

ESTUDOS SOBRE HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS EM CACHAÇAS: A REVISÃO

I Simpósio Brasileiro de Bebidas Fermentadas e Destiladas., 1ª edição, de 13/04/2021 a 16/04/2021
ISBN dos Anais: 978-65-86861-97-6

OLIVEIRA; Cássia Duarte¹, **CARDOSO; Maria das Graças**², **FERREIRA; Ianca Carneiro**³

RESUMO

1.Introdução A cachaça é uma bebida fermento-destilada muito consumida e exportada pelo Brasil. Para que essa bebida seja considerada de qualidade, é necessário que o teor de contaminantes presentes esteja de acordo com os padrões exigidos pela legislação vigente. Entretanto, não existe no Brasil uma legislação específica para o limite máximo de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA's) em cachaça (MACHADO et al., 2014). Os HPA's são formados apenas por átomos carbonos e hidrogênio, e em sua estrutura possuem mais de dois anéis aromáticos com um par de átomos de carbono entre esses dois anéis. As fontes de HPA's nos alimentos (bebidas, laticínios, chás, cereais e carnes defumadas) são diversas, podendo ser naturais ou antropogênicas (RIACHI et al., 2014). A presença nos alimentos é devido ao processo de cozimento, como fumo, assar e fritar, bem como por contaminação ambiental, já que os HPA's estão presentes no ar, no solo e na água, podendo se depositar e transferir-se para esses alimentos (TFOUNI et al., 2007). Como fontes naturais, têm-se queima de florestas, emissões vulcânicas e processos petrogênicos. Já as fontes antropogênicas são caracterizadas pela combustão incompleta de matéria orgânica e combustíveis fósseis. Na cachaça, as principais fontes de contaminação por HPA's podem ocorrer durante todo o processo de produção, que vai desde a queima da cana até o armazenamento da bebida em tanques de envelhecimento (MACHADO et al., 2014). Vale lembrar que a ingestão a longo prazo de HPA's pode provocar danos à saúde dos consumidores, já que esses contaminantes são considerados potencialmente tóxicos e carcinogênicos (RIACHI et al., 2014). **2.Objetivo** Realizar uma revisão bibliográfica sobre a presença de HPA's em cachaças de diferentes localidades do Brasil. **3.Resultados e discussão** Muitos estudos já quantificaram os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos em cachaças. Galinaro e Franco (2010) avaliaram a presença desse contaminante em diferentes cachaças de muitos produtores em diversas localidades dos estados de São Paulo e Santa Catarina, por meio de cromatografia líquida acoplado a um detector de fluorescência. Foram observadas concentrações médias variando de $2,52 \times 10^{-2} \mu\text{g L}^{-1}$ a $4,32 \mu\text{g L}^{-1}$, sendo o naftaleno o hidrocarboneto presente em maior teor. A soma dos teores médios de HPA's na cachaça foi de $9,43 \mu\text{g L}^{-1}$. Machado et al. (2014) avaliaram por meio da cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas a influência da embalagem sobre o teor de HPA's de cachaças armazenadas em garrafas de vidro e em tanques de polietileno. Avaliou-se também a influência dos fertilizantes contendo duas fontes de

¹ Universidade Federal de Lavras, cassia.oliveira1@estudante.ufla.br

² Universidade Federal de Lavras, mcardoso@ufla.br

³ Universidade Federal de Lavras, ianca.ferreira@estudante.ufla.br

nitrogênio diferentes, a ureia e o nitrato de amônio, com diferentes níveis de nitrogênio, em relação ao teor de HPA's. Todos os HPA's e as maiores concentrações foram observadas nas cachaças armazenadas em embalagens de polietileno. Os HPA's de baixo peso molecular estavam presentes em maiores teores nas amostras armazenadas em recipientes de vidro e isso provavelmente se deve a contaminação de origem petrogênica, como algum resíduo de óleo usado na etapa de moagem. Já nas cachaças armazenadas nos recipientes de polietileno foram observados maiores teores de HPA's tóxicos e de alto peso molecular. Durante o armazenamento das bebidas notou-se o aumento dos HPA's das cachaças provenientes de recipientes de polietileno. Dessa forma, a contaminação das cachaças com HPA's pode estar relacionada ao acondicionamento no recipiente plástico. Destaca-se ainda que ambos os fertilizantes nitrogenados não influenciaram na formação dos HPA's. Cachaças produzidas em 7 estados diferentes foram avaliadas quanto ao teor de contaminantes HPA's, por HPLC por Tfouni et al. (2007). A confirmação da identidade dos picos foi realizada por meio de cromatografia gasosa acoplado ao espectrômetro de massa. Os HPA's benz[*a*]antraceno e benz[*b*]fluoranteno foram os mais representativos, sendo encontrados em 96% das amostras avaliadas. A variação no teor de HPA's das amostras analisadas provenientes dos diferentes estados brasileiros pode estar relacionada com o processamento, tipos de canas utilizada, podendo ser queimadas e não queimadas e também adição de açúcar, realizada por algumas marcas, sendo que esse açúcar pode estar contaminado com HPA's e provavelmente estarem presentes no produto final. Menezes et al. (2015) validaram um método alternativo utilizando amostragem por imersão direta e microextração em fase sólida de fibra resfriada para determinar HPA's em cachaças artesanais de diferentes marcas. A quantificação dessas substâncias foi realizada por meio de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas. Observou-se que o método analítico apresentou uma vantagem em relação aos testes convencionais, pois obteve-se maiores quantidades de HPA's em um único procedimento de extração. Ao total foram extraídos dezesseis HPA's em vinte e nove amostras de cachaças, coletadas no estado de Minas Gerais. Além disso, também foi possível medir níveis traços de HPA's e quantificar os benzopirenos.

4. Conclusão Levando em consideração o potencial carcinogênico dos HPA's, qualquer medida direcionada à redução desses contaminantes no meio ambiente e nos produtos alimentícios é altamente desejável e deve ser fortemente estimulada. Diante disso, estudos devem ser realizados para identificar essas substâncias durante toda a cadeia produtiva da cachaça.

5. Referências GALINARO, C. A.; FRANCO, D. W. Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) em cachaça, rum, uísque e álcool combustível. *Química Nova*, v. 32, n. 6, p. 1447-1451, 2009. MACHADO, A. M. R. Contamination of cachaça by PAHs from storage containers. *Food Chemistry*, v. 146, p. 65-70, 2014. MENEZES, H. C. et al. Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in artisanal cachaça by DI-CF-SPME-GC/MS. *Microchemical Journal*, v. 118, p. 272-277, 2015. RIACHI, L. G. et al. A review of ethyl carbamate and polycyclic aromatic hydrocarbon contamination risk in cachaça and other Brazilian sugarcane spirits. *Food Chemistry*, v. 149, n. 1, p. 159-169, 2014. TFOUNI, S. A. et al. Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in cachaça by HPLC with fluorescence detection. *Food Chemistry*, v. 101, n. 1, p. 334-338, 2007. **Agradescimentos** Universidade Federal de Lavras, CNPq, CAPES e FAPEMIG

PALAVRAS-CHAVE: Cachaça, Contaminantes, HPA's, Toxicidade

¹ Universidade Federal de Lavras, cassia.oliveira1@estudante.ufla.br

² Universidade Federal de Lavras, mcardoso@ufla.br

³ Universidade Federal de Lavras, ianca.ferreira@estudante.ufla.br

¹ Universidade Federal de Lavras, cassia.oliveira1@estudante.ufla.br
² Universidade Federal de Lavras, mcardoso@ufla.br
³ Universidade Federal de Lavras, ianca.ferreira@estudante.ufla.br