

Determinação Quantitativa de 2-Clorobenzilidenomalononitrila (CS) em amostras de matéria-prima por Cromatografia Gasosa com Detecção por Ionização de Chama (CG-DIC).

Andreia P. M. da Silva¹ (PQ)*, Guilherme P. Patrício¹ (PQ), Michele A. Aguiar¹ (IC), Isabella V. Souza¹ (IC), Beatriz H. Souza¹ (IC), Eliane P. Jung¹ (PQ), Claudete N. Kunigami¹ (PQ).

¹Laboratório de Análise orgânica Instrumental (LANOI), Instituto Nacional de tecnologia – Av. Venezuela, 82, centro, Rio de Janeiro - RJ
*andreiaufrij@yahoo.com.br

Palavras Chave: 2-Clorobenzilideno malononitrila (CS), Análise Quantitativa por padronização externa, CG-DIC.

Introdução

Os agentes irritantes, denominação que substituiu o termo gás lacrimogêneo ou gás de pimenta, têm por objetivo reduzir a eficiência do inimigo por forçar à utilização de máscaras ou por obrigar tropas que não estejam devidamente protegidas a recuar. Os agentes irritantes que compõem o gás lacrimogêneo e o gás de pimenta são 2-clorobenzilideno malononitrilo (CS) e a capsaicina, respectivamente¹. O emprego de CS como arma não letal tem ação nas mucosas, afeta os olhos, o sistema respiratório e o gastrointestinal. É capaz de causar, inicialmente, fortes sensações de irritação e queimadura e os olhos passam a lacrimejar. Os efeitos desaparecem após certo espaço de tempo, mas dosagens elevadas podem causar uma incapacitação por longo período ou até mesmo o óbito². Buscou-se desenvolver um método simples e rápido de análise para quantificar CS em matéria prima a ser utilizada na produção de gás lacrimogêneo.

Resultados e Discussão

Foram analisadas amostras de CS para a determinação quantitativa de matéria-prima em pó por Cromatografia Gasosa com Detector de Ionização por Chama (CG/DIC). As análises cromatográficas mostraram perfis semelhantes entre as amostras de CS e o padrão de pureza de 98,9%.

Na análise quantitativa de CS, as amostras foram diluídas em acetona assim como o padrão utilizado. As análises foram realizadas em um Cromatógrafo a gás, da Agilent Technologies, modelo HP 6890, com detector de ionização por chama (CG-DIC), tendo como gás de arraste o hidrogênio, com injeção direta a 220°C e o detector de ionização de chama, a uma temperatura de 240°C. Utilizou-se uma coluna capilar com fase estacionária de 50% Cianopropilfenil– dimetilpolisiloxano, nas dimensões 30m x 0,25mm x 0,25µm, similar a DB 225. Empregou-se uma temperatura inicial de 40°C (1 min) elevada a 10°C/min até 230°C (5min). Nas análises cromatográficas foi possível verificar a presença de CS nas amostras cedidas pela Condor S.A. Na Figura 1 encontra-se o cromatograma para confirmação do tempo de retenção do CS.

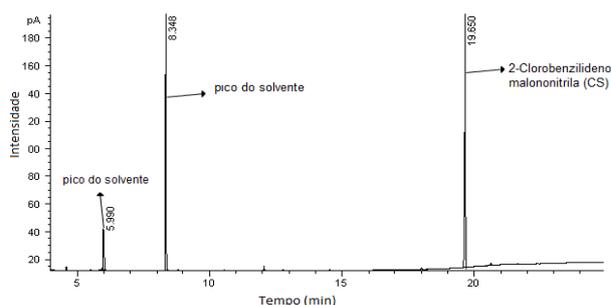


Figura 1. Cromatograma de amostra de 2-Clorobenzilideno malononitrila diluída em acetona.

A quantificação do CS nas amostras estudadas foi feita por padronização externa através de curva de calibração com o padrão fornecido. A curva obtida indicou excelente linearidade (R^2 : 0,99997) como pode ser verificado na Figura 2.

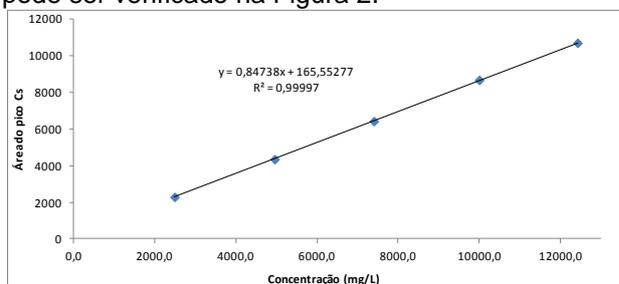


Figura 2. Curva de calibração por padronização externa.

As concentrações obtidas nas amostras variaram de 93,0 a 95,5% de CS na matéria prima analisada

Conclusões

O método analítico desenvolvido neste trabalho para identificação quantitativa do CS é uma contribuição para a detecção forense do uso desta substância em armas não letais.

Agradecimentos

Agradecimentos: CAPES, CNPq, INT e a Condor Indústrias Químicas S.A., pelas amostras cedidas.

¹Delamanche, S.; Desforges, P.; Morio S.; Fuche, C.; Calvet, J.H. *Toxicology*, **2001**, 165, 79–85.

² Upshall, D. G. *Toxicology and applied pharmacology*, **1973**, 24, 45–59