

DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA COLORIMÉTRICA PARA DETERMINAÇÃO DE ECSTASY EM URINA E QUANTIFICAÇÃO POR IMAGENS DIGITAIS UTILIZANDO SMARTPHONE

Nicole Santos Baccule (PIBITI/CNPq-FA-UEM/UEM), Deborah Thais Palma Scanferla (co-orientadora), deborahscanferla@gmail.com, Simone Aparecida Galerani Mossini (orientadora), sagmossini@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/ Departamento de Ciências Básicas da Saúde

Ciências da Saúde/Farmácia/Análise Toxicológica

Palavras-Chave: MDMA, urina, colorimetria, photometrix, imagens digitais.

Introdução

O consumo de Substâncias Psicoativas (SPAs) representa um grave problema de saúde pública (SILVA & MOURA, 2022). O ecstasy, utilizado de forma recreacional, é frequente entre os jovens, levando muitas vezes ao óbito (COLDWELL, 2017). Assim, técnicas analíticas para detectar SPAs são de extrema importância, principalmente se puderem ser realizadas *in loco*. Em vista disso, o desenvolvimento de um método, visando tecnologia móvel para detecção do ecstasy em amostra biológica mostra-se vantajoso para uma triagem toxicológica rápida.

Problema

Atualmente são utilizados métodos imunocromatográficos para identificação do ecstasy, e métodos cromatográficos para sua quantificação, a exemplo da Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas (CG-EM), as quais são técnicas dispendiosas, e que geram resíduos químicos.

Solução e Benefícios

Inicialmente realizou-se o preparo e otimização do reagente de Simon, sendo proposto um menor volume de reagentes para um menor gasto de matéria prima, visto que a degradação do reagente é rápida – cerca de 9 (nove) dias, sob refrigeração. Para o preparo do Reagente 1 (R1) utilizou-se 0,2 g de nitroprussiato de sódio em 10 mL de água ultrapura e adicionou-se 400 µL de acetaldéido. O Reagente 2 (R2) foi preparado com 0,5 g de carbonato de sódio, diluído em água ultrapura (balão volumétrico de 25 mL). Para obter a curva de calibração no aplicativo proposto – Photometrix – foi necessário evaporar soluções padrão de ecstasy, em diferentes concentrações, para retirar a interferência do metanol e assim o reagente poder reagir e formar cor. A coloração foi observada pelas lentes do smartphone diretamente pelo aplicativo, sendo possível obter uma equação da reta. As concentrações de padrão utilizadas para teste foram 20 e 40 µg mL⁻¹. A fim de obter um ambiente de luz controlado foi confeccionado um protótipo de caixa para que não houvesse interferências de uma amostra para outra, como pode ser visualizado na figura 1. Para adequar às faixas de concentração do ecstasy na urina (50 à 500 ng mL⁻¹) foi necessário aumentarmos a faixa de trabalho das soluções. Porém ao utilizar o aplicativo a curva de calibração não foi linear.

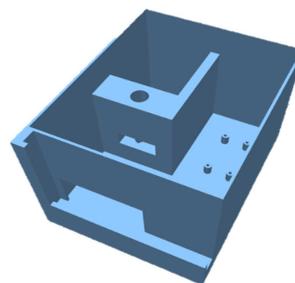


Figura 1. Protótipo da caixa feita em impressora 3D

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

Até o presente momento, não há no mercado ferramentas para detecção de ecstasy em amostras biológicas. O método proposto é simplificado e portátil, tornando a triagem mais rápida e facilitando o manejo do paciente.

Considerações Finais

O método se mostra promissor, mas com necessidades de mais estudos e novos testes, principalmente em razão da baixa concentração em que o analito se encontra na amostra biológica. A técnica é inovadora, visto que, no mercado existe o método somente para análise de amostras brutas de SPAs. Além disso, o protótipo da caixa de luz pode ser utilizado em outros estudos com o aplicativo, colaborando assim para a otimização de técnicas colorimétricas com outras finalidades.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório | <input type="checkbox"/> Mercado |
| <input type="checkbox"/> Scale-up (mudança de escala) | <input type="checkbox"/> Protótipo |

Agradecimentos

Ao CNPQ, Fundação Araucária e UEM pelo financiamento referente à pesquisa, ao professor Luiz Carlos Malacarne (departamento de Física), ao Laboratório de Toxicologia e à Liga Acadêmica de Toxicologia e Análises Toxicológicas da UEM.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Maringá - Departamento de Ciências Básicas da Saúde;
nicolesantosbaccule@gmail.com; (43) 99850-3193;
LATOX (44) 3011-4565.