

DETERMINAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O PESO ÚMIDO DE FRUTOS E O PESO SECO DE SEMENTES DE GUARANAZEIRO (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke) PARA RORAIMA

EUGÊNIO CELSO EMÉRITO ARAÚJO¹

RESUMO — Visando determinar a magnitude da relação para conversão do peso úmido de frutos a peso seco de sementes de guaraná, foi desenvolvido o presente trabalho no Campo Experimental Confiança da EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista, localizado no município de Bonfim, Roraima, em solo Latossolo Vermelho Amarelo e Clima Ami de Köppen. Foram utilizadas plantas propagadas vegetativamente (clones) e através de sementes (progênes) e as produções nas safras de 1986/87 e 1987/88. Considerou-se como amostra a produção total da planta por safra. A amostra de frutos era pesada após a colheita (peso úmido) seguida da separação das cascas e arilo das sementes, as quais eram colocadas para secagem ao sol por cinco dias e posteriormente pesadas (peso seco), calculando-se a partir daí a relação peso úmido/peso seco. As relações obtidas foram 5,6:1 para clones na safra 86/87 e 5,4:1 para clones na safra 87/88 e para progênes nas safras 86/87 e 87/88. A relação média de 5,5:1 pode ser usada com boa aproximação da real.

Termos para indexação: guaraná, relação fruto-semente, colheita.

DETERMINATION OF THE RELATION BETWEEN THE HUMID WEIGHT OF FRUITS AND DRY WEIGHT OF SEEDS GUARANA PLANT (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke) FOR RORAIMA, BRAZIL

ABSTRACT — With the objective of to determine the relation to change of the humid weight of fruits into dry weight of guaraná seeds, was conducted this work in Campos Experimental Confiança (EMBRAPA/UEPAE Boa Vista) in Bonfim, Roraima, Brazil. The soil of the region is Yellow Red Latosol and the climate is Ami of Köppen. Were used plants of vegetative propagation (clone) and plants of seeds propagation (progeny) and yields in harvests 1986/87 and 1987/88. Was considered as sample the total yields plant per year. The sample of fruits was weight after harvest (humid weight) following separation of rinds and aril of the seeds, wich was dried in the sun during five days, subsequently to weight and calculated the relation humid weight/dry weight. The got relations was 5,6:1 for clones in the harvest 86/87 and 5,4:1 for clones in the harvest 87/88 and for progeny in the harvests 86/87 and 87/88. The average relation of 5,5:1 can be used with good approach of reality.

Index terms: guaraná, relation fruit-seed, harvest.

¹ Engenheiro Agrônomo Pesq. EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista. Caixa Postal 133 — CEP: 69.300 — Boa Vista-RR.

1. INTRODUÇÃO

O guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke) já era cultivado pelos indígenas na época pré-colombiana. Trata-se de uma sapindácea com enorme potencial econômico para a Amazônia e outras regiões do Brasil, onde tem sido introduzida recentemente. Devido às suas propriedades medicinais e estimulantes, tem sido crescente a sua importância a cada dia. Exemplo disto foi a “Lei dos Sucos” (Lei n: 5823, de 14/11/72) que obriga o uso de 0,2 a 0,02% do guaraná natural, nos refrigerantes com esta denominação.

O Brasil é, praticamente, o único produtor de guaraná do mundo, exceto pequenas áreas da Amazônia venezuelana, nas quais o cultivo não é racional (NAZARÉ & FIGUEIREDO, 1982). Este fato reveste-se de grande importância devido às promissoras perspectivas de mercado externo inclusive já demonstrada por países como os E.U.A, Japão e países da Europa.

O guaranazeiro apresenta comportamento produtivo que dificulta sobremaneira o trabalho de colheita, onde o procedimento rotineiro consome grande quantidade de tempo e mão-de-obra. Estas dificuldades referem-se à grande quantidade de sementes (parte aproveitável) a serem colhidas, bem como à desuniformidade na maturação dos frutos do mesmo cacho e da mesma planta.

Segundo ESCOBAR et alii (1984), o guaraná é uma espécie perene que apresenta certas características peculiares que influenciam na colheita, tais como: o grande número de sementes por planta e o seu pouco peso individual, variando de 0,3 a 1,0 g e exemplificam com uma planta que, produzindo em média 500g de semente seca, apresentaria um número de aproximadamente 700 sementes a serem colhidas a cada ano, o que representaria um trabalho manual considerável. Os mesmos autores citam também que, devido a maturação dos frutos ocorrer em períodos variáveis, às vezes é preciso realizar 20 colheitas ou mais em dias diferentes, numa mesma planta.

O processo rotineiro para obtenção das sementes secas do guaraná em Roraima, consiste na colheita dos frutos maduros, seguido da separação manual da casca e arilo das sementes e posterior secagem destas sementes sob o sol por 5 dias. Este processo consome demasiado tempo e mão-de-obra, prolongando sobremaneira o período para obtenção de resultados de trabalhos experimentais. A determinação da relação entre o peso úmido de frutos (casca + arilo + semente + resíduos) e o peso seco de sementes e a sua utilização para conversão de dados de colheita (peso úmido de frutos) a peso seco de sementes é uma alternativa viável e bastante prática para a solução deste problema.

Nos anos de 1977 e 1978, Corrêa (1983), citado por ESCOBAR et alii (1984) determinou para a colheita, no município de Maués-AM, uma relação de 6:1 para a conversão dos pesos úmidos (casca + arilo + semente + resíduos) a peso seco de sementes. Em 1982, ESCOBAR et alii (1984), utilizando em cada localidade 30 amostras de peso variável de plantas diferentes em dias diferentes, determinaram para o município de Manaus-AM, uma relação de 6,5:1 e para o município de Maués-AM, uma relação de 6:1, além de citarem que no mesmo ano foi encontrado por Tomaz (1983) uma relação de 5,8:1 para o município de Maués-AM. Estes mesmos autores, após encontrarem a média de 6,1:1 para todas as relações acima citadas, concluíram que para a transformação de pesos úmidos de colheita (casca + arilo + semente + resíduos) em peso seco de sementes, pode-se utilizar a relação 6:1.

É sabido que as condições mesológicas exercem influência no padrão de comportamento dos vegetais. LUCCHESI (1987) cita que o habitat natural de uma planta determina características normais relativas ao seu desenvolvimento e produção final e que quando ela é levada para outro ambiente, essas características podem ser modificadas. Este autor relata também que o controle ambiental atua através de mecanismos que podem afetar a morfologia, o crescimento e a reprodução do vegetal. Em plantas cítricas é notável a influência dos fatores climáticos nas características dos frutos. MOREIRA (1985) cita que a temperatura, a chuva, a luz e o vento agem diretamente sobre os citros, determinando além de outros aspectos, o tamanho, a forma, a coloração e o sabor dos frutos. Cita ainda que climas com temperaturas menos quentes produzem frutos um pouco menores que climas mais quentes e que temperatura quente e boa umidade do ar produzem frutos de casca fina, o que não ocorre se as condições forem de calor e seca ou de frio e umidade. Da mesma forma COELHO (1986) cita que áreas mais úmidas tendem a produzir frutos com casca mais fina e lisa.

Dado que a relação entre o peso úmido de frutos e o peso seco de sementes de guaraná é a relação que tem como numerador a soma do peso úmido da casca, do arilo, da semente e resíduos e como denominador o peso seco de sementes, conclui-se que quanto maior a espessura da casca, o volume do arilo e/ou dos resíduos maior será a magnitude da relação e vice-versa. Como discutido anteriormente, estas características morfológicas dos frutos podem ser afetadas pelas condições ambientais e, desta maneira, a relação para conversão de dados de colheita a peso seco de sementes, nas condições ambientais de Roraima, pode ser diferente daquela encontrada no Estado do Amazonas. Com base nestas considerações, realizou-se o presente trabalho que objetivou determinar a relação entre o peso úmido de frutos e o peso seco de sementes de guaraná nas condições ambientais de Roraima.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi executado utilizando-se guaranazeiros no terceiro e quarto anos de idade, com os dados das safras de 1986/87 e 1987/88, cultivados no Campo Experimental Confiança da EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Boa Vista, Roraima, situado no município de Bonfim-RR em área de mata, a 2° 15' de latitude Norte e 60° 39' de longitude Oeste (LAMEIRA & COIMBRA, 1988). A unidade de solo predominante na região é o Latossolo Vermelho Amarelo textura argilosa (BRASIL, 1975), com as seguintes características químicas: 2,0ppm de P; 22,0ppm de K; 1,1 me% de $Ca^{++} + Mg^{++}$; 1,3 me% de Al^{+++} e pH de 5,3 (MELO, 1985). O clima da região é do tipo Ami da classificação de Köppen (Tropical chuvoso com pequeno período seco) (EMBRAPA, 1983), com período de menor precipitação compreendendo os meses de dezembro a março e média de precipitação de 1939,3 mm por ano. O período de colheita do guaraná nas condições locais, se estende de novembro a maio.

Os dados foram coletados de 122 plantas oriundas de sementes (progênes) e de 177 plantas oriundas de estacas (clones) na safra 86/87 e de 139 progênes e 195 clones na safra 87/88. Em cada safra foram utilizadas todas as plantas produtivas.

Considerou-se como amostra a produção total de frutos de uma planta, colhida parceladamente em número variável de vezes por planta de acordo com a maturação dos frutos.

Após a colheita de cada parcela de frutos, os mesmos foram pesados (peso úmido) seguindo-se a separação da casca, arilo e resíduos da semente manualmente e através de lavagem com água. Após este procedimento, as sementes foram postas para secar ao sol por cinco dias, após o que, foram novamente pesadas (peso seco). Os pesos individuais de cada parcela foram então somados, obtendo-se o peso úmido de frutos e o peso seco de sementes por cada planta (amostra). Através da divisão do peso seco de sementes pelo peso úmido de frutos, obteve-se o "Fator colheita" (termo proposto por ESCOBAR et alii, 1984) para cada amostra. Deste rol de "Fator colheita" foi extraída a média e o coeficiente de variação para clones e progênes, separadamente, para cada safra e deste "Fator colheita" médio, a relação entre o peso úmido de frutos e o peso seco de sementes (este na base unitária), o intervalo de confiança pelo teste T ao nível de 5% e as relações peso úmido: peso seco, relativas aos valores deste intervalo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das relações obtidas, apenas a relativa aos clones na safra 86/87, não apresentou valor idêntico aos demais, sendo a diferença, entretanto, de apenas dois décimos de magnitude, o que nos dá fortes indícios da inexistência de diferença entre a forma de propagação, bem como entre anos, para o parâmetro estudado (TABELA 1).

O fato de todos os valores encontrados para a relação peso úmido/peso seco estarem situados na restrita faixa de 5,4 a 5,6:1 além da repetição do mesmo valor (5,4:1) para materiais e safras diferentes, indicam que os mesmos apresentam uma certa estabilidade.

Os valores extremos dos intervalos de confiança foram 0,161 e 0,201, o que dá uma amplitude para a relação peso úmido/peso seco de 5,0:1 a 6,2:1. Nesta faixa está incluída a relação média encontrada para todos os materiais e safras (5,5:1).

Os altos valores dos coeficientes de variação encontrados são comuns para vários caracteres do guaranazeiro, que segundo Kato (1981) citado por KATO et alii (1984), é uma planta em fase de domesticação, exibindo ainda uma grande variabilidade natural. Os mesmos autores citando Corrêa (1983) relatam que a variabilidade existente no guaranazeiro quanto à produção no espaço e no tempo é altíssima, sendo que coeficientes de variação da ordem de 120% são comuns, dado à heterogeneidade do material.

4. CONCLUSÃO

Para a transformação do peso úmido de frutos (casca + arilo + semente + resíduos) em peso seco de sementes de guaraná, nas condições de Roraima, pode-se utilizar a relação 5,5:1 dividindo-se o peso de frutos por 5,5.

TABELA 1

Relações Entre o Peso Úmido de Frutos (casca + arilo + semente + resíduos) e o Peso Seco de Sementes de Clones e Progênie de Guaraná nas Safras 1986/87 e 1987/88, Bonfim, Roraima.

EMBRAPA/UEPAE Boa Vista, 1988

Material	Safra	Nº Amostras	Relação		C. V. * (%)	Intervalo* Confiança t. (5%)	Relação* Peso Úmido: Peso Seco do Intervalo
			Peso Úmido	Peso Seco			
Clone	86/87	177	5,6:1	0,178	64,6	0,161-0,195	5,1-6,2:1
Clone	87/88	195	5,4:1	0,186	43,2	0,175-0,197	5,1-5,7:1
Progênie	86/87	122	5,4:1	0,184	48,1	0,168-0,200	5,0-5,9:1
Progênie	87/88	139	5,4:1	0,184	56,6	0,167-0,201	5,0-6,0:1
Média			3,5:1	0,183	—	—	—

Fator colheita = peso seco (g)/peso úmido (g) (ESCOBAR et alii, 1984).

* Calculados com base no Fator colheita.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COELHO, Y. da S. Fatores climáticos e aspectos fisiológicos dos citros, **In: CURSO INTENSIVO NACIONAL DE FRUTICULTURA**, 3., Cruz das Almas, BA, 1986. **Apostila...** Cruz das Almas, BA, EMBRAPA/CNPMF, 1986.
2. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha NA.20 Boa Vista e parte das folhas NA.21 Tumucumaque, NB.20 Roraima e NB.21, geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso da terra. Rio de Janeiro, 1975. 458p. il. (Levantamento de Recursos Naturais, 8).
3. EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Boa Vista. **Relatório técnico anual 1982**. Boa Vista, EMBRAPA/UEPAT, 1983. 212p.
4. ESCOBAR, J. R.; CORRÊA, M. P. F. & BARRETO, J. F. **Estimativa do número de folhas e ramos, altura da planta, tamanho da semente seca e produção do guaraná**. Manaus, EMBRAPA/UEPAE de Manaus, 1984. 30p. (EMBRAPA/UEPAE Manaus. Boletim de Pesquisa, 2).
5. KATO, O. R.; KATO, M. do S.A. & KALIL FILHO, A. N. Comportamento e variabilidade genética do guaranazeiro em Altamira-Pará. **In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DO GUARANÁ**, 1., Manaus, 1983. **Anais...**, Manaus, EMBRAPA/UEPAE, 1984. p. 274-80.
6. LAMEIRA, O. A. & COIMBRA, J. M. A. **Levantamento e distribuição da precipitação em Roraima**. Boa Vista, EMBRAPA/UEPAT, 1988. 5p. (EMBRAPA/UEPAT. Pesquisa em andamento, 12).
7. LUCCHESI, A. A. Fatores da produção vegetal. **In: CASTRO, P. R. C.; FERREIRA, S. O. & YAMADA, T. de. Ecofisiologia da produção agrícola**. Piracicaba, POTAFOS, 1987. p. 1-11.
8. MELO, G. W. B. de. **Comportamento de clones de guaraná (*Paullinia cupana* H. B. K. var. sorbilis) em Roraima**, Boa Vista, EMBRAPA/UEPAT, 1985. 2p. (EMBRAPA/UEPAT Boa Vista, Pesquisa em andamento, 9).
9. MOREIRA, C. S. Clima e produtividade na citricultura. **In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUTIVIDADE DE CITROS**, 1., Jaboticabal, 1984. **Anais...**, Jaboticabal, UNESP/FUNEP, 1985. p. 13-9.
10. NAZARÉ, R. F. R. de. & FIGUEIRÊDO, F. J. C. **Contribuição ao estudo do guaraná**. Belém. EMBRAPA/CPATU, 1982. 40p. (EMBRAPA. CPATU. Documentos, 4).