



## Relatório de Ensaio N.º 16314

Documento Definitivo

Versão: 1.0

Documento certificado de forma digital



### Identificação do Cliente

**Nome:** Município de Fornos de Algodres

**Morada:** Estrada Nacional 16, Apt. 15, 6370-999 Fornos de Algodres

### Identificação da Amostra

**Tipo de Amostra:** Águas de Consumo Humano

**Área:** Vila Ruiva

**Local de Colheita:** Centro de Dia de Vila Ruiva

**Controlo:** CI\_PCQA

**Responsável Colheita:** Edgar Martins (CESAB)

**Acondicionamento:** De acordo com as especificações.

**Procedimento Técnico de Colheita:** PT-MET-80 (2026-02-16)

**Metodologia de Colheita:** Torneira

### Datas

**Colheita:** 21/04/2026 08:12

**Receção:** 21/04/2026

**Início Análise:** 21/04/2026

**Fim Análise:** 05/06/2026 12:58

**Emissão:** 08/06/2026 11:35

### Resultados dos Ensaios

Ensaio / Método	Resultado	Unidades	UAN (%)	UAM (%)	LQ	LD	VMR	VL
<b>Nitrito</b> PT-MET-127 (2025-10-15)	0,016	mg NO2/L	±20	±7,2	0,010	0,003	---	0,50
[c] <b>Ácido perfluorobutanóico (PFBA)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00150	µg/L	---	---	0,00150	0,00050	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluoropentanóico (PFPeA)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorohexanóico (PFHxA)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluoroheptanóico (PFHpA)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
<b>Bactérias Coliformes</b> ISO 9308-1:2014/Amd1:2016	0	N/100ml	---	---	---	---	---	0
[c] <b>Ácido perfluorooctanóico (PFOA)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorononanóico (PFNA)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorodecanóico (PFDA)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluoroundecanóico (PFUnDA)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorododecanóico (PFDoDA)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorotridecanóico (PFTrDA)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorobutanossulfónico (PFBS)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluoropentanossulfónico (PFPeS)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorohexanossulfónico (PFHxS)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluoroheptanossulfónico (PFHpS)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1



## Relatório de Ensaio N.º 16314

### Resultados dos Ensaíos

Ensaio / Método	Resultado	Unidades	UAN (%)	UAM (%)	LQ	LD	VMR	VL
[c] <b>Ácido perfluorooctanoossulfónico (PFOS)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorononanoossulfónico (PFNS)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorodecanoossulfónico (PFDS)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
<b>Escherichia Coli</b> ISO 9308-1:2014/Amd1:2016	0	N/100ml	---	---	---	---	---	0
[c] <b>Ácido perfluoroundecanoossulfónico (PFUnDS)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,0010	µg/L	---	---	0,0010	0,0003	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorododecanoossulfónico (PFDoDS)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] <b>Ácido perfluorotridecanoossulfónico (PFTTrDS)</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,0010	µg/L	---	---	0,0010	0,0003	---	0,1
[c] <b>Bisfenol A</b> CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)	<0,050	µg/L	---	---	0,050	0,017	---	2,5
<b>Enum. microorg. viáveis-nº Colónias, (22±2)°C</b> ISO 6222:1999 (E)	Não Detectado	N/ml a 22°C	---	---	---	---	---	s/ alter. anormal
<b>Enterococos fecais</b> ISO 7899-2:2000	0	N/100ml	---	---	---	---	---	0
<b>Clostridium Perfringens (incluindo esporos)</b> ISO 14189:2013	0	N/100ml	---	---	---	---	---	0
<b>Cloro Residual Livre</b> PT-MET-54 (2022-08-24)	0,79	mg Cl <sub>2</sub> /L	±22	[I]	0,05	0,02	---	-
<b>Cheiro, a 25 °C</b> PT-MET-99 (2021-04-26)	<1	Fator de diluição	---	---	1	0	---	3
<b>Sabor, a 25 °C</b> PT-MET-99 (2021-04-26)	<1	Fator de diluição	---	---	1	0	---	3
<b>pH</b> PT-MET-132 (2025-01-29)	<b>6,3 a 22°C</b>	Escala de Sorensen	±0,2	±0,1	2,0	0,7	---	≥6,5 e ≤9,5
<b>Condutividade</b> PT-MET-09 (2024-04-03)	64,6	µS/cm, a 20 °C	±14	±2,6	20,0	6,7	---	2500
<b>Cor</b> PT-MET-69 (2015-10-02)	<5,0	mg PtCo/L	---	---	5,0	1,7	---	20
<b>Turvação</b> ISO 7027-1:2016	2,2	UNT	±27	±18	0,20	0,07	---	4
<b>Oxidabilidade</b> EN ISO 8467:1993	<1,0	mg O <sub>2</sub> /L	---	---	1,0	0,3	---	5,0
<b>Amónio</b> PT-MET-03 (2016-04-28)	<0,050	mg NH <sub>4</sub> /L	---	---	0,050	0,017	---	0,50
<b>Nitrato</b> PT-MET-127 (2025-10-15)	5,1	mg NO <sub>3</sub> /L	±19	±7,2	1,0	0,3	---	50
<b>Clorito</b> PT-MET-127 (2025-10-15)	<0,010	mg ClO <sub>2</sub> /L	---	---	0,010	0,003	---	0,70
<b>Clorato</b> PT-MET-127 (2025-10-15)	0,033	mg ClO <sub>3</sub> /L	±23	±7,2	0,010	0,003	---	0,70
<b>Cloreto</b> PT-MET-127 (2025-10-15)	5,8	mg Cl-/L	±15	±7,2	2,0	0,7	---	250
<b>Bromato</b> PT-MET-127 (2025-10-15)	<1,5	µg BrO <sub>3</sub> /L	---	---	1,5	0,5	---	10



## Relatório de Ensaio N.º 16314

### Resultados dos Ensaíos

Ensaio / Método	Resultado	Unidades	UAN (%)	UAM (%)	LQ	LD	VMR	VL
<b>Fluoreto</b> PT-MET-127 (2025-10-15)	0,17	mg F-/L	±20	±7,2	0,010	0,003	---	1,5
<b>Sulfato</b> PT-MET-127 (2025-10-15)	5,0	mg SO4/L	±15	±7,2	5,0	1,7	---	250
<b>Cálcio</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	10	mg Ca/L	±22	±3,8	0,50	0,17	---	-
<b>Magnésio</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	1,2	mg Mg/L	±21	±3,8	0,50	0,17	---	-
<b>Dureza Total</b> PT-MET-77 (2023-06-27)	30	mg CaCO3/L	±31	±2	3,3	1,1	---	-
<b>Potássio</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	2,1	mg K/L	±29	±3,8	0,50	0,17	---	s/ alter. anormal
<b>Sódio</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	7,0	mg Na/L	±15	±3,8	3,0	1,0	---	200
<b>Alumínio</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	87	µg Al/L	±25	±3,8	20	7	---	200
<b>Ferro</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	39	µg Fe/L	±25	±3,8	10	3	---	200
<b>Manganês</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	<10	µg Mn/L	---	---	10	3	---	50
<b>Boro</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	<0,10	mg B/L	---	---	0,10	0,03	---	1,5
<b>Cádmio</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	<1,0	µg Cd/L	---	---	1,0	0,3	---	5,0
<b>Chumbo [Sem Purga]</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	<3,0	µg Pb/L	---	---	3,0	1,0	---	10
<b>Cobre [Sem Purga]</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	0,035	mg Cu/L	±25	±3,8	0,010	0,003	---	2,0
<b>Níquel [Sem Purga]</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	<5,0	µg Ni/L	---	---	5,0	1,7	---	20
<b>Crómio</b> PT-MET-114 (2026-01-30)	<5,0	µg Cr/L	---	---	5,0	1,7	---	50
[c] <b>Antimónio</b> EN ISO 17294-2	<0,05	µg Sb/L	---	---	0,05	0,02	---	10
[c] <b>Arsénio</b> EN ISO 17294-2	1,07	µg As/L	±35	±3,8	0,01	0,00	---	10
[c] <b>Selénio</b> EN ISO 17294-2	<0,5	µg Se/L	---	---	0,5	0,2	---	20
[c] <b>Mercúrio</b> EN ISO 17294-2	<0,01	µg Hg/L	---	---	0,01	0,00	---	1,0
[c] <b>Urânio</b> EN ISO 17294-2	1,18	µg U/L	±25	±3,8	0,01	0,00	---	30
<b>Cianetos</b> PT-MET-119 (2018-11-29)	<1,0	µg CN-/L	---	---	1,0	0,3	---	50
<b>Benzo(a)pireno</b> PT-MET-78 (2025-02-18)	<0,002	µg/L	---	---	0,002	0,001	---	0,010
<b>Benzo(b)fluoranteno</b> PT-MET-78 (2025-02-18)	<0,005	µg/L	---	---	0,005	0,002	---	-
<b>Benzo(k)fluoranteno</b> PT-MET-78 (2025-02-18)	<0,002	µg/L	---	---	0,002	0,001	---	-



## Relatório de Ensaio N.º 16314

### Resultados dos Ensaíos

Ensaio / Método	Resultado	Unidades	UAN (%)	UAM (%)	LQ	LD	VMR	VL
<b>Benzo(ghi)perileno</b> PT-MET-78 (2025-02-18)	<0,004	µg/L	---	---	0,004	0,001	---	-
<b>Indeno(1,2,3-cd)pireno</b> PT-MET-78 (2025-02-18)	<0,004	µg/L	---	---	0,004	0,001	---	-
<b>HAP Totais</b> PT-MET-100 (2025-03-03)	<0,005 (Maior LQ)	µg/L	---	---	0,005	0,002	---	0,10
<b>Clorofórmio</b> PT-MET-130 (2025-03-03)	3	µg/L	±32	[m]	3	1	---	-
<b>Bromodiclorometano</b> PT-MET-130 (2025-03-03)	<3	µg/L	---	---	3	1	---	-
<b>Dibromoclorometano</b> PT-MET-130 (2025-03-03)	<3	µg/L	---	---	3	1	---	-
<b>Bromofórmio</b> PT-MET-130 (2025-03-03)	<3	µg/L	---	---	3	1	---	-
<b>Trihalometanos Totais</b> PT-MET-100 (2025-03-03)	3	µg/L	±37	[m]	3	1	---	100
<b>Tetracloroetano</b> PT-MET-130 (2025-03-03)	<3	µg/L	---	---	3	1	---	-
<b>Tricloroetano</b> PT-MET-130 (2025-03-03)	<0,3	µg/L	---	---	0,3	0,1	---	-
<b>Soma de Tetracloroetano e Tricloroetano</b> PT-MET-100 (2025-03-03)	<3 (maior LQ)	µg/L	---	---	3	1	---	10
<b>1,2-Dicloroetano</b> PT-MET-130 (2025-03-03)	<0,3	µg/L	---	---	0,3	0,1	---	3,0
<b>Benzeno</b> PT-MET-130 (2025-03-03)	<0,3	µg/L	---	---	0,3	0,1	---	1,0
[c] <b>Alfa-total</b> CSN 75 7611	0,05	Bq/L			0,04	0,01	0,10	-
[a] <b>Dose Indicativa Total</b> Conforme D.L. nº 69/2023, de 21 de Agosto	<0,10	mSv/ano	---	---	0,10	0,03	---	0,10
[c] <b>Radão</b> ISO 13164-4:2023	111	Bq/L			0,1	0,0	---	500
[c] <b>Ácido monobromoacético</b> Método Interno, LC-MS/MS	<1	µg/L	---	---	1	0	---	-
[c] <b>Ácido dibromoacético</b> Método Interno, LC-MS/MS	<1	µg/L	---	---	1	0	---	-
[c] <b>Ácido monocloroacético</b> Método Interno, LC-MS/MS	<1	µg/L	---	---	1	0	---	-
[c] <b>Ácido dicloroacético</b> Método Interno, LC-MS/MS	3	µg/L	±30	±9,1	1	0	---	-
[c] <b>Ácido tricloroacético</b> Método Interno, LC-MS/MS	2	µg/L	±35	±9,1	1,00	0,33	---	-
[c] <b>Soma de 5 Ácidos Haloacéticos</b> Método Interno, Cálculo	5	µg/L			1	0	---	60
[c] <b>Soma de 20 PFAS</b> CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00150	µg/L	---	---	0,00150	0,00050	---	0,10



## Relatório de Ensaio N.º 16314

### Notas

Valores Paramétricos estatuídos no Decreto-Lei nº 69/2023, de 21 de Agosto de 2023, no âmbito de aplicação desta legislação.

A amostragem efetuada encontra-se no âmbito da acreditação. Amostras colhidas de acordo com o procedimento técnico PT-MET 80 (2026-02-16).

Os ensaios "Cloro Residual Livre", "Cloro Residual Total" e "Temperatura" (salvo para o tipo de amostra "Eluato" em que o resultado reportado é realizado no laboratório), incluídos no âmbito acreditado, são realizados no local e no momento da colheita.

O ensaio "Oxigénio dissolvido" é realizado no laboratório. O ensaio "Oxigénio dissolvido [No local]" é realizado no local de colheita.

A informação incluída na área (quando reportada) e no local de colheita refere-se a dados fornecidos pelo Cliente.

Resultados indicados como "< val." - o val. apresentado é, por norma, o Limite de Quantificação (LQ). Quando val. se refere ao limite de deteção, tal é indicado como "< val (LD)".

No cálculo referente à Soma de Resultados Individuais considera-se que:

- Quando todas as parcelas são inferiores ao respetivo Limite de Quantificação (LQ), o resultado da Soma é indicado como inferior ao LQ da parcela de valor mais elevado.
- Quando uma ou mais parcelas individuais são inferiores ao LQ mas, pelo menos uma das parcelas é quantificável, o resultado da soma é apresentado ignorando-se a(s) parcela(s) inferior(es) ao LQ.
- Se o valor quantificado for inferior ao maior valor parcelar de LQ, o resultado da Soma é indicado como inferior ao LQ da parcela de valor mais elevado.

Os resultados que não cumprem com os respectivos valores limite encontram-se destacados a negrito. Nesta apreciação não é considerada a incerteza associada ao resultado.

Se não for indicada a referência legislativa, os valores limite foram acordados com o Cliente e têm sustentação em regulamentos ou licenças de descarga.

VMR - Valor máximo recomendado (pela legislação/regulamentação aplicável), caso exista. VL - Valor Limite [correspondente a um Valor Máximo Admissível ou a um Valor Paramétrico] (pela legislação/regulamentação aplicável).

"PT-MET-nn" - Método Interno do Laboratório

"NP" - Norma Portuguesa

"EPA" - Environmental Protection Agency

"ISO" - International Organization for Standardization

"ASTM" - American Society for Testing and Materials

São apresentadas UAN ; UAM, em que UAN corresponde à Incerteza expandida da componente analítica e UAM corresponde à Incerteza expandida da componente da amostragem. Em ambas as componentes foi aplicado o fator de expansão K=2, correspondendo a um nível de confiança de aproximadamente 95%, assumindo uma distribuição normal.

As incertezas são apresentadas em percentagem, com as exceções do pH, temperatura e Índice de Langelier cujas incertezas são apresentadas em valor absoluto.

As incertezas apresentadas aplicam-se aos resultados apenas quando quantificados.

A componente UAM só é aplicável quando a colheita é da responsabilidade do CESAB.

As estimativas das incertezas apresentadas só se encontram no âmbito da acreditação, quando o método analítico ou o método de colheita de amostra relativos ao ensaio se encontram acreditados.

A incerteza global expandida de medição de um resultado (U) é dada pela combinação das incertezas expandidas parciais da componente analítica (UAN) e da componente da amostragem (UAM), com base na seguinte expressão:

$U = k \cdot \left( (UAN/2)^2 + (UAM/2)^2 \right)^{1/2} \times (1/100) \times (\text{Resultado})$ . No caso do pH, temperatura e Índice de Langelier não é usado o fator (1/100).

A incerteza global expandida, quando apresentada em % e convertida nas unidades do respetivo parâmetro, deverá ser considerada – no máximo – com 2 algarismos significativos. O resultado deverá ser apresentado em conformidade com a incerteza global expandida.

Legenda (Incertezas):

[k] - Colheita não incluída no âmbito da acreditação;

[l] - Não é tecnicamente possível isolar a componente associada à colheita;

[m] - Neste ensaio a incerteza da análise coincide com a incerteza de medição.

Legenda (Estatuto Acreditação Ensaio e Contratações):

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado. O âmbito acreditado do CESAB inclui este ensaio mas realizado por outro método de ensaio.

[c] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do CESAB.

[d] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do CESAB.

Diretor Técnico

Dr.ª Elsa Barracho