



BRAGANTIA

Revista Científica do Instituto Agrônomo, Campinas

Vol. 39

Campinas, setembro de 1980

Nota n.º 15

NOVO PROCEDIMENTO PARA AVALIAÇÃO DO TEOR DE CAFEÍNA EM GRÃOS DE CAFÉ (1)

DAYSE SOAVE SPOLADORE e JOÃO PAULO F. TEIXEIRA, *Seção de Fitoquímica, Instituto Agrônomo*

O café vem sendo usado através dos tempos, devido ao efeito estimulante provocado no organismo humano. Esse efeito é geralmente atribuído à cafeína, componente químico que parece não estar relacionado com a qualidade da bebida.

Embora a ingestão da cafeína seja considerada benéfica ao organismo, nota-se uma tendência em utilizar o café descafeinado em alguns mercados europeus exigentes quanto à qualidade do produto.

A cafeína ocorre em proporções variadas entre as espécies e variedades de *Coffea*. Assim, enquanto em cultivares de *C. cane-*

phora pode atingir até 3% do peso dos grãos secos, em outras espécies o teor de cafeína é praticamente nulo (2, 3).

CARVALHO & MÔNACO (4) apresentaram uma síntese de trabalhos realizados durante trinta anos de cruzamentos entre espécies de *Coffea*, onde é mostrada a variação do teor de cafeína.

Dentro da espécie *C. arabica*, notou-se uma variação acentuada no teor de cafeína, tendo o cultivar Laurina apresentado os mais baixos teores (5), aproximadamente 50% inferior ao do 'Mundo Novo'.

Devido a essa variabilidade e para selecionar linhagens com

(1) Recebida para publicação a 8 de maio de 1980.

(2) MELO, M.; CARVALHO, A. & MÔNACO, L. C. Contribuição do porta-enxerto no teor de cafeína em grãos de café. *Bragantia*, Campinas, 35:54-61, 1976.

(3) CHARRIER, A. & BERTHAUD, J. Variation de la teneur en caféine dans le genre *Coffea*. *Café, Cacao, Thé*, 19(4):251-264, 1975.

(4) CARVALHO, A. & MÔNACO, L. C. Genetic relationships of selected *Coffea* species. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 19:151-157, 1967.

(5) CARVALHO, A.; TANGO, J. S. & MÔNACO, L. C. Genetic control of caffeine in *Coffee*. *Nature*, 205:314, 1965.

baixo e alto teor desse alcalóide, torna-se necessária a análise de numerosas amostras de café em grãos. Dessa forma, achou-se conveniente avaliar a metodologia já existente para estimar o teor de cafeína e estudar a possibilidade de obter maior rendimento analítico.

Material e métodos: A fim de realizar a comparação dos métodos empregados na determinação do teor de cafeína e um método mais simplificado, usaram-se amostras de grãos de cafés dos cultivares Mundo-Novo e Laurina, de *C. arabica*, e do cultivar Robusta, de *C. canephora*. Segundo dados anteriormente obtidos, as porcentagens de cafeína para esses cafés são respectivamente de 1,20, 0,60 e 2,10 (2, 6).

Amostras de 2g de café foram moídas, efetuando-se a extração de cafeína, com quatro repetições, em banho-maria em ebulição com 100ml de água destilada e 6g de óxido de magnésio "powder", durante sessenta minutos (2).

O extrato foi filtrado a quente em papel de filtro de filtração rápida. O pó retido foi lavado sucessivamente com água destilada quente até volume próximo de 100ml. Após esfriar a temperatura ambiente, completou-se o volume.

Transferiram-se 40ml desse extrato para funil de separação, e a cafeína foi extraída pela adição de 10ml de clorofórmio, seguida de agitação. A fase clorofórmio foi coletada e a extração efetuada por cinco vezes.

Para cada quatro repetições do extrato, a fase clorofórmio coletada foi lavada com KOH 1% e, para as outras quatro repetições do extrato, sem o emprego de KOH 1%. Evaporado o clorofórmio, o resíduo foi digerido a quente com 2g de K_2SO_4 , 40mg de HgO e 2,00 ml de H_2SO_4 concentrado em balões de Kjeldahl.

Nessa digestão quatro repetições foram tratadas com água oxigenada (7) e digeridas por cinco horas e, as outras quatro repetições, sem água oxigenada, digeridas por 10 horas (8). O teor de cafeína nas amostras obteve-se multiplicando a porcentagem de nitrogênio por 3,464 (8).

Resultados e discussão: Os valores percentuais médios de cafeína na matéria seca em função dos tratamentos são apresentados no quadro 1. Como se pode observar, os valores encontrados para os cultivares estudados situam-se dentro dos limites dos teores de cafeína encontrados por outros autores (2, 5, 6), isto é, 2,33% para o 'Robusta', 0,90% para o 'Mundo-Novo' e 0,69% para o 'Laurina', independentemente do tratamento utilizado.

(6) LOPES, M. J. Teor de cafeína de cafés espontâneos de Moçambique. In: COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LA CHIMIE DES CAFÉS VERTS TORREFIÉS ET LEURS DERIVÉS, 5, Lisbonne, 1971. Paris, ASSIC, 1973. p.63-69.

(7) CONCON, J. M. & SOLTESS, D. Rapid micro Kjeldahl digestion of cereal grains and other biological materials. Anal. Biochemistry, 53(1):35-41, 1973.

(8) ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. Official methods of analysis. Washington, AOAC, 1970. 1015p.

QUADRO 1. — Teores de cafeína na matéria seca de grãos de café dos cultivares Robusta (*C. canephora*), Laurina e Mundo-Novo (*C. arabica*) obtidos com diferentes tratamentos

Tratamentos	Teores de cafeína (%) encontrados nas repetições e cultivares															
	Robusta				Laurina				Mundo-Novo				Média			
	Repetições				Repetições				Repetições							
Sem KOH	2,31	2,23	2,30	2,70	2,12	0,70	0,66	0,68	0,77	0,71	0,90	0,94	0,83	0,87	0,98	1,31a
10 horas digestão																
Com KOH	2,30	2,25	2,37	2,76	2,16	0,68	0,65	0,67	0,76	0,71	0,89	0,94	0,86	0,86	0,97	1,32a
10 horas digestão																
Sem KOH	2,32	2,30	2,31	2,60	2,17	0,70	0,67	0,66	0,76	0,71	0,90	0,95	0,87	0,88	0,97	1,31a
5 horas digestão																
Com KOH	2,19	2,22	2,31	2,53	2,17	0,68	0,67	0,66	0,76	0,71	0,89	0,93	0,88	0,87	0,97	1,28a
5 horas digestão																
Média das repetições	2,28	2,25	2,32	2,64	2,16	0,69	0,66	0,67	0,76	0,71	0,89	0,94	0,86	0,87	0,97	
Média dos cultivares	2,33a				0,69b				0,90c							

Letras não comuns indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey a 5%.
DMS para tratamento igual a 0,11. DMS para cultivares igual a 0,08.

Pela análise de variância, verificou-se que os tratamentos não afetaram os resultados, pois somente detectaram-se diferenças em relação aos cultivares, o que permite a aplicação do método modificado em grãos de café com alto e baixo teor de cafeína.

Ao se usar hidróxido de potássio 1% (KOH 1%), pensou-se inicialmente em eliminar outros alcalóides, mas, através de metodologia estabelecida por SPOLADORE & TEIXEIRA⁽⁹⁾, foi verificado que, em grãos de café, parece não haver outro alcalóide além da cafeína, o que torna dispensável a alcalinização do extra-

to, como mostram os dados do quadro 1.

Conclusões: Do estudo efetuado visando à avaliação do teor de cafeína em grãos de café, com maior rendimento analítico, conclui-se que:

a) não há necessidade de se utilizar a fase de lavagem com KOH 1% para a determinação de cafeína em grãos de café;

b) pode-se reduzir o tempo de digestão de dez para cinco horas de acordo com o método proposto, que se aplica indistintamente a grãos de café.

A NEW PROCEDURE FOR THE DETERMINATION OF CAFFEINE CONTENT IN GREEN COFFEE BEANS

SUMMARY

The objective of this study was to establish a rapid method for analysis of caffeine content in green coffee beans.

Modifications were made in the usual method (AOAC) by the elimination of KOH 1% washing step and reduction of digestion time using hydrogen peroxide.

Both methods were applied to green coffee beans with different caffeine content.

The modified method was more rapid and showed similar results to the AOAC method. It can be applied to determine caffeine content in green coffee beans.

⁽⁹⁾ SPOLADORE, D. S. & TEIXEIRA, J. P. F. Método de separação e determinação das bases purinas cafeína e teobromina. *Bragantia*, Campinas, 39:199-204, 1980.