

as práticas pictóricas de Rembrandt e a reatividade dos agentes secantes de chumbo nas matrizes a óleo de pinturas históricas. No entanto, outras hipóteses também devem ser consideradas. Trabalhos de conservação anteriores do *The Night Watch*, em particular a possível adição de um verniz à base de óleo no século XVIII, podem ter favorecido a formação de formato de chumbo na pintura. Estes investigadores prosseguem os trabalhos com a investigação da cinética de formação de formato de chumbo e compostos associados, bem como a sua estabilidade em tinta a óleo.

## Fontes

An Unusual Painting with an Unusual Lead Compound, [chemistryviews.org/an-unusual-painting-with-an-unusual-lead-compound](https://chemistryviews.org/an-unusual-painting-with-an-unusual-lead-compound) (acedido em 06/02/2023).  
V. Gonzalez, I. Fazlic, M. Cotte, F. Vanmeert, A. Gestels, S. De Meyer, F. Broers, J. Hermans, A. van Loon, K. Janssens, P. Noble, K. Keune, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, e202216478. DOI: 10.1002/anie.202216478.

&gt;

**Ana Paula Esteves**

aesteves@quimica.uminho.pt

## Papel Higiénico como Fonte de PFAS em Águas Residuais

As águas residuais podem conter compostos potencialmente nocivos, nomeadamente substâncias per- e polifluoroalquiladas (PFAS), que podem ser libertadas no meio ambiente. Os PFAS foram encontrados, por exemplo, em produtos de higiene pessoal e o papel higiénico pode ser uma fonte de PFAS em águas residuais. Alguns fabricantes de papel usam PFAS como agentes humectantes, que podem contaminar o papel final e, além disso, o papel higiénico reciclado pode ser feito com fibras provenientes de materiais que contenham PFAS.

Timothy G. Townsend (Universidade da Flórida, Gainesville, EUA) e colegas avaliaram esta potencial fonte de contaminação por PFAS em sistemas de águas residuais, caracterizando quer papel higiénico, quer lamas de águas residuais. No seu estudo, a equipa de investigação utilizou rolos de papel higiénico vendidos em diferentes regiões do mundo e recolheu amostras de lamas de esgoto de estações de tratamento de águas residuais dos EUA. Após extração dos PFAS presentes nos papéis e em sólidos de lamas, a sua análise foi realizada por cromatografia líquida de ultra alta resolução-espectrometria de massa *tandem* (UHPLC-MS/MS).

Os investigadores detetaram seis compostos-alvo nas amostras de papel higiénico: ácido perfluoro-hexanóico (PFHxA), ácido perfluoro-octanóico (PFOA), ácido perfluorodecanóico (PFDA), diéster de fosfato de fluorotelómero 6:2 (diPAP 6:2), diéster de fosfato de fluorotelómero 6:2/8:2 (diPAP 6:2/8:2) e diéster de fosfato de fluorotelómero 8:2 (diPAP 8:2). Os DiPAPs encontravam-se também entre os PFAS mais abundantes presentes em lamas de tratamento de águas residuais. Contudo, o diPAP



Crédito: ChemistryViews

6:2 foi o PFAS mais prevalente detetado em ambos os tipos de amostras.

Dos resultados obtidos, os investigadores calcularam que o papel higiénico contribui potencialmente com menos de 4% do diPAP 6:2 total presente no esgoto nos EUA e no Canadá, 35% na Suécia, podendo atingir 89% em França. De acordo com esta equipa de investigação, as percentagens calculadas sugerem ainda que a maior parte dos PFAS entra nos sistemas de águas residuais dos EUA a partir de outras fontes. No entanto, este trabalho de investigação identifica o papel higiénico como uma fonte de PFAS em sistemas de tratamento de águas residuais, podendo ser possivelmente uma fonte importante destes compostos em algumas regiões.

## Fontes

Toilet Paper as a Source of PFAS in Wastewater, [chemistryviews.org/toilet-paper-as-a-source-of-pfas-in-wastewater](https://chemistryviews.org/toilet-paper-as-a-source-of-pfas-in-wastewater) (acedido em 11/03/2023).  
J. T. Thompson, B. Chen, J. A. Bowden, T. G. Townsend, *Environ. Sci. Technol. Lett.* **2023**, *10*, 234-239. DOI: 10.1021/acs.estlett.3c00094.

&gt;

**Ana Paula Esteves**

aesteves@quimica.uminho.pt