





Caracterização do Crescimento de Frutos de Clones Elites de Cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd ex Spreng) Schumm)

Eniel David Cruz  Jefferson Lobato dos Santos  Rafael Moysés Alves¹

Introdução

O cupuaçuzeiro é uma fruteira endêmica da Amazônia, com grande potencial para o desenvolvimento da fruticultura regional. É encontrado espontaneamente nas matas de terras firmes e várzeas altas na parte sul e leste do Estado do Pará, médio Tapajós, rios Xingu, Guamá, Tocantins, e nordeste do Maranhão, principalmente nos rios Turiaçu e Pindaré (Cavalcante, 1976). Em estado silvestre tem sido encontrado somente nas florestas tropicais úmidas de terra firme (Cuatrecasas, 1964).

Nas últimas três décadas, com o aumento da demanda, o cupuaçuzeiro passou por um processo de transição do extrativismo para a forma cultivada, emergindo nos últimos anos com o aumento da área plantada na região e com a ampliação do cultivo para outras regiões brasileiras (Embrapa, 1999).

A importância econômica do cupuaçuzeiro é refletida na aceitabilidade dos produtos derivados do fruto, como polpa para sucos, sorvetes, geleias, doces, compotas, licores, e na forma de cupulate, produto semelhante ao chocolate (Calzavara et al. 1984).

No cupuaçuzeiro tem sido observado uma desproporção significativa na relação entre o número de flores e frutos produzidos. Segundo Alves et al. (1999) a percentagem de vingamento de frutos em relação ao número de flores pode oscilar de valores muito baixos, 0,001%, até valores considerados excelentes, 5%. Os autores mostraram também que, além de muitas flores não serem fertilizadas, mesmo naquelas que o foram, ocorre uma percentagem elevada de frutos abortados, que pode atingir até 75,8% dos frutos em desenvolvimento na planta.

Assim sendo, esse trabalho objetivou caracterizar o crescimento de frutos de cupuaçuzeiros visando determinar o número de dias para a formação dos frutos, bem como, a época crítica de abortamento de frutos.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Bando Ativo de Germoplasma de Cupuaçuzeiro, instalado em 1987, da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, cujo clima é do tipo Afi, segundo Köppen. O estudo foi constituído de quatro tratamentos (clones), coletados nos Estados do Amazonas e Pará, plantados em linhas, no espaçamento de 6,0 m x 5,0 m. As avaliações foram realizadas marcando-se as flores imediatamente após a fecundação natural no total de 51, 41, 53 e 56 flores dos clones 174, 186, 215 e 286, respectivamente.

O experimento foi conduzido durante três safras (1999/2000, 2000/2001, 2001/2002), no período de agosto a outubro. Após o início da floração, diariamente, as flores eram examinadas para verificar a coloração do ovário. Ovário de coloração avermelhada indicava que a flor já tinha sido fecundada, considerando-se esse data como início das avaliações. Foram realizados acompanhamentos quinzenais, onde os frutos eram mensurados, com paquímetro. Foi determinada a percentagem de vingamento dos frutos, comprimento dos frutos, dias decorridos da floração até a queda natural dos mesmos e época de maior queda de frutos imaturos.

Resultados e Discussão

Os resultados, demonstrados na Tabela 1, informam que nos primeiros 135 dias somente 2,1% dos frutos amadureceram, todos provenientes do clone 174. Quase 80% dos frutos amadureceram no período compreendido entre 150 e 165 dias. Após esse período, somente cerca de 23% dos frutos demoram mais uma quinzena para cair. Em média cada fruto permaneceu na planta 162,6 dias antes de cair.

Tabela 1. Percentagens de frutos maduros caídos naturalmente, em clones elites de cupuaçuzeiros.

Clone	Dias após a fecundação das flores			
	135	150	165	180
174	8,4	33,3	33,3	25,0
186	0,0	27,3	54,5	18,2
215	0,0	20,0	40,0	40,0
286	0,0	58,3	33,3	8,4
Média	0,0	58,3	33,3	8,4

Apesar de estatisticamente não ter havido diferença entre os clones quanto ao número de dias necessários para amadurecimento de fruto (Tabela 2), podem ser observadas pequenas variações entre o comportamento produtivo dos clones ao longo do período de frutificação (Tabela 1). O clone 174, conforme mencionado, foi o mais precoce, produzindo 8,4% dos seus frutos já nos primeiros 135 dias e depois espalhou a produção de forma bastante uniforme nos demais 45 dias. O pico de produção dos clones 186 e 286 aconteceu com 165 e 150 dias, respectivamente. O clone 215 foi o mais tardio concentrando 80% de sua produção nas duas últimas quinzenas.

Com relação ao tamanho dos frutos maduros (Tabela 2) houve diferença estatística entre os clones. Os clones 174, 186 e 215 apresentaram frutos com dimensões superiores ao apresentado pelo clone 286, cuja média ficou em torno de 166,5 mm. A dimensão média dos frutos desses três primeiros

clones, pode ser considerada muito superior ao observado nas plantações do estado do Pará.



Tabela 2. Dias decorridas da floração até a queda natural de frutos e tamanho de frutos de clones elites de cupuaçuzeiros.

Clone	Dias	Tamanho (mm)
174	161,2 a	225,8 a
186	163,6 a	248,4 a
215	168,0 a	275,6 a
286	157,5 a	166,5 b
Média	162,6	229,1

Médias pela mesma letra, na vertical, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey >0,05).



A percentagem de vingamento de frutos, isto é, o número de frutos que atingiu a maturação em relação ao número de frutos que iniciaram o desenvolvimento, foi bastante variável entre os clones (Figura 1). Foi extremamente baixa para o clone 215

(18,9%), e bastante razoável com o clone 174 (60,8%). Os clones 186 e 286 apresentaram valores intermediários. Estas diferenças parecem estar relacionadas não somente às características genéticas de cada clone mas, também, à interação genótipo x ambiente, sendo relevantes neste último, os aspectos nutricionais e regime hídrico.

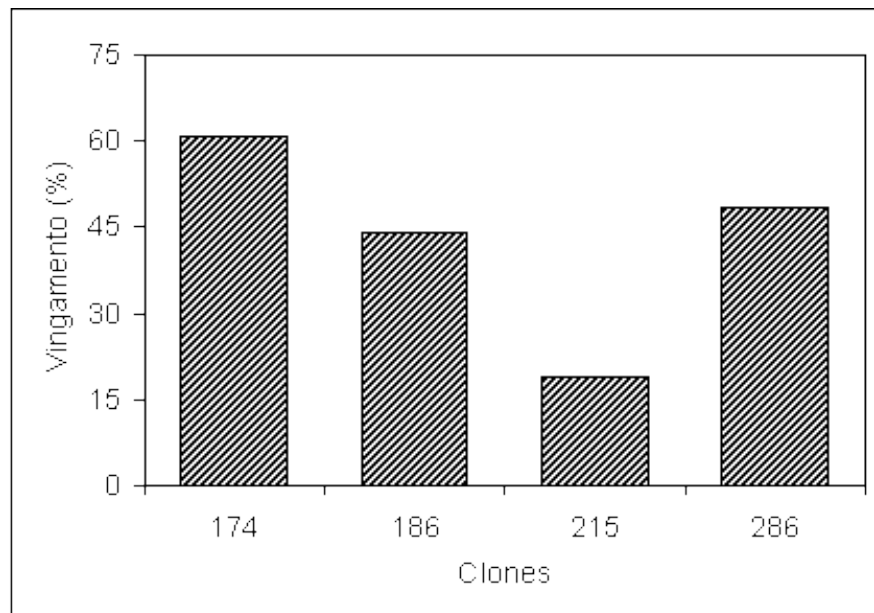


Fig.1. Percentagem de vingamento de frutos em clones de cupuaçuzeiros, após fecundação das flores.



O abortamento de frutos imaturos teve início na primeira quinzena após a fecundação das flores (Tabela 3), e perdurou até o 150º dia. Entretanto, foi observado que entre os clones existia variação quanto a época de maior abortamento de frutos. O clone 174 foi o que apresentou maior abortamento

até o 30º dia. Porém, houve queda de 60% de frutos, dos 90 aos 135 dias. No clone 186 o período mais crítico ficou entre 45 e 60 dias, quando caíram 66,3% dos frutos imaturos. No clone 215 grande parte dos frutos, 74,4%, foram abortados entre 60 e 90 dias. E no clone 286, 72,3% dos frutos foram descartados entre 45 a 75 dias após a fecundação das flores.

Tabela 3. Percentagens de frutos imaturos abortados em clones elites de cupuaçuzeiros.

Clone	Dias decorridos após a fecundação das flores									
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
174	5,0	20,0	10,0	0,0	0,0	25,0	5,0	15,0	15,0	5,0
186	4,3	4,3	35,8	30,5	8,7	8,7	0,0	0,0	8,7	0,0
215	0,0	0,0	4,7	27,9	25,6	20,9	11,6	7,0	2,3	0,0
286	6,9	17,3	24,1	24,1	24,1	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0
Média	4,0	10,4	18,4	20,6	14,6	13,7	4,2	5,5	7,4	1,2

Conclusões

Frutos de cupuaçuzeiro levam de 150 a 165 dias para atingirem a maturação completa e se desprenderem da planta;

Percentagem de vingamento de frutos é bastante variável entre clones e, no clone 215, essa percentagem é muito baixa;

Em geral, maior percentagem de abortamento de frutos não ocorre imediatamente após o início de frutificação, mas sim, entre 45 e 75 dias após a fecundação das flores;

Referências Bibliográficas

CALZAVARA, B.B.G.; MÜLLER, C.H.; KAWAGE, O.N.C.. **Fruticultura tropical: o cupuaçuzeiros, cultivo, beneficiamento, e utilização do fruto**. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1984. 101p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 32).

CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia III**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1976. (MPEG. Publicações Avulsas, 25).

CUATRECASAS, J. Cacao and its allies: taxonomy revision of genus *Theobroma*. **United States Natural Herbarium**, Washington, v.35, n.6, p.375-614, 1964.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Programa de melhoramento genético e de adaptação de espécies vegetais para a Amazônia Oriental**. Belém, 1999. 137p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 16).



Eng. Agrôn., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: eniel@cpatu.embrapa.br



Graduando da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Caixa Postal 917, CEP 66077-530, Belém, PA.

