

Novas Abordagens Verdes para Determinação de Anestésicos Locais em Matrizes Biológicas

Pereira, Joana R. P. ^{A,B,*}; Rocha, Daniela C. ^A; Neng, Nuno R. ^{A,B}; Ahmad, Samir ^{A,B}; Torres, M. Edite ^A; Quintas, Alexandre ^A

A - Egas Moniz School of Health and Science, Laboratório de Ciências Forenses e Psicológicas Egas Moniz, Molecular Pathology and Forensic Biochemistry Laboratory, Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz, Campus Universitário, Quinta da Granja, Monte de Caparica, 2829-511 Caparica, Portugal

B - Centro de Química Estrutural, Institute of Molecular Sciences, Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal

Mestrado em Tecnologias Laboratoriais em Ciências Forenses - JRPP & DCR (Estudante); NRN, SMA, MET & AQ (Docente)

INTRODUÇÃO

Os anestésicos locais como a lidocaína, a procaína, a benzocaína e a tetracaína são comumente utilizados em tratamentos médicos e dentários. No entanto, podem também ser utilizados como adulterantes da cocaína ou como substâncias de abuso, apresentando toxicidade no sistema nervoso central e no sistema cardiovascular. Neste sentido, é necessário desenvolver métodos analíticos amigos do ambiente que permitam, de uma forma rápida e eficaz, dosar estes analitos em matrizes biológicas complexas.

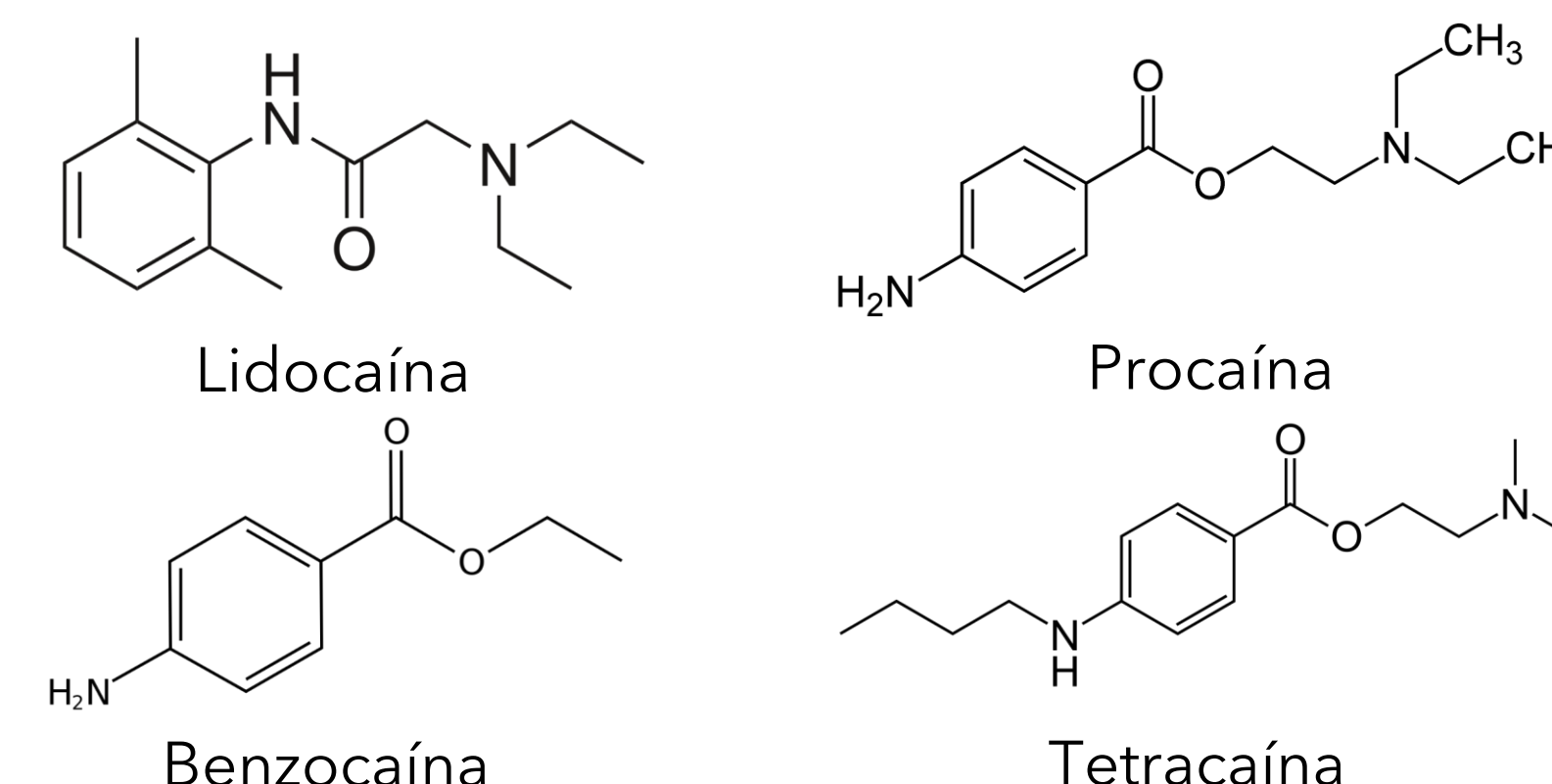
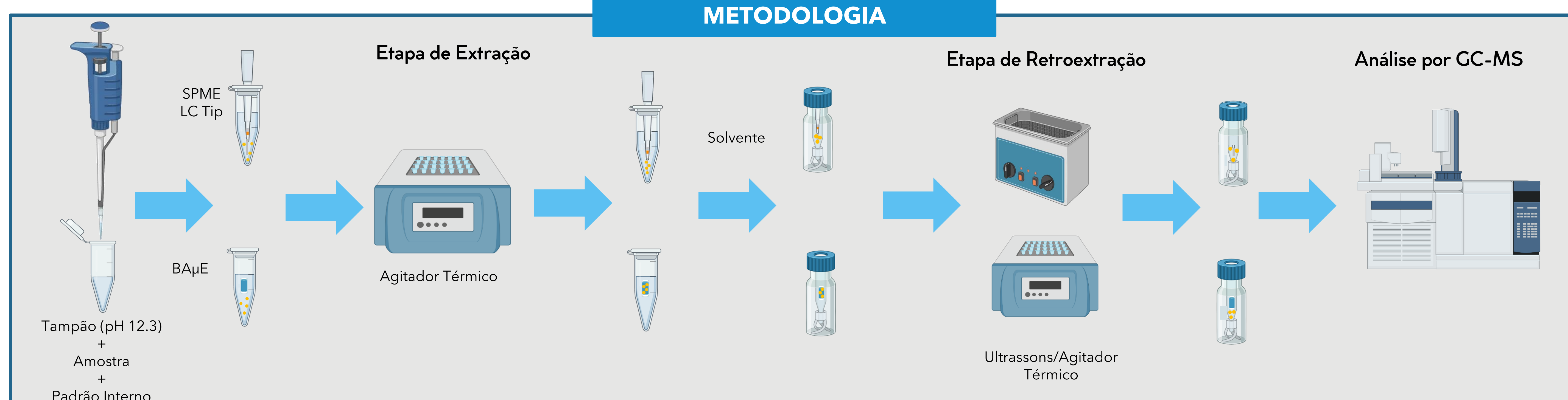


Figura 1: Estrutura química dos analitos em estudo.

METODOLOGIA



RESULTADOS

Validação BAµE/GC-MS (urina de controlo)

| Limite de Detecção (LOD) | Limite de Quantificação (LOQ) | Gama Linear | Coefficiente de Determinação (r^2) | Precisão Intra-dia (RSD%) | Precisão Inter-dia (RSD%) | Justeza Intra-dia (Bias%) | Justeza Inter-dia (Bias%) |
|--------------------------|-------------------------------|---|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 0,01 - 0,08 µg/mL | 0,03 - 0,26 µg/mL | 1,0-60,0 µg/mL 1,0-20,0 µg/mL (procaína) | ≥0,9945 | 1,4% - 8,0% | 2,2% - 8,8% | -13,6% - +13,9% | -15,9% - +15,0% |

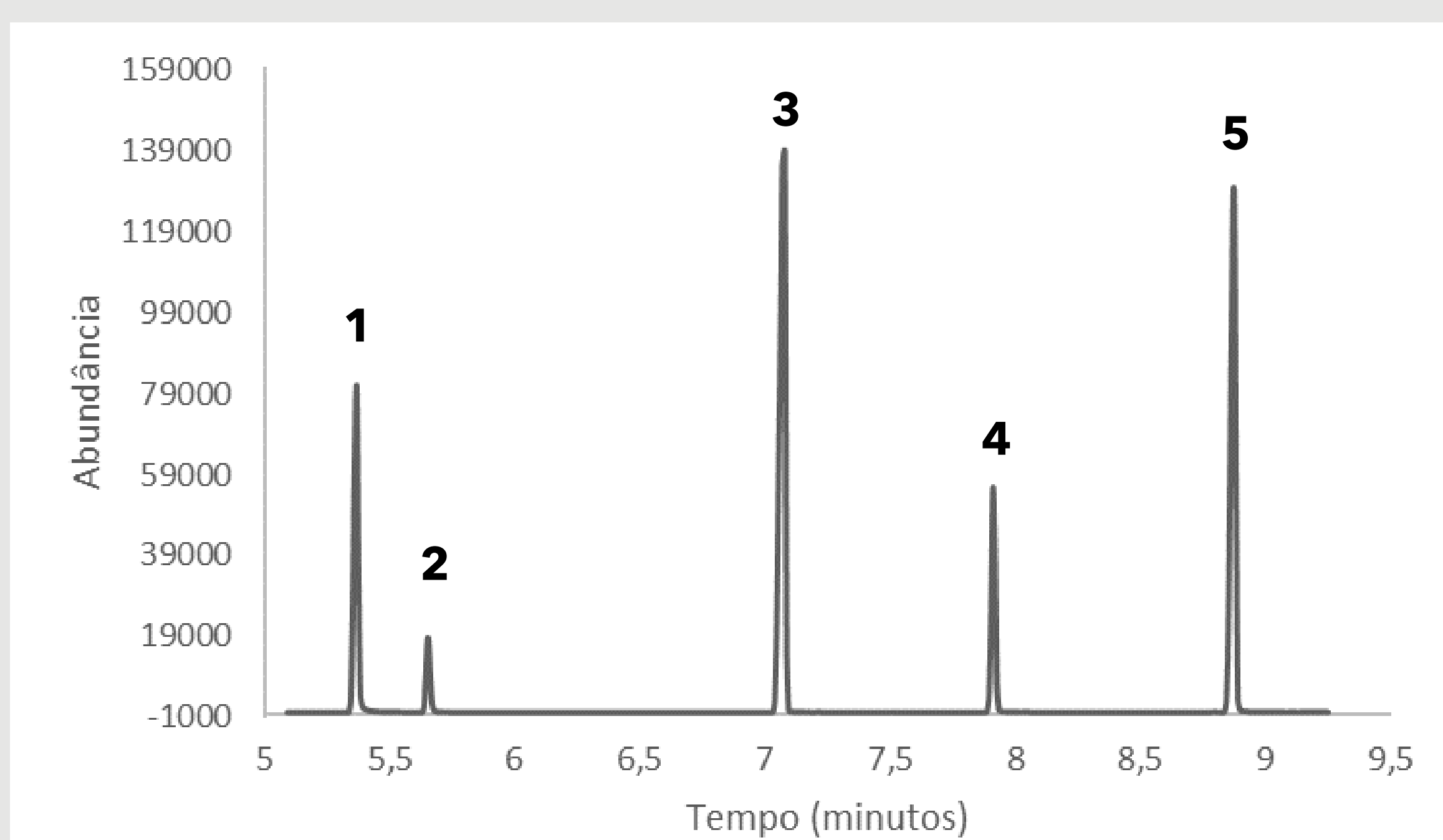


Figura 2: Cromatograma obtido para uma amostra de urina branca fortificada com 25,0 µg/mL de lidocaína, tetracaína e benzocaína e com 8,0 µg/mL de procaína, analisada com a metodologia BAµE/GC-MS.

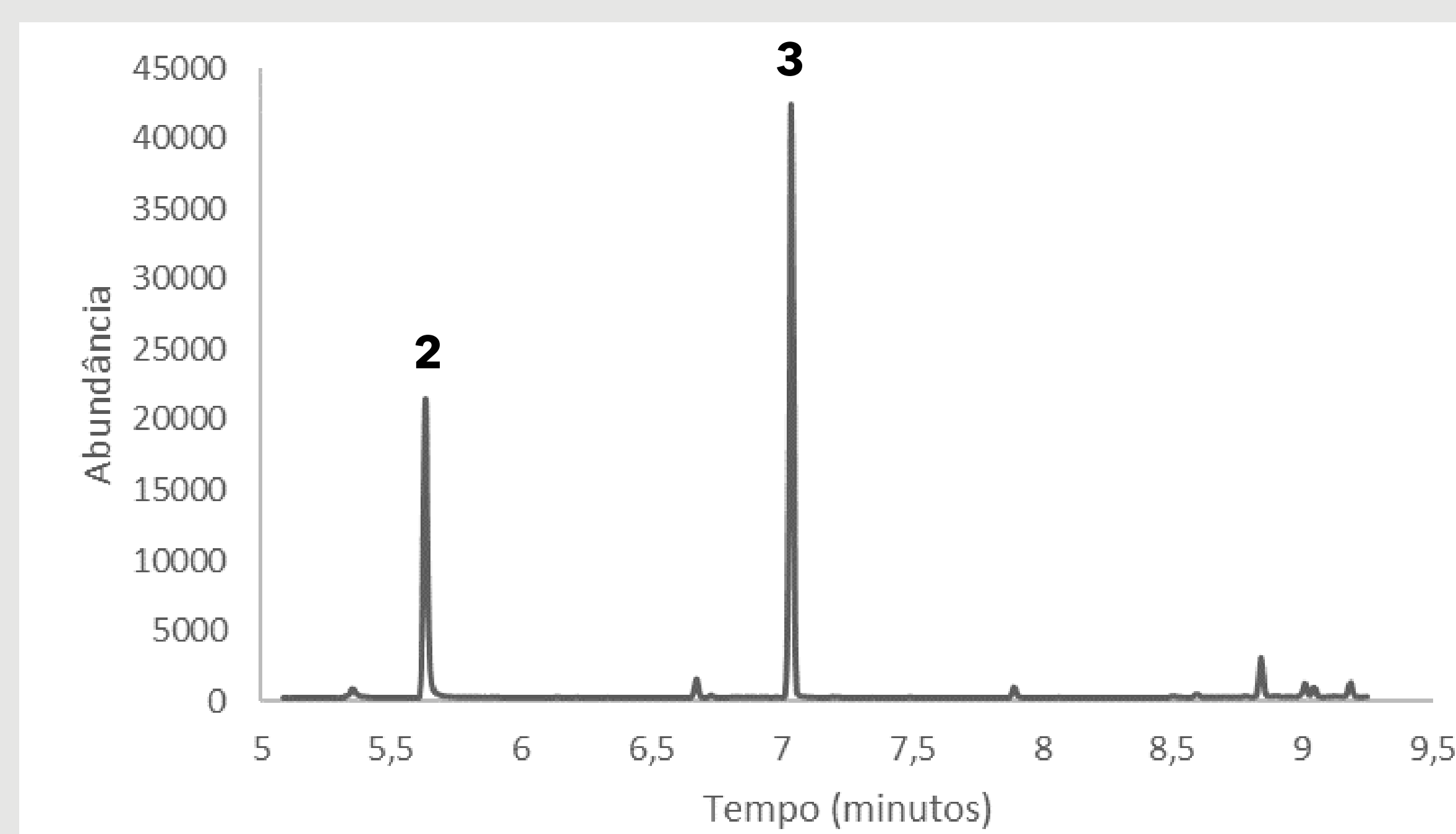


Figura 3: Cromatograma obtido para uma amostra positiva de urina de um dador anónimo, sem fortificação, analisada com a metodologia BAµE/GC-MS.

Legenda: 1 - Benzocaína; 2 - Padrão Interno; 3 - Lidocaína; 4 - Procaína; 5 - Tetracaína.

CONCLUSÃO

- Nas condições otimizadas, a BAµE apresentou melhor eficiência de extração do que as SPME LC Tips.
- A metodologia desenvolvida é uma alternativa para monitorizar os referidos anestésicos locais em amostras de urina, devido à sua simplicidade, necessidade de pequeno volume de amostra e solventes, facilidade de execução, reduzido custo monetário e excelente desempenho analítico.

REFERÊNCIAS

- [1] D. Becker, K. Reed; *Anesthesia progress* **2012**, 59, 90-103.
- [2] S. Laposchan, R. Kranenburg, A. Asten; *Science & Justice* **2022**, 62, 60-75.
- [3] K. Sekimoto, M. Tobe, S. Saito; *Acute Medicine & Surgery* **2017**, 4, 152-160

AGRADECIMENTOS

Centro de Química Estrutural is a Research Unit funded by Fundação para a Ciência e a Tecnologia through projects PIDDAC - UIDB/00100/2020 and UIDP/00100/2020. Institute of Molecular Sciences is an Associate Laboratory funded by FCT through project LA/P/0056/2020. This work was financed by national funds through FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., under the Project UIDB/04585/2020 and is taking place within the research grant Novos Talentos Química 22-23 from Calouste Gulbenkian Foundation. Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz is a Research Unit funded by FCT through project UIDB/04585/2020.