

**FENOLOGIA DE ESPÉCIES FLORESTAIS
DE POTENCIAL ECONÔMICO QUE OCORREM
NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS**



**EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
Belém, Pará**

MINISTRO DA AGRICULTURA

Ângelo Amaury Stabile

Diretoria Executiva da EMBRAPA

Eliseu Roberto de Andrade Alves
— Presidente

Ágide Gorgatti Netto
— Diretor

José Prazeres Ramalho de Castro
— Diretor

Raymundo Fonsêca Souza
— Diretor

Chefia do CPATU

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento
— Chefe

José Furlan Júnior
— Chefe Adjunto Técnico

Antônio Itayguara Moreira dos Santos
— Chefe Adjunto de Apoio

**FENOLOGIA DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE POTENCIAL
ECONÔMICO QUE OCORREM NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS**

João Olegário Pereira de Carvalho

Eng.º Florestal, Pesquisador do CPATU



EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
Belém, Pará

ISSN 0100-8102

Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido
Trav. Dr. Elias Pinheiro, s/n
Caixa Postal 48
66.000 — Belém, PA

Carvalho, João Olegário Pereira de

Fenologia de espécies florestais de potencial econômico que ocorrem na floresta nacional do Tapajós. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980.

15p. ilustr. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 20).

1. Fenologia — Brasil — Pará — Tapajós. 2. Plantas — Floração. I. Título. II. Série.

CDD: 581.3098115

© EMBRAPA

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODOS	6
Descrição da área	6
Espécies estudadas	7
Procedimento de campo	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
CONCLUSÕES	10
REFERÊNCIAS	11
ANEXO	12

FENOLOGIA DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE POTENCIAL ECONÔMICO QUE OCORREM NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS

RESUMO: Apresenta os resultados de observações quinzenais de épocas de floração, frutificação, disseminação e mudanças foliares, executadas em 32 meses, em 473 árvores de 66 espécies de interesse econômico, em uma área de 90 ha na Floresta Nacional do Tapajós. O objetivo principal foi obter informações quanto à época apropriada para se efetuar a coleta de sementes das referidas espécies. Os resultados obtidos permitiram determinar a época de coleta de sementes para a maioria das espécies estudadas.

INTRODUÇÃO

Na Amazônia, as informações sobre a fenologia das espécies florestais, em especial a época de disseminação, são escassas, tornando-se necessário maior número de dados informativos, principalmente das espécies de maior interesse econômico. Estas informações sobre épocas de produção de sementes das espécies promissoras auxiliarão programas de reposição florestal, bem como projeto de pesquisa, que muitas vezes têm dificuldades de obtenção de sementes das espécies de maior interesse.

Existem poucos trabalhos publicados sobre fenologia florestal. Segundo Fournier & Charpantier (1975), foram feitos estudos sobre tamanhos de amostras (número de indivíduos) e períodos entre uma observação e outra, porém apenas para uma ou duas espécies florestais.

O trabalho feito por Araújo (1970) na Reserva Ducke, Município de Manaus, no Estado do Amazonas, é um informativo completo sobre a fenologia das espécies de maior interesse econômico naquela região.

Na Estação Experimental de Curuá-Una, Pereira & Pedroso (1972) apresentam os primeiros estudos para a região do Baixo Amazonas, com informações completas sobre a fenologia de 57 espécies na região de Curuá-Una, Município de Santarém, no Pará.

O objetivo principal deste trabalho é reunir dados sobre época de queda dos frutos e sementes de espécies de interesse econômico, visando possibilitar :

- a) planejamento de coleta de sementes em épocas adequadas;
- b) pesquisas de laboratório relativos à tecnologia de sementes;
- c) pesquisas sobre produção de mudas, métodos de regeneração e plantios; e
- d) viabilidade de atividades de reflorestamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da área

Este estudo foi realizado em uma área de 90 ha, pertencente à Floresta Nacional do Tapajós, localizada na altura do Km 67 da BR-163, Rodovia Santarém-Cuiabá.

O tipo de cobertura florestal da área é classificado como mata alta sem babaçu por Dubois (1976) e apresenta grande número de espécies comercializáveis distribuídas em diversas classes de diâmetro e idades. A mata já sofrera intervenções silviculturais, como sejam, cortes de cipós e eliminação de elementos indesejáveis do sub-bosque (Carvalho, 1977).

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Ami. Dados colhidos na estação meteorológica de Belterra, que dista cerca de 35 km da área estudada, registram a precipitação média anual de 2.100 mm, com uma estação de menor pluviosidade com duração de um a cinco meses, temperatura média anual de 25°C e altitude de 175 m.

O relevo da área em estudo é plano e o solo Latossolo Amarelo Distrófico, textura muito argilosa (Brasil, 1976).

Espécies estudadas

Foram selecionadas 473 árvores dentre as espécies que apresentam interesse econômico regional ou que possuem características potenciais para serem utilizadas em futuro próximo. A relação das espécies é apresentada na Tabela 1. O número de árvores por espécie variou de acordo com a frequência de cada espécie. Este fato ocasionou situações em que, para algumas espécies 30 árvores foram mantidas em observação, ao passo que para outras apenas um indivíduo. Recomendam-se, pelo menos, dez indivíduos por espécie para trabalhos desta natureza, porém este fato deixa de ter significado quando a espécie é de grande importância para a comunidade florestal e apresenta-se pouco freqüente, bastando nesse caso apenas um exemplar para representá-la, de acordo com Fournier & Charpanier (1975).

Procedimento de campo

- Seleção de árvores

A seleção de árvores foi baseada em altura e diâmetro, sendo escolhidas as que ultrapassavam 10 m de altura e 40 cm de diâmetro. Além destas características, levou-se em consideração boa forma de fuste e boa conformação de copa.

— Observações fenológicas

Para a perfeita visualização das copas e mais precisamente dos ramos, foi feita uma "abertura de teto", de maneira que se pudessem notar detalhadamente todos os fenômenos ocorrentes em cada indivíduo.

Utilizou-se, para facilitar as observações, um binóculo com lente 8 x 40. Elaborou-se uma ficha especial com colunas específicas para anotações, como: número de árvores, detalhes referentes à floração (botões florais, flores), frutificação (frutos verdes, frutos maduros, frutos vazios), disseminação (queda natural dos frutos ou sementes) e mudanças foliares (folhas verdes, folhas maduras, desfolha parcial, desfolha total).

As observações foram repetidas quinzenalmente em cada árvore o que, aliás, é recomendado por Fournier & Charpantier (1975), tendo as mesmas se realizado desde fevereiro de 1976 a setembro de 1978 (32 meses), num total de 63 observações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos são apresentados em Anexo. As árvores estão identificadas pelo nome vulgar e nome científico. As observações foram resumidas em: época de floração (botões florais e flores), época de frutificação (fruto verde e fruto maduro) e época de disseminação (queda natural dos frutos ou das sementes).

O período de floração foi considerado como o espaço de tempo entre o aparecimento dos primeiros botões florais até a queda das últimas pétalas. O período da frutificação como sendo o intervalo que vai da formação dos frutos jovens até a disseminação das sementes. Estes períodos variam muito de espécie para espécie, como constatou também Araújo (1970), afirmando que "há anos em que a irregularidade das estações pode determinar a suspensão da floração e frutificação, ou flores e frutos podem ser encontrados em épocas diferentes".

Algumas árvores, em determinadas espécies como a melancieira (*Alexa grandiflora* Ducke) e o tauari (*Couratari oblongifolia* Ducke), floriram, frutificaram e disseminaram no primeiro ano, e a seguir não mais apresentaram tais fenômenos. Esta ocorrência foi verificada principalmente nas famílias Leguminosae e Lecythidaceae. Além deste fenômeno ocorrer em apenas algumas árvores da mesma espécie, verificou-se também, em certos casos, sua ocorrência em todas as árvores de determinadas espécies que só frutificaram periodicamente. Tal fato foi observado, ainda, por Taylor (1969) em algumas espécies como *Triplochiton scleroxylon*, no oeste africano.

O taxi-preto (*Tachigalia myrmecophylla*, Ducke) e o taxi-branco (*Tachigalia* sp), durante todo o período de observações, não apresentaram fenômeno algum, a não ser a queda parcial e renovação das folhas. Segundo Araújo (1970), um grupo especial de plantas floresce e frutifica uma única vez, são as espécies monocárpicas, ou o fazem em espaços de tempo muito grandes.

Cerca de 40% das espécies perdem grande quantidade de frutos antes de amadurecer, como a andiroba (**Carapa guianensis** Aubl.), o amapaí (**Brosimum lactescens** C.C. Berg.) e a aroeira (**Astronium gracile** Engl.), dentre outras. O clima, em determinadas regiões, é o principal responsável pela ocorrência deste fenômeno. Em florestas úmidas semi-decíduas do oeste africano, durante a prolongada estação seca, os frutos/cápsulas caem ao solo antes de atingirem a maturidade, porém, em anos normais, quando o período mais seco coincide com a fase final de desenvolvimento dos frutos, muitas cápsulas se abrem e as sementes caem normalmente (Taylor, 1969).

Algumas espécies sofrem prejuízos na frutificação, pela ação de pássaros e outros animais que vivem nas copas das árvores, por exemplo, o amapá-doce (**Brosimum parinarioides** Ducke) e a guariúba (**Clarisia racemosa** Ruiz & Pav.) têm seus frutos maduros ingeridos e os verdes derrubados por animais.

Torna-se necessário esclarecer o fato da castanheira-do-brasil (**Bertholletia excelsa** Ducke) apresentar frutos verdes, durante todo o ano. Exibe frutos verdes no mês de março, que só amadurecem a partir de janeiro do ano seguinte, caindo até início de março, quando está novamente com frutos verdes provenientes das flores do ano anterior.

A observação fenológica exige um treinamento rígido para ser bem executada. O observador deve ser esclarecido sobre os mínimos detalhes a serem observados. Este treinamento deve ser dado por pessoa que conheça claramente o fenologia florestal e que tenha bastante prática na operação de observação.

A operação, inicialmente, é um pouco lenta, até que o observador se familiarize com a área e possa identificar as árvores, sem precisar chegar ao seu tronco para ler o número a cada observação. Depois que o observador tenha repetido cerca de dez vezes a mesma operação, vai ser possível observar duas ou até três árvores de um mesmo local, e cada vez a operação vai se tornando mais rápida. Para se ter uma idéia de produção, neste trabalho, um operário devidamente treinado observou cem árvores por dia (100 árvores/homem/dia).

CONCLUSÕES

Os períodos de floração, frutificação e disseminação variam dentro da espécie e entre as espécies.

A floração de 70% das espécies estudadas ocorre em época de verão.

A frutificação e disseminação dos frutos e sementes de 60% das espécies estudadas ocorrem no inverno.

Há necessidade de se fazerem estudos semelhantes, em períodos mais longos de observação, para verificar a ocorrência de todos os fenômenos da planta, principalmente para as espécies com características monocárpicas, como *Tachigalia myrmecophylla* Ducke, ou de frutificação extremamente irregular.

AGRADECIMENTOS

Ao Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal — PRODEPEF, através de seu Centro Regional da Amazônia, pelo apoio proporcionado à execução deste trabalho. Ao Sr. João Carlos Pinto Cavalcante, que exercia as funções de técnico agro-florestal na Estação Experimental de Pesquisas Florestais do Tapajós — IBDF/Belterra, pela valiosa colaboração. À equipe do Laboratório de Botânica do CPATU/EMBRAPA, pela identificação das espécies estudadas.

CARVALHO, J.O.P. de. *Fenologia de espécies florestais de potencial econômico que ocorrem na Floresta Nacional do Tapajós*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1981. 15p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 20).

ABSTRACT: This paper presents the results of biweekly observations of seasons of flowering, fructification, dissemination and substitution of leaves, did during 32 months, in 473 trees of 66 species of economical interest, in 90 hectares of the National Forest of Tapajós. The principal finality was to get informations about the season to crop seeds. The results permitted to determine the season of crop to the majority of the researched species.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, V.C. de. **Fenologia de essências florestais amazônicas I**. Manaus, INPA, 1970. 25p. (INPA. Boletim. Pesquisas Florestais, 4).
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. **Folha SA-21 Santarém**; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976. v. 10 (Projeto RADAM. Levantamentos de recursos naturais, 10).
- CARVALHO, J.O.P. de. **Manejo experimental em matas altas sem babaçu na Floresta Nacional do Tapajós**; Relatório Geral do Projeto. Belém, s.ed., 1977.
- DUBOIS, J.L.C. **Preliminary forest management guidelines for the National Forest of the Tapajós**. Belém, IBDF-PRODEPEF, 1976. 42p.
- JOURNIER, L.A. & CHARPANTIER, C. El tamaño de la muestra y la frecuencia de las observaciones en el estudio de las características fenológicas de los árboles tropicales. **R. Interamer. Ci. Agric.**, Turrialba, **25** (1): 3-92, 1975.
- PEREIRA, A.P. & PEDROSO, L.M. **Experimentos de silvicultura tropical**. Belém, SUDAM, 1972. 79p.
- TAYLOR, C.J. **Introdução à silvicultura tropical**. Rio de Janeiro, USAID, 1969. 200p.

TABELA 1 — Dados fenológicos de espécies florestais de interesse econômico que ocorrem na Floresta Nacional do Tapajós.

Nome vulgar	Nome científico	BFL	FLO	FRV	FRM	DIS
Achichá	<i>Sterculia pilosa</i> , Ducke	Jul-Ago	Jul-Ago	Ago-Fev	Fev	Nov
Axué	<i>Saccoglottis</i> sp.	Jul-Out	Ago-Out	Out-Jun	Mai-Jun	Mai-Jun
Amapá-doce	<i>Brosimum parinarioides</i> , Ducke	Nov-Jan	Nov-Jan	Nov-Mar	Mar	Mar
Amapá-amargoso	<i>Brosimum guianense</i> , Aubl. Huber	Nov-Fev	Dez-Fev	Dez-Abr	Mar-Abr	Mar-Abr
Amapai	<i>Brosimum lectescens</i> , (S. Moore) C.C. Berg	Set-Jan	Set-Jan	Set-Jan	Jan-Fev	Jan-Fev
Anani	<i>Symphonia</i> sp	Ago-Nov	Set-Nov	Set-Jun	Mar-Jun	Mar-Jun
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> , Aubl	Ago-Mar	Ago-Mar	Set-Jun	Fev-Jun	Fev-Jun
Araracanga	<i>Aspidosperma</i> sp	Ago-Out	Ago-Out	Set-Jan	Jan-Mar	Fev-Mar
Aroeira	<i>Astronium gracile</i> , Engl	Jun-Jul	Jun-Jul	Jun-Set	Ago-Dez	Ago-Dez
Breu-sucuruba	<i>Trattinichia</i> sp	Mai-Set	Jun-Set	Set-Mai	Abr-Mai	Abr-Mai
Castanheira-do-brasil	<i>Bertholletia excelsa</i> , Ducke	Out-Fev	Nov-Mar	Jan-Dez	Jan-Mar	Jan-Mar
Sapucaia	<i>Lecythis usitata</i> var. <i>paraensis</i>	Ago-Nov	Ago-Nov	Set-Mar	Fev-Abr	Abr
Cedro-vermelho	<i>Cedrela odorata</i> , L.	Mar-Abr	Mar-Abr	Abr-Nov	Nov	Nov
Copaíba	<i>Copaifera</i> sp	Dez-Jan	Jan	Jan-Jul	Jun-Jul	Jul
Cuitarana	<i>Terminalia argentea</i> , Martret Zucc	Abr-Jul	Mai-Set	Mai-Set	Ago-Nov	Ago-Nov
Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i> , Aubl	Set-Out	Set-Out	Set-Fev	Mar-Jul	Mai-Jul

TABELA 1 — (Continuação)

Nome vulgar	Nome científico	BFL	FLO	FRV	FRM	DIS
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i> , Aubi	Mar-Ago	Mar-Ago	Abr-Nov	Ago-Dez	Ago-Dez
Faveira-amargosa	<i>Vataireopsis speciosa</i> , Ducke	Jan-Mar	Jan-Mar	Fev-Abr	Abr	Abr
Faveira-arara-tucupi	<i>Parkia multijuga</i> , Benth	Mar-Abr	Mar-Mai	Abr-Set	Jun-Nov	Out-Nov
Faveira-barbatimão	<i>Stryphnodendron</i> sp	Jul-Set	Ago-Set	Ago-Out	Out-Nov	Out-Nov
Freijó-uruazeiro	<i>Cordia bicolor</i> , A. DC	Ago-Out	Ago-Dez	Set-Mar	Jan-Mar	Jan-Mar
Glícia	<i>Glycidendron amazonicum</i> , Ducke	Jun-Jul	Jul-Ago	Jul-Jan	Dez-Mar	Dez-Mar
Gombeira	<i>Swartzia stipulifera</i> , Marms	Ago	Ago	Ago-Out	Out-Nov	Out-Nov
Guariúba	<i>Clarisia racemosa</i> , Ruiz & Pav.	Dez-Jan	Dez-Jan	Dez-Jul	Dez-Ago	Abr-Ago
Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i> , (Meiss) mez	Abr-Jun	Abr-Jun	Mai-Ago	Ago	Ago
Itaúba-abacatô	<i>Mezilaurus lindaviana</i> , Et. mez	Mai-Ago	Jun-Ago	Jun-Nov	Set-Nov	Set-Dez
Jarana	<i>Holopyxidium jarana</i> , (Huber) Ducke	Jul-Ago	Jul-Set	Ago-Fev	Ago-Fev	Jan-Fev
Jutaí-açu	<i>Hymenaea</i> cf. <i>courbaril</i> , L.	Ago-Out	Set-Nov	Set-Jul	Jul-Ago	Jul-Ago
Jutaí-mirim	<i>Hymenaea parvifolia</i> , Huber	Set-Nov	Set-Dez	Nov-Set	Set-Nov	Set-Nov
Jutairana	<i>Hymenaea</i> cf. <i>intermedia</i> , Ducke	Jun-Ago	Jun-Ago	Ago-Mai	Mar-Jun	Mar-Jun
Louro	<i>Nectandra miranda</i> , Sandwicz	Ago-Out	Ago-Out	Ago-Abr	Mar-Abr	Mar-Abr
Louro	<i>Ocotea costata</i> (Noes) Mez	Jul-Dez	Ago-Dez	Ago-Abr	Mar-Abr	Mar-Abr
Louro	<i>Ocotea costulata</i> (Noes) Mez	Dez-Mar	Dez-Mar	Dez-Mar	Mar-Abr	Mar-Abr
Macacaúba	<i>Platymiscium</i> sp	Mai-Jun	Mai-Jun	Jun-Ago	Jun-Nov	Set-Nov

TABELA 1 — (Continuação)

Nome vulgar	Nome científico	BFL	FLO	FRV	FRM	DIS
Maçaranduba	Manilkara huberi , Standley	Abr-Jun	Mai-Jul	Mai-Mar	Dez-Mar	Jan-Mar
Mandioqueira	Qualea paraensis , Ducke	Jan-Mar	Fev-Mar	Fev-Nov	Dez	Dez
Marupá	Simaruba amara , Aubl	Set-Nov	Out-Dez	Nov-Mar	Fev-Mar	Fev-Mar
Melanciaeira	Alexa grandiflora , Ducke	Out-Jan	Nov-Jan	Nov-Abr	Mar-Abr	Mar-Abr
Morototó	Didymopanax morototoni (Aubl) Ducke et Planch	Abr-Jul	Jun-Jul	Jun-Out	Set-Nov	Sev-Nov
Muiratinga	Helicostylis penduculata , Ben	Dez-Jan	Dez-Jan	Jan-Abr	Mar-Abr	Mar-Abr
Munguba-da-mata	Bombax globosum , Ducke	Ago-Out	Set-out	Set-Dez	Dez	Dez
Muruci-da-mata	Byrsonima sp	Dez-Mar	Dez-Mar	Dez-Jun	Mai-Jun	Mai-Jun
Murupá	Brosimum acutifolium , Huber Subsp. acutifolium	Jul-Ago	Jul-Set	Jul-Out	Set-Out	Set-Out
Parapará	Jacaranda copaia (Aubl) D. Don	Set-Out	Set-Out	Out-Mar	Mar-Abr	Mar-Abr
Pau-d'arco	Tabebuia ochracea (Cham) Standl	Dez	Dez	Dez	Jan	Jan
Piquiá	Caryocar villosum (Aubl) Pers	Ago-Set	Ago-Out	Ago-Abr	Abr-Mai	Abr-Mai
Quaruba-branca	Vochysia sp	Mai-Ago	Mai-Ago	Mai-Dez	Jan	Jan
Quaruba-verdadeira	Vochysia maxima , Ducke	Nov-Jan	Nov-Jan	Dez-Abr	Abr	Abr
Quarubarana	Erisma uncinatum , Warm	Ago-Out	Set-Dez	Set-Fev	Jan-Fev	Jan-Fev
Seringueira	Hevea sp	Jun-Ago	Jul-Out	Jul-Abr	Fev-Abr	Mar-Abr
Sucupira-amarela	Diplotropis sp	Jun	Jun	Mar-Ago	Ago-Mar	Nov-Mar

TABELA 1 — (Continuação)

Nome vulgar	Nome científico	BFL	FLO	FRV	FRM	DIS
Sucupira-preta	Diploporis purpurea var. Brasiliensis	Dez-Mar	Dez-Mar	Jan-Abr		
Sumauma	Ceiba pentandra , Gaert	Set	Set	Set-Nov	Nov-Dez	Nov-Dez
Taxi-branco	Tachigalia sp					
Taxi-preto	Tachigalia myrmecophylla , Ducke					
Taxi-vermelho	Sclerolobium crysophyllum , P. et Endl	Jul-Nov	Set-Nov	Out-Set	Set	Set
Tatajuba	Bagassa guianensis , Aubl	Jul-Set	Ago-Set	Ago-Out	Nov-Jan	Nov-Jan
Tatapiririca	Tapirira guianensis , Aubl	Out-Jan	Out-Jan	Nov-Jun	Mai-Jun	Mai-Jun
Tauari	Couratari oblongigolia , Ducke	Dez-Fev	Dez-Fev	Jan-Jun	Abr-Jun	Abr-Jun
Tento	Ormosia sp	Mar	Mar	Mar-Ago	Jul-Out	Jul-Out
Timbaúba	Enterolobium maximum , Ducke	Jun	Jun	Jun-Ago	Ago-Dez	Ago-Dez
Uxi-liso	Endopleura uchi (Huber) Ducke	Jul-Set	Ago-Out	Ago-Mai	Mar-Mai	Mar-Mai
Ucuuba-da-terra-firme	Viola melinonii (Ben) A. C. Smith	Jun-Ago	Jun-Ago	Jul-Nov	Nov-Dez	Nov-Dez
Ucuuba-peluda	Viola sp.	Set-Out	Set-Nov	Nov-Mar	Fev-Mar	Fev-Mar
Ucuubarana	Iryanthera sp	Out-Dez	Out-Dez	Nov-Abr	Mar-Abr	Mar-Abr
Urucu-da-mata	Bixa arborea , Hub	Nov-Jan	Nov-Jan	Dez-Jun	Jan-Jul	Jun-Jul

BFL — Botões florais

FLO — Flores

FRV — Frutos verdes

FRM — Frutos maduros

DIS — Disseminação, queda dos frutos