



PFAS

Substâncias perfluoroalquiladas nos alimentos

PFAS é o acrónimo de substâncias perfluoroalquiladas, que são moléculas constituídas por um grupo funcional solúvel em água ligado a cadeias de carbono de comprimento variável, nas quais os átomos de hidrogénio foram parcial ou totalmente substituídos por átomos de flúor. As substâncias per e polifluoroalquiladas são um grupo de compostos químicos organofluorados sintéticos que possuem múltiplos átomos de flúor ligados a uma cadeia alquílica.

- Existem 7 milhões de substâncias químicas deste tipo, de acordo com o PubChem.

As PFAS têm sido, e algumas delas ainda são, amplamente utilizadas em aplicações industriais e de consumo, tais como revestimentos resistentes a manchas em tecidos e tapetes, revestimentos resistentes a óleo em produtos de papel e cartão em contacto com alimentos, espumas de combate a incêndios, tensoactivos para a indústria mineira e poços de petróleo, polimentos de pavimentos e formulações de insecticidas.

A sua utilização generalizada e a sua persistência no ambiente conduziram a uma contaminação ambiental generalizada. A contaminação dos alimentos com estas substâncias deve-se principalmente à bioacumulação nas cadeias alimentares aquáticas e terrestres e à utilização de materiais em contacto com os alimentos que contêm PFAS. As PFAS também persistem nos organismos vivos, incluindo os seres humanos, tendo sido demonstrada a sua toxicidade



Há muitos processos industriais em que os PFAS estão envolvidos devido à sua resistência e baixa afinidade com a água e a gordura. De facto, são substâncias repelentes de água e de óleo.

Lei

Níveis máximos europeus

Vários regulamentos foram concebidos para minimizar a exposição aos PFAS, protegendo a saúde pública e o ambiente.

Por exemplo, na União Europeia, para reduzir a presença de PFAS nos alimentos, em maio de 2023, foi aprovado o novo Regulamento de Contaminantes 2023/915 no que diz respeito aos níveis máximos de PFAS nos géneros alimentícios. Neste regulamento, a Comissão Europeia concentrou-se em quatro PFAS que são:

- Ácido perfluorooctanóico (PFOA)
- Sulfonato de perfluorooctano (PFOS)
- Ácido perfluorononanoico (PFNA) e
- Ácido perfluorohexano sulfónico (PFHxS)

Foi aprovado o Regulamento (UE) 2022/2388 da Comissão, de 7 de dezembro de 2022, que altera o Regulamento (CE) n.º 1881/2006 no que respeita aos teores máximos de PFAS em determinados géneros alimentícios.

Em maio de 2023, os teores máximos foram transferidos para o novo Regulamento (UE) 2023/915 relativo aos contaminantes.



Controlo europeu dos PFAS nos alimentos

Em conformidade com a Recomendação (UE) 2022/1431 da Comissão, de 24/08/2022, relativa à **monitorização das PFAS nos alimentos**, os Estados-Membros da UE, em colaboração com os operadores das empresas do setor alimentar, devem monitorizar durante os anos 2022, 2023, 2024 e 2025 a presença de PFAS nos alimentos e recolher dados mais abrangentes para monitorizar as substâncias perfluoralquiladas nos alimentos.

4.2	Perfluoroalkyl substances	Maximum level (µg/kg)					Sum of PFOS, PFOA, PFNA and PFHxS	Remarks
		PFOS	PFOA	PFNA	PFHxS			
							The maximum level applies to the wet weight. PFOS: perfluorooctane sulfonic acid PFOA: perfluorooctanoic acid PFNA: perfluorononanoic acid PFHxS: perfluorohexane sulfonic acid For PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS and their sum, the maximum level refers to the sum of linear and branched stereoisomers, whether they are chromatographically separated or not. For the sum of PFOS, PFOA, PFNA and PFHxS, maximum levels refer to lower bound concentrations, which are calculated on the assumption that all the values below the limit of quantification are zero.	
4.2.1	Meat and edible offal (*)							
4.2.1.1	Meat of bovine animals, pig and poultry	0,30	0,80	0,20	0,20	1,3		
4.2.1.2	Meat of sheep	1,0	0,20	0,20	0,20	1,6		
4.2.1.3	Offal of bovine animals, sheep, pig and poultry	6,0	0,70	0,40	0,50	8,0		
4.2.1.4	Meat of game animals, with the exception of bear meat	5,0	3,5	1,5	0,60	9,0		
4.2.1.5	Offal of game animals, with the exception of bear offal	50	25	45	3,0	50		
4.2.2	Fishery products (*) and bivalve molluscs (*)						In case of dried, diluted, processed and/or compound food, Article 3(1) and (2) apply.	
4.2.2.1	Fish meat						Where fish are intended to be eaten whole, the maximum level applies to the whole fish.	
4.2.2.1.1	Muscle meat of fish, except products listed in 4.2.2.1.2	2,0	0,20	0,50	0,20	2,0		

5.5.2023

EN

Official Journal of the European Union

O método utilizado pelo nosso laboratório está em conformidade com os requisitos estabelecidos no ponto 6 b) c) d) e e) da RECOMENDAÇÃO (UE) 2022/1431 DA COMISSÃO, de 24 de agosto de 2022, relativa ao controlo das substâncias perfluoralquiladas nos alimentos.

MÉTODO: MP. 1319.R3.2023

TÉCNICA DE ENSAIO: LC-MS/MS

MATRIZES: ALIMENTOS

PRAZO: 8 dias úteis

Matrix	u.m	Limites	Capacidade
Fruta, vegetais, raízes amiláceas, tubérculos	µg/kg	De 0,001 a 0,004	em progresso
Comida pra bebés	µg/kg	De 0,001 a 0,004	em progresso
Leite	µg/kg	De 0,01 a 0,05	em progresso
Carne	µg/kg	0,1	sim
Peixe	µg/kg	0,1	sim
Crustáceos e moluscos	µg/kg	0,3	sim
Ovos	µg/kg	0,3	sim
Miudezas comestíveis de animais terrestres	µg/kg	0,5	sim
Óleo de peixe	µg/kg	0,5	sim



Ac creditação

O nosso laboratório está acreditado para a determinação dos PFAS em Alimentos e biota com um método interno que prevê a utilização do instrumento LC-MS/MS. A lista de compostos inclui os 4 PFAS para os quais o regulamento 915/2023 introduziu níveis máximos, e 13 dos 18 outros analitos para os quais a recomendação convida à monitorização.

O nosso laboratório está a trabalhar para implementar os analitos em falta, incluindo os emergentes.

Matriz	Ensaio	Método	Técnica de ensaio
Alimentos, biota	Ácido perfluorobutanossulfónico (PFBS)/Ácido perfluorobutanossulfónico (PFBS), Ácido perfluorodecanóico (PFDA)/Ácido perfluorodecanóico (PFDA), Ácido perfluorodecanossulfónico (PFDS)/Ácido perfluorodecanossulfónico (PFDS) Ácido perfluorodecanóico (PFDoA)/Ácido perfluorodecanóico (PFDoA), ácido perfluorodecanossulfónico (PFDOS)/Ácido perfluorodecanossulfónico (PFDOS) Ácido perfluoroheptanóico (PFHpA)/Ácido perfluoroheptanóico (PFHpA), Ácido perfluoroheptanossulfónico (PFHpS)/Ácido perfluoroheptanossulfónico (PFHpS) Ácido perfluorohexanóico (PFHxA)/Ácido perfluorohexanóico (PFHxA), ácido perfluorohexanossulfónico (PFHxS)/Ácido perfluorohexanossulfónico (PFHxS) Ácido perfluorononanossulfónico (PFNA)/Ácido perfluorononanóico (PFNA), Ácido perfluorononanossulfónico (PFNS)/Ácido perfluorononanossulfónico (PFNS), Ácido perfluorooctanóico (PFOA)/Ácido perfluorooctanóico (PFOA) Ácido perfluorooctanossulfónico (PFOS)/Ácido perfluorooctanossulfónico (PFOS), Ácido perfluoropentanóico (PFPeA)/Ácido perfluoropentanóico (PFPeA) Ácido perfluoropentanossulfónico (PFPeS)/Ácido perfluoropentanossulfónico (PFPeS), Ácido perfluorotetradecanóico (PFTeDA)/Ácido perfluorotetradecanóico (PFTeDA) Ácido perfluorotetradecanóico (PFTrDA)/Ácido perfluorotridecanóico (PFTrDA), Ácido perfluoroundecanóico (PFUnA)/Ácido perfluoroundecanóico (PFUnA) [$> 0,05 \mu\text{g}/\text{kg}$ (frutos e produtos hortícolas) / $\geq 0,1 \mu\text{g}/\text{kg}$ (outras matrizes)	MP.1319.R3.2023	LC-MS/MS

Método

- A amostra é homogeneizada e fortificada com substitutos marcados isotopicamente.
- Adição de água
- Extração de PFAS das amostras de alimentos utilizando acetonitrilo e ácido fórmico com extração QuEChERS modificada
- Limpeza utilizando extração em fase sólida (para amostras complexas)
- O extrato resultante é filtrado e fortificado com uma solução de padrão interno e analisado por LC-MS/MS.
- Identificação dos compostos PFAS por
 - Transições em modo de reação múltipla (MRM)
 - Correspondência do tempo de retenção com o padrão de calibração
 - Os rácios de iões são utilizados para confirmar a identidade
- A concentração de cada PFAS é determinada utilizando o rácio de resposta da transição de quantificação do PFAS em relação ao padrão substituto marcado relevante (SS).

Determine com a ALS os PFAS em alimentos e biota

Contacte-nos ligados.a.si@alsglobal.com