



**I SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE TRATAMENTO
DE RESÍDUOS DE LABORATÓRIOS**
15 a 18 de Junho de 2010 – UESB, Campus de Jequié-



Evolução de técnicas de extração com a eliminação do uso de solventes na caracterização de compostos voláteis.

Andressa Moreira de Souza (PQ)*¹ andressa@ctaa.embrapa.br

¹Embrapa Agroindústria de Alimentos. Avenida das Américas, 29501, Guaratiba, CEP: 23020-470, Rio de Janeiro, RJ.

Palavras Chave: eliminação, redução, solventes, ELL, SDE, SPME

Introdução

O objetivo desse trabalho é mostrar a evolução das técnicas de extração de compostos voláteis. Além de apontar as vantagens das técnicas limpas, como o a técnica SPME (*Solid Phase Micro Extration*), que dispensa o uso do solvente, em relação à ELL (Extração líquido-líquido), na qual utiliza-se um elevado quantitativo de solvente, e SDE (Simultaneous Distillation and Extraction) na qual o uso do solvente é reduzido, porém não extinto.

A ELL, também conhecida como extração por solvente e partição, é um método para separar compostos baseado em suas diferentes solubilidades em dois líquidos diferentes imiscíveis, normalmente água e um solvente orgânico. É um processo de separação que objetiva a extração de uma substância de uma fase líquida em outra fase líquida. A técnica SDE, de extração e destilação simultâneas, foi desenvolvida originalmente para a análise de voláteis em lúpulo. Consiste na destilação das substâncias voláteis de uma amostra sólida ou líquida por arraste a vapor e, após a condensação do destilado, sua extração para uma fase orgânica pela utilização de solventes imiscíveis com a água¹. A principal vantagem da técnica de SDE é o pequeno volume de solvente empregado, dispensando-se a etapa de concentração do extrato, quando podem ocorrer perdas das substâncias mais voláteis. Outra vantagem é o fato de que o solvente orgânico não entra em contato com a amostra bruta, apenas com o material destilado, evitando que substâncias não voláteis de baixa polaridade, tais como ceras e ácidos graxos, sejam extraídas. A amostra é extraída exaustivamente, de forma que componentes minoritários são recuperados em quantidades suficientes para permitir sua identificação. Com pequenas modificações no desenho da aparelhagem, podem ser usados solventes mais densos ou menos densos que a água. A SPME é uma técnica singular para preparo de amostras que elimina a maioria dos inconvenientes encontrados na extração de orgânicos e não requer solventes ou aparelhagens

complexas. Pode-se concentrar compostos voláteis e não voláteis, em amostras líquidas ou gasosas, para análise subsequente por GC ou HPLC.

Resultados e Discussão

Na ELL, se gasta aproximadamente 200 mL de solvente por amostra, enquanto na SDE consome-se em torno de 10 mL de solvente por amostra, o que indica uma redução de 95% do volume de solvente da técnica de ELL para de SDE. Como SPME é uma técnica de extração sem solventes baseada no equilíbrio entre a amostra e a camada que recobre a fibra de SPME. A exposição da fibra de SPME ao "headspace" da amostra é o bastante para assegurar a extração dos compostos orgânicos presente. A camada sobre a fibra da SPME adsorve os compostos orgânicos diretamente da matriz da amostra sem necessidade de solventes, o que indica a redução de 100% (eliminação) do solvente. Como as fibras de SPME podem ser reutilizadas para a execução de até 100 análises ou mais dependendo da aplicação e o cuidado com que são tratadas. Estima-se que a técnica de SPME em relação a SDE, reduz-se o quantitativo de 1L de solvente/100 extrações (vida útil média da fibra). Enquanto para ELL, reduz-se o quantitativo de 20L de solvente/100 extrações (vida útil média da fibra).

Conclusões

A evolução das técnicas de extração para caracterização de compostos voláteis passa pela redução drástica do uso de solventes. Preparo de amostras menos invasivos, diminuindo assim os riscos ocupacionais. A eliminação do solvente pela SPME traz diversos benefícios como, reduções de custo e tempo de análise.

Agradecimentos

A Embrapa Agroindústria de Alimentos.

¹M. Godefroot, P. Sandra, M. Verzele. New Method for Quantitative Essential Analysis. *Journal of Chromatography*, 203, 325-335, (1981).



**I SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE TRATAMENTO
DE RESÍDUOS DE LABORATÓRIOS**
15 a 18 de Junho de 2010 – UESB, Campus de Jequié-

