

## Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos identificados em maltes de cevada por cromatografia gasosa

Michael Rafael Dresch<sup>1</sup>(IC), Ana Paula Mörschbacher<sup>1</sup> (IC), Bruna Pereira Segatto<sup>1</sup> (IC), Júlio César Eloy<sup>1</sup> (IC), Mônica Manfroi<sup>1</sup> (IC), Tatiana da Costa<sup>1</sup> (IC), Claucia Fernanda Volken de Souza<sup>1</sup> (PQ), Eniz Conceição Oliveira<sup>1</sup> (PQ); [mrdresch@universo.univates.br](mailto:mrdresch@universo.univates.br)

<sup>1</sup>UNIVATES – Rua Avelino Tallini, 171 – Bairro Universitário/Lajeado/RS

Palavras Chave: HPAs, malte, cromatografia gasosa

### Introdução

Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) são compostos formados pela queima incompleta de materiais orgânicos (madeira e combustíveis fósseis, como carvão, óleo e gás.), apresentam atividades mutagênicas e ou carcinogênicas. A contaminação por HPAs, além do ar e água, também se deve a alguns processos como a secagem, torrefação e defumação de grãos e alimentos a base de carne<sup>1</sup>. O processo de malteação começa quando a cevada é selecionada e colocada em um tanque com água para ter sua umidade elevada em até 50 % do peso inicial. Posteriormente, a cevada é germinada, sob condições controladas de temperatura (16°C). Depois de cinco dias, a cevada molhada torna-se o referido "malte verde". A secagem tem como objetivos, a redução de umidade, dar cor e aromas ao malte e reduzir a atividade das enzimas, para que as enzimas não se degradem com as altas temperaturas, após a secagem o malte verde torna-se o "malte", conhecido também como malte base. O malte defumado é obtido através do ar aquecido por radiadores que, passa pelo malte no processo de torrefação. Neste processo, há queima de lenha de carvalho antes dos radiadores, onde a fumaça do carvalho, juntamente com o ar aquecido passa pela camada de malte, na estufa, dando-lhe nota de defumado. Para a elaboração do malte chocolate, o malte base passa pelo processo de torrefação à altas temperaturas dando notas de café e chocolate. Foram usados dois tipos de malte neste estudo, malte defumado e malte chocolate, os quais foram adquiridos em uma empresa fornecedora de matéria prima, para produção de cerveja. Para a extração dos HPAs das amostras de malte utilizou-se refluxo com KOH metanólico e ciclohexano.

### Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra uma foto dos maltes utilizados neste trabalho. Para as determinações dos HPAs utilizou-se um cromatógrafo a gás com detector de ionização em chama (CG-DIC) Agilent 6890N. A Figura 2 apresenta os cromatogramas referentes ao malte defumado. A Tabela 1 apresenta os HPAs identificados nas amostras de malte.



Figura 1. Foto dos maltes utilizados no estudo.

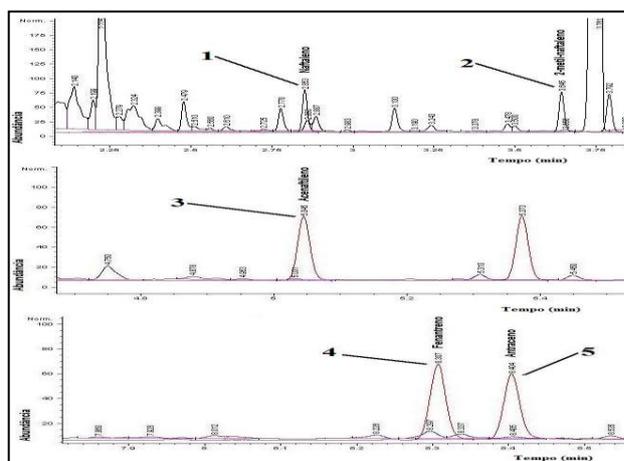


Figura 2. Cromatogramas obtidos por CG-DIC. Identificação dos picos: 1: naftaleno; 2: 2-metil-naftaleno; 3: acenafileno; 4: fenantreno; 5: antraceno.

Tabela 1. HPAs identificados nas amostras de malte

HPA	Concentração, mg kg <sup>-1</sup>	
	Chocolate	Defumado
Naftaleno	0,104±0,002	0,104±0,002
2-metil-naftaleno	-	0,042±0,002
Acenafileno	-	0,008±0,002
Fenantreno	0,052±0,007	0,048±0,024
Antraceno	-	0,016±0,01

### Conclusões

Os resultados obtidos para as amostras de malte defumado e chocolate, demonstram que provavelmente os HPAs encontrados são provenientes dos processos de defumação com a queima de lenha de carvalho e de torrefação à altas temperaturas.

### Agradecimentos

UNIVATES

<sup>1</sup> Camargo, M.C.R.; Toledo, M.C.F. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 2006, vol.26, n.1, 230-234.