

**PROEX**  
Pró-reitoria de Extensão Universitária

PROJETO DE EXTENSÃO  
UNIVERSITÁRIA



## Pau-brasil em São Paulo: um exemplo de cidadania e amor à vida.

### MÓDULO 1

**Características botânicas do pau-brasil:** morfologia da árvore e das folhas, e características da madeira.

COORDENADOR: Prof. Dr. Sérgio Valiengo Valeri

DEPARTAMENTO: Produção Vegetal

BOLSISTA: Ebson Silva

COAUTORES: *Ariadne Felício Lopo de Sá;*

COLABORADORES: *Carlos Eduardo Junqueira Ferreira de Lima; Paulo de Paula Lopes Lemos; Phelippe Santana Honório Ferreira*

2  
0  
1  
6

EDIÇÃO: 02 - Atualizada e ampliada

### A ESPÉCIE

De acordo com publicação recente, o pau-brasil recebe um novo nome científico. Anteriormente conhecido como *Caesalpinia echinata* Lam., **Encycl. [J. Lamarck & al.] 1(2): 461. 1785 [1 Aug] 1785** família Fabaceae (antiga Leguminosae)<sup>1</sup>, hoje seu nome científico é ***Paubrasilia echinata***. De acordo com O GLOBO<sup>2</sup>, "O novo gênero *Paubrasilia* está descrito num artigo publicado nesta quinta-feira pelo periódico científico "Phytokeys", assinado por pesquisadores de diferentes instituições, como o Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico e as universidades Estadual de Feira de Santana, na Bahia, e de Montreal, no Canadá, entre outras. No mesmo artigo, os autores descrevem três outros gêneros de planta e redefinem o tamanho de mais sete gêneros." Leia mais sobre esse assunto em <http://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/pau-brasil-ganha-novo-nome-cientifico-20282129#ixzz4SiXWOKbL>  
© 1996 - 2016.

De acordo com o sistema de classificação APGII, a taxonomia de *Paubrasilia echinata* obedece à seguinte hierarquia (SOUZA e LORENZI, 2005):

**Divisão:** Angiospermae

<sup>1</sup> <http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>

<sup>2</sup> <http://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/pau-brasil-ganha-novo-nome-cientifico-20282129>

**Classe:** Eurosideas I

**Ordem:** Fabales

**Família:** Fabaceae

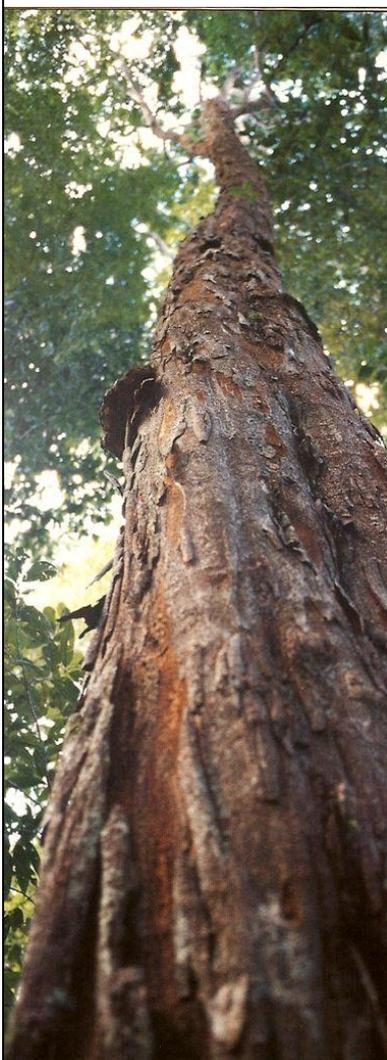
**Subfamília:** Caesalpinoideae

**Espécie:** *Caesalpinia echinata* Lamarck; Dict. 1:461,1785 (CARVALHO, 2003). Atual *Paubrasilia echinata*.

**Sinonímia botânica:** *Guilandina echinata* (Lam.) Spreng (LORENZI, 2000)

**Nomes vulgares:** pau-brasil, ibirapitinga, ibira-ciri evoluindo para ibira-ciribiraciri, biracar-bracir-brasil, ibirapitanga, pernambuco (ULIBARRI, 1996).

## MORFOLOGIA DA ÁRVORE



Árvore de pau-brasil em Floresta Tropical do Bioma Mata Atlântica. Forma florestal, com caule alongado e fuste com mais de 15 m de altura. Abaixo detalhe do acúleo, que é facilmente destacado e deixa uma cicatriz no caule.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> [http://www.google.com.br/search?hl=pt-](http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&q=MADEIRA+PAU+BRASIL&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&biw=1350&bih=959)

[BR&q=MADEIRA+PAU+BRASIL&bav=on.2,or.r\\_gc.r\\_pw.r\\_qf.,cf.osb&biw=1350&bih=959](http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&q=MADEIRA+PAU+BRASIL&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&biw=1350&bih=959)

**Porte:** médio de 5-15 m, podendo atingir até 30 m de altura (CARVALHO, 2003).

- **Tronco:** aculeado, reto longo, podendo atingir mais de 15 m de comprimento no interior da floresta, curto tortuoso quando plantado de maneira isolada e a pleno sol (CARVALHO, 2003).



Forma da árvore quando plantada de maneira isolada: Forma Específica.



Forma da árvore no interior da Floresta Tropical: Forma Florestal

- **Ramificação:** irregular, com a copa aberta ampla, com folhagem verde-escuro brilhante (CARVALHO, 2003).
- **Casca:** a casca externa possui coloração pardo-acinzentada nos locais onde descamou e, a interna é vermelho-escuro (CARVALHO, 2003).

# MORFOLOGIA DAS FOLHAS, FLORES E FRUTOS E SEMENTES

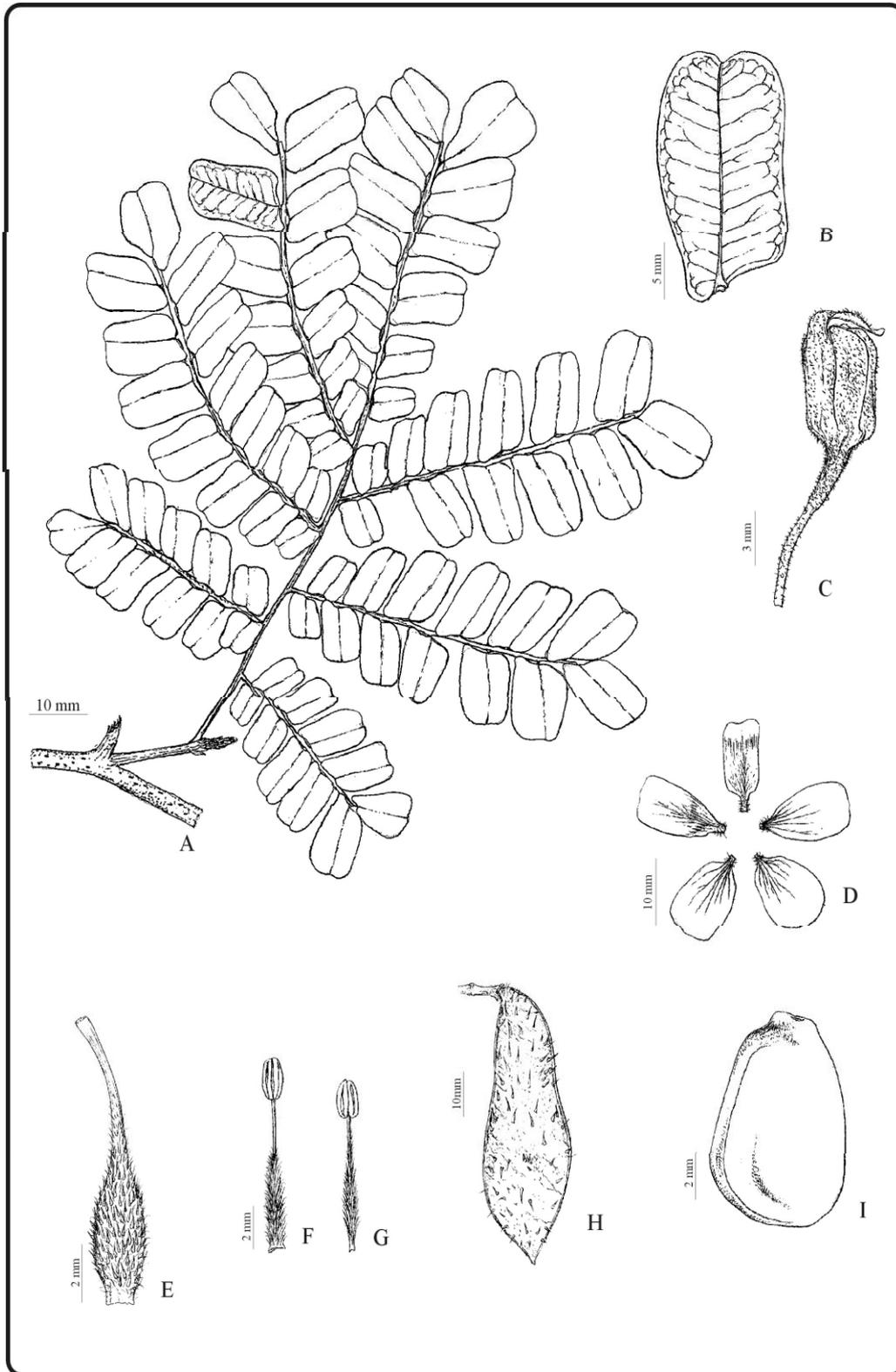


Figura 01. *Paubrasilia echinata*. A. fragmento do ramo; B. folíolo; C. botão floral; D. pétalas; E. gineceu; F-G. estames; H. legume; I. semente (A-G: D. Falkenberg e Medeiros 5545. Flor: H-I: Bortoluzzi et al. 932. (BORTOLUZZI et al., 2012).



- **Fruto:** À esquerda ramo com folha e fruto de pau-brasil, do tipo folha miúda ou de arruda, de árvore da FCAV/UNESP Câmpus de Jaboticabal. À direita vagem capsulada, pardo-avermelhado, cobertas de múltiplas cerdas (CARVALHO, 2003), oblíqua, com 6-8 cm de comprimento e 2-3 cm espessura (LEWIS, 1999), contém de 2 a 3 sementes por fruto (CUNHA e LIMA, 1992).

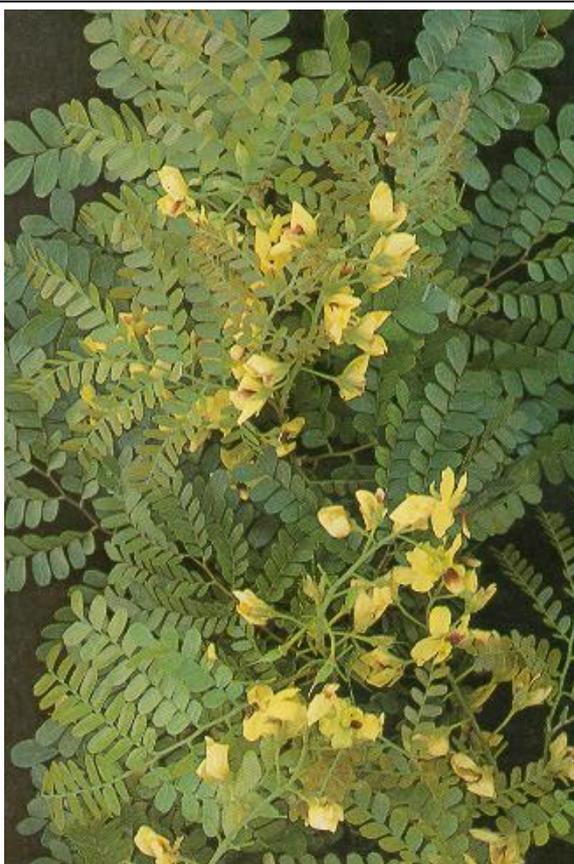


- **Semente:** elíptica, lisa, chata, de contorno irregular, medindo cerca de 17 mm de comprimento por 15 mm de largura, de coloração castanha, com pontuações de diferentes tonalidades (CARVALHO, 2003).
- **Associação simbiótica:** as raízes de pau-brasil não se associam com a bactéria fixadora de nitrogênio, *Rhizobium* (CARVALHO, 2003).



- Folhas de pau-brasil, conhecido como pau-brasil-de-folha-miúda ou pau-brasil-de-folha-de-arruda: compostas bipinadas de 10-15 cm de comprimento; com 5-6 pares de pinas de 8-14 cm de comprimento; folíolos em número de 6-10 pares por pina, de 1-2 cm de comprimento (LORENZI, 2000), porém pode ser verificado tamanhos diferentes de folhas ao observar as três variantes morfológicas: folha-miúda, folha-de-café e folha-de-laranja (VALERI, 2007).





Pau-brasil-folha-miúda



Pau-brasil-folha-de-café

Os três tipos de pau-brasil, são da mesma espécie ***Paubrasilia echinata***. Estão sendo feitos estudos para verificar se as diferenças se devem a ocorrência de poliploidia. Poliploidia é a situação genética de núcleo celular, célula, ou organismo, em que há dois ou mais conjuntos de cromossomas.

Poliploidia descreve o fato de encontrar mais de dois conjuntos haplóides de cromossomas. Poliploides é o número de conjuntos de cromossomas existentes no núcleo.



Pau-brasil-folha-de-laranja

**A poliploidia** é considerada um dos processos evolutivos mais marcantes nas plantas superiores. Muitas espécies silvestres e cultivadas são poliplóides, tendo surgido na natureza através de gametas não reduzidos. A estimativa da frequência de poliplóides vem sendo reavaliada pela constatação de que a paleopoliploidia é muito comum. Estudos recentes mostram que as espécies poliplóides, ao contrário do anteriormente aceito, são na sua maioria de origem múltipla, e que o processo de poliplodização, além de ser um evento dinâmico e recorrente, foi acompanhado de mudanças genéticas e epigenéticas, levando a uma extensa reestruturação em todos os níveis do genoma, como repadronização cromossômica, silenciamento gênico, novos padrões de expressão gênica, ação de transposons, invasão intergenômica e evolução coordenada. Nesta revisão são apresentados aspectos gerais da poliploidia e enfatizadas as informações mais recentes sobre a origem e evolução dos poliplóides<sup>4</sup>.



- **Flores:** amarelo-dourado, perfumadas, a pétala maior com mancha vermelha no centro, reunidas em panículas terminais (CARVALHO, 2003) de 17 cm, em média, de comprimento, com 43 flores (AGUIAR e PINHO, 1996).

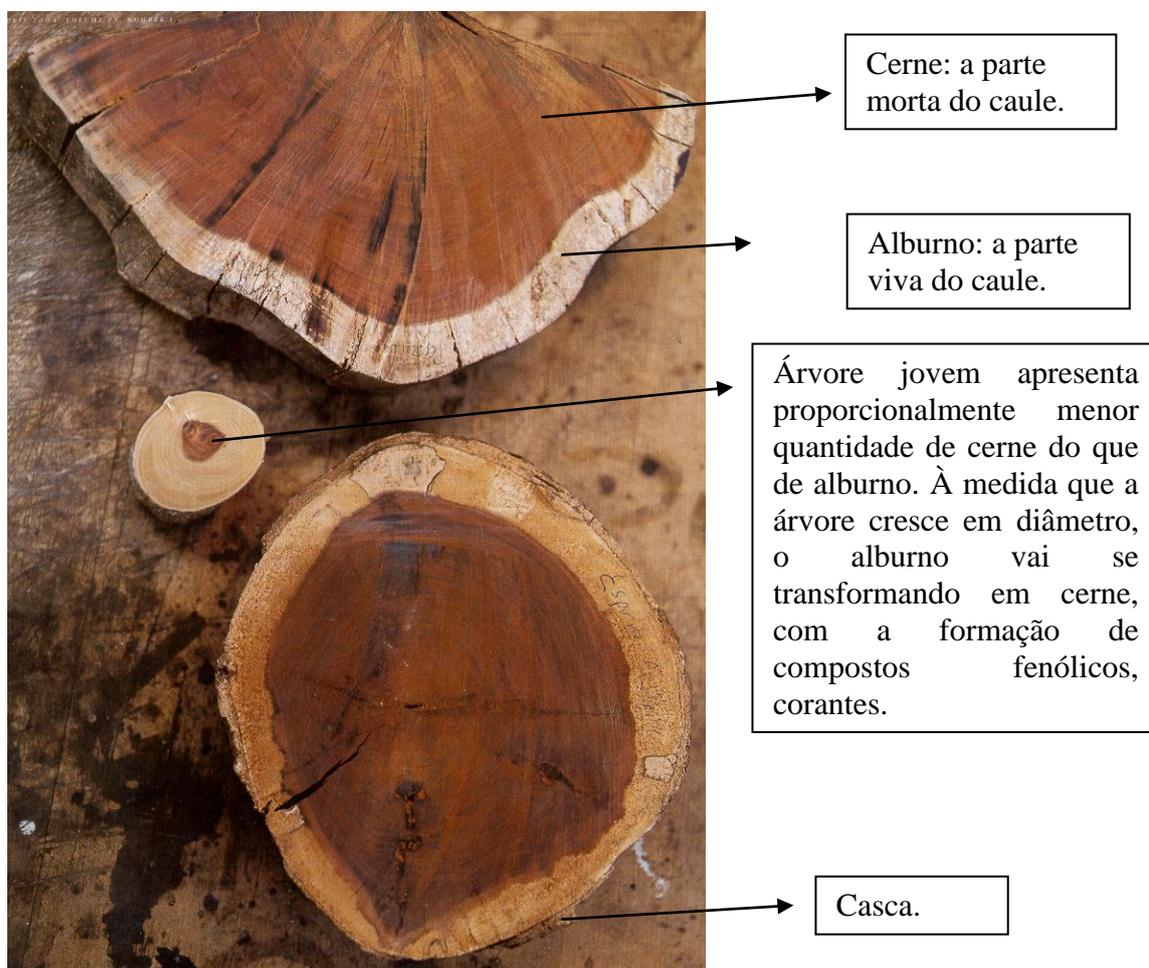
<sup>4</sup> <http://pt.wikipedia.org/wiki/Poliploidia>

## CARACTERÍSTICAS DA MADEIRA

A madeira é densa, pesada, compacta, muito resistente (LORENZI, 2000), inclusive a fungos (CARVALHO, 2003), e a ação de cupins. Quando a espécie sofre contato com estes insetos o desgaste limita-se a superfície (PIVETTA, 2003).

A cor da madeira é pardo-amarelada-claro, e depois de cortada se torna vermelha (DUCKE, 1953). No estado de São Paulo, a madeira das árvores plantada é amarelada (NOGUEIRA, 1977). O albarno e o cerne apresentam coloração laranja ou vermelho-alaranjada, uniforme, tornando-se vermelho-violáceo,

O tronco de *Caesalpinia echinata* apresenta anéis distintos, apesar da aparente ausência de sazonalidade nos trópicos, o que sugere a existência de um período de repouso no crescimento em árvores de pau-brasil durante o ano, responsável pela formação anual do anel de crescimento, que corresponde, possivelmente, ao período de queda das folhas (BRESSAN-SMITH et al., 1997).

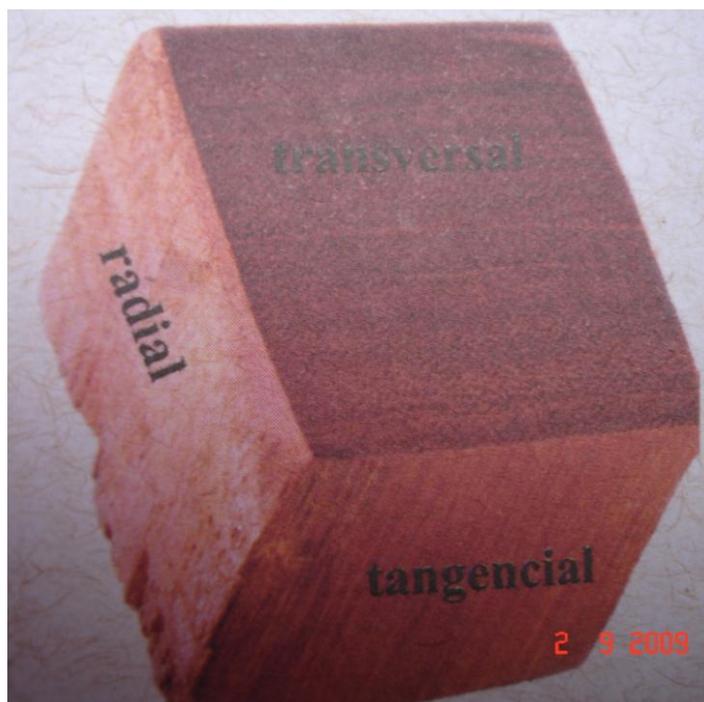




Anel outonal ou de inverno, de coloração escura, quando as árvores crescem lentamente e perdem as folhas, devido ao clima mais frio e seco.

Anel primavera ou de verão, de coloração mais clara e menos denso, formado nas estações de maior crescimento, quando o clima é mais quente e chuvoso.

Caule de pau-brasil lixado e envernizado, mostrando em detalhe os anéis de crescimento<sup>5</sup>.



Planos tangencial, transversal e radial do caule de pau-brasil.

<sup>5</sup>[http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&q=MADEIRA+PAU+BRASIL&bav=on.2,or.r\\_gc.r\\_pw.r\\_qf.,cf.osb&biw=1350&bih=959&wrapid=tlif134341143629410&um=1&ie=UTF-8&tbn=isch&source=og&sa=N&tab=wi&ei=iOESULWeIY-w8ATdwYCgCQ](http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&q=MADEIRA+PAU+BRASIL&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&biw=1350&bih=959&wrapid=tlif134341143629410&um=1&ie=UTF-8&tbn=isch&source=og&sa=N&tab=wi&ei=iOESULWeIY-w8ATdwYCgCQ)



Caule de pau-brasil de árvore cortada no Jardim Botânico do Rio de Janeiro<sup>6</sup>.

A coloração vermelha é própria da espécie, por isso o nome de Brasil, pois refere-se à substância brasileína que dá a cor vermelha ou de brasa.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, F. F. A.; PINHO, R. A. **Pau-Brasil: *Caesalpinia echinata* Lam.** 2. ed. São Paulo, SP: Instituto Botânico, 1996. Numero de páginas. (Folheto, 18).

BORTOLUZZI, R. L. C.; MIOTTO, S. T. S.; BIONDO, E.; SCHIFFINO-WITTMANN, M.T. **Estudos morfológicos, citotaxonômicos e moleculares no grupo *Caesalpinia* I. sensu amplo: *Caesalpinia*, *Hoffmanseggia* e *Pomaria* no sul da América do Sul.**

Disponível em:

<[http://www.uc.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/Roseli\\_Lopes\\_da\\_Costa\\_Bortoluzzi.pdf](http://www.uc.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/Roseli_Lopes_da_Costa_Bortoluzzi.pdf)>. Acesso em: 27 jul. 2012.

BRESSAN-SMITH, R; SILVA, E. A. M; ALVIM, P. T; MAESTRI, M. Periodicidade do crescimento do tronco em cinco espécies no sul da Bahia, Brasil. **Agrotropica**, Ilhéus, BA, v.9, n.3, p.99-106, set./dez., 1997.

CARVALHO, P. E. **Espécies arbóreas brasileiras.** Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2003. p. 719-725.

CUNHA, M. W; LIMA, H. C. **Viagem à terra do Pau-brasil.** Rio de Janeiro, RJ: Agência Brasileira de Cultura, 1992. 64p.

<sup>6</sup> <http://www.sohistoria.com.br/curiosidades/nomes/>

DUCKE, A. As leguminosas de Pernambuco e Paraíba. **Memória do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, RJ: v. 51, p. 417-461. 1953.

LEWIS, G. P. *Caesalpinia*: A Revision of the Poincianella-Erythrostemon group. **Royal Botanic Gardens**, Kew. Issue 15, April. 1999

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivos de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3 ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 2000. p.145.

NOGUEIRA, J. C. B. **Reflorestamento heterogêneo com essências indígenas**. São Paulo, SP: Instituto Florestal, 1977. 71p. (IF. Boletim Técnico, 24).

PIVETTA, M. Vida longa ao pau-brasil. **Pesquisa FAPESP**, São Paulo, SP, n.84, p.45-49, fev. 2003.

SOUZA, V. C; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia de ilustrações para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APGII. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2005. p. 14.

ULIBARRI, E. A. Sinopsis de *Caesalpinia* y *Hoffmanseggia* (Leguminosae-Caesalpinioideae) de Sudamérica. **Darwiniana** 34: 299-348, 1996.

VALERI, S. V. **Pau-brasil em São Paulo**: um exemplo de cidadania e amor à vida.

Disponível em:

<[http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra\\_conteudo.asp?conteudo=12082](http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=12082)>. Acesso em: 07 jan. 2007.