

TEOR DE CAFEÍNA EM INTRODUÇÕES E VARIEDADES DE *Coffea arabica* DO BANCO DE GERMOPLASMA DO INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC

Valéria B. LIMA¹; Terezinha J. G. SALVA², E-mail: tsalva@iac.sp.gov.br; Maria B. SILVAROLLA²; Luiz C. FAZUOLI²

¹Bolsista do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café; ² Pesquisador do Centro de Café 'Alcides Carvalho' do Instituto Agronômico - IAC, Campinas, SP.

Resumo:

Este trabalho teve por objetivo caracterizar acessos de *Coffea arabica* mantidos no Banco de Germoplasma do Instituto Agronômico - IAC quanto à concentração de cafeína na semente. Os resultados revelaram que há pouca variação de concentração do alcalóide entre as variedades cultivadas em larga escala no país e, que introduções da Etiópia e do Iêmen constituem excelente material para melhoramento genético, visto que nelas o teor de cafeína variou entre 1,09 e 1,76% (bs). Entre todo o material analisado, a menor concentração de cafeína foi igual a 0,76% (bs), quantificada na variedade Laurina, enquanto o maior teor ocorreu em introdução da Etiópia.

Palavras-chave: cafeína, banco de germoplasma, cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), *Coffea arabica*

CAFFEINE CONTENT IN *Coffea arabica* ACCESSIONS FROM COFFEE GENE BANK OF INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC

Abstract:

The aim of this work was to investigate the caffeine content in seeds of *Coffea arabica* accessions from Coffee Genebank of Instituto Agronômico - IAC. Results showed that caffeine concentration is similar in all large scale grown varieties. Accessions from Ethiopia and Yemen represent important genetic material regarding caffeine content. Caffeine concentration in these materials ranged from 1,09 to 1,76% (db). The lowest caffeine concentration was measured in Laurina (0,76% db) whereas the highest was quantified in accession from Ethiopia.

Key words: caffeine, genebank, high pressure liquid chromatography (HPLC), *Coffea arabica*.

Introdução

A cafeína (1,3,7-Trimetilxantina) é um alcalóide com boa solubilidade em água encontrado em uma grande variedade de plantas e alimentos, como café e chá. Ela tem grande aplicação industrial na formulação de bebidas do tipo cola e na fabricação de fármacos, daí a importância da substância que é considerada subproduto do processo de descafeinação do café. Em doses terapêuticas (100 a 200 mg) produz leve excitação psíquica favorecendo o trabalho intelectual e afastando a sonolência e a sensação de cansaço. A cafeína é bastante resistente ao processo de torrefação e apesar do seu gosto amargo, a quantidade presente em uma xícara de café é responsável por menos do que 10% do amargor da bebida.

A cafeína é um dos principais componentes das sementes do cafeeiro, sendo que a sua concentração no endosperma varia pouco com o desenvolvimento do fruto, mas varia consideravelmente entre sementes de espécies diferentes. Em *C. arabica*, tem se considerado o valor 1,2% como a média da sua concentração no café cru, mas nessa espécie podem-se encontrar acessos com concentrações bastante inferiores a este, como os presentes na variedade Laurina (Carvalho et al., 1965) e em plantas silvestres provenientes da Etiópia (Silvarolla et al., 2004). Variedades de *C. canephora* têm teores de cafeína mais elevados, sendo conhecidos casos de clones com cerca de 3,5% do alcalóide nos grãos crus (Aguiar et al., 2005). Para esta espécie, tem se considerado como média de concentração de cafeína o valor 2,2% (Macrae, 1985) e uma faixa de variação entre 1,50 e 3,50% (Ky et al., 2001).

Quase a totalidade das variedades de café cultivadas em escala comercial no Brasil tem origem no Banco de Germoplasma do IAC. Nele são mantidos, além dessas variedades, outros acessos de *C. arabica* e de *C. canephora*, que constituem a fonte de material genético para o melhoramento de cafeeiros.

O objetivo desse trabalho foi a caracterização de variedades e introduções de *Coffea arabica* mantidas no Banco de Germoplasma do IAC quanto à concentração de cafeína, visando à seleção de plantas com teor diferenciado do alcalóide.

Material e Métodos

As amostras de café cereja foram colhidas em 2004 em Campinas (SP) e processadas por via úmida. A secagem dos grãos, até cerca de 11% de umidade, foi feita ao sol em bandejas com fundo de tela. Os grãos foram beneficiados e limpos e, após a separação dos danificados, foram moídos e peneirados em peneira de 0,5 mm (Tyler 32).

Seguindo adaptação do método de Mazzafera (1999), a 100 mg de café moído foram adicionados 5mL de solução de metanol 70% em água ultra pura 18,2 MΩ. Após extração durante 1 hora a 60°C, a mistura foi centrifugada a 12.000 rpm durante 10 minutos. Seguindo a diluição necessária em água ultra pura 18,2 MΩ, a amostra foi filtrada em membrana de 0,20μm e analisada em Cromatógrafo Líquido de Alta Eficiência (CLAE) da marca Shimadzu. Para a análise empregou-se coluna e pré-coluna de fase reversa C₁₈ Shim-pack CLC-ODS da marca Shimadzu. A eluição foi isocrática empregando-se metanol : ácido acético : água ultra pura 18,2 MΩ (50 : 0,5 : 49,5; v : v : v) como fase móvel, e vazão de 1mL min⁻¹ a 30°C. As concentrações de cafeína foram calculadas por comparação da área do pico da amostra com a área do pico do padrão (art. C8960-Sigma).

Resultados e Discussão

As variedades cultivadas em larga escala se apresentam muito semelhantes quanto ao teor de cafeína na semente (Tabela 1). Pôde-se verificar que dentre elas, Caturra Vermelho IAC 477 e Bourbon Vermelho IAC 662 são as variedades com menor teor do alcalóide. As variedades Catuaí Amarelo IAC 62, Catuaí Vermelho IAC 99 e Mundo Novo Vermelho IAC 376-4 se assemelham entre si e à variedade Bourbon Amarelo, com valores de concentração de cafeína próximos aos valores médios para a espécie *C. arabica* apresentados na literatura.

Tabela 1:- Valores obtidos de concentração de cafeína (% bs) de cultivares de *C. arabica*.

VARIEDADE	CAFEÍNA (% bs)	VARIEDADE	CAFEÍNA (% bs)
Bourbon Vermelho IAC 662	1,13	Mundo Novo Amarelo	1,31
Bourbon Amarelo coleção 4	1,20	Mundo Novo Vermelho IAC 388-17-1	1,30
Mundo Novo Vermelho IAC 376-4	1,18	Mundo Novo Amarelo	1,27
Caturra Vermelho IAC 477	1,17	Catuaí Vermelho IAC 99	1,20
Caturra Amarelo IAC 476	1,42	Catuaí Amarelo IAC 62	1,19

Entre as demais variedades, a Laurina foi a que apresentou a menor concentração de cafeína (Tabela 2), confirmando o já observado por Carvalho et al. (1965). As variedades Nacional e Amphylo se destacaram pelos elevados teores de cafeína que possuem, comparativamente às demais variedades da espécie *C. arabica*.

Tabela 2:- Valores obtidos de concentração de cafeína (%bs) de variedades de *C. arabica*.

VARIEDADE	CAFEÍNA (% bs)	VARIEDADE	CAFEÍNA (% bs)
Agaro	1,31	Semperflorens	1,39
Geisha	1,40	Sudan Rume	1,52
Vila Sarchi	1,35	Glauca	1,37
Nacional	1,55	Amphylo 1141	1,54
Laurina	0,76	Ibaaré	1,27
Moka Grande	1,32		

Na maioria dos acessos de *C. arabica* da Etiópia e do Iêmen mantidos no Banco de Germoplasma do IAC, as concentrações de cafeína são mais elevadas do que as observadas para as variedades da espécie (Tabelas 1 e 2). Os resultados revelaram que essas introduções constituem importante material para o melhoramento genético de cafeeiros, visto que nelas as concentrações variam entre as típicas da espécie de *C. arabica* até as próprias da maioria dos cafés da espécie *C. canephora*. Os valores mais altos foram observados nas introduções “416 Etiópia 1152A” (1,76% bs) e “Iêmen 97-L111” (1,71% bs).

Tabela 3:- Valores obtidos de concentração de cafeína (%bs) de variedades introduzidas de *C. arabica*.

INTRODUÇÕES	CAFEÍNA (% bs)	VARIEDADE	CAFEÍNA (% bs)
416 Etiópia 63 A	1,52	Iêmen 97-L213	1,60
416 Etiópia 505A	1,34	Iêmen 97-L159	1,27
416 Etiópia 254B	1,16	Iêmen 97-L186	1,68
416 Etiópia 778C	1,42	Iêmen 97- L175	1,41
416 Etiópia 917C	1,32	Iêmen 97- L233	1,40
416 Etiópia 15C	1,28	Iêmen 97 -L05	1,52
416 Etiópia 11A	1,34	Iêmen 97-L111	1,71
416 Etiópia 248A	1,29	Iêmen 97- L126	1,50
416 Etiópia 631A	1,43	Iêmen 97-L191	1,09
416 Etiópia 1152 C	1,46	Iêmen 97-L229	1,24
416 Etiópia 1152A	1,76	488- 226 B	1,49
Iêmen L97-142	1,63		

Conclusões

Os resultados evidenciaram que as variedades da espécie *C. arabica* cultivadas em larga escala guardam bastante semelhança entre si quanto ao teor de cafeína e, seguem o padrão do cafés Bourbon quanto à presença do alcalóide na semente. No Banco de Germoplasma do IAC há importantes acessos da Etiópia e do Iêmen com ampla faixa de cafeína no café cru. Neles, a concentração de cafeína pode ser tanto semelhante à típica dos cafés arábicas, quando semelhante à maioria dos cafés robustas.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café e pela FAPESP (Projeto n. 04/04609-0)

Referências Bibliográficas

- Aguiar, A. T. E.; Fazuoli, L. C.; Salva, T. J. G. e Favarin, J. L., (2005), *Bragantia*, 64(4):577-582.
- Carvalho, A.; Tango, J. S. e Monaco, L. C., (1965), *Nature*, 205:314.
- Ky, C. L.; Louarn, J.; Dussert, S.; Guyot, B.; Hamon, S. e Noirot M., (2001), *Food Chem.*, 75:223-230.
- Macrae R., (1985), “Nitrogenous Components” em *Coffee Chemistry*, Volume 1, Elsevier Applied Science Publishers, Inglaterra, p.115-152.
- Mazzafera, P., (1999), *Food Chem.*, 64:547-554.
- Silvarolla, M. B.; Mazzafera, P. e Fazuoli, L. C., (2004), *Nature*, 429:826.