



## CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS E SEMI-VOLÁTEIS EM PAPEIS DE BIBLIOTECA ATRAVÉS DE CROMATOGRAFIA GASOSA BIDIMENSIONAL ASSOCIADA À ESPECTROMETRIA DE MASSAS

V Congresso Online Nacional de Química, 1ª edição, de 19/06/2023 a 22/06/2023

ISBN dos Anais: 978-65-5465-023-6

DOI: 10.54265/PBMA4150

**JUNIOR; Manoel Mendes Alves<sup>1</sup>, SANTOS; Thairine Lima dos<sup>2</sup>, PEREIRA; Vinícius Barreto<sup>3</sup>, SILVA; Raquel Vieira Santana da<sup>4</sup>, SIQUEIRA; Celeste Yara dos Santos Siqueira<sup>5</sup>**

### RESUMO

**Introdução:** As bibliotecas abrigam um grande número de colecções de livros feitos de uma vasta gama de materiais orgânicos (como celulose, tintas, pigmentos, ligantes, colas, etc.) que sofrem uma deterioração contínua e inevitável devido ao envelhecimento natural, ou devido ao contacto com agentes de infestação anti-biológicos. A identificação e comparação entre compostos orgânicos apresentados num livro de diferentes períodos contribuem para o conhecimento da composição química e distribuição de classes de papéis ao longo do tempo, o que pode influenciar e ser influenciado pelo ambiente circundante [1,2]. Neste contexto, a utilização de cromatografia gasosa bidimensional associada à espectrometria de massa de tempo de voo (GC×GC-TOFMS) torna-se extremamente importante para a identificação e quantificação de um grande número de compostos nestas amostras complexas. **Métodos:** Dois fragmentos de papéis retirados de períodos de livros do papel envelhecido (1930s) e de papéis recentes (2000s), ambos expostos ao ambiente de uma biblioteca, foram submetidos a extração por agitação ultrassónica em diclorometano: metanol (9:1) e foi realizada uma cromatografia de sílica líquida para separar os compostos em três fracções. Depois, foram adicionados padrões internos a cada uma das fracções e analisadas utilizando GC×GC-TOFMS. As classificações dos compostos foram realizadas utilizando os cromatogramas de íons extraídos ( $m/z$  85, 191, 217, 155, 178, 212, 235, 165, e 246). O processo de dados foi adquirido pelo software LECO ChromaTOF®. **Resultados:** Foram identificados 345 compostos no papel mais antigo e 233 no mais recente. Entre eles, compostos relacionados com a degradação do papel, tais como furfural, vanilina e guaiacol com concentrações totais de, respectivamente: 49,9; 271; e 467 (1930s - ng  $\mu\text{L}^{-1}$ ); 0,60; 83,6; e não detectados (2000s - ng  $\mu\text{L}^{-1}$ ). Outros compostos foram identificados como n-alcenos, hopanos, esteranos, naftalenos, fenantrenos, tiofenos, ácidos

<sup>1</sup> UFRJ, manoelmendesalvesjunior@hotmail.com

<sup>2</sup> UFRJ, celesteyara@iq.ufrj.br

<sup>3</sup> UFRJ, viniciuspereira@iq.ufrj.br

<sup>4</sup> UFRJ, raquelvieira@iq.ufrj.br

<sup>5</sup> UFRJ, celesteyara@iq.ufrj.br

carboxílicos, cetonas, álcoois, aldeídos, fenóis, e tolueno, que têm origens variadas, tais como o petróleo. A quantificação destes compostos foi obtida, e as concentrações somadas de n-alcenos, tolueno, e fenantrenos, que foram respectivamente: 900; 311; e 108 (1930s - ng  $\mu\text{L}^{-1}$ ); 979; 180; e 129 (2000s - ng  $\mu\text{L}^{-1}$ ). Foram também detectados vários compostos relacionados com pesticidas, cujas concentrações totais são: 333 ng  $\mu\text{L}^{-1}$  (1930s); 0,72 ng  $\mu\text{L}^{-1}$  (2000s). No papel envelhecido foram detectados: DDD, DDT, DDE, e DDMU, enquanto que o papel recente apresentava apenas a presença de DDD. **Conclusões:** A análise de compostos orgânicos em papéis antigos e recentes permitiu a discriminação entre papéis e os efeitos do tempo sobre a composição química dos livros. Além de poder correlacionar compostos de diferentes origens, tais como degradação do papel e marcadores de petróleo, foi possível identificar diferentes classes de pesticidas em estudos que não tinham sido realizados anteriormente. **Agradecimentos:** CNPq, CAPES, FAPERJ. **Referências** Cincinelli, A., et al. Science of the total environment 572, p.333-339, 2016. Clark, A.J., et al. Analytical and Bioanalytical Chemistry 339, p. 3589-3600, 2011.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade do ar interior, GC×GC, Degradação, VOC, SVOC