

## Variação do Teor de Cafeína e Associação com Conteúdos Químicos nas Sementes de Guaranazeiro

Nelcimar Reis Sousa<sup>1</sup>, Firmino José do Nascimento Filho<sup>1</sup>, Manoel da Silva Cravo<sup>1</sup>, André Luiz Atroch<sup>1</sup>

### Introdução

O guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke, Sapindaceae) é uma espécie de particular importância para o agronegócio amazônico devido a produção de sementes com elevados teores de cafeína, alcalóide de reconhecido valor por suas propriedades medicinais e estimulantes. A cafeína independente de sua finalidade é um componente de interesse restrito a poucas espécies cultivadas: café, erva-mate, cola, guaraná e cacau.

A cultura do guaranazeiro é genuinamente brasileira, sendo o município de Maués, o principal produtor no Estado do Amazonas. A produção nacional de guaraná está estimada em 3.744 toneladas de sementes por ano (IBGE, 2003) e atende desde a demanda seleta de produtos naturais de origem amazônica a mercados sem fronteiras como os de matérias-primas para as indústrias de refrigerantes, medicamentos e cosméticos. A expansão progressiva da área plantada de guaranazeiro representa a necessidade de inovações tecnológicas que predominantemente depende dos conhecimentos sobre a variabilidade genética disponível para o melhoramento, da identificação de caracteres potenciais para agregar valor a espécie e definição de descritores botânicos para a proteção dos clones selecionados pela pesquisa.

A espécie encontra-se em fase inicial do processo de aproveitamento da variabilidade genética para a seleção de clones produtivos e resistentes a doenças e pragas. O Programa de Melhoramento da Embrapa Amazônia Ocidental mantém um Banco Ativo de Germoplasma (BAG) com 270 clones de guaranazeiro coletados em Manaus, Iranduba e Maués, no Estado do Amazonas. A utilização do germoplasma conservado vem sendo realizada com base nos resultados acumulados nas pesquisas envolvidas na caracterização e avaliação de caracteres morfológicos, agrônômicos, moleculares e químicos. Este trabalho foi desenvolvido com objetivo de dar prosseguimento a avaliação da variabilidade conservada no Banco de germoplasma de guaraná, especificamente para a característica teor de cafeína nas sementes secas.

<sup>1</sup>Embrapa Amazônia Ocidental. Caixa Postal 319, CEP 69011-970, Manaus-AM. e-mail: nelcimar@cpaa.embrapa.br

## Material e Métodos

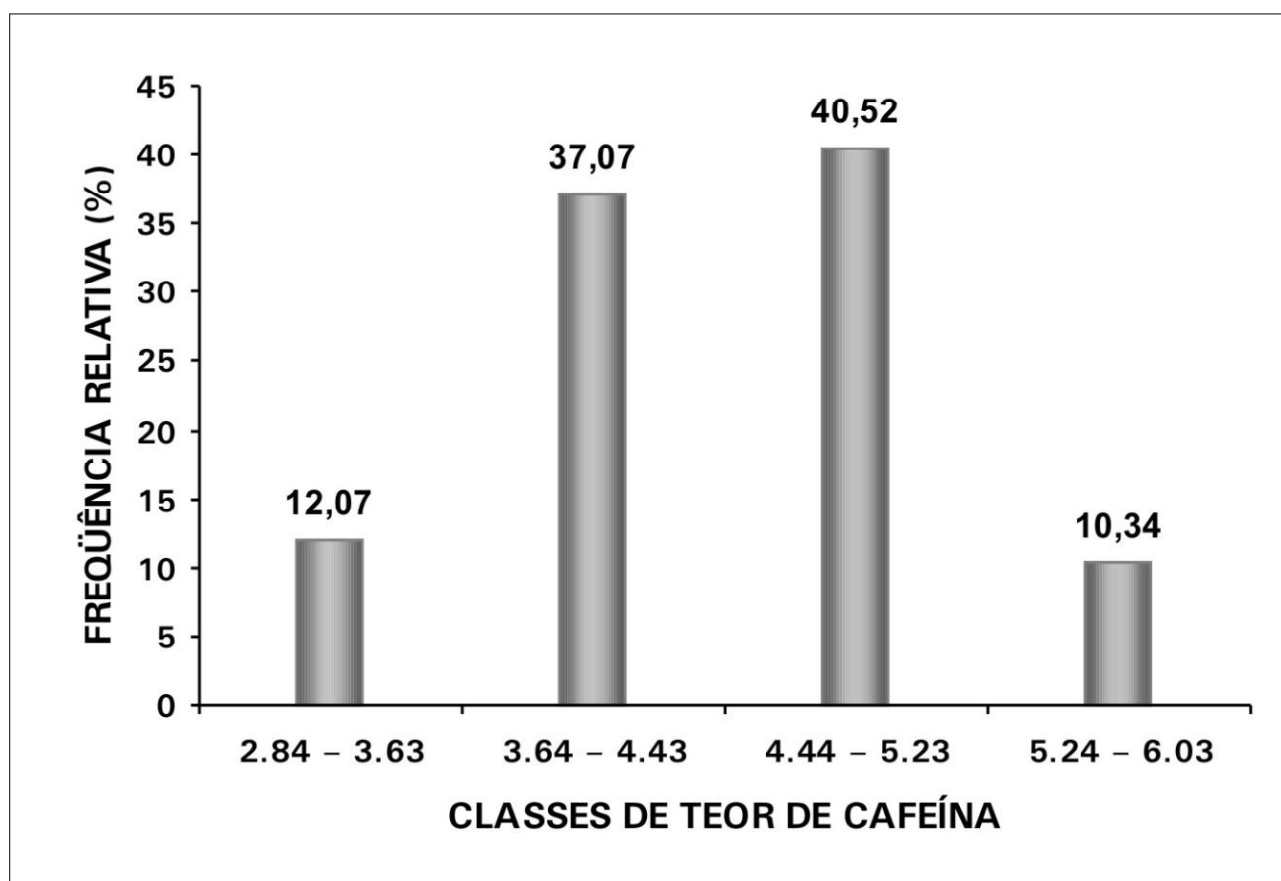
A variação do teor de cafeína foi avaliada em 116 clones do BAG de guaraná, mantido em condições de cultivo *in vivo*, no campo experimental da sede da Embrapa Amazônia Ocidental, localizado no km 29 da Rodovia AM010 (Manaus-Itacoatiara), em área com altitude de 50m, em relação ao nível do mar, latitude de 02°52" S e longitude de 59°52" W Gr, com temperatura média anual de 26°C e uma precipitação superior a 60mm no mês mais seco do ano. As amostras de sementes foram coletadas de frutos maduros, secas em estufa a 70° C e trituradas em moinho a ponto de "pó de guaraná" para a análise do teor de cafeína, conforme (Kazi, 1987). A análise dos dados foi com base na média de dois anos de determinações expressas em mg/100 g.

O estudo de correlações foi restrito a 50 clones do BAG de guaraná, sendo as amostras submetidas ao mesmo processo de preparo e análise do teor de cafeína. Parte da amostra foi destinada a determinações do teor elementos químicos inorgânicos (N, P, K, Ca, Mg, Fe). As correlações lineares simples foram estimadas considerando somente a variável teor de cafeína em relação aos elementos químicos analisados.

## Resultados e Discussão

A variação entre clones foi evidenciada pelas freqüências relativas distribuídas em quatro classes de teores de cafeína com intervalo de 1,05%. A amplitude de variação foi de 2,85% a 6,0% e, a maioria dos clones (40,5%) concentraram teores de cafeína na faixa de 4,44% - 5,23%. A minoria dos clones representou as classes extremas, com 12% na classe de menor valor (2,84- 3,63) e 10% na classe de maior valor (5,24 - 6,03)% (Figura 1). Os clones CMU (853, 725, 623, 915 e 932) apresentaram os teores de cafeína mais elevados (respectivamente 6,00; 5,60; 5,45; 5,40 e 5,40), enquanto os clones CMU (601, 612, 604, 369 e 708) foram os que tiveram menos cafeína nas sementes (respectivamente 2,85; 3,01; 3,19; 3,22 e 3,29).

Os teores de cafeína mais elevados são comparáveis aos registrados por Escobar et al. (1985), que encontraram uma amplitude de variação de 0,6% e 6,2% em sementes secas de progênies de polinização aberta de guaranazeiro. No geral, os clones tiveram teores de cafeína próximos aos resultados apresentados por Garcia et al. (1991) ao estudarem 67 genótipos em duas safras consecutivas, com valores médios (4,26% - 4,30%), mínimos (3,31% - 3,43%) e máximos (4,92% - 4,89%).



**Figura 1.** Distribuição de frequências dos teores médios de cafeína em sementes secas de 116 clones da coleção de germoplasma de guaranazeiro da Embrapa Amazônia Ocidental.

Somente as variáveis teor de cafeína e conteúdo de nitrogênio nas sementes secas de guaraná apresentaram correlação elevada e com probabilidade significativa ( $p < 0,01$ ). O resultado sugere que a variação do teor de cafeína nas sementes dos clones de guaranazeiro pode aumentar em função da disponibilidade de nitrogênio (Tabela 1). A associação entre o teor de cafeína e elementos químicos tem sido mais estudada em outras espécies. A relação entre o teor de cafeína e nitrogênio foi observada em café (Beaudin-dufour & Miuller, 1971) e erva-mate (Borille et al., 2005).

**Tabela 1.** Correlações entre o teor de cafeína e componentes químicos determinados em amostras de sementes secas de 50 clones da coleção de germoplasma de guaranazeiro da Embrapa Amazônia Ocidental.

Variáveis	r	Variáveis	r
Cafeína x Nitrogênio	0,68	Cafeína x Cálcio	0,13
Cafeína x Fósforo	0,26	Cafeína x Magnésio	0,12
Cafeína x Potássio	0,04	Cafeína x Ferro	-0,05

## Conclusões

Os resultados preliminares são indicativos de que os clones avaliados apresentam variações para teor de cafeína, o que reflete no potencial dessa característica para agregar valor aos clones selecionados no programa de melhoramento de guaranazeiro.

A correlação positiva e significativa entre o teor de cafeína e nitrogênio sugere que a variação do teor de cafeína também pode ser influenciada pelo conteúdo de nitrogênio nas sementes secas de guaraná.

### Literatura Citada

BEAUDIN-DUFOUR, D.; MIULLER, L.E. Effet de la radiation solaire et de l'âge sur le contenu en caféine et en azote des feuilles et des fruits de trois espèces de caféiers. **Turrialba**, v.21, p.387-392, 1971.

BORRILE, A.M.W.; REISSMANN, C.B.; FREITAS, R.J.S. de. Relação entre compostos fitoquímicos e o nitrogênio em morfotipos de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). **B. CEPPA**, v.23, n.1, p.183-198, 2005.

ESCOBAR, J.R.; COSTA, P.R.C da; CORRÊA, M.P.F. **Variação do teor de cafeína na semente de guaraná, em progênies de polinização aberta**. Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1985. 17p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Boletim de Pesquisa, 5).

GARCIA, T.B.; NASCIMENTO FILHO, F.J.; COSTA JÚNIOR, R.C.; AQUINO, C.T. de. **Teor de cafeína em sementes secas de guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*)**. Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1991. 3p. (EMBRAPA-CPAA. Pesquisa em Andamento, 9).

IBGE. **Produção agrícola municipal 2003**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 30 mai. 2005.

KAZI, T. Rapid quality control method for the determination of caffeine in coffee products. In: COLLOQUE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL SUR LA CHIMIE DU CAFÉ, XII, Montreux, 1987. **Proceedings...** of XII Colloque Scientifique International sur la Chimie du Café, 1987, p.216-220.