

## **CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO EM VIVEIRO DE HÍBRIDOS DE POLINIZAÇÃO ABERTA DE Eucalyptus saligna X E. tereticornis**

SILVANA MARIA PAES CANGIANI  
Duraflora S.A.  
13200 - Jundiaí - SP

ANTONIO NATAL GONÇALVES  
ESALQ/USP, Depto. de Ciências Florestais  
13400 – Piracicaba – SP

**ABSTRACT** - In this work, hybrids of **Eucalyptus saligna** x **E. tereticornis** produced through open pollination were evaluated in relation to their behavior and the most important characteristics for their identification and consequent selection in the nursery at the 3rd and 8th months of age. The hybrids **Eucalyptus saligna** x **E. tereticornis** were obtained from seeds collected in **Eucalyptus saligna** Smith trees planted in a row within three rows of **Eucalyptus tereticornis** Smith. The hybrids were compared to the parental species from the same provenance and seed lots. For the hybrid identification, the most important characteristics were: height, leaf length width and color and petiole length. Based on leaf characteristics, five phenotypic types were identified. The hybrid showed deep root system (tap root) like **Eucalyptus tereticornis**. The hybrid showed to be vigorous at both ages of evaluation. Several flower buds notypical evaluation underestimated the percentage of hybrids at the 8th month of age. The hybrid identification was 40% and 72% respectively, at the 3rd and 8th month of age evaluations.

**RESUMO** - No presente estudo, híbridos de **Eucalyptus saligna** x **E. tereticornis** produzidos através da técnica de polinização aberta e avaliados quanto ao comportamento e as características mais importantes para identificação e consequente seleção em viveiro aos 3 e aos 8 meses de idade. O **Eucalyptus saligna** x **E. tereticornis** foi obtido plantando-se uma linha de **Eucalyptus saligna** Smith entre três linhas de **Eucalyptus tereticornis** Smith, coletando as sementes em duas árvores de **Eucalyptus saligna**. Os híbridos foram comparados às espécies parentais pertencentes à mesma procedência e lote de sementes. As características mais importantes para a identificação foram altura da planta, comprimento, largura e coloração das folhas e comprimento do pecíolo. Foram identificados fenotipicamente cinco tipos de híbridos com base em características foliares. O híbrido apresentou sistema radicular profundo, semelhante ao **Eucalyptus tereticornis**. Aos 8 meses foram observados botões florais. O híbrido mostrou-se vigoroso nas idades avaliadas. A avaliação fenotípica subestimou a porcentagem de híbridos em relação à idade de 8 meses. Identificou-se 40 e 72% de híbridos, aos 3 e 8 meses, respectivamente.

### **INTRODUÇÃO**

No Brasil, a grande maioria dos reflorestamentos utiliza espécies de rápido crescimento, principalmente dos gêneros **Pinus** e **Eucalyptus**.

Com o aumento da demanda de madeira, novas áreas, antes consideradas marginais por aspectos físicos, químicos e biológicos, passaram a ser utilizadas.

Para as áreas consideradas marginais, muitas vezes as espécies puras não mostraram desempenho adequado por limitações de ordem genética. Nesse contexto, surgiu a possibilidade de se usar os híbridos como alternativa. A recombinação gênica que ocorre com a hibridação permite criar novas combinações que, em alguns casos, são desejadas do ponto de vista silvicultural. O aproveitamento dos híbridos deve-se principalmente pelo vigor apresentado por alguns indivíduos e, na maioria dos casos, pela combinação de características favoráveis das espécies parentais (BRAUER, 1973; FOWLER, 1978; ZOBEL & TALBERT, 1984; SANTOS et alii, 1988).

Para a produção dos híbridos, os métodos existentes são a polinização controlada e a aberta. A polinização controlada, embora eficiente, apresenta altos custos e dificuldade na execução do trabalho. A polinização aberta, por outro lado, apresenta-se como uma alternativa simples e de baixo custo. O grande problema com a produção de híbridos através da polinização aberta é que o sistema reprodutivo dos eucaliptos é descrito como predominantemente de fecundação cruzada, onde são relatados alguns níveis de autofecundação (GRIFFIN, 1988). Portanto, as mudas produzidas através desta técnica podem possuir cruzamento interespecífico, intra-específico e autofecundação. Se o desejado é o cruzamento interespecífico, faz-se necessário separá-los em viveiro.

No gênero **Eucalyptus** são poucos os trabalhos que definem as melhores características a serem utilizadas na identificação de híbridos. Além disso, pouco se conhece sobre o comportamento de mudas. Cada cruzamento realizado possui características próprias e requer a escolha dos melhores critérios para a identificação dos materiais genéticos.

Com base no exposto, foram os seguintes os objetivos do trabalho:

- Avaliar híbridos de **Eucalyptus saligna** x **E. tereticornis** obtidos através de polinização aberta.
- Definir para os híbridos de **Eucalyptus saligna** x **E. tereticornis** de polinização aberta os melhores critérios para identificação e, conseqüentemente, seleção em viveiro.
- Acompanhar o desenvolvimento das mudas de híbridos, comparando as espécies parentais para avaliar seu desenvolvimento e comportamento em função das novas combinações gênicas.
- Obter a porcentagem de híbridos através de análise fenotípica.

## METODOLOGIA

O híbrido **Eucalyptus saligna** x **E. tereticornis** foi obtido plantando-se uma linha de **E. saligna** entre 3 linhas de **E. tereticornis**, em área pertencente à Companhia Suzano de Papel e Celulose S. A. (São Simão-SP). A floração simultânea para as duas espécies ocorreu em janeiro e fevereiro de 1985. Coletaram-se sementes em duas árvores de **E. saligna**. O híbrido foi comparado às espécies parentais pertencentes à mesma procedência e lote de sementes.

O ensaio foi conduzido no viveiro do Departamento de Ciências Florestais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" /USP.

A escolha das espécies para o cruzamento foi em função da afinidade taxonômica entre elas (PRYOR & JOHNSON, 1971) e por apresentarem, individualmente, características importantes para a hibridação, principalmente em termos de produtividade

(alta no **saligna**, baixa no **tereticornis**) e resistência a déficit hídrico (baixa no **saligna**, alta no **tereticornis**), (FAD, 1979), (FERREIRA, 1979).

Os híbridos e espécies parentais foram avaliados para altura de planta, diâmetro do colo, comprimento e largura de 2 e 3 folhas por planta (aos 3 e 8 meses, respectivamente) e comprimento do pecíolo (aos 8 meses). Avaliou-se ainda o aspecto fenotípico do material com base em critérios foliares (segundo descrição foliar realizada pela FAO, 1981 e por BROOKER & KLEINIG, 1983).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as características avaliadas e nas 2 idades (3 e 8 meses), a análise da variância mostrou diferenças altamente significativas entre os tratamentos.

O estudo desse híbrido mostrou que as características mais importantes para a identificação foram altura da planta, comprimento, largura e coloração das folhas e comprimento do pecíolo. Os caracteres citados permitiram a identificação visual e estatística dos diferentes materiais genéticos.

Foram identificados fenotipicamente 5 tipos de híbridos, aos 3 e 8 meses, com base em características foliares, de acordo com a Tabela 1.

**TABELA 1. Tipos híbridos determinados através de semelhança fenotípica ao *Eucalyptus tereticornis*, aos 3 e aos 8 meses .**

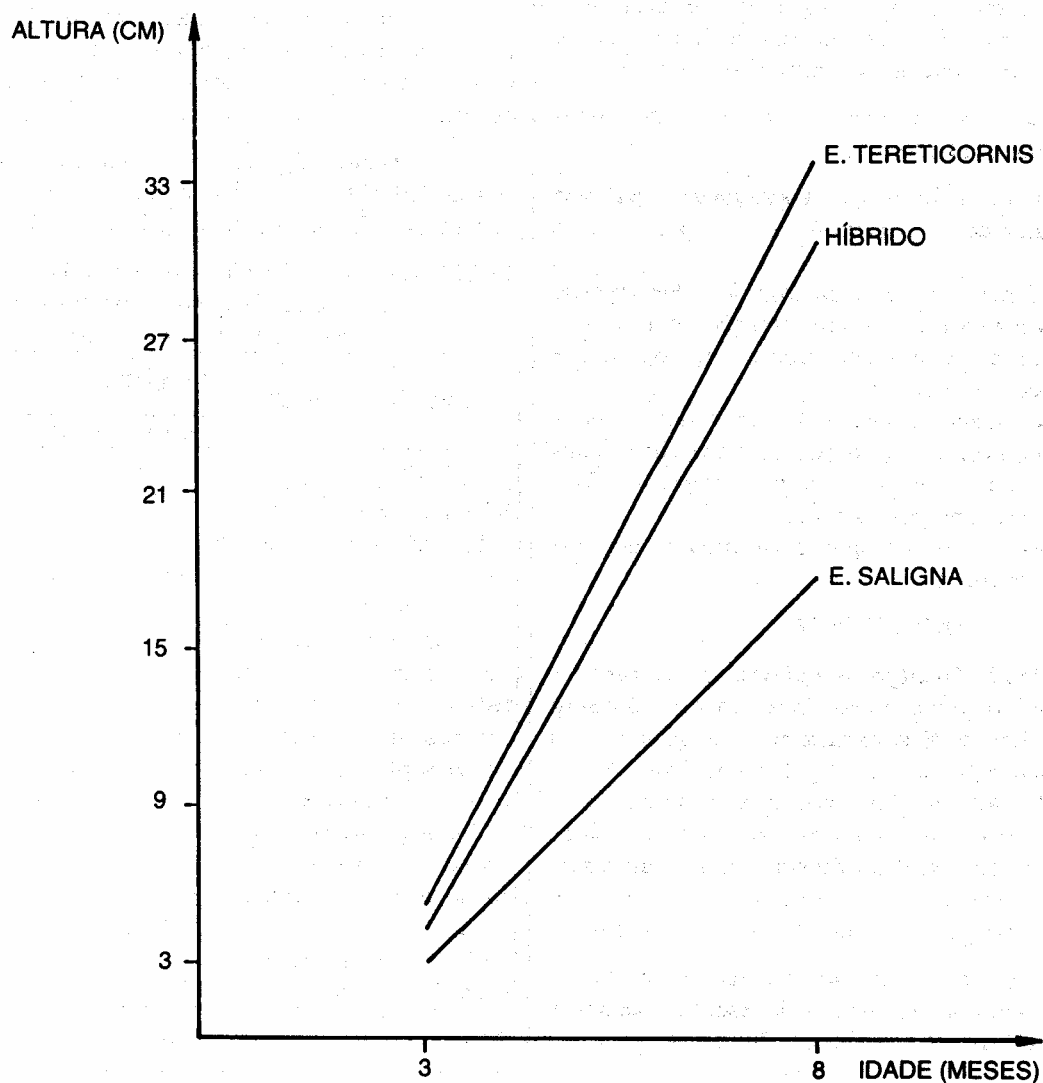
Aspectos foliares	Frequência (%)		Floração (No) 8 meses
	3 meses	8 meses	
folha oval, grande, formando ponta no final, verde acinzentada	19	40	4
folha oval, grande, formando ponta no final, verde	1	19	
folha amplamente lanceolada, grande, formando ponta no final, verde acinzentada	16	4	1
folha amplamente lanceolada, grande, formando ponta no final, verde	2	4	
folha verde acinzentada	2	5	3
Total	40	72	8

A avaliação fenotípica subestimou a porcentagem de híbridos em relação à idade de 8 meses. Identificou-se 40 e 72% de híbridos aos 3 e 8 meses, respectivamente. A seleção feita aos 3 meses subestimaria a quantidade de híbridos, mas um aspecto importante foi que todas as plantas identificadas como híbridos aos 3 meses mantiveram-se em tal classificação aos 8 meses.

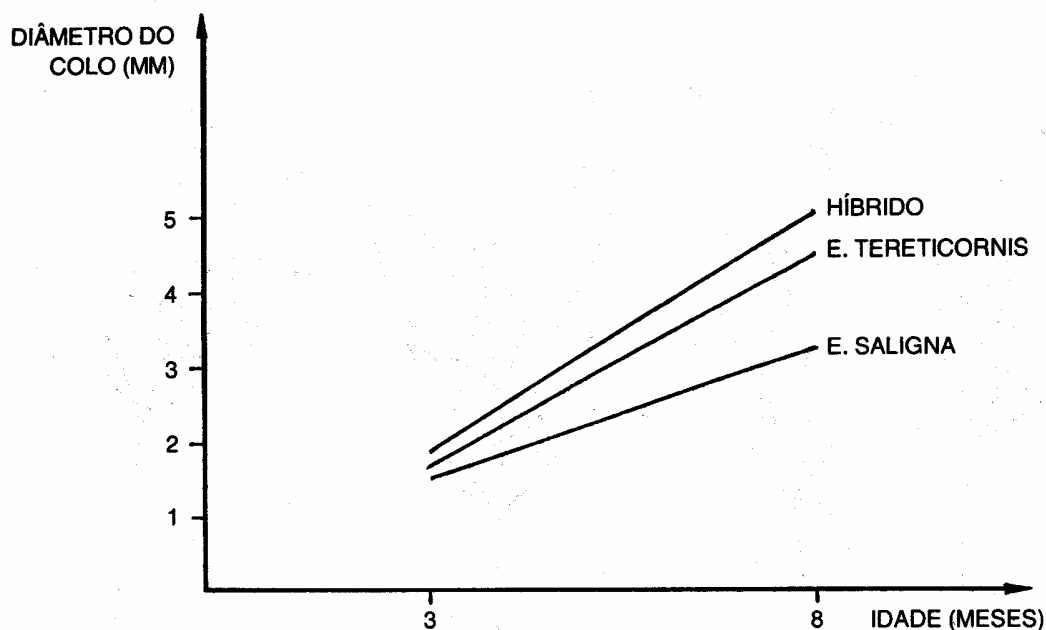
Aos 8 meses, o híbrido apresentou botões florais. A provável explicação para a floração precoce desse material está na divergência genética das espécies parentais, que provocou problemas anormais no híbrido, de crescimento e desenvolvimento.

Do ponto de vista silvicultural, esse é um aspecto negativo, já que uma grande quantidade de energia foi alocada para a reprodução em detrimento do crescimento vegetativo. Apesar da floração precoce, o híbrido mostrou-se vigoroso nas idades avaliadas,

sendo superior à média das espécies parentais, para altura e com o maior diâmetro do colo. Porém, esse padrão inicial de crescimento não é o mesmo na idade adulta. **Eucalyptus saligna** e **Eucalyptus tereticornis** têm ritmos iniciais de crescimento diferentes. O **Eucalyptus tereticornis**, por ser mais agressivo, cresce rapidamente mas, mais tarde, é superado pelo **E. saligna**, nas condições de São Paulo. A análise da evolução do ensaio para altura (Figura 1) e diâmetro do colo (Figura 2) exemplifica bem os ritmos iniciais de crescimento dos diferentes materiais genéticos.



**FIGURA 1.** Crescimento em altura (cm) do *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus tereticornis* e do híbrido de polinização aberta *Eucalyptus saligna* x *E. tereticornis*, em função da idade.



**FIGURA 2.** Crescimento em diâmetro do colo (mm) do *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus tereticornis* e do híbrido de polinização aberta *Eucalyptus saligna* x *E. tereticornis* em função da idade.

Um aspecto positivo desse cruzamento foi a presença no híbrido de um sistema radicular profundo, típico do ***Eucalyptus tereticornis*** (Figura 3).

A presença de um sistema radicular profundo permite ao híbrido explorar melhor o solo e sobreviver em áreas consideradas marginais para muitas espécies de ***Eucalyptus***.

Os híbridos mostraram segregação das características na geração F<sub>2</sub>, estudada. Muitas plantas foram intermediárias e outras semelhantes a um ou outro progenitor, sugerindo a aditividade dos genes. Um aspecto importante na segregação das características está na propagação vegetativa dos tipos mais interessantes do ponto de vista silvicultural.

### CONCLUSÕES

Os critérios mais importantes na seleção de mudas híbridas foram altura, comprimento, largura e coloração das folhas e comprimento do pecíolo (este último avaliado aos 8 meses).

Foram encontrados, aos 3 e 8 meses, 5 tipos de híbridos identificados com base em critérios foliares.

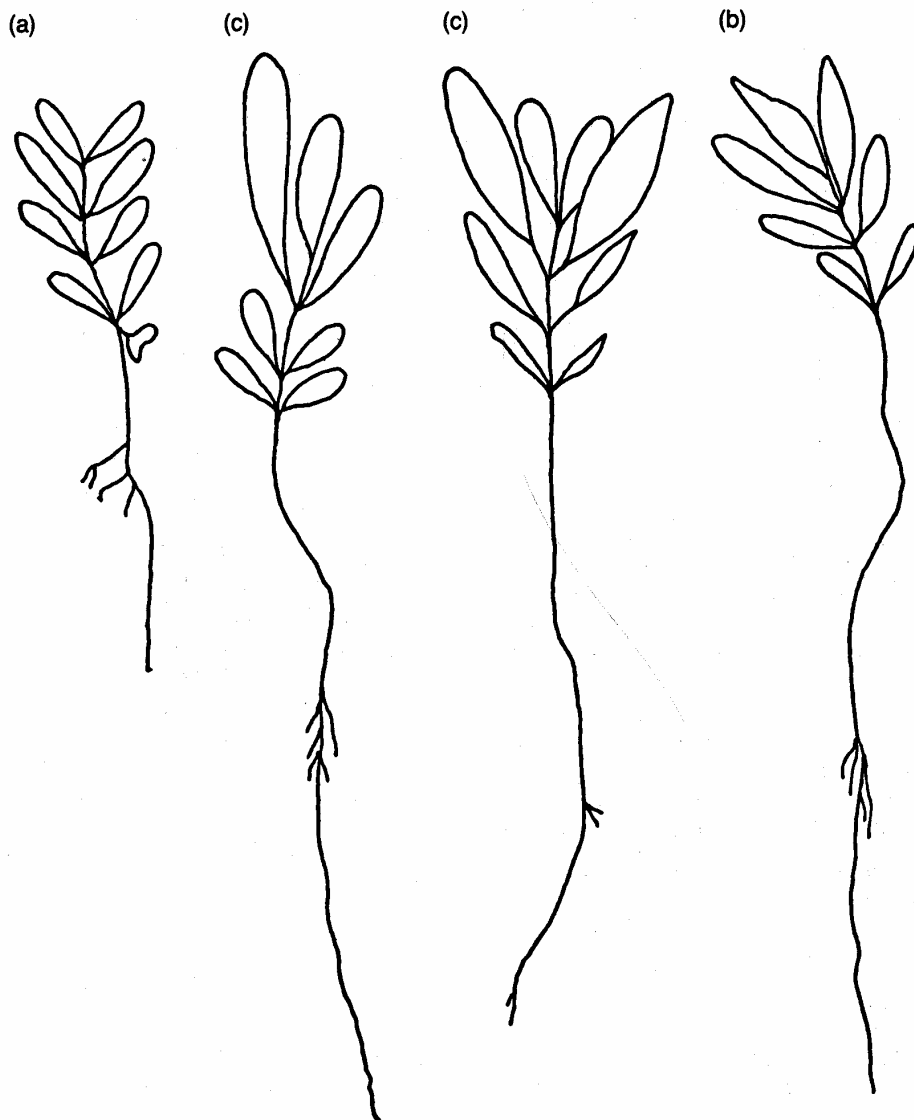
O sistema radicular das mudas híbridas foi semelhante ao do ***Eucalyptus tereticornis***, com raiz pivotante profunda.

O híbrido foi superior à média das espécies parentais para altura e obteve o maior diâmetro do colo, aos 3 e 8 meses.

Aos 8 meses, algumas plantas do híbrido apresentaram botões florais.

A avaliação fenotípica aos 3 meses subestimou a porcentagem de híbridos em relação à idade de 8 meses. Identificou-se 40 e 72% de híbridos aos 3 e 8 meses,

respectivamente. Os híbridos identificados fenotípicamente aos 3 meses mantiveram-se em tal classificação aos 8 meses.



**FIGURA 3.** Representação de mudas de *Eucalyptus saligna* (a), *Eucalyptus tereticornis* (b) e o híbrido de polinização aberta *Eucalyptus saligna* x *E. tereticornis* (c), aos 2 meses de idade.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAUER, O. *Fitogenética aplicada*. México, Editorial Limusa; 1973. 518p.

- BROOKER, M.I.H. & KLEINIG, D.A. **Field guide to Eucalyptus South-eastern Australia**. Melbourne, Inkata Press, 1983. v.1.
- FAO. **El eucalipto en la repoblación forestal**. Roma, 1981. 723p.
- FAO. **Eucalyptus for planting**. Roma, 1979. 677p.
- FERREIRA, M. Escolha de espécies de eucalipto. **Circular técnica**. IPEF, Piracicaba, (47): 1-29, 1979.
- FOWLER, D.P. Mejoramiento e hibridación de poblaciones. **Unasyva**, Roma, 30(119/120): 21-6, 1978.
- GRIFFIN, A.R. Sexual reproduction and tree improvement strategy with particular reference to eucalypts. In: IUFRO THAILAND CONFERENCE BREENDIG TROPICAL TREES, Pattaya, 1988. 23p.
- PRYOR, L.D. & JOHNSON, L.A.S. **A classification of the Eucalyptus**. Canberra, Australian National University, 1971. 102p.
- SANTOS, P.E.T. dos et alii. Produção de híbridos **Circular técnica IPEF**, Piracicaba, (156): 1-17, 1988.
- ZOBEL, B. & TALBERT, J. **Applied forest tree improvement**. New York, John Wiley & Sons, 1984. 496p.

# É Eucatex.

Chapas duras e isolantes

Painéis

Forros

Divisórias

Portas

Sistemas Integrados

Batentes

Telhas

Perfis

isolantes de lã de vidro e lã de rocha

Breu

Resinas duras

Seladoras

Espuma fenólica

Óleo de pinho

Argamassas isolantes

Argamassa corta-fogo

Filtrante Perfiltra

Condicionador de solo (Vermiculita)

Sistemas para formação de mudas

Misturas para plantio

Tintas

Tintas e vernizes isolantes

Fertilizantes para jardinagem

Mudas

Você deve ser um dos milhões de brasileiros que se lembram daquele famoso slogan "Forro é Eucatex". É verdade: forro é Eucatex.

Mas, hoje, Eucatex é muito mais que isso.

Há 35 anos trabalhando em produtos e soluções que melhorem o dia-a-dia de todos nós, o Grupo Eucatex atua em diversos segmentos da vida nacional.

A lista que você vê neste anúncio é apenas uma parte de tudo o que o Grupo Eucatex produz hoje em dia.

Por isso, sempre que você se lembrar do "É Eucatex", lembre-se de quanta coisa é Eucatex e de quanta coisa a Eucatex é.



grupo  
Eucatex