



Relatório de Ensaio N.º 23646

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: Queiriz

Local de Colheita: Café Viriato - Casal do Monte

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: 2026-06-09 10:05

Receção: 2026-06-09

Início Análise: 2026-06-09

Fim Análise: 2026-07-21 16:27

Emissão: 2026-07-21 16:43

Resultados dos Ensaios

Ensaio / Método	Resultado	Unidades	UAN (%)	UAM (%)	LQ	LD	VMR	VL
Nitrito PT-MET-127 (2025-10-15)	0,084	mg NO ₂ /L	±20	±7,2	0,010	0,003	---	0,50
[c] Ácido perfluorobutanóico (PFBA) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00150	µg/L	---	---	0,00150	0,00050	---	0,1
[c] Ácido perfluoropentanóico (PFPeA) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorohexanóico (PFHxA) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluoroheptanóico (PFHpA) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorooctanóico (PFOA) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorononanóico (PFNA) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorodecanóico (PFDA) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluoroundecanóico (PFUnDA) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorododecanóico (PFDoDA) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorotridecanóico (PFTTrDA) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorobutanossulfónico (PFBS) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
Bactérias Coliformes ISO 9308-1:2014/Amd1:2016	0	N/100ml			---	---	---	0
[c] Ácido perfluoropentanossulfónico (PFPeS) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorohexanossulfónico (PFHxS) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluoroheptanossulfónico (PFHpS) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1



Relatório de Ensaio N.º 23646

Resultados dos Ensaíos

Ensaio / Método	Resultado	Unidades	UAN (%)	UAM (%)	LQ	LD	VMR	VL
[c] Ácido perfluorooctanoossulfónico (PFOS) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorononanoossulfónico (PFNS) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorodecanoossulfónico (PFDS) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluoroundecanoossulfónico (PFUnDS) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,0010	µg/L	---	---	0,0010	0,0003	---	0,1
[c] Ácido perfluorododecanoossulfónico (PFDnDS) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00030	µg/L	---	---	0,00030	0,00010	---	0,1
[c] Ácido perfluorotridecanoossulfónico (PFTrDS) CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,0010	µg/L	---	---	0,0010	0,0003	---	0,1
Escherichia Coli ISO 9308-1:2014/Amd1:2016	0	N/100ml			---	---	---	0
Enum. microorg. viáveis-nº Colónias, (22±2)°C ISO 6222:1999 (E)	29	N/ml a 22°C	±38	±12	---	---	---	s/ alter. anormal
Enterococos fecais ISO 7899-2:2000	0	N/100ml			---	---	---	0
Clostridium Perfringens (incluindo esporos) ISO 14189:2013	0	N/100ml			---	---	---	0
Cloro Residual Livre PT-MET-54 (2022-08-24)	0,11	mg Cl2/L	±61	[I]	0,05	0,02	---	-
Cheiro, a 25 °C PT-MET-99 (2021-04-26)	<1	Fator de diluição	---	---	1	0,3	---	3
Sabor, a 25 °C PT-MET-99 (2021-04-26)	<1	Fator de diluição	---	---	1	0,3	---	3
pH PT-MET-132 (2025-01-29)	6,6 a 21°C	Escala de Sorensen	±0,2	±0,1	2,0	0,7	---	≥6,5 e ≤9,5
Condutividade PT-MET-132 (2025-01-29)	44,9	µS/cm, a 20 °C	±13	±2,6	20,0	6,7	---	2500
Cor PT-MET-132 (2025-01-29)	<5,0	mg PtCo/L	---	---	5,0	1,7	---	20
Turvação ISO 7027-1:2016	0,35	UNT	±32	±18	0,20	0,07	---	4
Oxidabilidade EN ISO 8467:1993	<1,0	mg O2/L	---	---	1,0	0,3	---	5,0
Amónio PT-MET-03 (2016-04-28)	<0,050	mg NH4/L	---	---	0,050	0,017	---	0,50
Nitrato PT-MET-127 (2025-10-15)	1,5	mg NO3/L	±19	±7,2	1,0	0,3	---	50
Clorito PT-MET-127 (2025-10-15)	<0,010	mg ClO2/L	---	---	0,010	0,003	---	0,70
Clorato PT-MET-127 (2025-10-15)	0,023	mg ClO3/L	±23	±7,2	0,010	0,003	---	0,70
Cloreto PT-MET-127 (2025-10-15)	5,9	mg Cl-/L	±15	±7,2	2,0	0,7	---	250
Bromato PT-MET-127 (2025-10-15)	<1,5	µg BrO3/L	---	---	1,5	0,5	---	10
Fluoreto PT-MET-127 (2025-10-15)	0,055	mg F-/L	±20	±7,2	0,010	0,003	---	1,5

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra com autorização do cliente. Os resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. A representatividade das amostras só é garantida pelo CESAB quando a recolha é efetuada pelos seus técnicos. Notas adicionais na última página.



Relatório de Ensaio N.º 23646

Resultados dos Ensaíos

Ensaio / Método	Resultado	Unidades	UAN (%)	UAM (%)	LQ	LD	VMR	VL
Sulfato PT-MET-127 (2025-10-15)	<5,0	mg SO ₄ /L	---	---	5,0	1,7	---	250
Cálcio PT-MET-114 (2026-01-30)	2,6	mg Ca/L	±22	±3,8	0,50	0,17	---	-
Magnésio PT-MET-114 (2026-01-30)	0,62	mg Mg/L	±21	±3,8	0,50	0,17	---	-
Dureza Total PT-MET-77 (2023-06-27)	9,0	mg CaCO ₃ /L	±31	±2	3,3	1,1	---	-
Potássio PT-MET-114 (2026-01-30)	0,72	mg K/L	±29	±3,8	0,50	0,17	---	s/ alter. anormal
Sódio PT-MET-114 (2026-01-30)	4,8	mg Na/L	±15	±3,8	3,0	1,0	---	200
Alumínio PT-MET-114 (2026-01-30)	23	µg Al/L	±25	±3,8	20	7	---	200
Ferro PT-MET-114 (2026-01-30)	32	µg Fe/L	±25	±3,8	10	3	---	200
Manganês PT-MET-114 (2026-01-30)	<10	µg Mn/L	---	---	10	3	---	50
Boro PT-MET-114 (2026-01-30)	<0,10	mg B/L	---	---	0,10	0,03	---	1,5
Cádmio PT-MET-114 (2026-01-30)	<1,0	µg Cd/L	---	---	1,0	0,3	---	5,0
Chumbo [Sem Purga] PT-MET-114 (2026-01-30)	<3,0	µg Pb/L	---	---	3,0	1,0	---	10
Cobre [Sem Purga] PT-MET-114 (2026-01-30)	0,026	mg Cu/L	±25	±3,8	0,010	0,003	---	2,0
Níquel [Sem Purga] PT-MET-114 (2026-01-30)	<5,0	µg Ni/L	---	---	5,0	1,7	---	20
Crómio PT-MET-114 (2026-01-30)	<5,0	µg Cr/L	---	---	5,0	1,7	---	50
[c] Antimónio EN ISO 17294-2	<0,05	µg Sb/L	---	---	0,05	0,02	---	10
[c] Arsénio EN ISO 17294-2	0,20	µg As/L	±35	±3,8	0,01	0,003	---	10
[c] Selénio EN ISO 17294-2	<0,5	µg Se/L	---	---	0,5	0,2	---	20
[c] Mercúrio EN ISO 17294-2	<0,01	µg Hg/L	---	---	0,01	0,003	---	1,0
[c] Urânio EN ISO 17294-2	0,48	µg U/L	±25	±3,8	0,01	0,003	---	30
Cianetos PT-MET-119 (2018-11-29)	<1,0	µg CN ⁻ /L	---	---	1,0	0,3	---	50
Benzo(a)pireno PT-MET-78 (2025-02-18)	<0,002	µg/L	---	---	0,002	0,0007	---	0,010
Benzo(b)fluoranteno PT-MET-78 (2025-02-18)	<0,005	µg/L	---	---	0,005	0,002	---	-
Benzo(k)fluoranteno PT-MET-78 (2025-02-18)	<0,002	µg/L	---	---	0,002	0,0007	---	-
Benzo(ghi)perileno PT-MET-78 (2025-02-18)	<0,004	µg/L	---	---	0,004	0,001	---	-

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra com autorização do cliente. Os resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. A representatividade das amostras só é garantida pelo CESAB quando a recolha é efetuada pelos seus técnicos. Notas adicionais na última página.



Relatório de Ensaio N.º 23646

Resultados dos Ensaíos

Ensaio / Método	Resultado	Unidades	UAN (%)	UAM (%)	LQ	LD	VMR	VL
Indeno(1,2,3-cd)pireno PT-MET-78 (2025-02-18)	<0,004	µg/L	---	---	0,004	0,001	---	-
HAP Totais PT-MET-100 (2025-03-03)	<0,005 (Maior LQ)	µg/L	---	---	0,005	0,002	---	0,10
Clorofórmio PT-MET-130 (2026-05-29)	6	µg/L	±32	[m]	3	1	---	-
Bromodiclorometano PT-MET-130 (2026-05-29)	<3	µg/L	---	---	3	1	---	-
Dibromoclorometano PT-MET-130 (2026-05-29)	<3	µg/L	---	---	3	1	---	-
Bromofórmio PT-MET-130 (2026-05-29)	<3	µg/L	---	---	3	1	---	-
Trihalometanos Totais PT-MET-100 (2025-03-03)	6	µg/L	±37	[m]	3	1	---	100
Tetracloroeteno PT-MET-130 (2026-05-29)	<3	µg/L	---	---	3	1	---	-
Tricloroeteno PT-MET-130 (2026-05-29)	<0,3	µg/L	---	---	0,3	0,1	---	-
Soma de Tetracloroeteno e Tricloroeteno PT-MET-100 (2025-03-03)	<3 (maior LQ)	µg/L	---	---	3	1	---	10
1,2-Dicloroetano PT-MET-130 (2026-05-29)	<0,3	µg/L	---	---	0,3	0,1	---	3,0
Benzeno PT-MET-130 (2026-05-29)	<0,3	µg/L	---	---	0,3	0,1	---	1,0
[c] Alfa-total CSN 75 7611	<0,04	Bq/L	---	---	0,04	0,01	0,10	-
[a] Dose Indicativa Total Conforme D.L. nº 69/2023, de 21 de Agosto	<0,10	mSv/ano	---	---	0,10	0,03	---	0,10
[c] Ácido monobromoacético Método Interno, LC-MS/MS	<1	µg/L	---	---	1	0,3	---	-
[c] Ácido dibromoacético Método Interno, LC-MS/MS	<1	µg/L	---	---	1	0,3	---	-
[c] Ácido monocloroacético Método Interno, LC-MS/MS	<1	µg/L	---	---	1	0,3	---	-
[c] Ácido dicloroacético Método Interno, LC-MS/MS	<1	µg/L	---	---	1	0,3	---	-
[c] Ácido tricloroacético Método Interno, LC-MS/MS	9	µg/L	±35	±9,1	1	0,3	---	-
[c] Soma de 5 Ácidos Haloacéticos Método Interno, Cálculo	9	µg/L			1	0,3	---	60
[c] Soma de 20 PFAS CZ_SOP_D06_03_197.A	<0,00150	µg/L	---	---	0,00150	0,00050	---	0,10
[c] Bisfenol A CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2)	<0,050	µg/L	---	---	0,050	0,017	---	2,5



Relatório de Ensaio N.º 23646

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