

# **Métodos de Produção de Sementes**

Weber Amaral  
2020

# Aula anterior:

Planejamento da produção, custos, quantidades  
qualidade

Fatores que afetam a produção de sementes

Biologia reprodutiva

# Processo de Escolha de Espécies



**Espécies exóticas:  
Alta Produtividade  
Tecnologia Adaptada**

**Nativas:  
Potencial ainda não  
explorado devidamente**



# ***Eucalyptus***



# *Eucalyptus*

**Uso da Madeira**

**Importância Mundial e no Brasil**

**Origem, Espécies/Procedências - Clima**

**Melhoramento e Produção de Sementes**

**Sistemas Silviculturais**

**Espaçamento Inicial, Desbastes e Corte Final**

**Tratos Culturais e Produtividades**

Tabela 1

Divisão taxonômica do gênero *Eucalyptus* (PRYOR & JOHNSON, 1971; JOHNSON & BRIGGS, 1983, citados por ELDRIDGE et al., 1993; BOLAND et al, 1984).

<b>Subgênero (número de espécies)</b>	<b>Espécies</b>
<i>Blakella</i> (aproximadamente 9)	<i>E. papuana</i> F. Muell.
<i>Corymbia</i> (aproximadamente 35)	<i>E. citriodora</i> Hook. <i>E. ficifolia</i> F. Muell. <i>E. maculata</i> Hook. <i>E. torelliana</i> F. Muell.
<i>Eudesmia</i> (aproximadamente 15)	
<i>Gaubaea</i> (2)	
<i>Idiogenes</i> (1)	<i>E. cloeziana</i> F. Muell.
<i>Monocalyptus</i> (aproximadamente 100)	<i>E. fastigata</i> Deane & Maiden <i>E. fraxinoides</i> Deane & Maiden <i>E. obliqua</i> L'Hér. <i>E. pilularis</i> Smith <i>E. regnans</i> F. Muell.
<i>Telocalyptus</i> (4)	<i>E. deglupta</i> Blume
<i>Symphyomyrtus</i> (aproximadamente 300)	<i>E. alba</i> Reinw. ex Blume <i>E. astringens</i> Maiden (Maiden) <i>E. benthamii</i> Maiden & Cabbage <i>E. botryoides</i> Smith <i>E. camaldulensis</i> Dehnh. <i>E. cinerea</i> F. muell. ex Benth. <i>E. dalrympleana</i> Maiden <i>E. deanei</i> Maiden <i>E. dunnii</i> Maiden <i>E. globulus</i> Labill. <i>E. grandis</i> Hill ex Maiden <i>E. maidenii</i> F. Muell. <i>E. microcorys</i> F. Muell. <i>E. nitens</i> (Deane & Maiden) Maiden <i>E. propinqua</i> Deane & Maiden <i>E. pellita</i> F. Muell <i>E. pryoriana</i> L. Jonson <i>E. resinifera</i> Smith <i>E. robusta</i> Smith <i>E. saligna</i> Smith <i>E. tereticornis</i> Smith <i>E. urophylla</i> S. T. Blake <i>E. viminalis</i> Labill.

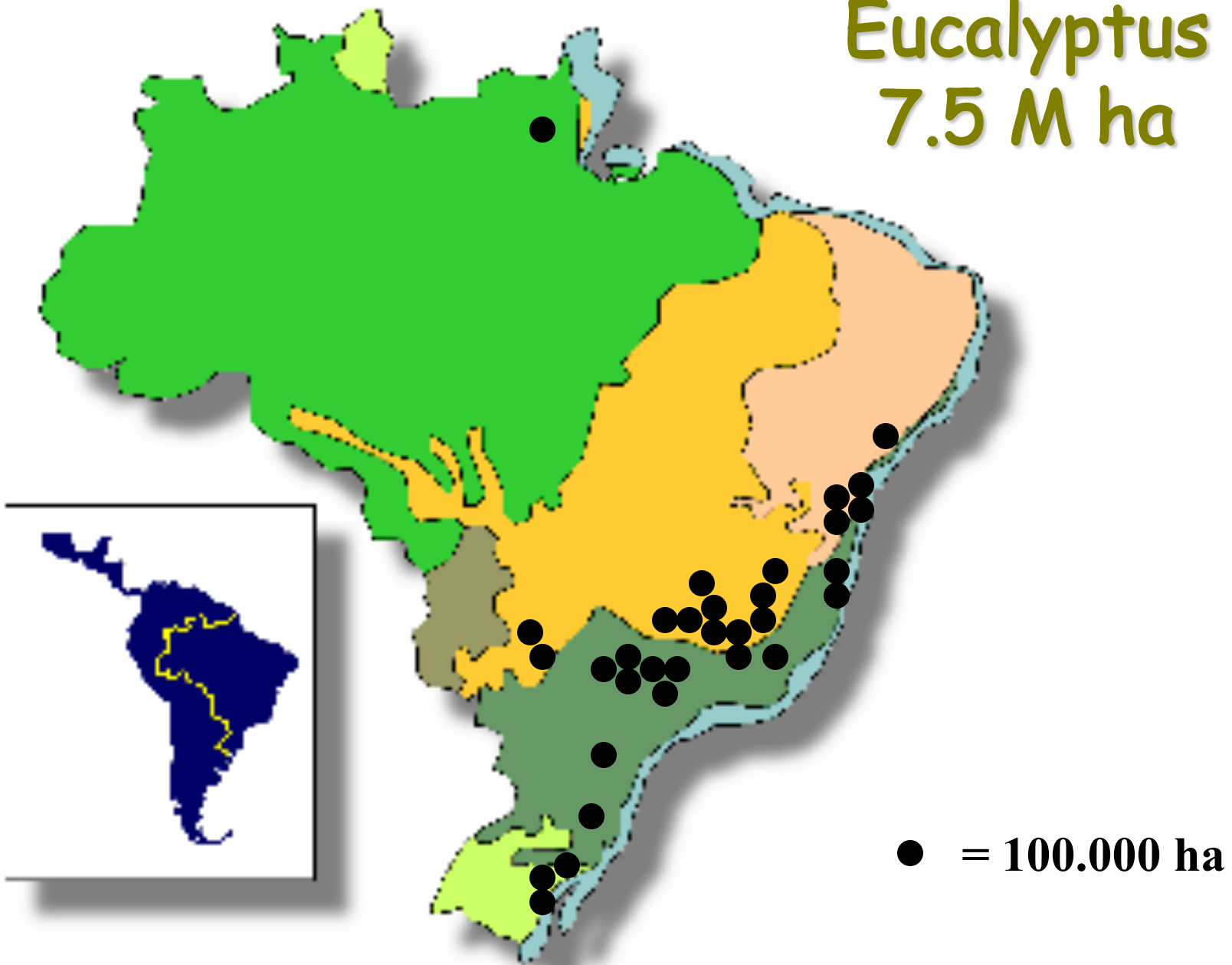
# *Eucalyptus*

## Uso da Madeira

- Energia (lenha e carvão)
- Fonte de C (carvão)
- Fonte de Fibra Curta (Celulose/Papel)
- Madeira Roliça (mourões e postes)
- Madeira Serrada (estrutura, móveis)
  
- Densidade: 0,45 a 0,85 g/cm<sup>3</sup>

# Eucalyptus

7.5 M ha





Campinas - SP (arborização urbana)



Sertãozinho - SP (beira de estrada)



**Albizia falcataria** (L.) Fosberg

Leguminosae-mimosoideae - planta estudada: H. Lorenzi 3832 (HPL)

Sin.: *Albizia falcata* (L.) Backer, *Albizia mollucana* Miq., *Adenanthera falcataria* L., *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen

**Nomes populares** - albizia, mara, bataá, parasiante

**Características gerais** - árvore semidecídua, de 15-20 m de altura, originária do Arquipélago Indonésio, de tronco muito espesso, revestido por casca lisa de cor pardo-acinzentada e levemente estriada. Ramagem vigorosa, ereta e oblíqua, formando copa ampla e arredondada. Folhas compostas bipinadas, alternas, com 7-10 pares de pinas opostas, com folíolos pequenos, ovalado-alongados, oblíquos, opostos, de 1-2 cm de comprimento. Inflorescências axilares, ramificadas, formadas de setembro a dezembro, com flores numerosas, em capítulos globosos, com muitos estames alongados de cor branca. Os frutos são vagens (legumes) deiscentes, achatadas, de cor marrom escura, com diversas sementes ovaladas, pequenas, de cor esverdeada.

**Multiplicação** - exclusivamente por sementes, as quais são produzidas em moderada quantidade nas condições tropicais do Brasil, onde é mais cultivada.

**Usos** - planta de crescimento muito rápido, é ótima para produção de polpa celulósica para papel, bem como para madeira de qualidade média e lenha. A árvore possui atributos ornamentais que a recomendam para a arborização de jardins e parques além de largas avenidas; também em plantios isolados, pelo grande porte que apresenta. Planta tipicamente tropical, é sensível a geadas e não é recomendada para as regiões de altitude do sul do Brasil.



**Albizia procera** (Roxb.) Benth.

Leguminosae-mimosoideae - planta estudada: H. Lorenzi 3095 (HPL)

Sin.: *Mimosa procera* Roxb., *Acacia procera* (Roxb.) Willd.

**Nome popular** - albizia

**Características gerais** - árvore caducifólia, de 20-30 m de altura, originária da Ásia Tropical, China e Índia, de tronco ereto com casca lisa, a princípio amarelada, depois pardo-clara, com ramagem vigorosa, esparsa, formando copa aberta. Folhas decíduas, grandes, alternas, compostas bipinadas, com 4-7 pares de pinas opostas, com folíolos ovalado-alongados, oblíquos, vermelho-alaranjados quando novos, de 1-3 cm de comprimento. Inflorescências formadas em dezembro-fevereiro, com eixo ramificado contendo flores pequenas, reunidas em glomérulos verde-esbranquiçados e estames numerosos, salientes, destituídas de interesse ornamental. Os frutos são vagens planas, delgadas, marrom-avermelhadas, lisas, flexíveis, deiscentes, com sementes ovóides.

**Multiplicação** - exclusivamente por sementes, a qual é facilitada pela abundante produção. Em condições favoráveis forma grande número de mudas espontâneas pela germinação das sementes caídas.

**Usos** - produz madeira marrom-clara, de qualidade moderada, utilizada em construção, para fabricação de caixas, para lenha e carvão. O tronco exsuda resina semelhante à goma-arábica. A árvore é bastante ornamental, principalmente pela coloração esverdeada de seu tronco, sendo adequada para o plantio isolado ou em grupos.





# *Eucalyptus*

## - Tropical:

- Energia: *E.urophylla*, *E.camaldulensis*, *E.citriodora*
- Fibra: *E.grandis* x *urophylla* (Híbrido), *E.grandis* AT
- Serraria: *E.cloeziiana*, Híbrido

## - Subtropical:

- Energia: *E.saligna*, *E.citriodora*
- Fibra: *E.grandis* CH, *E.saligna*
- Serraria: *E.grandis*, *E.dunnii*

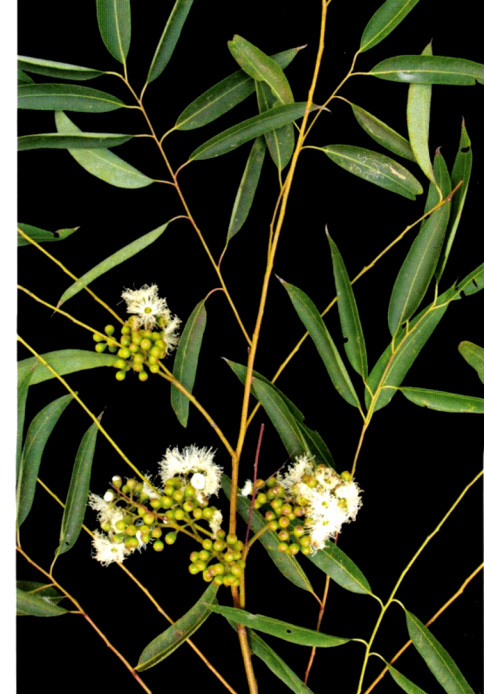
# Espécies Nativas:

Grande diversidade de espécies

Investimentos em pesquisa reduzidos

Dificuldade na escolha das espécies:  
Falta de informações

Mindset – Modelos mentais: focados no curto prazo



***Eucalyptus citriodora* Hook. f.**

Myrtaceae - planta estudada: H. Lorenzi 3727 (HPL)

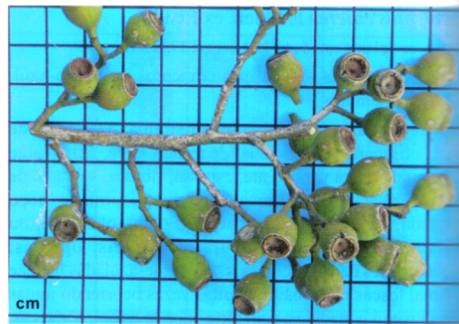
Sin.: *Eucalyptus maculata* var. *citriodora* (Hook. f.) L.H. Bailey

**Nome popular** - eucalipto-limão

**Características gerais** - árvore perenifólia e muito aromática, de 15-30 m de altura, originária da Austrália, de tronco ereto, com casca lisa e decídua, branca, cinza ou rósea, pulverulenta, com marcas rebaixadas. Ramagem longa, formando copa aberta. Folhas com forte odor de citronela, as juvenis alternas, estreitas a largo-lanceoladas, às vezes peltadas, pecioladas, hirsutas, de margens onduladas, às vezes arroxeadas na face de baixo; as maduras alternas, estreito-lanceoladas, às vezes falcadas, pecioladas, verde-escuras em ambas as faces, também aromáticas, de 10-20 cm de comprimento, com as nervuras secundárias divergindo em 45 graus com a nervura principal. Inflorescências em panículas terminais, com 3-5 flores brancas, de botões ovóides e ápice hemisférico pontiagudo, de 7-8 mm de diâmetro. Frutos (cápsulas) ovóides, deiscentes, com valvas afundadas, de cerca de 10 mm de diâmetro. Sementes pretas.

**Multiplicação** - exclusivamente por sementes.

**Usos** - amplamente cultivada para reflorestamentos e para extração do óleo essencial das folhas para indústria de perfumaria e desinfetantes. Produz madeira dura, fácil de trabalhar, de cor marrom, utilizada na fabricação de móveis e em construção civil. Utilizada também na arborização de caminhos e estradas em áreas rurais. É particularmente apreciada pelo aroma agradável que libera.



***Eucalyptus cloeziana* F. Muell.**

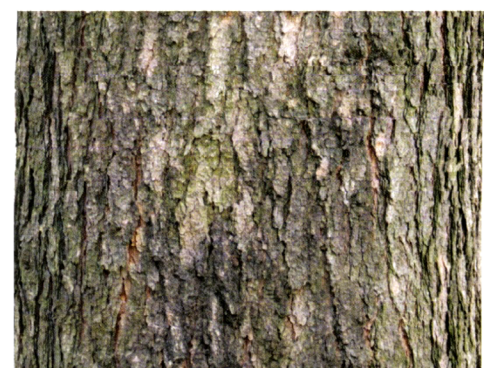
Myrtaceae - planta estudada: H. Lorenzi 3784 (HPL)

**Nome popular** - eucalipto-de-cloez

**Características gerais** - árvore perenifólia, de 30-40 m de altura, originária da Austrália, de tronco ereto, com casca persistente, brandamente sulcada, de cor marrom-escura, escamosa, de 50-70 cm de diâmetro. Ramagem longa e artuosa, somente disposta na parte superior do tronco, formando copa alongada e densa. Folhas alternas, lanceolado-falcadas, verde-escuras na face de cima, subcoriáceas, quase glabras, de 8-12 cm de comprimento por 2-3 cm de largura, com nervura principal saliente e as secundárias dispostas em ângulo cerca de 45 graus com a principal. Inflorescências em panículas axilares densas, dispostas na região inferior dos ramos, formando um denso maranhado que facilmente identifica a espécie. Flores brancas, pequenas, com estames brancos, formando botões lobosos de opérculo indistinto. Frutos do tipo cápsula, lobosos, de cerca de 10 mm de diâmetro, com 3-4 valvas fortemente exertas (salientes), contendo sementes escuras.

**Multiplicação** - exclusivamente por sementes, as quais são produzidas em abundância no sudeste do Brasil.

**Usos** - espécie um tanto rústica e de crescimento rápido, é adequada para reflorestamentos destinados à produção de madeira e polpa. É adaptada para solos rasos e pedregosos, desenvolve-se melhor em regiões subtropicais como o sudeste e sul do Brasil. É também, ocasionalmente, utilizada como árvore de sombra na zona rural.





***Eucalyptus torelliana* F. Muell.**

Myrtaceae - planta estudada: H. Lorenzi 3653 (HPL)

**Nome popular** - eucalipto-cadaga

**Características gerais** - árvore perenifólia, de 15-30 m de altura, originária da Austrália, de tronco ereto, revestido por casca persistente, escamosa ou marchetada, de cor cinza a marrom-escuro, lisa e verde na região superior do tronco e dos ramos. Ramagem oblíqua, formando copa arredondada ou aberta. Folhas juvenis alternas, sem aroma, largamente ovadas ou ovalado-lanceoladas, muitas vezes peltadas, pubescentes, verde-amareladas, claras, de 10-17 cm de comprimento por 5-8 cm de largura, com pecíolo de cerca de 2 cm. Folhas maduras alternas, ovaladas, verde-escuras na face de cima, 12-19 cm de comprimento. Inflorescências grandes, terminais, em panículas de umbelas, com pedicelos pubescentes. Botões florais ovóides de ápice cônico, marrom-escuro. Flores numerosas, branca-roseas, vistosas. Frutos (cápsulas) ovóide-esféricos, lenhosos, acinzentados com valvas afundadas e sementes marrom-avermelhadas.

**Multiplicação** - exclusivamente por sementes.

**Usos** - produz madeira marrom, dura e forte, utilizada em construção civil. A árvore possui copa bastante enfolhada e ornamental, podendo ser cultivada com sucesso no paisagismo. É também adequada para reflorestamento visando a produção de madeira. É mais adaptada ao clima quente, com boa rusticidade e crescimento rápido. É ainda pouco cultivada no Brasil, apesar de seu potencial madeireiro.



Casa Bioma - SP (área privada)

***Eucalyptus saligna* Sm.**

Myrtaceae - planta estudada: H. Lorenzi 3906 (HPL)

**Nome popular** - eucalipto-azul-de-sidney

**Características gerais** - árvore perenifólia, de 20-30 m de altura, originária da Austrália, de tronco ereto com casca lisa descamante, algumas vezes persistente na base, de cor acinzentada ou branco-azulada. Ramagem aberta formando copa rala. Folhas simples, lanceoladas ou largo-lanceoladas de ápice alongado, coriáceas, com leve odor de cineol, verdes, muito mais claras na face de baixo, com numerosas glândulas de óleo essencial e nervura principal amarelada e bastante destacada, de 10-20 cm de comprimento, com pecíolo arroxeadado ou amarelado de 1,5-3,0 cm. Inflorescências em umbelas axilares sobre pedúnculo comprimido de cerca de 1 cm, com 4-13 flores, quase sésseis, com botões de opérculo cônico do mesmo comprimento do tubo, estames numerosos, brancos, longos, formadas de setembro a novembro. Fruto do tipo cápsula, lenhoso, cônico, deiscente, de 5-8 mm de diâmetro, com 3-5 valvas exertas (salientes), contendo sementes diminutas, escuras e angulosas. Esta espécie é muito semelhante à *Eucalyptus botryoides*, da qual se diferencia principalmente, pela casca lisa, ao contrário desta última que é rugosa e fibrosa.

**Multiplicação** - somente por sementes.

**Usos** - é uma das espécies mais cultivadas para reflorestamento no centro sul do Brasil. Produz madeira vermelha-clara, pesada, de boa qualidade, utilizada para diversos fins. As folhas contêm 1% de óleo essencial.





***Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden**

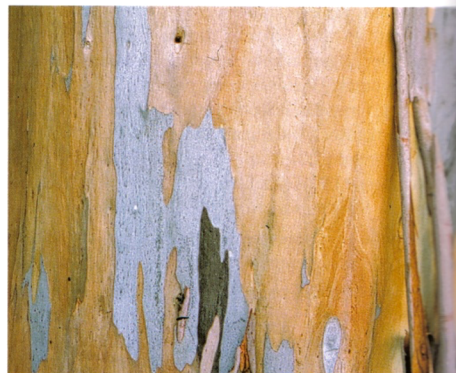
Myrtaceae - planta estudada: H. Lorenzi 3787 (HPL)

**Nome popular** - eucalipto-rosa

**Características gerais** - árvore perenifólia, de 20-40 m de altura, originária da Austrália, de tronco retilíneo, com casca pulverulenta, desprendendo-se em tiras longas deixando aparecer em baixo uma superfície lisa de cor branca, acinzentada, esverdeada ou salmão, algumas vezes persistente na base. Ramagem longa e robusta, formando copa aberta ou alongada. Folhas juvenis opostas, depois alternas, oval-lanceoladas, pecioladas; as adultas lanceoladas, falcadas, verde-escuras, brilhantes, com ápice agudo e margens levemente onduladas, de 10-20 cm de comprimento, com pecíolo de 2-3 cm. Inflorescências em umbelas axilares, com pedúnculo achatado, com 6-12 flores brancas. Botões sésseis, piriformes, com opérculo ligeiramente apiculado. Frutos (cápsulas) piriformes, em geral verde-azulados, deiscentes, com valvas encurvadas, de cerca de 7 mm de diâmetro, com sementes marrons pequenas. Muito semelhante ao *Eucalyptus saligna* com o qual confunde-se, distinguindo-se pelos botões verde-azulados e pelas valvas encurvadas das cápsulas.

**Multiplicação** - multiplica-se por sementes e por estacas das plantas selecionadas.

**Usos** - adequada para reflorestamento e plantio em lugares inundados e fixação de barrancos de rios pelas raízes profundas que possui. Produz madeira marrom-rosada para construção e caixotaria.



***Eucalyptus orophila* L.D. Pryor**

Myrtaceae - planta estudada: H. Lorenzi 3789 (HPL)

**Sin.:** *Eucalyptus urophila* L.C. Blake

**Nomes populares** - eucalipto-tropical, eucalipto-do-timor

**Características gerais** - árvore perenifólia, de 25-35 m de altura, originária do Timor Leste e descrita recentemente, com tronco ereto e cilíndrico, revestido por casca grossa dotada de fissuras finas longitudinais de cor cinza-escura. Ramagem oblíqua, formando copa alongada. Folhas simples, as jovens obovadas e as adultas oblanceoladas com base geralmente assimétrica, coriáceas, lustrosas, discoloras (face inferior mais clara), com a nervura principal bem destacada, de margens inteiras e ápice longo-acuminado, de 10-19 cm de comprimento, com pecíolo de 1,5-2,2 cm e de coloração clara. Inflorescências em umbelas simples axilares, com pedúnculo achatado de 1,5 cm, com 5-7 flores de estames brancos. Os frutos são cápsulas lenhosas hemisféricas, deiscentes, de cerca de 8 mm de diâmetro, com sementes pequenas de cor marrom.

**Multiplicação** - exclusivamente por sementes.

**Usos** - árvore de grande porte, de rápido crescimento, produtora de madeira de qualidade moderada e de polpa celulósica, é cultivada em larga escala com estes objetivos até na região Amazônica. Apesar de sua origem tropical, tolera o clima subtropical seco, podendo ser cultivada em toda a região sudeste do Brasil. É a principal espécie em cultivo no Projeto Jari no estado do Pará. A árvore, de arquitetura esguia, pode ser cultivada no paisagismo.



São Sebastião do Paraíso - MG (Eucalyptus [jorneta])

# ***Métodos de Produção de Sementes***

- ACS = Área de Coleta de Sementes
- APS = Área de Produção de Sementes
- PSM = Pomar de Sementes por Mudanças
- PSC = Pomar de Sementes Clonal



# ***Considerações Fundamentais***

- Identificação Espécie/Procedência/Origem
- Idade e Localização
- Aspectos Fitossanitários
- Tamanho Efetivo da População
- Desbastes Seletivos
- Isolamento

# ACS

## Área Coleta Sementes

- Sem Desbaste
- Coleta Árvores Fenotipicamente Superiores
- Seleção fenotípica da mãe



# *APS*

## *Área Produção de Sementes*

- Com Intensos Desbastes Seletivos
- Seleção fenotípica da mãe e pai



# *PSM*

## *Pomar de Sementes por Mudas*

- Oriundos de Testes de Progênes
- Seleção Entre- e Dentro- de Famílias
- Seleção genética da família / mãe / pai



# *PSC*

## *Pomar de Sementes Clonal*

- Oriundos de Clones Seleccionados
- Colocados em Pomar: Enxertia ou Estaquia
- 1ª, 2ª Gerações



# ***Colheita de Sementes***



# *O que significa qualidade da sementes?*

Qualidade Genética

X

Qualidade Fisiológica



Discussão e síntese da aula  
usando a plataforma MIRO