

Planejamento de experimentos aplicado a derivatização da fração lipídica saponificável do café para análise por CG-EM

Gabriella Almeida Macedo (IC); Pedro Henrique Rocha Gomes (G); Diana Cardoso Silva (PG);
Maria Eliana Lopes Ribeiro de Queiroz (PQ); Fabio Junior Moreira Novaes (PQ)

ODS 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico

Pesquisa

Introdução

O café é uma das bebidas mais consumidas no mundo, com grande relevância econômica e social, movimentando cerca de US\$ 25 bilhões anuais [1]. A qualidade, tradicionalmente avaliada por métodos sensoriais, pode apresentar inconsistências, tornando essencial a busca por abordagens analíticas complementares [2]. Nesse contexto, a lipidômica surge como estratégia promissora para identificar marcadores lipídicos relacionados à qualidade do café, apoiando a padronização e agregando valor ao produto, auxiliando no cumprimento do ODS 8 [3].

Objetivos

Otimizar a reação de derivatização dos álcoois presentes na fração lipídica saponificável do café a fim de permitir a quantificação simultânea dos mesmos em estudos entre diferentes qualidade.

Metodologia

Tabela 1. Níveis variáveis no desenho experimental fatorial completo.

Fator	Níveis		
	Baixo (-1)	Médio (0)	Alto (+1)
Temperatura (T, °C)	30	55	80
Tempo (t, min)	30	75	120
Solução derivatizante (Piridina:MSTFA)	1:3	1:1	1:20

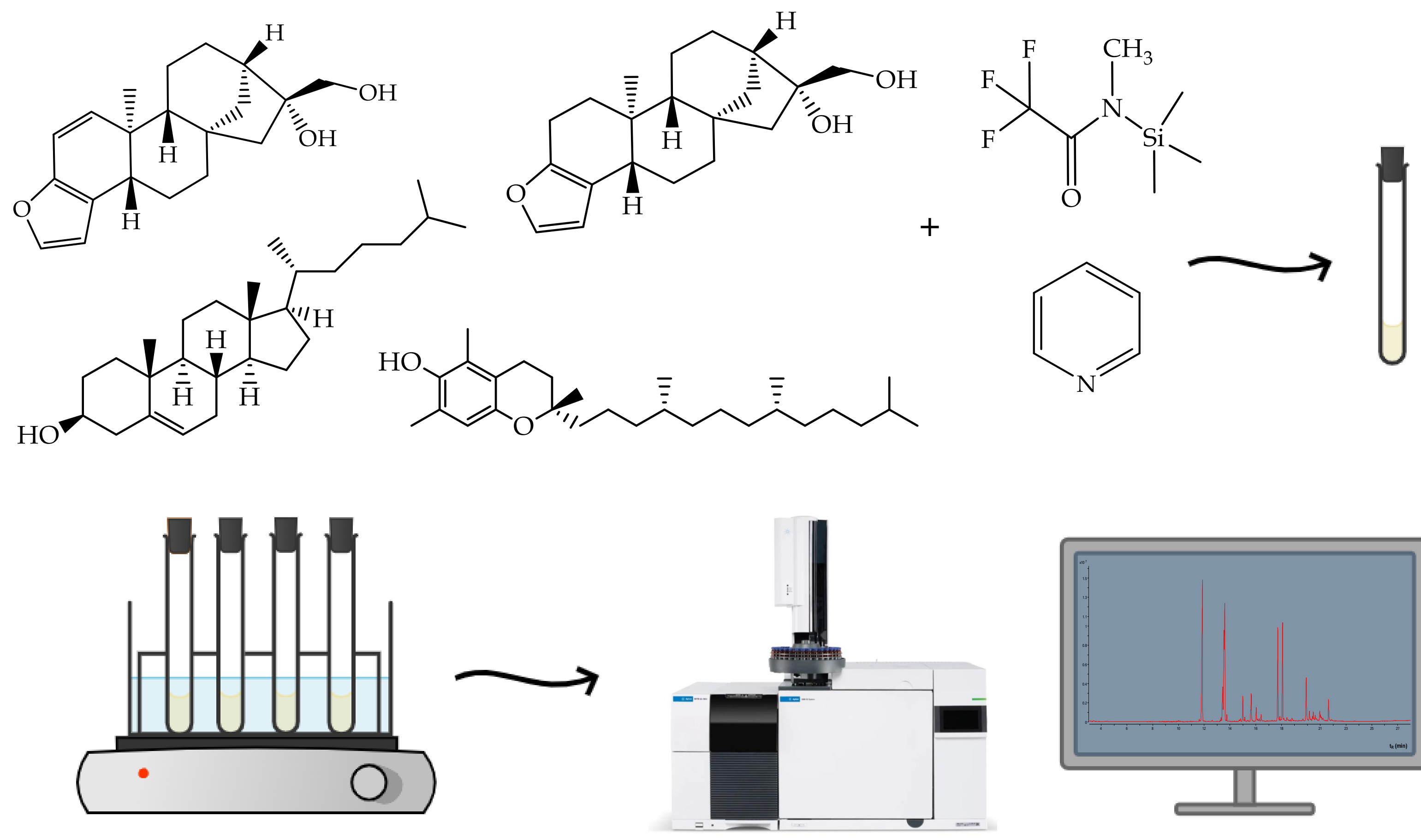


Figura 1. Esquema experimental do procedimento.

Apoio Financeiro



Resultados

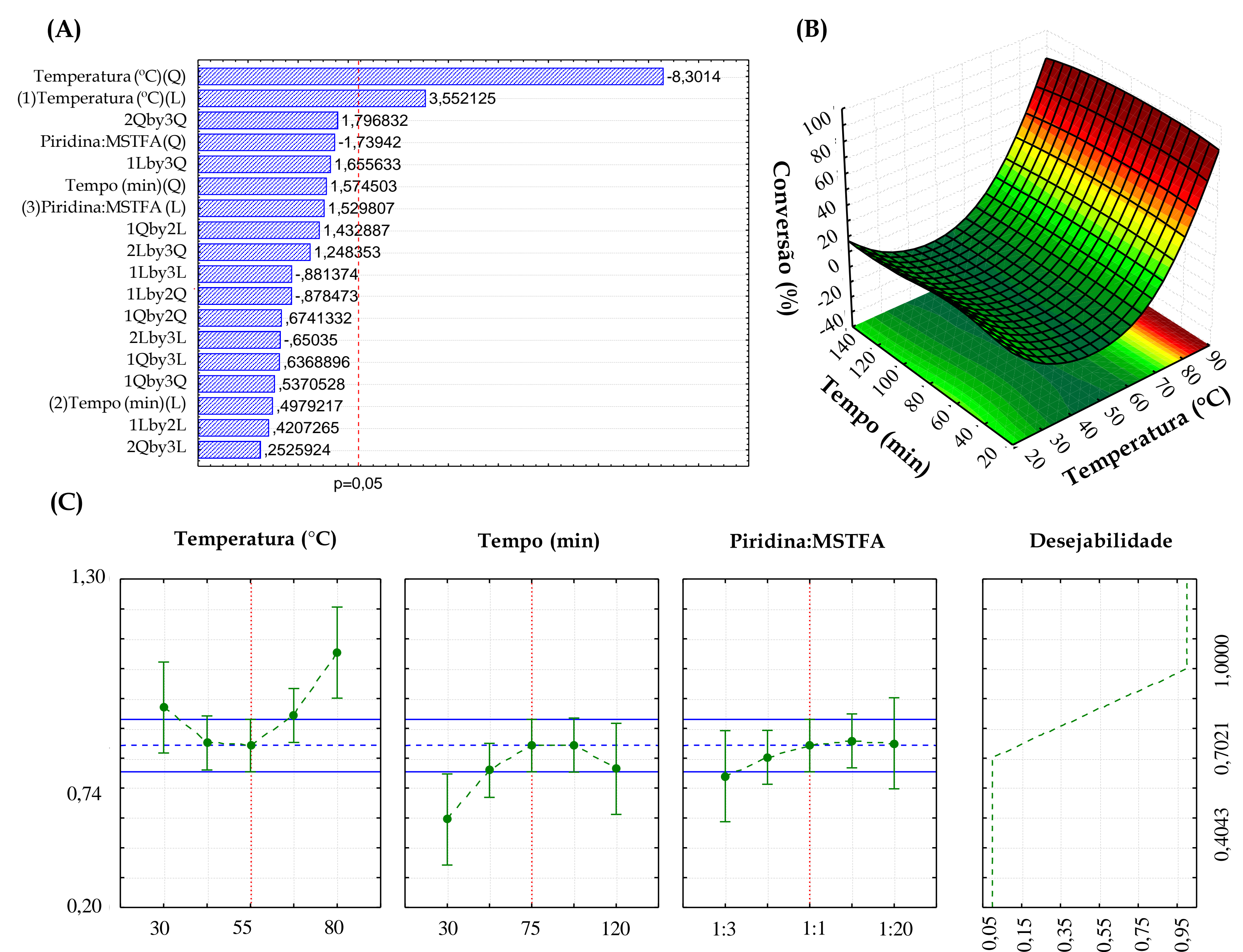


Figura 2. (A) Gráfico de Pareto, (B) Superfície de resposta, (C) Valores previstos e desejáveis para a derivatização do α -Tocoferol.

Conclusões

O Planejamento Fatorial Completo 3^3 mostrou-se eficiente na otimização das condições reacionais para derivatização dos terpenoides presentes na fração lipídica saponificável do café, evidenciando a temperatura como o principal fator de influência, enquanto tempo de reação e proporção Piridina:MSTFA apresentaram efeitos secundários. A condição ótima identificada (80 °C, 30 min, proporção 1:1) assegurou a conversão completa dos analitos. O modelo matemático obtido apresentou $R^2 > 0,93$ e $F_{\text{calculado}} > F_{\text{tabelado}}$, confirmando sua qualidade preditiva. Como perspectiva, destaca-se o potencial da abordagem na avaliação da qualidade e autenticidade de grãos de café.

Bibliografia

- [1] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Adverse climatic conditions drive coffee prices to highest level in years, Rome, 2023.
- [2] M.N.B. Manuel et al. One-class classification of special agroforestry Brazilian coffee using NIR spectrometry and chemometric tools, Food Chem. 366 (2022) 130480.
- [3] F.J.M. Novaes et al. Química para o desenvolvimento sustentável na gestão de resíduos industriais e agroindustriais. 1a edição, Sociedade Brasileira de Química (SBQ), São Paulo, 2022.