

## FENOLOGIA DE ALGUMAS ESPÉCIES FLORESTAIS E ORNAMENTAIS

Phenology of some forest and ornamental tree species

Solon Jonas Longhi\*

### RESUMO

O presente trabalho visa fornecer informações fenológicas, como mudança foliar, períodos de floração e frutificação, de 18 espécies florestais e ornamentais.

Este estudo foi realizado no Campus da Universidade Federal de Santa Maria, no Estado do Rio Grande do Sul, durante o período de 1975 a 1977.

Foram feitas observações fenológicas quinzenais, em três árvores por espécie. Procurou-se escolher, para a coleta de dados, árvores saudáveis, vigorosas e de boa forma específica.

Para a maioria das espécies estudadas observou-se que a queda de folhas ocorre nos meses de outono e inverno (embora por curto período), a floração nos meses de primavera e verão (período de maior insolação) e a frutificação nos meses de outono e início de inverno.

UNITERMOS: fenologia, silvicultura, paisagismo, sementes.

### SUMMARY

This work aims to furnish phenological informations like leaf changing, flowering and fruiting periods, of 18 forest and ornamental tree species.

The study was made in the "Campus" of Federal University of Santa Maria in the State of "Rio Grande do Sul", from 1975 to 1977.

There were made biweekly phenological observations in tree specimens per specie. It was tried to select healthy trees, with good vigour and specific form.

Most of the species showed falling of leaves occurring in the autumn and winter months (though by short period), flowering in the spring and summer months (the periods of longer insolation), and

---

\* Professor Assistente do Departamento de Ciências Florestais, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria. 97.100 - Santa Maria, RS.

fruiting in the autumn and winter beginning.

KEY WORDS: phenology, silviculture, landscaping, seeds.

## INTRODUÇÃO

De acordo com FONT QUER (2), fenologia é o estudo dos fenômenos biológicos acomodados a certo ritmo periódico, como brotação, floração e maturação dos frutos.

Etimologicamente, fenologia é o estudo dos aspectos que se sucedem no desenvolvimento de uma espécie ou de uma sinécia. A fenologia de uma espécie depende de sua própria característica e do ciclo de dinamismo do meio (ciclo climático). A fenologia de uma sinécia depende não só da natureza de seus componentes e do dinamismo do meio, mas também da influência recíproca entre seus componentes. Assim, por exemplo, em uma floresta caducifolia o período áfilo oferecerá um meio favorável ao desenvolvimento de plantas heliófilas (Huguet del Villar, apud FONT QUER, 2).

O ritmo vegetativo expresso pelo aparecimento, crescimento, transformação e desaparecimento dos diversos órgãos das plantas é característica própria de cada espécie e varia ao longo do ano, de acordo com os fenômenos meteorológicos, principalmente com a variação de intensidade da radiação solar (LEDESMA & MEDINA, 4).

Segundo FOMIN (3), a energia térmica que chega pela radiação solar durante o ano à superfície terrestre determina as mudanças estacionais das condições meteorológicas. Paralelamente com o ritmo estacional dos fenômenos físicos, ocorrem também trocas periódicas na vida orgânica terrestre, em função do balanço térmico do meio.

De acordo com PÁSZTOR (6), as árvores mais expostas à luz, no caso das plantas localizadas nas margens das florestas, produzem sementes em maior quantidade e melhor qualidade. Isto comprova a influência dos fatores climáticos no ritmo vegetativo das espécies. A época da maturação das sementes, como também o volume de produção, além de ser característica própria da espécie, varia de árvore para árvore, de local para local, como também de ano para ano.

Richards (apud ARAÚJO, 1) afirmou que o principal fator externo controlador da periodicidade rítmica da vegetação tropical é a estação seca. Nas regiões frias ou de clima temperado é mais importante a varia-

ção dos fatores climáticos, como o comprimento do dia e a temperatura.

Vasconcelos (apud SOUZA, 8) afirmou que o clima influi muito na frutificação e, de maneira geral, as árvores frutificam melhor em sua zona de ocorrência que fora dela, bem como em clima mais frio e bem iluminado. O autor acrescentou, ainda, que as plantas que apresentam sementes leves frutificam todos os anos e as de sementes pesadas depois de um ano de frutificação costumam ficar vários anos em repouso, a fim de se reabilitarem.

De acordo com Mirov (apud SOUZA, 8), a formação dos botões florais é produzida durante o verão; as condições climáticas deste período influem muito na floração. Em geral, tempo quente e seco é favorável. Além disso, as condições de clima são importantes durante a polinização e o desenvolvimento dos grãos de pólen, quando é necessário uma grande produtividade de luz. Por este motivo, árvores que crescem em campo aberto produzem flores e sementes em maior quantidade e mais cedo do que as que crescem na sombra.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo estudar o comportamento fenológico de algumas espécies florestais e ornamentais, visando determinar as épocas das diferentes fenofases, importantes como subsídios para a planificação e execução de trabalhos florestais e ornamentais. O conhecimento dos períodos de frutificação das espécies são importantes para a planificação dos trabalhos silviculturais de coleta de sementes. Por outro lado, o conhecimento dos períodos de floração fornece dados importantes aos trabalhos dos paisagistas e apicultores.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização da área de estudo

As observações fenológicas aqui apresentadas foram desenvolvidas no Campus da Universidade Federal de Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul.

O Campus da Universidade Federal de Santa Maria encontra-se a uma altitude de aproximadamente 95 m, em região de clima subtropical do tipo Cfa de Köppen.

A temperatura média anual oscila em torno de 19,2°C, com uma amplitude média mensal variável de 14,1°C a 24,8°C, atingindo valores excepcionais médios de 9,3°C em julho e 26,8°C em março, de acordo com

os dados registrados no período de 1912-1942 (MORENO, 5).

Na Tabela 1 encontram-se os dados climáticos médios no período em que se desenvolveu o referido trabalho (1975-1977), fornecidos pela Estação Meteorológica do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, situada na área em estudo.

#### Escolha das árvores

Foram estudadas 18 espécies comumente usadas em Santa Maria para fins silviculturais e ornamentais (Tabela 2). Procurou-se utilizar, para as observações deste estudo, árvores sadias, vigorosas e de boa forma específica:

#### Coleta de dados

Como os fenômenos fenológicos variam entre indivíduos de uma mesma espécie, foram escolhidas três árvores por espécie para a coleta de dados, número este suficiente, segundo RAMALHO (7).

Foram feitas observações fenológicas quinzenais durante um período de três anos e sempre nos dias 9 ou 10 e 24 ou 25 de cada mês. A realização de duas observações mensais foi feita para poder acompanhar com maior precisão todos os fenômenos fenológicos das espécies, inclusive os de curta duração.

Os dados fenológicos observados para cada árvore foram anotados em uma ficha própria, registrando-se as seguintes fenofases:

- Floração: 1. aparecimento de botões florais;  
2. floração adiantada ou árvore totalmente florida;  
3. floração terminando ou terminada;
- Frutificação:  
4. aparecimento de frutos novos;  
5. frutos maduros presentes;  
6. frutos maduros caindo ou sementes dispersas;
- Mudança foliar:  
7. árvores com poucas folhas ou desfolhadas;  
8. aparecimento de folhas novas;  
9. maioria das folhas novas ou totalmente novas;  
10. copa completa de folhas velhas.

Com base nas observações fenológicas acumuladas, procurou-se obter, para cada espécie estudada, os seguintes parâmetros:

TABELA 1. Dados climáticos do Campus da Universidade Federal de Santa Maria, referente ao período médio de 1975/1977 (valores normais).

Meses	Temperaturas (°C)			Umidade relativa do ar (%)	Precipitação (mm)	Evaporação total (mm)	Insolação (horas)	Radiação solar (cal/cm <sup>2</sup> /dia)	Geadas (nº)
	Médias das máximas	Médias das mínimas	Médias mensais						
	Latitude: 29°42' S	Longitude: 53°42' W	Altitude: 95 m						
Jan.	29,3	19,6	24,4	75	190,5	80,1	230,6	318	0
Fev.	30,0	19,5	24,9	75	129,3	71,8	245,1	336	0
Mar.	27,5	17,8	22,6	80	183,5	67,4	202,9	278	0
Abr.	24,3	14,0	19,2	80	128,7	60,1	194,7	252	0
Mai.	21,4	11,8	16,6	82	125,0	44,7	158,0	186	4
Jun.	19,2	9,8	14,5	82	107,4	43,5	151,2	202	5
Jul.	20,0	10,7	15,4	77	206,8	85,8	154,6	205	6
Ago.	19,4	10,8	15,1	80	177,9	45,9	132,1	190	4
Set.	22,9	12,7	17,7	75	158,9	66,7	177,5	290	3
Out.	24,0	13,1	18,6	70	111,0	87,0	216,4	332	0
Nov.	26,8	15,6	21,2	67	91,6	106,6	248,3	360	0
Dez.	29,5	17,6	23,6	68	166,8	103,5	291,7	399	0
Ano	24,5	14,4	19,5	76	1777,4	863,1	2403,1	3348	22

TABELA 2. Nomes vulgares, nomes científicos e famílias das espécies estudadas.

Nomes vulgares	Nomes científicos	Famílias
Acácia-mimosa	<i>Acacia podalyriaefolia</i> A. Cunn.	Leguminosae
Acácia-negra	<i>Acacia mearnsii</i> De Willd.	Leguminosae
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Tiliaceae
Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Bren.	Leguminosae
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae
Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Leguminosae
Catalpa	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	Bignoniaceae
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae
Chuva-de-ouro	<i>Cassia multijuga</i> Rich.	Leguminosae
Fedegoso	<i>Cassia corimbosa</i> Lam.	Leguminosae
Grevilha-anã	<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	Proteaceae
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae
Jacarandã	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Bignoniaceae
Legustro	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Oleaceae
Louro	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Boraginaceae
Manduirana	<i>Cassia macranthera</i> DC.	Leguminosae
Timbaúva	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	Leguminosae
Tipa	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) OK.	Leguminosae

1) Relação entre as fenofases observadas e as condições meteorológicas locais;

2) Duração das fenofases, isto é, período compreendido entre o início e o fim das mesmas.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das observações fenológicas das espécies estudadas encontram-se na Figura 1, onde podem ser observados os períodos de floração, frutificação e mudança foliar.

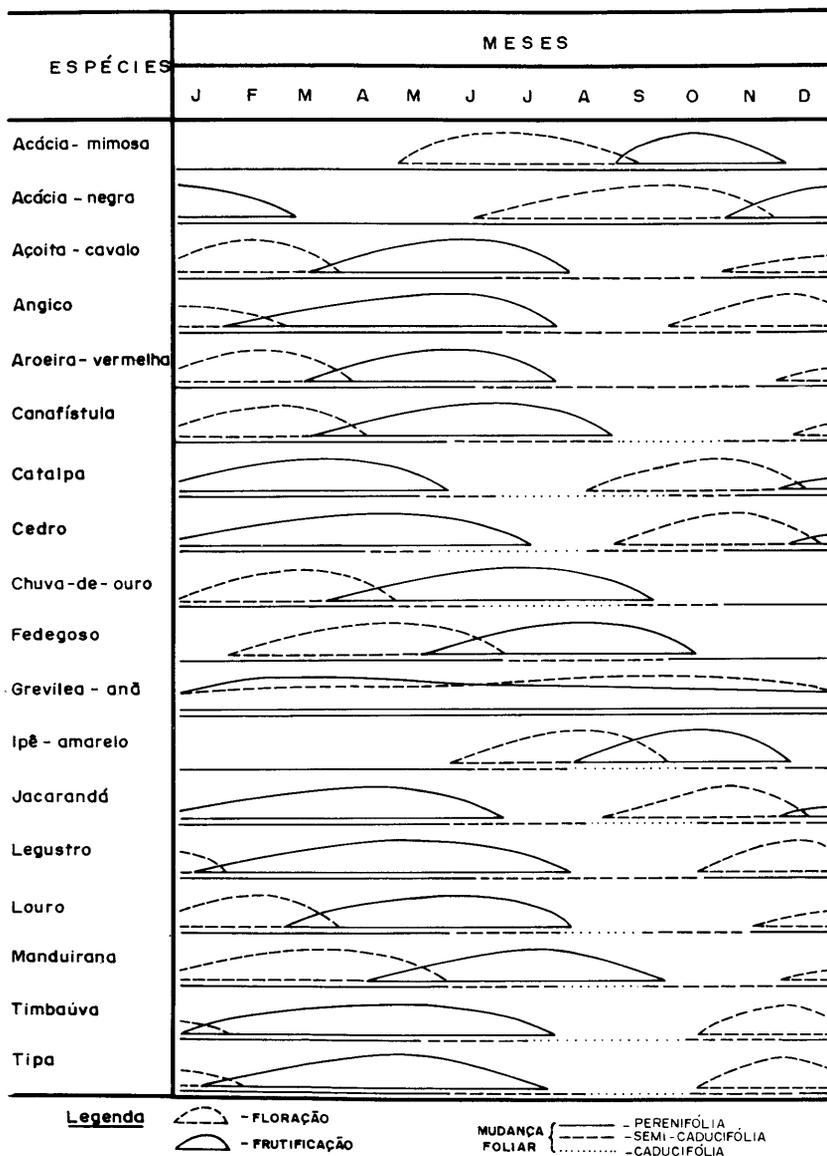


FIGURA 1. Períodos de floração, frutificação e mudança foliar das espécies estudadas.

Correlacionando os dados climáticos da Figura 2 com as observações fenológicas mensais da Figura 1, pode-se observar que, dentre os fatores climáticos, a insolação, e conseqüentemente a temperatura, apresentou maior influência no desenvolvimento do ritmo vegetativo das espécies. Isso demonstra a importância do fotoperíodo no desenvolvimento das espécies vegetais.

O fenômeno da queda das folhas ocorreu exclusivamente nos meses de outono e inverno (maio-novembro) em todas as espécies semi-caducifólias ou caducifólias.

Entre as espécies estudadas, 56% são caducifólias (canafístula, catalpa, cedro, chuva-de-ouro, ipê-amarelo, jacarandá, louro, manduira-na, timbaúva e tipa), 28% semi-caducifólias (açoita-cavalo, angico, a-roeira-vermelha, fedegoso e legustro) e 16% são perenifólias (acácia-mimosa, acácia-negra e grevilha-anã).

Entre as espécies caducifólias, o período entre a queda de folhas e a nova formação foliar é muito curto, permanecendo a árvore desfolhada por um curto espaço de tempo.

Entre as semi-caducifólias, as folhas não chegam a cair totalmente encontrando-se árvores semi-nuas quando da nova brotação foliar.

Para as perenifólias a mudança foliar nem sempre é facilmente observada, a não ser quando a folhagem nova apresenta um verde de tonalidade distinto.

A floração na maioria das espécies estudadas, como pode ser observado na Figura 1, ocorre nos meses de primavera e verão (setembro-abril), meses de maior insolação e de maior fotoperíodo. São exceções: acácia-mimosa e fedegoso, que apresentam maior intensidade de floração nos meses de outono e início de inverno (maio-junho), e o ipê-amarelo, cuja floração ocorre no inverno, em indivíduos desfolhados.

Na acácia-negra, a floração tem início em fins de inverno, embora com maior intensidade na primavera. A grevilha-anã, permanece florida praticamente por todo o ano, mas com maior intensidade na primavera.

A frutificação, por ser fenofase subsequente à floração, ocorre para a maioria das espécies, nos meses de outono e inverno (março-agosto). Apenas a acácia-mimosa, acácia-negra e ipê-amarelo apresentam frutificação nos meses de primavera e verão (setembro-fevereiro).

A grevilha-anã não possui um período definido de frutificação,

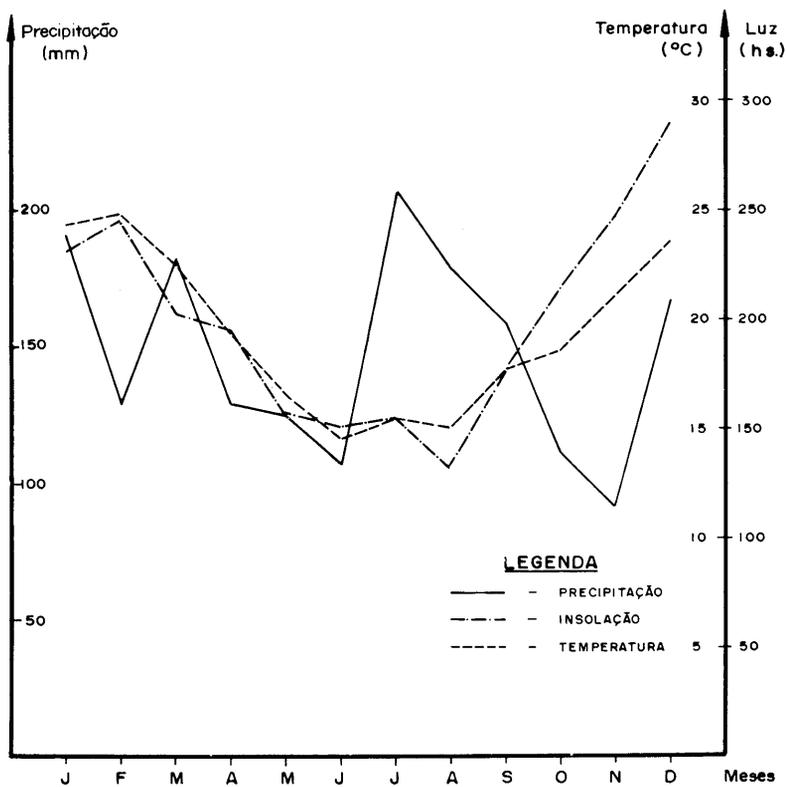


FIGURA 2. Distribuição da precipitação, insolação e temperatura na região de estudo (médias mensais no período de 1975/1977).

apesar desta ser mais intensa nos meses de fevereiro a abril.

#### CONCLUSÕES

Com os resultados do presente trabalho, pode-se tirar as seguintes conclusões:

1) A queda das folhas ocorre exclusivamente nos meses de outono e inverno, época de paralização da atividade fotossintética nas árvores. Dentre as espécies estudadas, 56% perderam totalmente suas folhas no inverno (caducifólias), embora por curto período; 28% perderam parcialmente as folhas (semi-caducifólias) e 16% apresentaram-se sempre-verdes (perenifólias).

2) A floração, na maioria das espécies, ocorre nos meses de primavera e verão, época da maior insolação.

3) A frutificação, para a maioria das espécies, é mais intensa nos meses de outono e inverno.

4) A radiação solar ou insolação é o principal fator climático responsável pelo ritmo fenológico das espécies, na região estudada.

#### LITERATURA CITADA

1. ARAÚJO, V.C. de. *Fenologia de essências amazônicas I*. Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), 1970. 25 p. (Boletim nº 4)
2. FONT QUER, P. *Diccionario de Botânica*. Barcelona, Editorial Labor, 1975. 1244 p.
3. FOMIN, F. Fenología y su importancia para la silvicultura. In: CONGRESO FORESTAL ARGENTINO, 1, Buenos Aires, 1969. *Actas...* p. 231-7.
4. LEDESMA, N.R. & MEDINA, J.C. Fenología de la comunidad forestal Chaco-santiaguense. In: CONGRESO FORESTAL ARGENTINO, 1, Buenos Aires, 1969. *Actas...* p. 801-6.
5. MORENO, J.A. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Secretaria da agricultura-RS, 1961. 42 p.
6. PÁSZTOR, I.P. de C. Métodos usados na colheita de sementes. *Silvicultura em São Paulo*, 1(2):305-323, 1963.
7. RAMALHO, R.S. *Dendrologia*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa - Escola Superior de Florestas, 1975. 123 p.
8. SOUZA, P.F. de. *Sementes de essências florestais*. Viçosa, Universidade Rural do Estado de Minas Gerais - Escola Nacional de Florestas, 1961. 249 p.