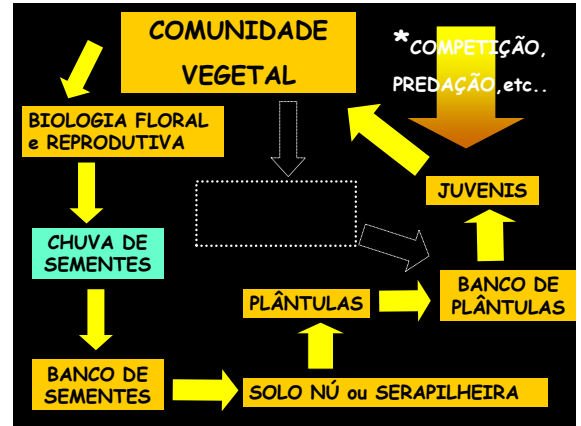




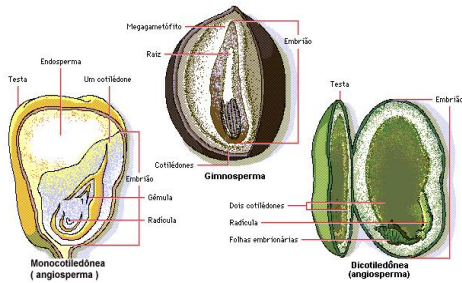
1



2

Sementes de angiospermas e gimnospermas

Partes da semente



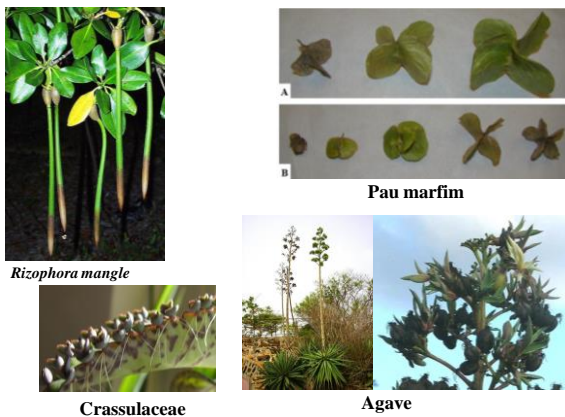
Introdução

3

Propágulo

- Qualquer parte de um organismo que possa dar origem a novos indivíduos da mesma espécie e que portanto possibilite o estabelecimento de uma nova população

4



5

Sementes de angiospermas

Latência

Vida em suspensão: parada temporária no crescimento e/ou desenvolvimento

- Tipos
- ✓ Dormência
  - ✓ Quiescência

Dormência

6

## DISPERSÃO DE FRUTOS SEMENTES

Maior Proporção  
ANIMAIS



Figura 1 - Meios de dispersão primária dos frutos indocócoros (incluindo pseudofrutos e infrutescências) e das sementes provenientes de frutos deícetes de 60 espécies madeireiras da região de Manaus.

Menor Proporção

VENTO, ÁGUA, GRAVIDADE E MECÂNICA

7

## Síndromes de Dispersão

- Síndromes de dispersão ⇒ conjuntos de cores, odores, formas e qualidades nutricionais dos frutos que estão associadas com diferentes formas de disseminação das sementes por agentes bióticos e abióticos.
- Auxiliam no entendimento da ecologia local de diversas espécies de plantas, e fornecem uma primeira aproximação dos tipos de plantas e animais que prevalecem em uma comunidade

8

## Síndromes de Dispersão

- Características:
  - Atrativos:
    - Tamanho e forma
    - Cores
    - Odores
  - Recursos: qualidades nutricionais
  - Peso e densidade
  - Disposição na planta

9

## Zoocoria

- Epizooecoria



10

## Endozooecoria

- Maturação: atração
  - Alteração de cor
  - Odor
  - Compostos antinutricionais
  - Deiscência



11

## Aves (ornitocoria)

- ✓ partes comestíveis com colorido forte no fruto maduro (vermelhos, roxos, brilhantes)
- ✓ olfato fraco e sem dentes: fruto maduro sem cheiro
- ✓ frutos imaturos com colorido verde e sabor ácido
- ✓ sementes protegidas por testa dura, amarga ou tóxica



12



13



14

**Morcegos (quiropterocoria)**

- ✓ Sem cores vivas;
- ✓ Odor presente;
- ✓ Fácil acesso.

© 1987, Merlin Tuttle

15



16



17



18



19



20



21

**Peixes (ictiocoria)**

- ✓ Sensíveis às cores laranja e vermelho;
- ✓ odor presente;
- ✓ Dispersão rio acima.

22

**Mamíferos Terrestres (mastocoria)**

*Astrocaryum aculeatissimum* (Palmae)

23

- ✓ Odor forte e pronunciado
- ✓ Partes comestíveis com colorido apagado (verde, marrom) no fruto maduro;
- ✓ Fruto maduro com cheiro forte;
- ✓ Envoltório da semente resistente;
- ✓ Situados fora da folhagem: presos ao caule ou próximos do solo, ou com dispersão primária por gravidade.

24



25



26



27



28



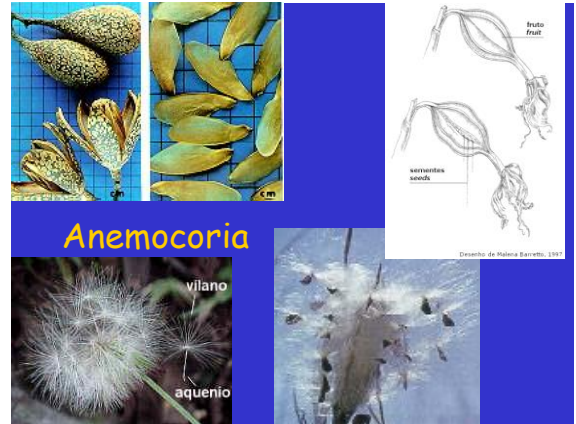
29



30



31



32

## DISPERSÃO DE FRUTOS SEMENTES

TIPO DE PROPÁGULO

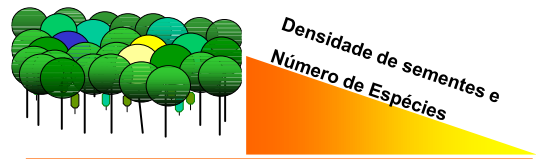
TIPO DE DISPERSOR

QUANTIDADE DE DISPERSORES

DISTÂNCIA DA FONTE

33

## EFICIÊNCIA DA DISPERSÃO DE PROPÁGULOS EM RELAÇÃO À DISTÂNCIA DA FONTE FORNECEDORA



Fatores Condicionantes:

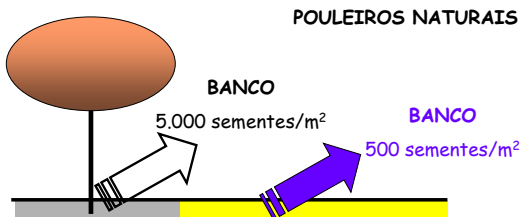
± 100 m

Distância, estado de conservação da vegetação, presença da fauna de dispersores, direção dos ventos, época do ano em que a área foi aberta, etc.



34

## DISPERSÃO DE FRUTOS SEMENTES



35

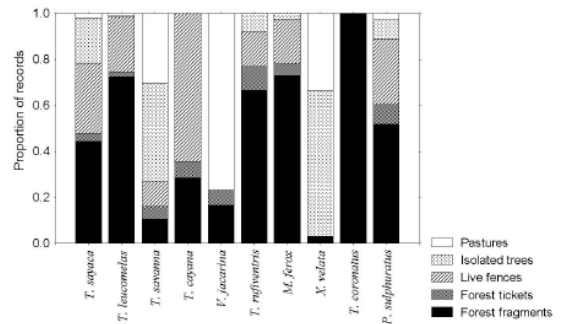
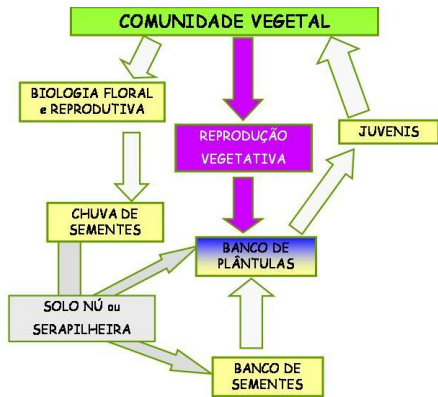


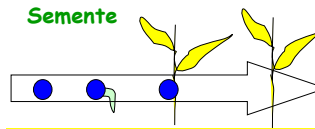
FIG. 1. Habitats used by fruit-eating birds at Itatuba, São Paulo, Brazil. On the X axis bird species are arranged in decreasing order of number of visits to fruiting plants. Bird species and number of records (between parentheses) are as follows: *Tyrannops sayaca* (144), *Turdus leucocollis* (131), *Tyrannus savanna* (56), *Tangara cyanea* (14), *Volatinia jacarina* (30), *Turdus nigricollis* (39), *Mniotiltus ferax* (37), *Xolmis velata* (30), *Tachyphonus coronatus* (4), and *Pitangus sulphuratus* (42). See text for description of habitats.

36



37

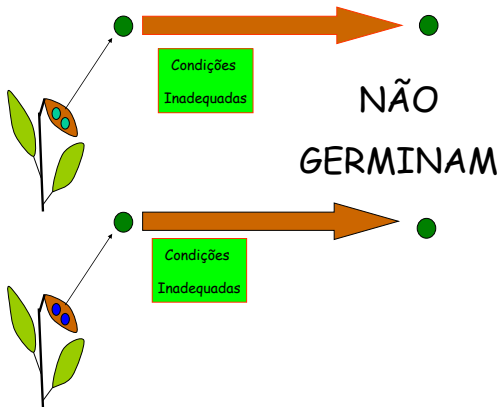
## Germinação



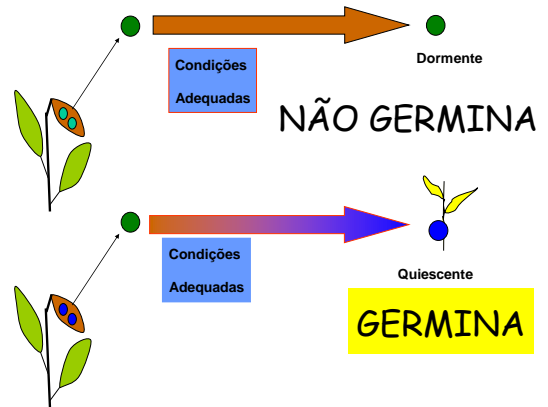
Emergência de uma das partes do embrião de dentro dos envoltórios, acompanhado de algum sinal de metabolismo

Ex.: hidratação, reorganização de organelas e membranas, síntese e consumo de ATP, síntese de proteínas e mRNA, ativação de enzimas, mobilização de reservas, acúmulo de solutos, entrada de água nas células, alongamento embrionário, etc.

38



39

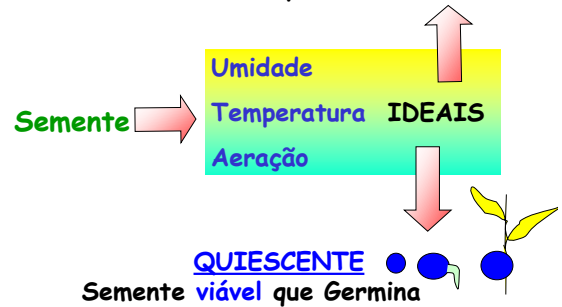


40

Quais fatores são essenciais para ocorrer a germinação?

## DORMENTE

Semente **viável** que Não Germina



41

42

Por que uma espécie de planta produziria uma semente que não germina?

Processo ecológico relacionado a questões prévias à germinação ou ao desenvolvimento da plântula

43

Superação ou Quebra de Dormência

NATURAL



Escarificação mecânica



Escarificação química

Lavagem

Variação Térmica → Clareira, Fogo

Luz \*



44

Dormência

- Superação da dispersão



45

Superação da dormência de *Syagrus romanzoffiana*

Tratamento	% germinação
Testemunha com polpa	0
Testemunha sem polpa	26,7
HCl 1 minuto	83,3
HCl 5 minutos	53,4
HCl 10 minutos	76,7
HCl 20 minutos	40,0

46

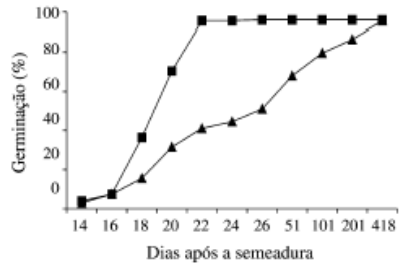
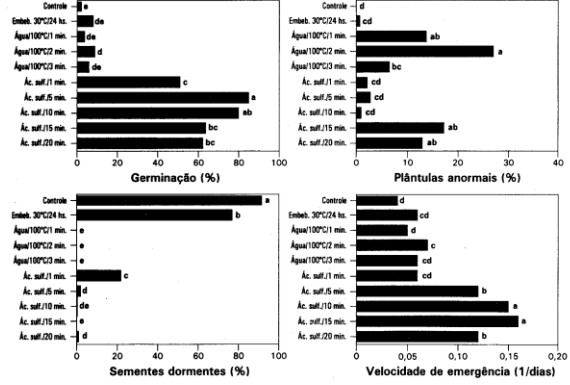


Tabela 2. Efeito da escarificação sobre germinação e tempo médio de germinação em sementes de *H. intermedia*.

Tratamentos	Germinação (%)	Tempo médio de germinação (dias)
Sementes escarificadas	96,0 a	18,9 b
Testemunha	95,5 a	68,6 a

47

Germinação de sementes de sucupira preta



48

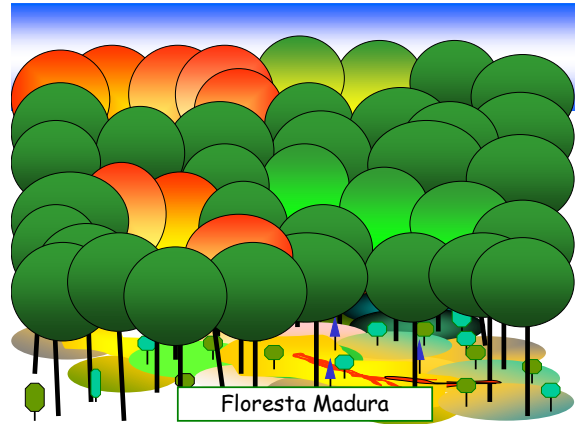


## Dormência

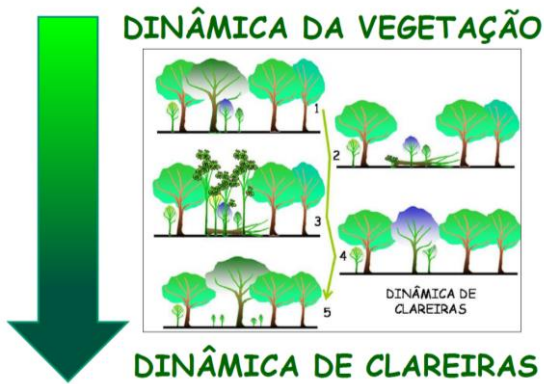
- Plantas Pioneiras



49



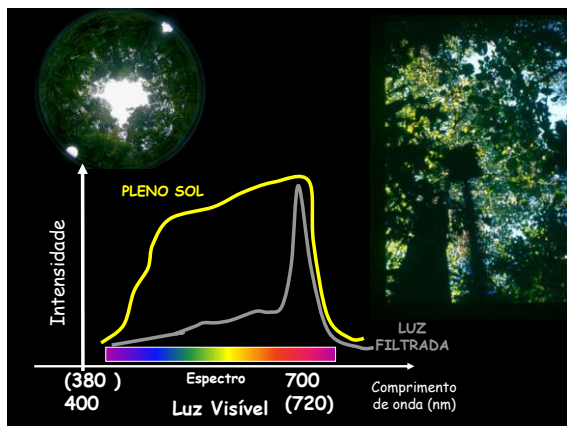
50



51



52



53

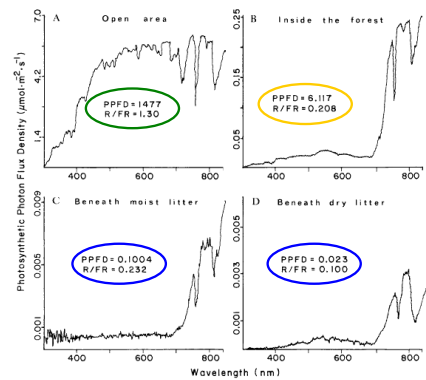


Fig. 3. Spectral distribution of the light. Note that the ordinate scales are different for each location. (A) in the open, outside the forest, (B) diffuse light above the litter layer, inside the forest, (C) beneath moist litter, and (D) beneath dry litter. Both litter samples were formed mainly by leaves of *Nectandra arborescens*. All measurements were made using the box and spectroradiometer apparatus described in *Materials and methods*.

54

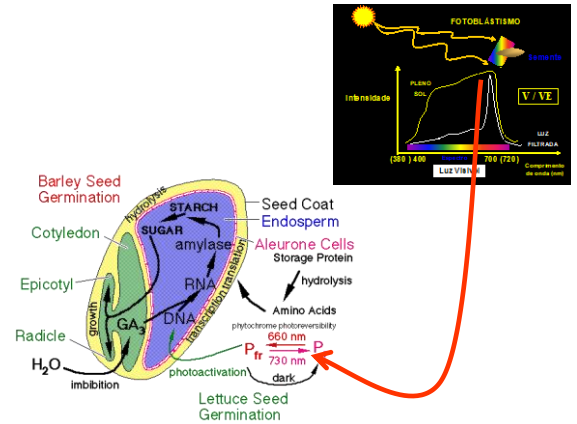
**Table 2.** Seed germination (%) of eight tropical pioneer species in gap and under canopy condition at Mata de Santa Genebra, SE, Brazil.

Species	Gap	Under canopy
C. hololeuca	83.0a	2.0b
C. pachystachya	78.0a	1.2b
C. glazioui	100.0a	6.6b
S. gracilimum	50.0a	0.0b
S. granuloso-leprosum	19.0a	0.0b
S. tabacifolium	93.0a	70.0b
M. chamissois	90.0a	70.0a
C. floribundus	12.5a	7.5a

Means followed by the same letter are not significant at 5% level.

55

56



**Germinação (%) e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de calabura (*Muntingia calabura* L.) obtidos a 30°C, na presença de diferentes comprimentos de ondas.**



- Temperatura

Comprimento de onda	Germinação (%)		IVG	
	Lavadas	Não lavadas	Lavadas	Não lavadas
Branca	86 a A	0 a B	0,56 a A	0,0 a B
Vermelho	78 a A	0 a B	0,47 a A	0,0 a B
Vermelho extremo	0 b A	0 a A	0,00 b A	0,0 a A
Ausência de luz	0 b A	0 a A	0,00 b A	0,0 a A

Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5%.

57

58

	Understorey		Large gaps		Location and reference
<b>LIGHT</b>	1.2 x 10 <sup>4</sup>		78 x 10 <sup>4</sup>		Surinam, Schulz 1960
Mutal intensity at noon (ergs/sec/cm <sup>2</sup> )	25		20		Surinam, Schulz 1960
Composition, (%)	26		33		
3500-5000 Å (blue)	40		47		
5000-6100 Å (green)					
6100-8500 Å (red)					
<b>AIR TEMPERATURE (°C)</b>	min	max	min	max	
Mean daily extremes	21.9	27.4	21.6	30.8	Surinam, Schulz 1960
From hourly means at 1.5 m, 1955-1957	17	24	18.2	29.2	Ecuador, Grubb and Whitmore 1966
Mean extremes at 1 m, September, 1960 (20 days)					
<b>Absolute extremes</b>	17.9	32.1	17.1	36.1	Surinam, Schulz 1960
From hourly means at 1.5 m, 1955-1957	22.1 27.1		21.4 38.0		Ghana, Lawson <i>et al.</i> 1970
Variation with height	22.0 28.2		21.6 34.8		
10 cm	22.0 28.2		21.6 34.8		
1.5 m	22.0 28.2		21.6 34.8		
<b>SOIL TEMPERATURE (5 cm depth, °C)</b>	min	max	min	max	
Mean daily extremes from hourly means, 1955-1957	23.5	24.8	24.5	31.0	Surinam, Schulz 1960
Absolute extremes	23.2	24.7	23.0	31.0	Ghana, Lawson <i>et al.</i> 1970
From hourly means, 1955-1957	21.9	25.7	24.2	46.3	Surinam, Schulz 1960
<b>RELATIVE HUMIDITY (%)</b>	75		68		Ecuador, Grubb and Whitmore 1966
September, 1960 at 1 m (20 days)	82		59		Ghana, Lawson <i>et al.</i> 1970
26-27 March, 1968					
Duration of lows	<80%: 40 min (20 days)		<80%: 175 min (18 days)		Ecuador, Grubb and Whitmore 1966
Means, September, 1960					
Minima of at least 1 hr wet season	90		70		Surinam, Schulz 1960
dry season	65		36		

Denslow, 1980

59

60

**Germinação de sementes de *Trema micrantha***

Temperatura (°C)	% germinação
20	12,1
30	16,0
40	0,01
20-30	79,3
20-40	67,6
30-40	66,6



## Quebra de Dormência

FOGO



Resultados de testes de Germinação de Sementes de Bracaatinga, após tratamento térmico

Tratamento	Temp. Máx. (° C)	% Germinação
Testemunha	-	29,3
0 - 2 cm	> 100	0
2 - 4 cm	80	82,5
4 - 6 cm	58	89,7
6 - 8 cm	38	78,4

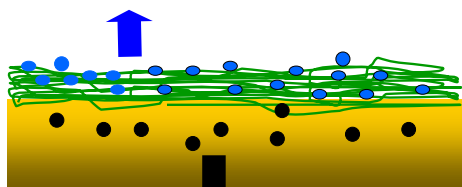
61

## Banco de Sementes



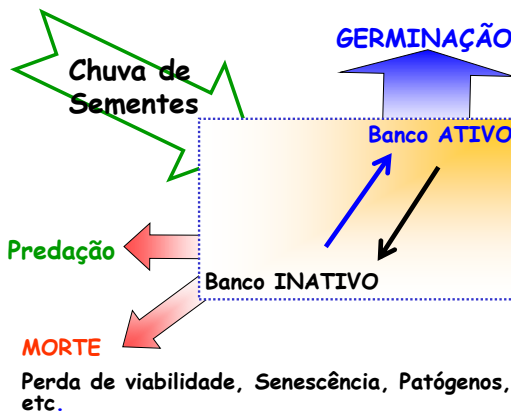
62

Banco de Sementes da Serapilheira,  
Banco Superficial  
ou Banco de Sementes Temporário



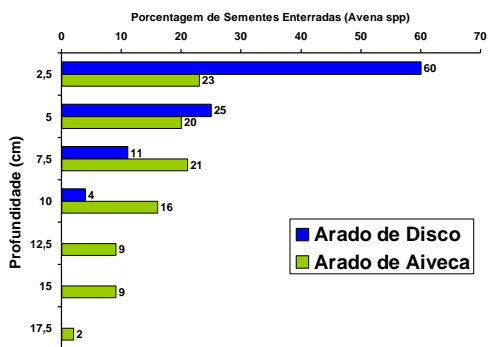
Banco de Sementes do Solo,  
Banco Sub-Superficial ou Banco Permanente\*

63



64

Efeito Diferencial após 10 anos de Aração Contínua



65

Banco de Sementes  
como Tampão  
Ecológico

Banco de Sementes  
como Tampão  
Evolutivo



66



67

## Quebra de Dormência

### EM VIVEIRO

Despolpamento

Escarificação / Abrasão

Lavagem

Banho ácido

Banho- Maria

Hormônios(Ácido giberélico, etileno)

Nitrato

68