

AVALIAÇÃO DA ESPECTROSCOPIA DE EMISSÃO ÓPTICA EM PLASMA INDUZIDO POR LASER ASSISTIDA POR DESCARGA ELÉTRICA (SD-LIBS) PARA PREDIÇÃO DO TEMPO DE ESTOCAGEM DE CAFÉ TORRADO

Congresso Online Nacional de Química, 4ª edição, de 04/04/2022 a 06/04/2022
ISBN dos Anais: 978-65-81152-51-2

LÁZARO; Maisa Cristina¹, FERREIRA; Ednaldo José², NETO; José Anchieta Gomes³, FERREIRA; Edilene Cristina⁴

RESUMO

Química Analítica **Introdução** O café é um importante produto para o agronegócio brasileiro e por muitos anos tem sido uma das bebidas mais consumidas do mundo. A degradação de cafés torrados e moídos está relacionada a processos químicos e físicos, como liberação de compostos voláteis e CO₂ e reações de oxidação, que resultam em alterações químicas que com o tempo, acentuam o sabor característico do café envelhecido. Para detectar o envelhecimento do café torrado, em substituição a análise sensorial, trabalhos prévios, utilizando técnicas instrumentais, principalmente técnicas cromatográficas, têm sido propostos para investigação qualitativa e quantitativa de compostos modificados com o tempo. Neste estudo, o potencial da técnica LIBS foi explorado para avaliar alterações em cafés torrados e moídos em função do tempo de estocagem tendo em vista suas diversas vantagens, como ser uma técnica espectroanalítica de análise rápida, direta, com mínimo ou nenhum preparo de amostras. **Objetivo** Investigar o potencial da LIBS para avaliação do envelhecimento de cafés torrados e moídos. **Métodos** Dez gramas de café torrado e moído da espécie *Arábica*, variedade Bourbon, adquirido comercialmente, foram embalados em pacote do tipo almofada. No total, trinta réplicas amostrais foram produzidas e armazenadas sob condição ambiente durante onze meses, contados a partir da data de torrefação. Três pacotes foram abertos em cada um dos 10 períodos pré-estabelecidos e analisados utilizando a técnica LIBS acoplada a um sistema de descarga elétrica (SD) para aumento da sensibilidade. Um fluxo de gás argônio foi utilizado para manter a atmosfera analítica inerte, com reduzida influência do ar. O conjunto de amostras analisadas ao longo do período foi dividido em dois subconjuntos: calibração e validação, sendo que os resultados referentes à análise inicial foram mantidos no conjunto de calibração. Após a obtenção dos espectros os mesmos foram pré-processados para o ajuste da linha de base e as intensidades máximas de algumas linhas de emissão foram utilizadas juntamente com o tempo de estocagem para o ajuste de um modelo de predição do tempo de envelhecimento do café. As linhas foram selecionadas com base em correlações lineares das intensidades do sinal com o tempo de estocagem. Os sinais que apresentaram r de Pearson maior que 0,6 foram selecionados. Para a modelagem foi utilizado um algoritmo de aprendizado localmente ponderado (LWL). **Resultados** Doze linhas de emissão atribuídas à Mg, Fe, Ca e também aos grupos moleculares CN e C₂, livres de interferência espectral foram selecionadas. O modelo de predição ajustado empregando a intensidade das linhas selecionadas apresentou como métricas de desempenho para calibração R² = 0,992 e RMSEC= 28,2 dias e para validação, R² = 0,800 e RMSEP= 48,1 dias. **Conclusão** Espécies elementares referentes à macro e micronutrientes e grupos moleculares presentes em diversas classes de compostos orgânicos apresentaram correlações lineares moderadas a altas com o tempo de estocagem do café. O modelo de predição proposto pode contribuir para detecção de fraudes por remarcação da data de validade de produtos comerciais e estudo do envelhecimento de cafés torrados, a partir de análises simples e diretas.

Resumo- sem apresentação oral

PALAVRAS-CHAVE: café, envelhecimento, LIBS, tempo de estocagem

¹ UNESP, maisalazaro_mcl@hotmail.com

² EMBRAPA Instrumentação, ednaldo.ferreira@embrapa.br

³ UNESP, jose.anchieta@unesp.br

⁴ UNESP, edilene.c.ferreira@unesp.br

¹ UNESP, maisalazaro_mcl@hotmail.com
² EMBRAPA Instrumentação, ednaldo.ferreira@embrapa.br
³ UNESP, jose.anchieta@unesp.br
⁴ UNESP, edilene.c.ferreira@unesp.br