Química

Avaliação de métodos baseados em imagens digitais para a identificação de substâncias ilícitas por meio de testes colorimétricos

Marina Oliveira Fraga Leite - 7º módulo de Química Bacharelado, UFLA, bolsita PIBIC/FAPEMIG

Cleiton Antônio Nunes - Coorientador DCA, UFLA

Elisângela Jaqueline Magalhães - Orientadora DQI, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Em investigações criminais relacionadas ao tráfico de drogas, a identificação preliminar de substâncias ilícitas, confirmada posteriormente com exames definitivos e emissão de laudos, é necessária para o auto da prisão em flagrante. Neste âmbito, os testes colorimétricos são amplamente utilizados devido sua fácil execução e portabilidade, mínimo preparo de amostra e agilidade na entrega de resultados. Apesar das vantagens, a interpretação dos resultados obtidos é subjetiva. Assim, buscando facilitar as investigações e proporcionar resultados confiáveis, este trabalho estudou a eficiência de propostas de algoritmos para identificar substâncias ilícitas com base em perfis RGB obtidos de imagens digitais de testes colorimétricos. Para isso, reações químicas foram realizadas com os reagentes de Wagner, Marquis, Froehde, Mandelin e Libermann em 48 amostras de comprimidos de Metilenodioximetanfetamina (MDMA), Metilenodioxianfetamina (MDA), N-Etilpentilona (NEP) e Metanfetamina apreendidos pela Polícia Civil de Minas Gerais (PC-MG). Além das respostas RGB obtidas de cada reação, o branco das amostras e dos reagentes também foram analisados. Duas abordagens de análise dos dados foram testadas, denominadas de A e B. Os resultados são expressos na forma de probabilidade de cada amostra analisada conter uma determinada substância ilícita. Todos os resultados obtidos pelas abordagens foram comparados com os laudos obtidos de análises das mesmas amostras realizadas pela Polícia Civil. Entre as 48 amostras analisadas, cujos dados foram tratados pela abordagem A, 91,7% foram compatíveis com os laudos da PC-MG, com probabilidades variando entre 80 e 100%, ou seja, 44 acertos, 2 respostas inconclusivas e 2 abaixo de 80%. Já as respostas obtidas pela abordagem B apresentaram porcentagens de compatibilidade inferiores à abordagem A, sendo 26 respostas classificadas corretamente entre as 5 mais prováveis, 2 respostas inconclusivas e 20 respostas abaixo das 5 mais prováveis. Apesar da abordagem A ter apresentado melhores resultados, pode-se inferir que ambas foram capazes de identificar substâncias ilícitas, embora com limitações ao diferenciar substâncias semelhantes, como MDMA e MDA. Assim, o uso de novos reagentes que possam distinguir tais substâncias será considerado nas etapas seguintes do estudo.

Palavras-Chave: Drogas ilícitas, Exames químicos de constatação, Algoritmos.

Instituição de Fomento: FAPEMIG, UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/YiF1EjP6Ziw>