

3,00

Boletim de Pesquisa

ISSN 1517-2228

 Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento

Número, 27

Dezembro, 2000

**AVALIAÇÃO DA SUCESSÃO DE FASES
DA FLORAÇÃO EM ACESSOS DE AÇAIZEIRO
(*Euterpe oleracea* Mart.)**

Embrapa

**AVALIAÇÃO DA SUCESSÃO DE FASES
DA FLORAÇÃO EM ACESSOS DE AÇAIZEIRO
(*Euterpe oleracea* Mart.)**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Amazônia Oriental

Antonio Carlos Paula Neves da Rocha
Chefe Geral Interino
Jorge Alberto Gazel Yared
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Antonio Carlos Paula Neves da Rocha
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio
Antonio Ronaldo Teixeira Jatene
Chefe Adjunto de Administração

**AVALIAÇÃO DA SUCESSÃO DE FASES
DA FLORAÇÃO EM ACESSOS DE AÇAIZEIRO
(*Euterpe oleracea* Mart.)**

Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Margarida Agostinho Lemos
Elton Oliveira dos Santos



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (91) 276-2307, 299-4544
Fax: (91) 276-9845
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente
Antonio de Brito Silva
Expedito Ubirajara Peixoto Galvão
Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior
Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Nazaré Magalhães – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Maria Rosa Costa – Embrapa Amazônia Oriental
Sydney Itauran Ribeiro – Embrapa Amazônia Oriental
Walnice Maria Oliveira do Nascimento – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira
Normalização: Isanira Coutinho Vaz Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

OLIVEIRA, M. do S.P. de; LEMOS, M.A.; SANTOS, E.O. dos. **Avaliação da sucessão de fases da floração em acessos de açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.)**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 19p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 27).

ISSN 1517-2228

1. Açaf – Floração 2. Inflorescência. 3. Melhoramento. 4. *Euterpe oleracea*.
I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA).
II. Título. III. Série.

CDD: 634.65

Sumário

INTRODUÇÃO	6
MATERIAL E MÉTODOS	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
CONCLUSÕES	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

AValiaÇÃO DA SUCESSÃO DE FASES DA FLORAÇÃO EM ACESSOS DE AÇAIZEIRO (*Euterpe oleracea* Mart.)¹

Maria do Socorro Padilha de Oliveira²
Margarida Agostinho Lemos³
Elton Oliveira dos Santos⁴

RESUMO: Avaliou-se a sucessão de fases da floração em 20 acessos de açaizeiro pertencentes à coleção de germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. Em cada acesso foram marcadas cinco plantas e avaliadas seis características, em duas ou três inflorescências por planta, diariamente: início da floração (IF), fase masculina (FM), fase feminina (FF) e intervalo ou sobreposição de fases na mesma inflorescência (IEF), entre inflorescências sucessivas no mesmo estipe (IEIE) e entre inflorescências sucessivas de estipes diferentes na mesma planta (IEIP), por um período de 18 meses. Os acessos iniciaram a floração 2,3 dias após a exposição da inflorescência. A fase masculina foi a primeira a ocorrer e apresentou duração média de 12 a 16,8 dias, nos acessos, ao passo que a feminina alcançou média de cinco a sete dias. Entre as fases de floração da mesma inflorescência, os acessos exibiram intervalos ou sobreposições com médias variando de -0,8 a 1,4 dias. Entre as fases de floração em inflorescências sucessivas no mesmo estipe, todos os acessos apresentaram intervalos variando de 9,2 a 96,4 dias, enquanto nas inflorescências sucessivas de estipes diferentes na mesma planta, ocorreram intervalos de 1,6 a 111,2 dias e sobreposições variando de um a 1,8 dias. A maioria dos acessos mostrou-se variável para todas as características, principalmente para os intervalos (IEF, IEIE e IEIP), com coeficientes de variação acima de 18,09%. Pode-se concluir que todos os acessos apresentam protândria, com as fases masculinas sendo longas e as femininas, curtas.

Termos para indexação: Açaí, inflorescência, floração, biologia floral, palmeiras, Arecaceae.

¹Parte da Dissertação apresentada pelo primeiro autor à UFRPE, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

²Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

³Eng.-Agr., Doutor, UFRPE, Caixa Postal 2071, CEP 52071-030, Recife, PE.

⁴Eng.-Agr., Ph.D., IPA, Recife, PE.

EVALUATION OF THE SUCESSION OF THE FLOWERING IN "AÇAÍ" PALM ACCESSIONS (*Euterpe oleracea* Mart.)

ABSTRACT: Sequences for the flowering phases were evaluated in "açai" palm. This study was carried out in 20 accessions from the Embrapa Amazon Oriental germoplasm collection at Belém-PA, using five plants per accession and two or three inflorescences per plant, in a period of eighteen months. Six characteristics of flowering after the opening of the second spathe were utilized: start of flowering period (IF), male flowering phase (FM), female flowering phase (FM) and intervals or overlapping of phases in the same inflorescence (IEF), among inflorescence in the same stipe (IEIE), and among inflorescence of large clump (IEIP). The flowering period occurred 2,3 days after the exposition of the inflorescence. It started by male flowering phase, which lasted 16,8 days, while the female flowering phase was shorter (5-7 days). Between the phases of flowering in the same inflorescence were observed intervals or overlapping (0,8 to 1,4 days among accessions). All the accessions showed intervals of flowering period in successive inflorescences of the same stipe, varying from 9,2 at 96,4 days. In inflorescences in different stipes at the same plant occurred intervals (1,6 to 11,2 days) and overlapping (1,0 to 1,8 days) in flowering period. The accessions showed variability for all characteristics studied, mainly to intervals (IEF, IEIE and IEIP). It is possible to conclude that "açai" palm (*Euterpe oleracea*) presents protandry, and male flowering phase longer than female flowering phase.

Index terms: "Açai" palm, inflorescence, flowering, floral biology, palms, Arecaceae.

INTRODUÇÃO

O açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.), palmeira natural da Amazônia, pode ser considerada como uma das espécies regionais mais promissoras para a agroindústria de palmito e polpa congelada. Sua vantagem em relação às outras palmeiras está na capacidade de perfilhar, formando touceiras a partir de uma única semente (Cavalcante, 1991). Essa ca-

racterística lhe tem assegurado o domínio do mercado nacional de palmito em conserva e crescente demanda de frutos para o processamento, sendo atualmente, essa última atividade a mais rentável (Calzavara, 1976; Cavalcante, 1991; O sabor..., 1992; Museu Goeldi, 1993).

Apesar da importância econômica comprovada, os produtos oriundos dessa palmeira ainda provêm do extrativismo, não garantindo padrão de qualidade exigido no mercado de palmito em conserva e polpa congelada. Em vista disso, há necessidade de investir em plantios racionais.

Um dos entraves ao plantio racional do açazeiro está no pouco conhecimento que se tem da espécie, principalmente de atividades imprescindíveis à sua domesticação, como a avaliação e caracterização. Tais informações são primordiais ao germoplasma conservado em bancos e coleções em nível de campo, por auxiliar na identificação de duplicatas, na formação de "core collections" e por fornecer subsídios ao melhoramento da espécie (Valls, 1988).

A avaliação da floração em acessos de qualquer espécie pode ser útil na determinação do seu modo de reprodução, facilitando programas de melhoramento, bem como no sucesso de plantios comerciais. Porém, na literatura disponível não foram encontrados registros de trabalhos nesse enfoque para o açazeiro, sendo registrados apenas no coqueiro (Rognon, 1976; Sangare et al., 1978; Nucé de Lamothe & Wuidart, 1981; Nucé de Lamothe & Wuidart, 1982; Sangare et al., 1984; Akpan, 1994).

Resultados preliminares sobre a biologia reprodutiva dessa palmeira indicam a existência de dois mecanismos favorecendo a alogamia, a monoicia e a dicogamia, com a polinização sendo efetuada por insetos, possivelmente do tipo cantarofilia (Bovi, 1984; Bovi et al., 1987, Jardim, 1991).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a sucessão de fases da floração em 20 acessos de açazeiro, em Belém, PA.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na coleção de germoplasma de açaizeiro pertencente à Embrapa Amazônia Oriental, implantada no Campo Experimental de Belém, PA (1°27'21" de latitude sul, 48°30'16" de longitude oeste de Greenwich e 10, 8 m de altitude), cujas principais características são: precipitação anual média de 2.600 mm com a normal do mês mais seco superior a 60 mm, temperatura média de 36°C, pertencente ao tipo climático Af (Bastos, 1972). Ocupa um hectare de terra firme, em solo do tipo Latossolo Amarelo textura média, distrófico, possuindo relevo plano.

A coleção é formada por 134 acessos (famílias de meios-irmãos) coletados através de sementes de plantas desejáveis para frutos em vários municípios dos Estados do Pará, Amapá e Maranhão (Lima & Costa, 1991). Os acessos foram instalados em novembro de 1985, sendo arranjados em linhas ao acaso sem repetição, no espaçamento de 5 m x 3 m, havendo variação para número de plantas/acesso). Foram selecionados 20 acessos procedentes de três municípios paraenses, seis de Chaves (417Ch, 422Ch, 426Hc, 429Ch, 432Ch e 433Ch), oito de Muaná (436Mu, 437Mu, 438Mu, 439Mu, 440Mu, 443Mu, 444Mu e 439um) e seis de Breves (449Br, 452Br, 453Br, 463Br, 465Br e 468Br), sendo marcadas cinco plantas por acesso nas mesmas condições de competitividade e em plena fase reprodutiva, totalizando cem plantas. Todos os acessos usados pertencem à variedade violácea, a mais usada no mercado de frutos.

Em cada planta foram marcadas duas (n e $n + 1$) ou três (n , $n + 1$ e m) inflorescências sucessivas próximas à maturação, dependendo do tipo do estipe, se solitário ou múltiplo, respectivamente (Figura 1). Cada inflorescência foi acompanhada diariamente, do momento da abertura até à senescência das últimas flores, sendo avaliadas seis características: início da floração (IF), fase masculina (FM), intervalo entre fases na mesma inflorescência (IEF), fase feminina (FF), intervalo entre fases de inflorescências sucessivas no mes-

no estipe (IEIE) e intervalo entre fases de inflorescências sucessivas de estipes diferentes na mesma touceira (IEIP), todas expressas em dias, segundo a metodologia descrita por Rongnon (1976) para o coqueiro (*Cocos nucifera* L).

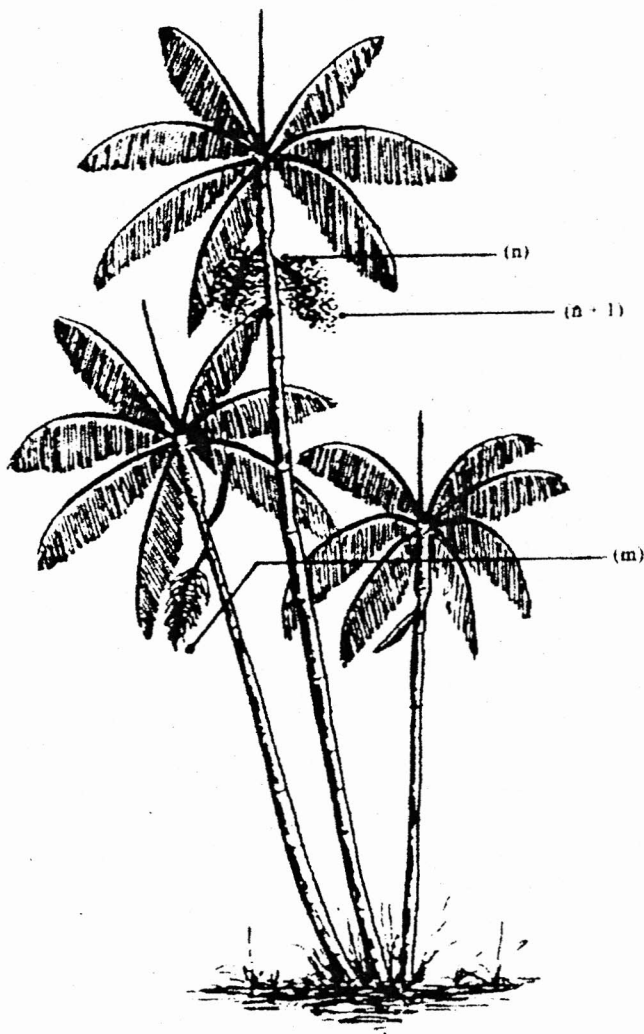


Figura 1. Localização das inflorescências n , $n+1$ e m para a avaliação das características de floração em 20 acessos de açaizeiro da coleção de germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

Pelo fato das palmeiras serem adultas, a coleta dos dados foi feita com o auxílio de escadas de madeira, sendo completada num período de dezoito meses (janeiro/94 a junho/95).

Os dados obtidos foram analisados através de estatística simples, envolvendo médias e coeficientes de variação (Steel & Torrie, 1960).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, encontram-se as médias e as amplitudes de variação para as seis características de floração avaliadas nas inflorescências de 20 acessos de açazeiro.

Como se pode observar, os acessos iniciaram a floração, em média, 2,3 dias após a abertura da segunda bráctea e exposição da inflorescência propriamente dita, tendo-se verificado uma variação entre as médias obtidas nos acessos de um e seis dias. A menor média foi registrada no acesso 417Ch (0,8 dias), no qual as flores das inflorescências acompanhadas iniciaram a antese no mesmo dia ou no máximo dois dias depois da maturação da bráctea. Os acessos 422Ch, 432Ch, 437Mu e 444Mu, também exibiram médias próximas à do acesso 417Ch. Por outro lado, o acesso 426Ch foi o que mais demorou para as flores entrarem em antese, iniciando em média 6,4 dias após a exposição da inflorescência. Vale ressaltar que esta característica foi bastante variável entre e dentro dos acessos, principalmente naqueles procedentes de Chaves (Tabela 2). Tais variações podem estar relacionadas a diferenças entre plantas, à origem dos acessos ou mesmo a causas ambientais, tendo em vista que não houve controle para o período (chuvoso ou seco) na avaliação das inflorescências.

TABELA 1. Valores mínimos, máximos e médios de seis características de floração, expressos em dias, em 20 acessos de açazeiro da coleção de germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA, no período de janeiro/94 a junho/95.

Acessos	IF (n)	FM (n)	FF (n)	IEF (n)	IEIE (n + 1)	IEIP (m)
417Ch	0,8 ^(0 a 2)	14,8 ^(11 a 25)	5,0 ^(3 a 7)	1,4 ^(0 a 3)	34,2 ^(6 a 83)	40,6 ^(2 a 81)
422Ch	1,4 ^(0 a 3)	13,8 ^(12 a 16)	5,8 ^(5 a 7)	0,0 ⁽⁰⁾	96,4 ^(2 a 239)	111,2 ^(-6 a 183)
426Ch	6,4 ^(0 a 15)	16,8 ^(14 a 21)	4,6 ^(3 a 7)	0,6 ^(-1 a 2)	68,0 ^(-6 a 240)	88,0 ^(27 a 204)
429Ch	2,2 ^(0 a 8)	15,0 ^(12 a 16)	5,6 ^(5 a 6)	0,4 ^(0 a 1)	28,6 ^(-1 a 132)	-1,0 ^(-16 a 37)
432Ch	1,6 ^(1 a 3)	13,8 ^(11 a 16)	5,2 ^(5 a 6)	0,6 ^(-1 a 2)	61,6 ^(4 a 222)	7,0 ^(1 a 13)
433Ch	1,2 ^(0 a 3)	16,4 ^(13 a 21)	5,6 ^(5 a 6)	0,6 ^(0 a 2)	19,6 ^(-4 a 79)	16,4 ^(13 a 21)
436Mu	2,2 ^(0 a 5)	13,8 ^(11 a 16)	6,6 ^(5 a 8)	0,6 ^(0 a 2)	38,8 ^(5 a 76)	35,4 ^(-19 a 132)
437Mu	1,2 ^(0 a 2)	16,8 ^(12 a 23)	4,6 ^(4 a 5)	0,6 ^(-1 a 2)	14,4 ^(-3 a 51)	9,8 ^(-14 a 58)
438Mu	1,8 ^(1 a 14)	12,0 ^(10 a 14)	5,6 ^(4 a 8)	1,4 ^(0 a 3)	27,2 ^(4 a 76)	30,0 ^(-19 a 135)
439Mu	3,4 ^(1 a 11)	14,2 ^(10 a 18)	5,2 ^(4 a 6)	0,8 ^(0 a 1)	41,8 ^(1 a 113)	4,8 ^(-22 a 85)
440Mu	1,8 ^(0 a 5)	16,2 ^(13 a 20)	5,8 ^(5 a 7)	1,2 ^(0 a 3)	9,2 ^(1 a 24)	27,4 ^(-23 a 108)
443Mu	2,0 ^(1 a 4)	13,0 ^(11 a 15)	4,6 ^(4 a 5)	0,0 ⁽⁰⁾	42,8 ^(1 a 102)	52,5 ^(-5 a 116)
444Mu	1,4 ^(0 a 3)	14,0 ^(10 a 19)	7,0 ^(6 a 9)	0,0 ^(-2 a 2)	66,2 ^(5 a 191)	30,0 ^(-21 a 204)
445Mu	2,8 ^(0 a 5)	13,4 ^(8 a 17)	5,8 ^(5 a 6)	0,2 ^(0 a 1)	31,2 ^(6 a 109)	46,2 ^(-17 a 101)
449Br	3,8 ^(1 a 7)	12,4 ^(10 a 16)	4,6 ^(3 a 5)	0,8 ^(0 a 3)	24,0 ^(1 a 62)	-1,8 ^(-15 a 34)
452Br	2,8 ^(1 a 7)	13,8 ^(12 a 16)	5,2 ^(4 a 6)	0,8 ^(0 a 3)	37,4 ^(3 a 112)	36,4 ^(-7 a 141)
453Br	2,2 ^(0 a 5)	15,4 ^(11 a 23)	5,2 ^(4 a 7)	-0,8 ^(-4 a 1)	14,6 ^(7 a 25)	1,6 ^(-8 a 11)
463Br	3,6 ^(0 a 8)	12,8 ^(10 a 16)	6,4 ^(5 a 9)	0,8 ^(0 a 2)	47,8 ^(8 a 170)	30,0 ^(-19 a 139)
465Br	1,8 ^(0 a 4)	14,6 ^(11 a 18)	6,4 ^(5 a 7)	1,0 ^(0 a 2)	40,4 ^(-6 a 119)	53,2 ^(-6 a 115)
468Br	2,8 ^(1 a 6)	16,8 ^(13 a 26)	6,4 ^(5 a 8)	0,4 ^(-4 a 2)	18,8 ^(0 a 67)	14,0 ^(-11 a 80)
V. Min.	0	8	3	-4	-6	-23
V. Max.	15	26	9	3	240	204
Média	2,3	14,5	5,5	0,6	38,2	31,9

IF: início da floração; FM: fase masculina; FF: fase feminina; IEF: intervalo entre fases na mesma inflorescência; IEIE: intervalo entre fases em inflorescências no mesmo estipe; IEIP: intervalo entre fases em inflorescências na mesma touceira; (): amplitude de variação.

TABELA 2. Coeficientes de variação (%) para seis características avaliadas em 20 acessos de açaizeiro da coleção de germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA, no período de janeiro/94 a junho/95.

Acessos	IF (n)	FM (n)	FF (n)	IEF (n)	IEIE (n + 1)	IEIP (m)
417Ch	104,58	38,93	37,42	81,44	84,45	81,92
422Ch	95,83	12,96	14,43	0,00	102,75	73,45
426Ch	98,57	18,05	39,49	252,76	155,30	94,63
429Ch	148,69	11,55	9,78	136,93	202,38	-2541,65
432Ch	55,90	12,96	8,60	190,03	152,52	121,22
433Ch	108,65	18,09	9,78	149,07	172,59	-18,09
436Mu	87,43	15,71	22,98	149,07	81,49	203,77
437Mu	69,72	24,32	11,91	190,03	149,07	291,25
438Mu	72,44	11,79	27,08	81,44	109,54	239,17
439Mu	125,82	21,36	16,09	55,90	117,28	940,78
440Mu	120,44	15,98	14,43	108,65	104,93	224,13
443Mu	61,24	12,06	11,91	0,00	116,19	125,78
444Mu	81,44	23,69	20,20	-	113,23	324,61
445Mu	68,70	26,17	7,71	223,61	139,97	115,41
449Br	77,62	18,57	19,44	162,98	114,30	-1123,13
452Br	95,83	14,85	21,07	162,98	120,21	163,87
453Br	87,43	30,66	25,07	-270,99	50,70	542,35
463Br	101,30	18,65	26,15	104,58	144,27	217,51
465Br	82,40	20,89	13,98	100,00	133,58	101,06
468Br	73,19	31,04	17,82	651,92	146,03	315,31
CV%	110,4	22,0	22,3	213,4	141,8	182,9

IF: Floração; FM: fase masculina; IEF: intervalo entre fases na mesma inflorescência; FF: fase feminina; IEIE: intervalo entre fases de inflorescência no mesmo estípe; IEIP: intervalo entre fases de inflorescências na mesma touceira.

Foi constatado, em todas as inflorescências dos acessos, que as flores masculinas foram as primeiras a abrir e, por existir milhares dessas flores numa inflorescência, suas anteses não ocorrem simultaneamente. Logo, a primeira fase registrada em todos os acessos foi a masculina (FM), tendo duração média de 14,5 dias, com amplitude de variação de oito a 26 dias. O acesso 438Mu apresentou a menor média, com as últimas flores masculinas abrindo doze dias após a antese das primeiras, enquanto os acessos 426Ch, 437Mu e 468Br exibiram as maiores médias completando esta fase aos 16,8 dias. A variação detectada entre (22%) e dentro dos acessos (11,55% a 38,93%) para esta característica dá uma idéia que os acessos apresentam diferenças fenotípicas, mas não pode ser considerada como de origem genética, necessitando assim de ensaios com controle ambiental para confirmar sua origem. Porém, como eles pertencem a diferentes procedências, fornecem indícios de parte dessa variação ser expressa por fatores genéticos. Uma contribuição para estas variações foi a ocorrência de anteses gradativas e desuniformes, iniciando sempre do ápice para a base das ráquulas, onde cada flor dura, em média, seis horas. A duração das fases masculinas encontradas nos acessos foi semelhante à obtida por Bovi et al. (1987), quando estudaram a biologia floral de diferentes ecótipos de açaizeiros nas condições de São Paulo.

Em relação à fase feminina (FF), os acessos gastaram, em média, 5,5 dias para seu término, com variação de três a nove dias. As menores médias foram registradas nos acessos 426Ch, 437Mu, 443Mu e 449Br que alcançaram 4,6 dias. O contrário ocorreu no acesso 444Mu, que completou esta fase, em média, aos sete dias. Apesar desta fase ter sido concluída por volta de uma semana, as flores femininas não permaneceram em antese por todo esse período e sim, ocorreram gradativamente, semelhante à fase anterior, ficando cada flor viável por volta de 24 horas. Em todos os acessos esta fase foi bem menor que a masculina, o que pode estar relacionado com o maior número de flores masculinas presentes nas inflorescências, quase sempre na proporção três masculinas para uma feminina, fato este já re-

gistrado por Calzavara (1976). A variação desta característica entre os acessos alcançou proporção semelhante à da fase masculina (22,3%) e os acessos que mais contribuíram para tal foram o 417Ch, 426Ch, 436Mu, 438Mu, 453Br e 463Br com 37,42%, 39,49%, 22,98%, 27,08, 25,07% e 26,15%, respectivamente (Tabela 2).

Para o intervalo entre fases (IEF) na mesma inflorescência (n), foi constatado que os acessos apresentaram duração média 0,6 dia, sendo considerado curto, ou seja, a fase feminina iniciou quase um dia após o término da masculina, com mais da metade dos acessos exibindo médias próximas a esta (Tabela 1 e Figura 2). Nesta característica, foi registrada uma amplitude de variação de - 4 a três dias, onde o valor mínimo negativo demonstra que houve uma sobreposição e não intervalo entre as fases de floração na mesma inflorescência. A ocorrência de sobreposição entre fases foi verificada nos acessos 426Ch, 432Ch, 437Mu, 444Mu e 453Br, sendo predominante neste último, cuja média atingiu - 0,8 dia (Tabela 2). Bovi (1984) também encontrou a predominância de intervalos curtos na mesma inflorescência e registrou a ocorrência de superposição quando avaliou ecótipos distintos de açazeiro em Ubatuba, litoral paulista. Resultados semelhantes foram obtidos no coqueiro por Rognon (1976), onde este autor também constatou que a presença de intervalos ou de sobreposições na mesma inflorescência e verificou que tinham fortes influências genéticas no modo de reprodução de variedades dessa palmeira, tendo concluído que tais ocorrências poderiam impedir ou facilitar a autogamia direta.

O intervalo entre fases na mesma inflorescência foi a mais variável entre os acessos estudados (213,4%), porém dois deles (422Ch e 443MU) exibiram coeficientes de variação nulos (Tabela 2). Este último caso pode ter ocorrido devido ao fato de, nesses dois acessos, todas as plantas terem iniciado a fase feminina no mesmo dia em que terminou a masculina.

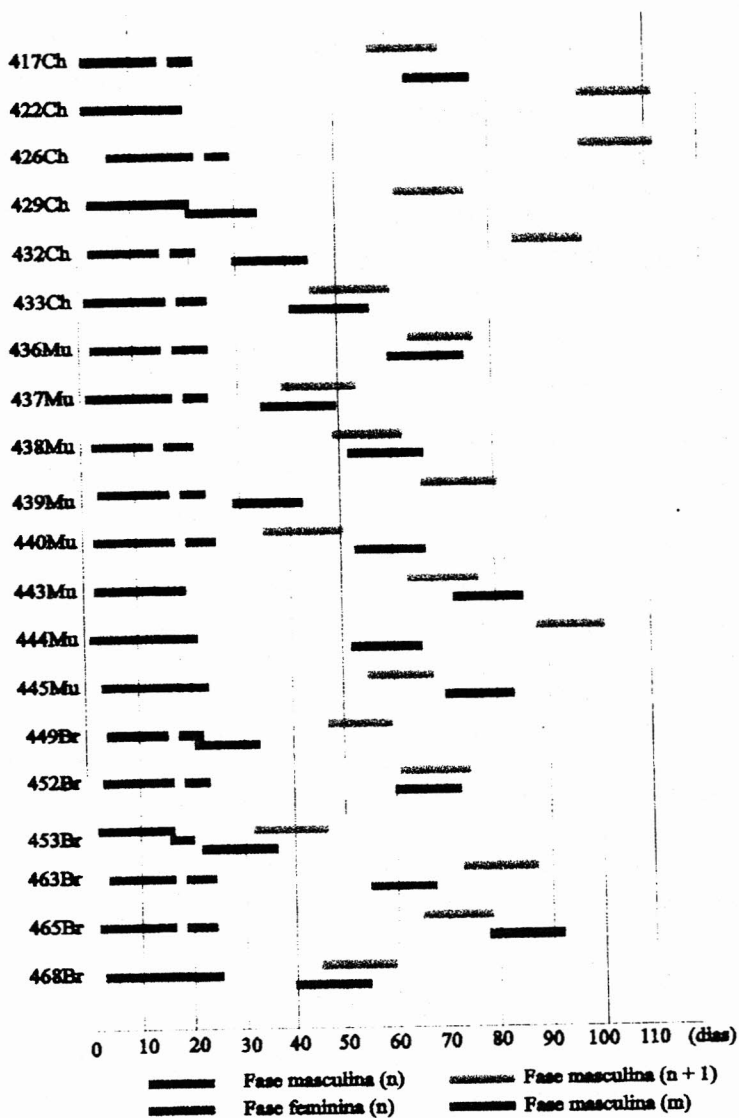


Figura 2. Seqüência de fases masculina e feminina na mesma inflorescência (n) e de masculinas em inflorescências distintas no mesmo estipe (n+1) e em estipes distintos da mesma planta (m) avaliadas em 20 acessos de açazeiro da coleção de germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental.

A média para a característica intervalos ou sobreposições entre fases de inflorescências sucessivas do mesmo estipe (IEIE) foi de 38,2 dias, variando de 9,2 (440Mu) a 96,4 dias (422Ch) entre os acessos (Tabela 1 e Figura 2). Mesmo tendo sido registrados intervalos longos em todos os acessos, cinco deles (426Ch, 429Ch, 433Ch, 437Mu e 465Br) apresentaram plantas com sobreposições para IEIE, o que pode facilitar a ocorrência de autofecundação nesses acessos.

Elevadas variações também foram observadas para o intervalo entre fases em inflorescências do mesmo estipe ($n + 1$), onde os acessos 453Br e 429Ch apresentaram a menor (50,70%) e maior (202,38%) variação, respectivamente (Tabela2). Acredita-se que grande parte dessa variação possa estar relacionada com condições ambientais (estado nutricional da planta, o número de estipes/touceira e competição entre plantas etc.), tendo em vista que os acessos não se encontram instalados em delineamentos. Rognon (1976) considerou o ambiente como a principal causa dessa variação quando estudou a sucessão de fase de floração em dez variedades de coqueiro. Akpan (1994), avaliando diferentes genótipos de coqueiro gigantes também verificou altas variações e atribuiu parte delas ao ambiente. Apesar de tudo, pode-se sugerir que acessos com perfilhamento abundante possam ter maiores chances de apresentarem recobrimentos entre fases e, conseqüentemente, de autofecundação do que acessos com estipes solitários.

Nas inflorescências sucessivas de estipes distintos da mesma touceira (IEIP) foi constatado intervalo médio de 31,9 dias, com amplitude de variação de -23 a 204 dias (Tabela 1) Para esta característica, a maioria dos acessos exibiu intervalos longos, tendo-se verificado sobreposições curtas apenas nos acessos 429Ch e 449Br, com - 1,0 e - 1,8, respectivamente (Tabela 2 e Figura 2). É importante destacar que, embora a maioria dos acessos tenha mostrado intervalo, foi registrada sobreposição (de parcial a total) em pelo menos uma planta de todos os acessos, tendo contribuído para a ocorrência de elevados coeficientes de varia-

ção (Tabela 2), mas também acredita-se que grande parte dessas variações tenham sido causadas por fatores ambientais, em virtude da coleção ter sido instalada sem permitir controle ambiental.

Comparando os resultados aqui obtidos com os que Rognon (1976) obteve no coqueiro, palmeira que apresenta inflorescências com a distribuição de flores masculinas e femininas semelhantes à do açaizeiro, e que também possui protândria, pode-se supor que as elevadas variações observadas nos acessos para início da floração e nos intervalos entre fases no mesmo estipe (IEIP) e na mesma inflorescência (IEIE) tenham fortes influências de fatores ambientais, enquanto as detectadas para o intervalo entre fases da mesma inflorescência (IEF) tenham influências genéticas. Portanto, esta última característica deve ser considerada no melhoramento do açaizeiro, tendo em vista que os intervalos devam facilitar as etapas para a obtenção de híbridos, evitando a emasculação das flores.

CONCLUSÕES

- A sucessão de fases de floração nos 20 acessos de açaizeiro inicia dois dias após a maturação da segunda bráctea e exposição da inflorescência;
- Todos os acessos avaliados apresentam protândria com a fase masculina longa e a feminina curta, sendo ambas gradativas e desuniformes;
- Os acessos têm intervalos ou sobreposições curtos entre fases de floração na mesma inflorescência (n), enquanto nas inflorescências sucessivas ($n + 1$ e m) são longos;
- Os acessos possuem ampla variação para todas as características avaliadas, principalmente para os intervalos entre fases.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKPAN, E.E.J. Evaluation of tall coconut (*Cocos nucifera* L.) genotypes within the nigerian coconut germoplasm bank. *Oleagineux*, Montpellier, v. 49, n.1 p. 13-30, 1994.
- BASTOS, T.X. **O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira.** Belém: IPEAN, 1972. p. 68-122, (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- BEIRA DO RIO. **O sabor marajoara.** Belém: UFPA, n.35, dez, 1992. 15p. Edição especial.
- BOVI, M.L.A. Pesquisas em desenvolvimento com o açaizeiro no Instituto Agrônomo. **O Agrônomo**, Campinas, SP, v.36, n.2, p.155-178, 1984.
- BOVI, M.L.A.; GODOY JÚNIOR, G; SÁES, L.A. Pesquisas com os gêneros *Euterpe* e *Bactris* no Instituto Agrônomo de Campinas. **O Agrônomo**, Campinas, SP, v.39, n.2, p.129-174, 1987.
- CALZAVARA, B.B.G. As possibilidades do açaizeiro no Estuário Amazônico. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PLANTAS DE INTERESSE ECONÔMICO DE LA FLORA AMAZÔNICA. 1972. Belém, PA. **Trabajos presentados: IICA-Tropicos**, 1976. p.165-207. (IICA. Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones, 93).
- CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia.** 5ª ed. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi/CEJUP/CNPq. 1991. p.25-28.
- JARDIM, M.A.G. **Aspectos da biologia reprodutiva de uma população natural de açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) no Estuário Amazônico.** Piracicaba: ESALQ, 1991. 90p. Dissertação Mestrado.
- LIMA, R.R.; COSTA, J.P.C. da. **Registro de introduções de plantas de cultura pré-colombiana coletadas na Amazônia brasileira.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1991. 210p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 58).

- MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI (Belém, PA). Projeto combu: a riqueza da mata. **Ecologia e Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, n. 23, p.11, 1993.
- NUCÉ de LAMOTHE, M de; WUIDART, W. Lês cocotiers grands a Port-Bouët (côte-d'Ivoire). 2- Grand Rennell, Grand Salomon, Grand Thailande, Grand Nouvelles-Hébrides. **Oleagineux**, Montpellier, v.36, n.7, p.353-363, 1981.
- NUCÉ de LAMOTHE, M de; WUIDART, W. L'observation des caractéristiques de développement végétatif, de florasion et de production chez le cocotier. **Oleagineux**, Montpellier, v.36, n.6, p. 291-297, 1982.
- ROGNON, F. Biologie florale du cocotier. Dureé et sucession des phases mâles ef femelles chez divers tpyes de cocotiers. **Oleagineux**. Montpellier, v.31, n.1, p.13-17, 1976.
- SANGARE, A; LE SAINT, J.P; NUCÉ de LAMOTHE, M de. Lês cocotiers grands a Port-Bouët (côte-d'Ivoire). 3- Grand Cambridel, Grand Tanga, Grand Rotuma. **Oleagineux**, Montpellier, v.39, n.4, p. 205-213, 1984.
- SANGARE, A; ROGNON, F.; NUCÉ de LAMOTHE, M de. Les phases mâles et femelles de l'inflorescence de cocotier. Influence sur le mode de reproduction. **Oleagineux**, Montpellier, v.33, n.12, p .609-615, 1978.
- STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principales and procedoures of statistics**. Nesw York: McGraw-Hill, 1960. 481p.
- VALLS, J.F.M. Caracterização morfológica, reprodutiva e bioquímica de germoplasma vegetal. In: ENCONTRO SOBRE RECURSOS GENÉTICOS, 1, 1988, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FCAV, 1988. p.106-128.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48
Cep 66017-970 - Belém - PA.
Fone: (91) 299-4544 - Fax (91) 276-9845
<http://www.embrapa.com.br>

1 1 1 1 7 4

Patrocínio:



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO

