

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO CAFÉ UTILIZANDO SENSORIAMENTO QUÍMICO

M. Carvalho*¹, B. F. Sabrosa¹, A. Voigt², M. Rapp²¹ Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, ²Karlsruhe Institute für Technologie, Karlsruhe, Germany, *mauro@iq.ufrj.br

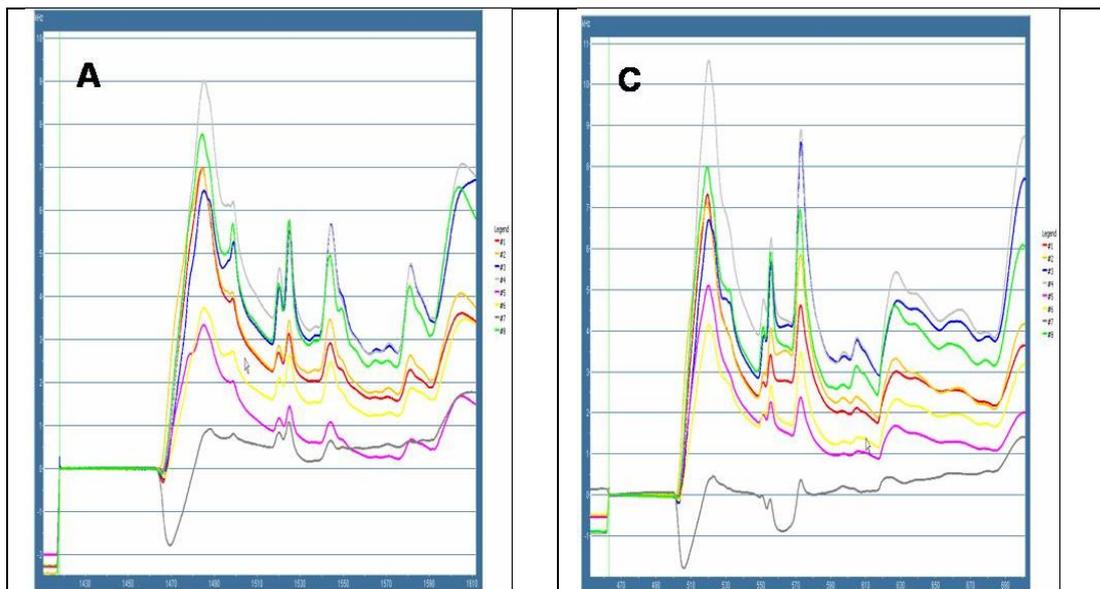
A complexidade do processo produtivo e a industrialização do café apresentam enormes desafios relacionados à monitoração e desenvolvimento da qualidade, de forma que seja possível uma correlação com os diversos parâmetros que influenciam a cadeia produtiva do café. A resultante da influência de todos esses fatores se manifesta fatidicamente no teste de xícara, onde o veredicto determina o grau de sucesso de todo o processo produtivo. É de suma importância a correlação da influência dos diversos fatores que determinam a qualidade do produto final, seja ele o grão cru ou o produto industrializado. Esse trabalho propõe uma ferramenta analítica que visa contribuir para o desenvolvimento da qualidade e como propriamente um instrumento objetivo para o controle da qualidade. Através da obtenção de perfis analíticos objetivos e quantitativos é possível a conjugação desses resultados com os resultados convencionais do teste de xícara. Essa nova ferramenta baseada na análise de compostos voláteis por sensoriamento químico, seja do café verde ou do café torrado, foi desenvolvida para ser aplicada e utilizada diretamente tanto pelo setor produtivo quanto pelas indústrias de processamento do café. O objetivo foi a concepção de um equipamento analítico versátil e de fácil utilização para a análise de matrizes complexas como é o caso do café, visando atender as necessidades da produção, em campo e em tempo real. O equipamento apresenta baixo custo de aquisição, facilidade de operação e versatilidade em termos de métodos, sendo possível sua utilização tanto no desenvolvimento quanto no controle da qualidade. Permite ao usuário criar seus próprios métodos e rotinas visando às suas necessidades específicas, desde que as mesmas sejam refletidas pelo perfil de compostos voláteis do café, verde ou torrado.



O sistema analítico completo é mostrado nesta figura.

O equipamento fornece resposta analítica para os compostos voláteis do *headspace* de amostras de café, sejam elas obtidas com café verde ou torrado. As respostas são o resultado da interação dos compostos voláteis da amostra de café, previamente separados por um sistema cromatográfico, com os sensores químicos que compõem o detector. Com as respostas analíticas obtidas por oito sensores diferentes é possível a identificação qualitativa e quantitativa de um perfil de resposta para uma dada amostra. Esse perfil pode ser processado matematicamente de diversas maneiras para obter-se a correlação com os parâmetros de produção investigados. As seguintes etapas analíticas são efetuadas pelo equipamento: enriquecimento e pré-concentração do *headspace* da amostra de café através da utilização de uma unidade de adsorção, seguida de separação cromatográfica com colunas usualmente utilizadas em cromatógrafos a gás, com a posterior detecção por um conjunto de oito sensores químicos específicos.

A figura em seguida apresenta os cromatogramas obtidos da análise de dois tipos de cafés comerciais diferentes. Como fica evidente pelo exame dos gráficos o sistema foi capaz de identificar diferenças significativas entre o perfil de voláteis de cada uma das amostras.



O dispositivo permite, portanto, a obtenção de perfis analíticos objetivos para os compostos voláteis de amostras de café, que, por sua vez, podem ser correlacionados aos parâmetros e variações sofridas ou aplicadas sobre a cultura do café. O sistema apresenta uma grande versatilidade analítica. Em contraste à essa versatilidade analítica, o dispositivo apresenta um alto grau de automação e pode ser ajustado obtendo-se métodos sob medida para cada necessidade a ser definida pelo usuário. O dispositivo apresenta baixo custo comparado aos sistemas analíticos convencionais e custos de manutenção e de operação irrisórios. Adicionalmente, o dispositivo é de fácil operação, uma vez que foi concebido para possibilitar uma larga difusão da tecnologia para o setor produtivo do café. Assim, o dispositivo se apresenta como uma ferramenta acessível e poderosa, que vem agregar valor a todos os trabalhos dedicados à pesquisa e desenvolvimento da qualidade do processo produtivo do café por qualquer classe de usuário.