vinetur

Investigadores da Laimburg desenvolveram método GC-MS que mede compostos voláteis em vinhos e bebidas espirituosas sem extração

Testes em quatro vinhos e numa bebida espirituosa mostram que o procedimento simplificado funciona para compostos quantificáveis, mas tem limitações na análise de vestígios

sexta-feira, 20 de novembro de 2026



Um estudo publicado na Food Analytical Methods revela que investigadores da Laimburg desenvolveram e otimizaram um método de cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa com injeção líquida direta para medir compostos orgânicos voláteis selecionados em vinhos e bebidas espirituosas, sem uma etapa de extração separada.

O trabalho incidiu sobre 10 compostos voláteis e comparou a abordagem de injeção direta com a microextração em fase sólida no espaço de cabeça acoplada à cromatografia gasosa e à espectrometria de massa, ou HS-SPME-GC-MS, uma técnica amplamente utilizada na análise de aromas. Segundo o estudo, os investigadores testaram o método em quatro vinhos e numa bebida espirituosa e concluíram que o procedimento mais simples pode ser utilizado para a análise quantitativa de compostos presentes em níveis mensuráveis, enquanto os métodos mais sensíveis continuam a ter vantagem no caso de substâncias que só se encontram em vestígios.

Os compostos voláteis desempenham um papel importante no aroma e no sabor dos vinhos e das bebidas espirituosas. Os laboratórios analisam-nos frequentemente para estudar a composição, acompanhar alterações durante a produção e verificar a

qualidade dos produtos. No entanto, a medição desses compostos pode exigir várias etapas de preparação da amostra antes de se iniciar a análise instrumental. O novo estudo avaliou se a injeção líquida direta, que introduz a amostra de forma mais direta no sistema analítico, pode reduzir essa carga de preparação e, ainda assim, produzir resultados fiáveis para compostos selecionados.

O título do artigo indica que os investigadores procuraram tanto otimizar o método de GC-MS com injeção direta como compará-lo com o HS-SPME-GC-MS. Esta comparação é relevante porque o HS-SPME-GC-MS é habitualmente utilizado quando os analistas necessitam de elevada sensibilidade, sobretudo para compostos presentes em quantidades muito reduzidas. Em geral, o método de injeção direta tem um procedimento mais simples, mas a sua utilidade depende da capacidade de fornecer resultados suficientemente precisos para os compostos e as concentrações em estudo.

Com base no resumo do estudo, a resposta foi mista, mas prática. O método de injeção direta permitiu quantificar os compostos voláteis selecionados sem extração prévia, simplificando o processo analítico. Ao mesmo tempo, os investigadores concluíram que deve ser considerado complementar às técnicas mais sensíveis, e não um substituto integral. Para compostos presentes em vestígios, indica o resumo, o HS-SPME-GC-MS ou métodos semelhantes continuam a oferecer melhores resultados.

Esta distinção é importante para o setor das bebidas. Os laboratórios de adegas e destilarias nem sempre necessitam do método mais sensível possível para cada análise. No trabalho de rotina sobre a composição ou no controlo da qualidade, um método que exija menos preparação de amostras pode ser interessante, desde que seja robusto e suficientemente preciso para os compostos em causa. Um procedimento mais simples pode reduzir o tempo de manuseamento, limitar as possibilidades de perda ou contaminação da amostra e facilitar o processamento de mais amostras durante um dia de trabalho. Por esse motivo, a abordagem descrita no artigo pode oferecer aos produtores e aos laboratórios de análises uma opção adicional para monitorizar os perfis de compostos voláteis em vinhos e bebidas espirituosas, sobretudo quando o objetivo é acompanhar compostos conhecidos presentes acima de níveis vestigiais.

Os resultados refletem também uma realidade mais ampla nas análises de alimentos e bebidas: diferentes ferramentas analíticas são frequentemente adequadas a tarefas distintas. Os métodos de elevada sensibilidade são essenciais quando os laboratórios procuram concentrações muito baixas, marcadores aromáticos subtis ou compostos que podem influenciar a qualidade sensorial mesmo em quantidades vestigiais. Os métodos mais simples podem continuar a ser úteis quando os analistas necessitam de uma quantificação reprodutível de um grupo definido de compostos e pretendem reduzir ao mínimo as etapas de preparação. O estudo da Laimburg parece enquadrar a GC-MS com injeção líquida direta nesta segunda categoria.

Embora os materiais disponíveis na página da revista não incluam todos os detalhes experimentais, a descrição do estudo sugere que os autores otimizaram o método antes de o aplicarem a amostras reais. Em química analítica, isso implica geralmente ajustar as condições instrumentais e de manuseamento das amostras para garantir medições estáveis e reprodutíveis em análises repetidas. A comparação com um método estabelecido, como o HS-SPME-GC-MS, é uma forma habitual de avaliar se um procedimento mais simples é adequado à utilização de rotina.

O estudo surge numa altura em que produtores e laboratórios de análises continuam à procura de métodos que conciliem rapidez, custo e desempenho analítico. Os vinhos e as bebidas espirituosas são produtos quimicamente complexos, e os seus perfis de compostos voláteis podem ser influenciados pelas matérias-primas, pela fermentação, pelo envelhecimento, pelo armazenamento e pela embalagem. A análise laboratorial é, por isso, uma componente importante tanto da investigação como da produção. Mesmo uma redução modesta do tempo de preparação pode ser relevante quando é necessário verificar a consistência de muitas amostras ou investigar uma alteração no processo.

Pelo resumo disponível, o artigo não parece defender que a injeção líquida direta deva substituir, de forma generalizada, as abordagens mais avançadas baseadas em extração. Aponta antes para uma conclusão mais limitada e prática: para um conjunto definido de compostos e tipos de amostra, um procedimento de GC-MS menos complexo pode ser suficiente para apoiar a análise quantitativa. Quando a sensibilidade a níveis vestigiais é essencial, a via mais estabelecida de microextração

no espaço de cabeça continua a ser a opção mais eficaz.

Para os produtores de bebidas, este tipo de desenvolvimento de métodos pode ser valioso, mesmo quando não altera as práticas existentes. Os laboratórios precisam frequentemente de dispor de várias ferramentas, em vez de recorrer a um único método para responder a todas as questões. Um procedimento de injeção direta que elimine uma etapa de extração poderá ser útil nos controlos de rotina de vinhos e produtos destilados, enquanto os métodos especializados de elevada sensibilidade continuarão a ser utilizados para a caracterização mais aprofundada dos aromas ou a análise de vestígios.