<i>Turbonilla lactea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	<i>Ebala pointeli</i>	-	-	-	-	-	-	2	2	4	-	-	-	-	1	-	1	2
62	<i>Ringicula conformis</i>	-	-	-	-	-	-	9	-	9	-	-	-	-	4	-	23	27
63	<i>Ringicula peracuta</i>	-	-	-	-	-	3	23	20	46	-	-	-	-	41	11	18	70
64	<i>Retusa tornata</i>	+	-	-	-	-	4	37	30	71	-	-	-	-	64	9	14	87
65	<i>Retusa truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	<i>Cylichna umbilicata</i>	-	-	-	1	1	18	-	25	43	-	1	-	1	17	29	44	90
67	<i>Cylichna cylindracea</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1
68	<i>Philine catena</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
69	<i>Philine intricata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
70	<i>Haminoea hydatis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
71	<i>Alys macandrewi</i>	-	-	-	-	-	4	10	8	22	-	-	-	-	1	2	1	4
72	<i>Williamia gussonii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	<i>Diacria quadridentata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	<i>Diacria trispinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
75	<i>Clio pyramidata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
76	<i>Creseis acicula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	<i>Creseis virgula</i>	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	5	3	-	8
78	<i>Styliola subula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	6	13
79	<i>Limacina bulimoides</i>	-	-	-	-	-	1	3	4	8	-	-	-	-	12	4	5	21
80	<i>Limacina inflata</i>	-	-	-	-	-	2	2	4	8	-	-	-	-	66	24	38	128
81	<i>Limacina lesueurii</i>	-	-	-	-	-	-	1	2	3	-	-	-	-	9	2	3	14
82	<i>Limacina trochiformis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	<i>Gregariella semigranata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2v	2v
84	<i>Hyalopecten similis</i>	-	-	-	-	-	4v	13v	70v	87v	-	1	-	1	370v	276v	227v	873v
85	<i>Crassadoma multistriata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1v	-	1v	2v
86	<i>Chlamys flexuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1v	1v

continuação:

Espécie	E	Zona de estudo P3 (200 m a Norte das jaulas)								Zona de controlo P4 (Este das jaulas)								
		Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL	Nº Vivos			TL	Nº Mortos			TL	
		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3		S1	S2	S3		
87	<i>Limatula subauriculata</i>	-	-	-	-	-	1v	-	1v	-	-	-	-	1v	-	-	1v	
88	<i>Limatula subovata</i>	-	-	-	-	1v	-	-	1v	-	-	-	-	2v	-	1v	3v	
89	<i>Lucinella divaricata</i>	-	-	-	-	-	-	1v	1v	-	-	-	-	-	-	-	-	
90	<i>Myrtea spinifera</i>	-	-	-	-	-	-	1v	1v	1	3	1	5	19v	4v	16v	39v	
91	<i>Thyasira obsoleta</i>	-	-	-	34	34	6v	2v	80v	88v	11	10	8	29	56v	27v	32v	115v
92	<i>Diplodonta rotundata</i>	-	-	1	1	2	-	3v	1v	4v	-	-	2	2	-	-	6v	6v
93	<i>Diplodonta trigona</i>	-	-	-	-	-	3v	1v	3v	7v	-	-	-	-	-	-	-	-
94	<i>Tellinmya ferruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	1v	1v	-	-	-	-	-	-	-	-
95	<i>Neolepton guache</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1v	-	-	-	1v
96	<i>Kurtiella triangularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
97	<i>Cardita caryculata</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
98	<i>Acanthocardia echinata</i>	-	-	-	-	-	4v	2v	6v	-	-	-	-	4v	2v	3v	9v	9v
99	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	-	-	-	-	-	4v	2v	6v	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	<i>Laevicardium oblongum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1v	-	2v	3v	3v
101	<i>Plagiocardium papillosum</i>	-	-	-	-	-	1v	2v	1v	4v	-	-	-	1v	1v	-	2v	2v
102	<i>Parvicardium vroomi</i>	-	-	-	-	-	-	3v	2v	5v	-	-	-	1v	-	1v	2v	2v
103	<i>Tellina compressa</i>	-	-	-	-	-	-	-	2v	2v	-	-	-	2v	-	-	-	2v
104	<i>Tellina donacina</i>	-	-	1	1	2	3v	29v	9v	41v	-	-	-	-	-	-	7v	7v
105	<i>Tellina fabula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106	<i>Tellina incarnata</i>	-	-	-	1	1	-	8v	6v	14v	-	-	-	5v	2v	-	7v	7v
107	<i>Ervilea castanea</i>	-	101	103	122	326	273v	299v	221v	793v	17	14	3	34	90v	110v	52v	252v
108	<i>Solecurtus scopulus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1v	1v	-	-	-	-	-	-	-	-
109	<i>Azorinus chamasolen</i>	-	-	-	-	-	-	-	3v	3v	-	-	-	-	-	-	-	-
110	<i>Hyatella arctica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	<i>Callista chione</i>	-	-	-	-	-	-	12v	2v	14v	-	-	-	-	-	1v	1v	1v
112	<i>Irus irus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	<i>Gouldia minima</i>	-	-	-	-	-	8v	7v	8v	23v	4	1	1	6	42v	9v	46v	97v
114	<i>Pitar mediterranea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3v	3v	2v	8v	8v
115	<i>Thracia corbuloides</i>	-	-	-	-	-	-	1v	-	1v	-	-	-	-	-	-	-	-
116	<i>Thracia papyracea</i>	-	4	-	-	4	-	8v	2v	10v	-	-	-	-	-	1v	1v	1v
117	<i>Cardiomya costellata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16v	1v	4v	21v	21v
118	<i>Cadulus jeffreysi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
119	<i>Cadulus monterosatoi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Total de vivos/mortos (FC)		-	-	-	422	-	-	-	-	2535	-	-	-	136	-	-	-	3715

Fig.10 – Macrofotografia digital de alguns exemplares de taxa.



*Caulerpa prolifera*



Espécie 1 (não identificada)



*Capitella* sp.



*Nephtys* sp.



*Nereis* sp.



*Processa* sp.



*Hippolyte* sp.



Espécie 2 (não identificada)



*Acirsa subdecussata*



*Epitonium striatissimum*



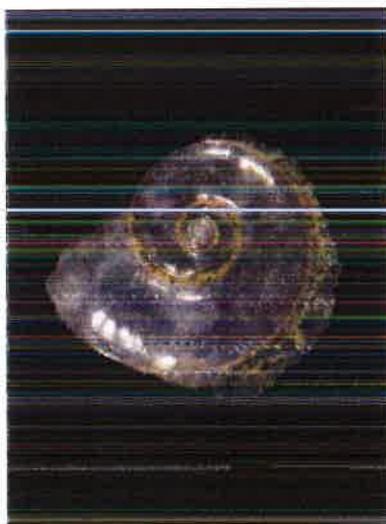
*Rissoa lia*



*Alvania leacocki*



*Alvania watsoni*



*Atlanta peronii*



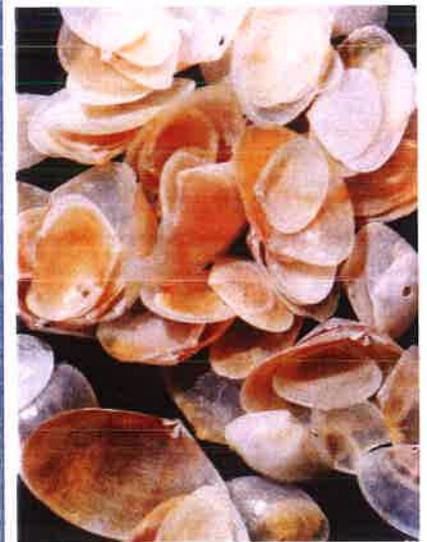
*Axelella minima*



*Bela nebula*



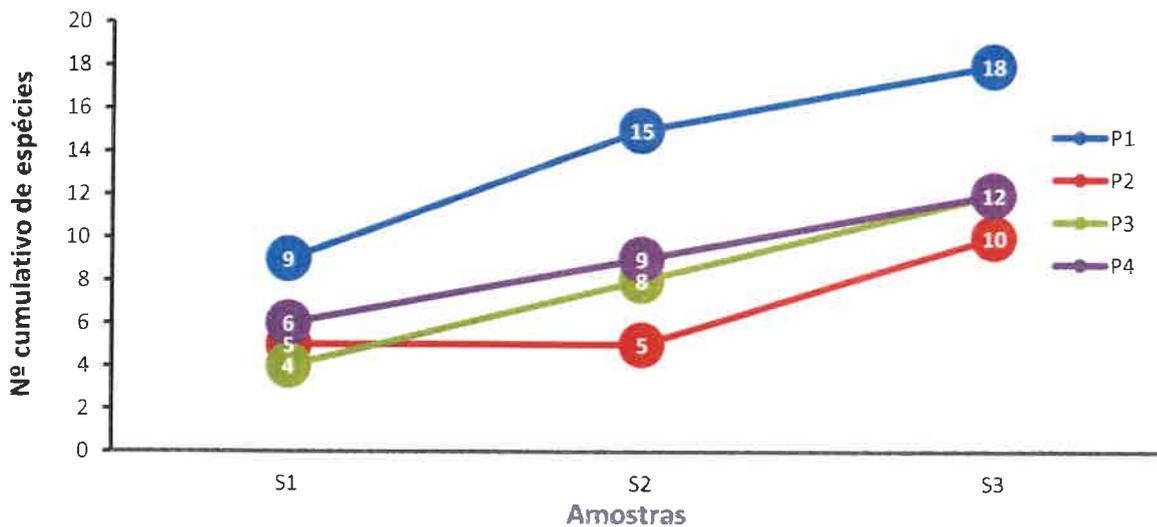
*Diacria quadridentata*



*Ervillea castaneu*

### 3.2.2. Curvas de espécies para a zona de estudo (P) e zona de controlo (P2)

A sobreposição parcial das curvas de biodiversidade (número cumulativo de espécie em função do número de amostras analisadas) para as zonas de estudo P2 e P3 (localizadas a norte das jaulas) e controlo (P4), indica que para o mesmo esforço amostral (3 réplicas analisadas), estas apresentam semelhanças em termos de diversidade biológica, com um número de espécies a variar entre 4 e 12. Por outro lado, a zona de estudo P1 (localizada a oeste das jaulas), é caracterizada por apresentar maior biodiversidade em comparação com as restantes áreas, estando presentes 18 espécies vivas.



**Fig.11** – Curva relativa à variação do número cumulativo de espécies em função do número de amostras examinadas (S1, S2 e S3), para a zona de estudo (P1, P2 e P3) e zona de controlo (P4).

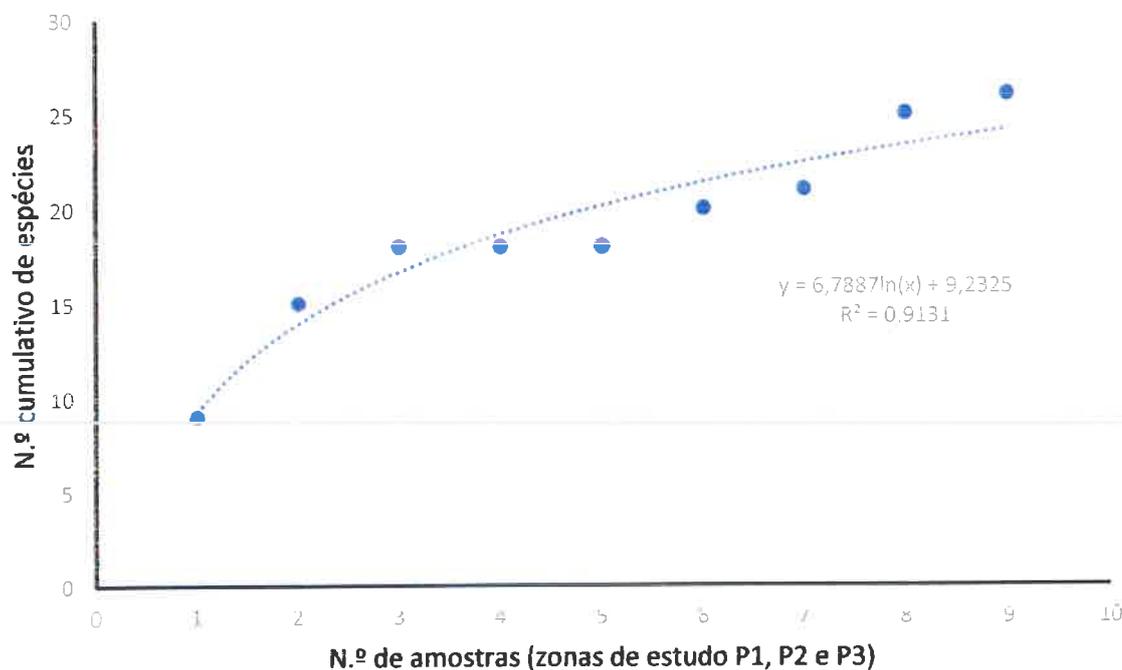
### 3.2.3. Representatividade das amostras para a zona de estudo P

Para uma análise mais abrangente e fidedigna da diversidade biológica é necessário analisar um número mínimo de amostras. Na determinação deste valor tomamos em consideração apenas a nossa zona de estudo P, situada nas proximidades da aquacultura, em que realizamos 3 pseudoréplicas, designadas por S1, S2 e S3 (para cada zona de estudo P1, P2 e P3). Como estamos a considerar a diversidade biológica apenas na zona de estudo P (sem ter em consideração a zona de controlo P4), portanto com as estações próximas umas das outras, passamos a utilizar a designação pseudoréplicas. Foi utilizado a relação entre o número cumulativo de espécies e o número de amostras (S1, S2 e S3), para as estações P1, P2 e P3, conforme ilustrado no gráfico subsequente (**Fig.12A**). O número mínimo de amostras examinadas para se obter resultados consistentes é dado pela estabilização assintótica da curva, ou seja, pelo ponto em que esta estabiliza. Uma análise do gráfico subsequente, indica que não ocorreu uma estabilização da curva, para a nossa zona de estudo.

A relação entre as duas variáveis, número cumulativo de espécies (diversidade biológica) e o número de amostras para a zona de estudo P1, P2 e P3 (pseudoréplicas P1S1, P1S2, P1S3, P2S1, P2S2, P2S3, P3S1, P3S2 e P3S3), pode ser expressa através da subsequente equação logarítmica:

$$\text{Ncesp (ZE)} = 9,2325 + 6,7887 \ln (\text{Nam}) \quad (R^2 = 0,9131)$$

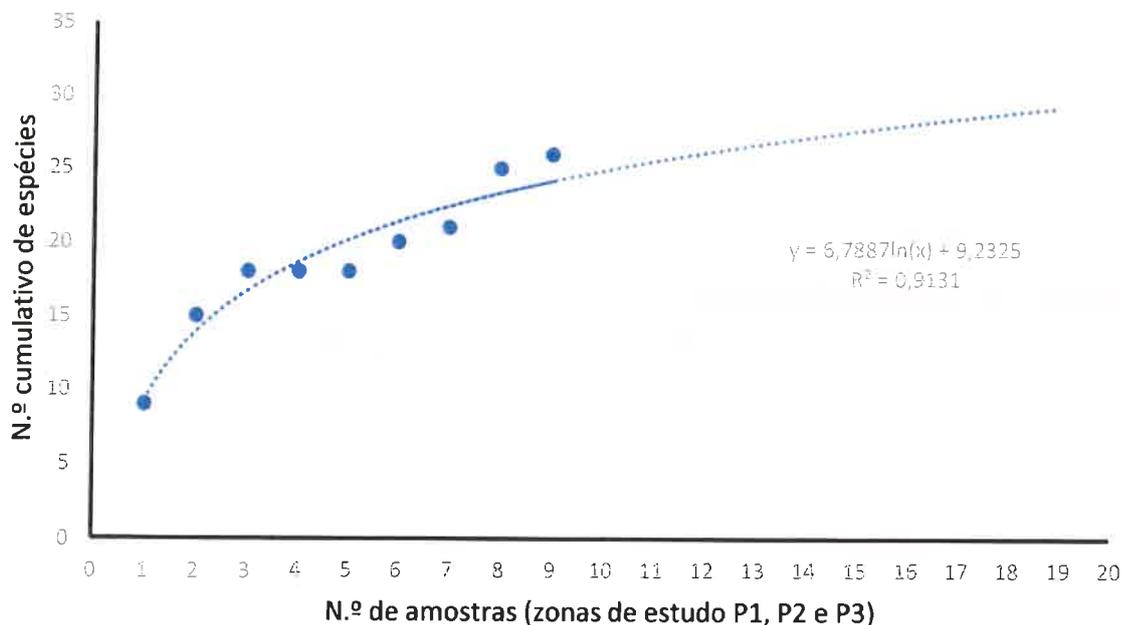
em que: Ncesp – Número cumulativo de espécies; ZE – Zona de estudo P1, P2 e P3; Nam – Número de amostras analisadas.



**Fig.12A** Curva relativa à variação do número cumulativo de espécies em função do número de amostras examinadas (S1, S2 e S3), para a zona de estudo P1, P2 e P3.

Através do cálculo da equação logarítmica, podemos realizar a previsão da evolução do número cumulativo de espécies em função do incremento do número de amostras recolhidas (por exemplo, aumento de 9 para 12, 15 e 18 amostras). Conforme podemos inferir pela análise do gráfico subsequente (Fig.12B), com a eventual implementação de um aumento do número de amostras recolhidas, não deverá ocorrer uma estabilização assintótica da curva para as Zonas de Estudo (P1, P2 e P3).

É evidente de acordo com os valores de  $R^2$ , que o coeficiente de determinação é superior a 90% para a zona de estudo P (P1, P2 e P3).



**Fig.12B**– Previsão da evolução do número cumulativo de espécies em função do incremento do número de amostras recolhidas (aumento de 3 para 6 e 9 amostras), para a Zona de estudo (P1).

### 3.2.4. Densidade de seres vivos por estação

Quando passamos a considerar a quantificação da densidade de seres vivos ( $n^{\circ}$  de espécimes vivos/ $dm^3$  de sedimento) para as várias espécies presentes nas amostras (réplicas S1, S2 e S3), relativas às zonas de estudo (P1, P2 e P3) e de controlo (P4), tornou-se evidente que existem diferenças. Verificou-se que existe uma maior densidade de seres vivos, para as amostras recolhidas nas zonas de estudo (P1, P2 e P3), variando entre 84 e 272 espécimes / $dm^3$ . Todas as amostras recolhidas na zona de controlo apresentaram valores inferiores, na ordem dos 40 – 46 espécimes / $dm^3$ . Uma análise estatística entre as diferenças quantitativas nas densidades de seres vivos, permite inferir que estas são significativas, sendo sempre mais elevadas nas zonas de estudo em detrimento da zona de controlo ( $\chi^2_{P1/P4} = 15,023$ ;  $\chi^2_{P2/P4} = 21,494$ ;  $\chi^2_{P3/P4} = 6,613$ ;  $\chi^2$  com valor crítico de = 5,991; g.l = 2;  $p = 0,05$ ).

No que concerne a uma análise das densidades de espécimes vivos apenas para as estações circunscritas à área da aquacultura, ou seja, para as estações da zona de estudo, nomeadamente, as estações P1, P2 e P3, verificou-se que existem sempre diferenças estatisticamente significativas, quer consideremos uma análise tendo em conta o eixo Oeste-Este ou Norte-Sul, em relação à aquacultura.

Ao termos em conta as densidades de espécimes vivos, ao longo do eixo Oeste-Este, relativo à aquacultura, verificamos que a Zona de estudo P1 apresenta sempre menor densidade de espécimes vivos que as zonas de estudo P2 e P3 ( $\chi^2_{P1/P2} = 63,563$ ;  $\chi^2_{P1/P3} = 59,179$ ;  $\chi^2$  com valor crítico de = 5,991; g.l = 2;  $p = 0,05$ ).

Por outro lado, para as densidades ao longo do eixo Norte-Sul, em relação à aquacultura, à partida com densidades muito similares, verifica-se que as densidades para a zona de estudo P2 (situada a Norte, nas imediações das jaulas), são significativamente mais elevadas em relação à zona estudo P3 (situada a Norte, a 200m das jaulas) ( $\chi^2_{P3/P2} = 12,970$ ;  $\chi^2$  com valor crítico de = 5,991; g.l = 2;  $p = 0,05$ ).