



2023 XXXI ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES

UCS

XIII Mostra Acadêmica de
Inovação e Tecnologia

Avaliação da Exposição de Viticultores ao Fungicida Carbendazim mediante Resíduos Encontrados em Amostras de Cabelo

BIC-UCS Autores: Taíza Fontana Capeletti, Luana Conte Crocoli, Sidnei Moura e Silva



INTRODUÇÃO/OBJETIVO

O carbendazim é um fungicida sistêmico do grupo dos benzimidazóis, proibido como ingrediente ativo no país desde agosto de 2022, devido à comprovação do potencial carcinogênico, mutagênico e toxicidade para fisiologia reprodutiva, conforme a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O cabelo é uma matriz simples, cuja análise é amplamente utilizada para comprovação da presença de diferentes classes de compostos químicos, fornecendo uma longa janela de detecção em comparação com outras matrizes biológicas. Além disso, há vantagens como coleta não invasiva, fácil transporte e armazenamento (Carvalho, Duarte, et al., 2010).

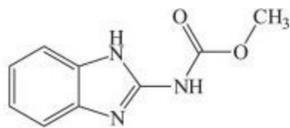


Figura 1- Fórmula estrutural do Carbendazim

Objetivo: O presente estudo tem por finalidade a avaliação da presença de carbendazim em amostras de cabelo de viticultores através de análise por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas (LC-MS/MS).

MATERIAIS E MÉTODOS

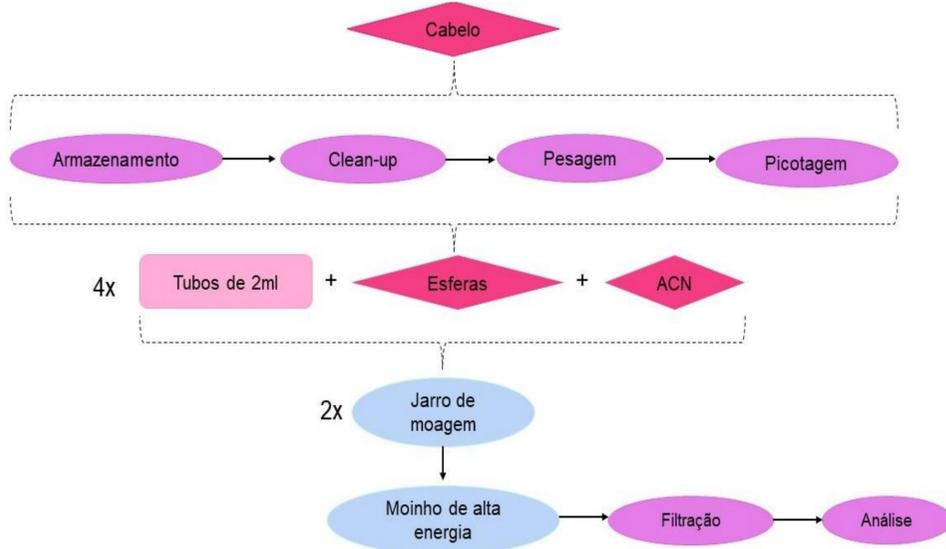


Figura 2 - Esquema demonstrativo para detecção do fungicida Carbendazim mediante resíduos encontrados em amostras de cabelo

RESULTADO E DISCUSSÃO

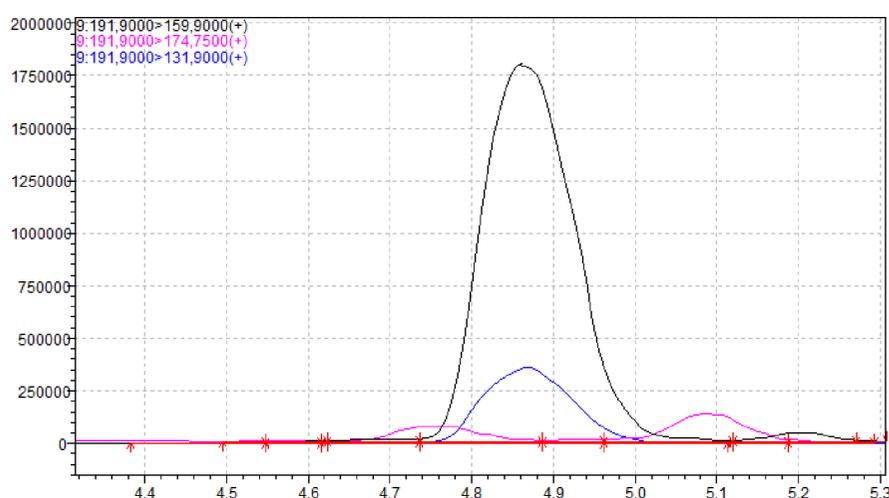


Figura 3- Cromatograma de íon extraído para o carbendazim presente na Amostra 71.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicaram a presença de carbendazim em 44% das amostras de viticultores (n = 121). As concentrações do fungicida foram determinadas na faixa entre 7,94-3024,32 ng/mg. Este composto foi encontrado previamente na literatura e quantificado na faixa de 0,5-15 ng/mg, na avaliação de viticultores italianos (Polledri, et al., 2019). As diferenças quantitativas podem ser atribuídas a muitos fatores, incluindo uma diferença no tempo de exposição, taxa metabólica, hábitos alimentares, concentração do ingrediente ativo nas formulações e diferenças nas metodologias analíticas (Feng-Jiao Peng, et al., 2020).

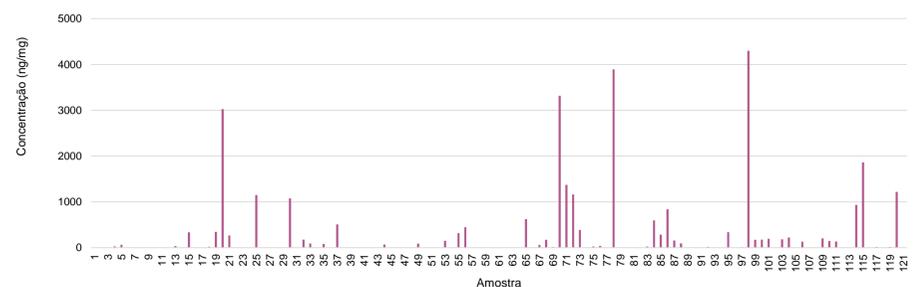


Figura 4 – Gráfico representativo da concentração de carbendazim em cada amostra

Estudos em animais apontam que ele pode prejudicar o sistema hepático, afetar a produção de hormônios causando anomalias da diferenciação sexual e da reprodução (sistema endócrino), provocar alterações cromossômicas com anomalias do número de cromossomos nas células, tanto em testes *in vitro*, como *in vivo*, trazendo danos à molécula do DNA (efeitos mutagênicos) e perturbar o desenvolvimento embrionário ou fetal (efeitos teratogênicos/embríotoxidade (Talal, et al., 2011). Estudos recentes relatam que a toxicidade do carbendazim em ratos é capaz de afetar o aparelho reprodutor masculino com anomalias na formação dos espermatozoides, diminuição da fertilidade e atrofia testicular do epidídimo (toxicidade testicular reprodutiva) (Lee, et al., 2003; Hidetaka, et al., 2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos indicam a ampla exposição de viticultores ao carbendazim, e representam a necessidade do contínuo biomonitoramento da exposição humana a este e demais pesticidas. Estudos mais amplos são necessários para que seja possível atribuir a presença deste tipo de resíduos a doenças adquiridas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOREIRA C., CORADI D., BRAZ J., MURATORI L., SANTANA T. **Reavaliação toxicológica do ingrediente ativo CARBENDAZIM.** Agenda Regulatória Tema nº 2.4 CREA/GEMAR/GGTOX Terceira Diretoria. ANVISA. 2021-2023.

OLIVEIRA-DINIS J. R., CARVALHO F., DUARTE J. A., REMIÃO F., MARQUES A., SANTOS A., MAGALHÃES T. Collection of biological samples in forensic toxicology. *Toxicology Mechanisms and Methods*; 20(7): 363–414. Informa Healthcare. 2010.

POLLEDRI E., MERCADANTE R., NIJSSEN R., CONSONNI D., MOL H., FUSTINONI S. **Hair as a matrix to evaluate cumulative and aggregate exposure to pesticides in winegrowers** *Science of the Total Environment* 687 808–816. Elsevier B.V 2019

Talal, A. Z.; Atef, M. A.; *Riv. Eur. Sci. Med. Farmacol.* **2011**, *15*, 413.

Hidetaka, M.; Toshihiko, Y.; Masatoshi, N.; Taijiro, O.; Kiminobu, G.; Nobuhiro, H.; Hajime, N.; *J. Clin. Endocrinol. Metab.* **2004**, *145*, 1860.

APOIO

