

Desenvolvimento de método eletroquímico para identificação preliminar de catinonas sintéticas em amostras forenses

Camila Diana Lima¹ (PG), Luciano Chaves Arantes² * (PQ), Thiago Regis Longo César da Paixão (PQ)³
Wallans Torres Pio dos Santos^{1,4} (PQ)
luciano.arantes@pcdf.df.gov.br

¹Departamento de Química, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus JK, 39100000, Diamantina, MG;

²Laboratório de Química e Física Forense, Instituto de Criminalística, Polícia Civil do Distrito Federal, 70610-907, Brasília, DF;

³Departamento de Química Fundamental, Universidade de São Paulo, 748, Av Prof Lineu Prestes, Prédio 2, 05508-000, São Paulo, SP

⁴Departamento de Farmácia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus JK, 39100000, Diamantina, MG;

Palavras-Chave: Catinonas sintéticas, quimiometria, voltametria, eletrodo de diamante dopado com boro, teste preliminar.

INTRODUÇÃO

As catinonas sintéticas (CS) são uma das maiores e mais diversas classes de drogas reportadas aos sistemas de alerta prévio do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime e do Observatório Europeu da Droga e da Toxicodpendência (UNODC e EMCDDA, siglas em inglês), com mais de 207 CS reportadas até junho de 2022, algumas delas associadas a intoxicações fatais. Maida e colaboradores reuniram relatos de 31 CS associadas a 75 intoxicações fatais entre 2017 e 2020^[1]. Entretanto somente 19 CS encontram-se sobre controle internacional. Por outro lado, no Brasil o controle é baseado na classe estrutural das CS desde 2017. Apesar de estarem relacionadas química e farmacologicamente à catinona natural, presente na planta Khat (*Catha edulis*), as CS apresentam vasta diversidade estrutural impondo um grande desafio ao desenvolvimento de testes rápidos de triagem para essa classe de drogas sintéticas. Testes rápidos são úteis tanto para ações repressivas quanto para ações de minimização de danos ao sugerir rapidamente a presença de uma determinada substância em um material apreendido ou em um fluido biológico. Nesse trabalho, é apresentado pela primeira vez o estudo do comportamento e detecção eletroquímica associado ao tratamento quimiométrico para 15 CS de cinco grupos químicos distintos (N-secundário; 3,4-metilenodioxo-N-secundário; N-terciário; 3,4-metilenodioxo-N-terciário e tiofeno-N-terciário).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O método eletroquímico utilizado foi baseado na técnica de voltametria de pulso diferencial (VPD) associada a um eletrodo de diamante dopado com boro (BDDE, da sigla em inglês). Os parâmetros do método foram otimizados visando obter repetibilidade, ampla faixa linear de trabalho, limite de detecção e quantificação adequados à aplicação forense. Adulterantes e outras drogas foram também testadas para verificar a especificidade do método. Além de outros processos redox, pela primeira vez, um processo de redução específico para CS (com potencial de pico ao redor de -1,65V) foi observado no BDDE. Esse mesmo pico de potencial catódico não foi observado em outras drogas que compartilham o mesmo núcleo feniletilamina

(NBOMes, NBOHs, anfetaminas, metanfetamina, MDMA e MDEA), tampouco em adulterantes comumente encontrados associados a essas substâncias (caféina, cetamina, lidocaína, benzocaína e procaína). Os dados obtidos por VPD foram submetidos à análise de agrupamento hierárquico (HCA) e apresentou agrupamento de acordo com o grupo químico que cada uma das 15 CS faz parte.

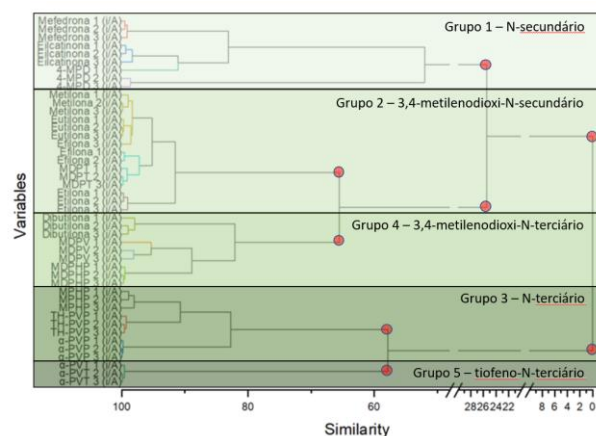


Figura 1. Dendrograma da análise de HCA obtido para os dados de VPD realizados em tampão Britton Robinson 0,1 mol L⁻¹, pH 8 (N=3).

CONCLUSÕES

Um método eletroquímico seletivo é apresentado para detecção de 15 CS usando VPD e BDDE. Além disso, um novo processo de redução associado exclusivamente às CS foi observado. A alta precisão obtida em relação aos potenciais de picos indica que o método desenvolvido possui potencial para ser aplicado como teste de triagem sensível, seletivo e de baixo custo para CS em amostras apreendidas. A análise de HCA agrupou as 15 CS de acordo com sua classificação por grupos de estruturas químicas.

AGRADECIMENTOS

À Polícia Civil do Distrito Federal pela cessão de amostras de apreensões. FAPEMIG, CNPq, CAPES e UFVJM.

[1] Maida NL, Trana AD, Giorgetti R, Tagliabracci A, Busardó FP, Huestis MA, Ther Drug Monit 2021, 43(1), 52.