

Paulo Ernani Ramalho Carvalho

# Espécies Arbóreas Brasileiras



**Pau-D'algo**  
*Galesia integrifolia*

volume

1

# **Pau-D'algo**

*Gallesia integrifolia*



Casca externa  
(Engenheiro Beltrão, PR)

Árvore  
(Bela Vista do Paraíso, PR)  
Fotos: Paulo Ernani R. Carvalho



Folhas (Londrina, PR)



Frutos  
Foto: Carlos Eduardo F. Barbeiro

# Pau-D'algo

*Gallesia integrifolia*

## Taxonomia e Nomenclatura

De acordo com o Sistema de Classificação de Cronquist, a taxonomia de *Gallesia integrifolia* obedece à seguinte hierarquia:

**Divisão:** Magnoliophyta (Angiospermae)

**Classe:** Magnoliopsida (Dicotyledonae)

**Ordem:** Caryophyllales

**Família:** Phytolaccaceae

**Espécie:** *Gallesia integrifolia* (Sprengel) Harms; DC. Prodr. XIII. 2:8, 1849.

**Sinonímia botânica:** *Crataeva gorarema* Vell.; *Gallesia gorarema* (Vellozo) Moq.; *Gallezia guararema* (Vellozo) Caminhoá; *Gallesia scorododendron* Casar.

**Nomes vulgares no Brasil:** árvore-de-alho, catinga-de-gambá e pau-fedorento, em Minas Gerais; cebolão e gorarema, no Paraná; cipó-d'algo; gereba e guarazema, em Alagoas; gorarema, imbirema e imburacema, no Espírito Santo; gorazema; guararema, em Minas Gerais, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo; ibiracema, ibirarema e ubirarema, no Estado de São Paulo; ivirarema; jandiparama;

jandiparanduba; muirarema e pau-d'algo-verdadeiro, na Bahia; pau-de-mau-cheiro; ubaeté; e ubirarema-pau-d'algo, em Pernambuco.

**Nomes vulgares no exterior:** ajo ajo, na Bolívia.

**Etimologia:** *Gallesia* é uma homenagem a Gallesio; *integrifolia* significa “folha inteira”. Em tupi, essa espécie é chamada de ibirarema, que quer dizer, “árvore ruim”, por causa do cheiro forte que ela exala.

## Descrição

**Forma biológica:** árvore perenifólia, com 5 a 20 m de altura e 40 a 80 cm de DAP, mas podendo atingir no norte do Paraná e em Alagoas, até 30 m de altura e 100 cm ou mais de DAP, na idade adulta (Klein, 1985; Auto, 1998).

**Tronco:** reto, tortuoso ou inclinado, com sapopemas de regular tamanho na base. Fuste com até 15 m de altura.

**Ramificação:** dicotômica a irregular. Copa ampla, paucifoliada, com esgalhamento grosso e tortuoso.

**Casca:** com espessura de até 10 mm. A casca externa é acinzentada a castanho-parda, lisa, levemente descamante. A casca interna é branco-palha levemente amarelada e esponjosa.

**Folhas:** simples, espiraladas, alternas, de consistência coriácea, lâminas ovadas a elípticas, com ápice acuminado, mucronuladas e bases largas e agudas, nervos medianos espessados, com 8 a 18 cm de comprimento e 4 a 10 cm de largura; quando macerada, exala forte e característico odor de alho; pecíolo delgado, canaliculado, anguloso, glabérrimo, com 2 a 8 cm de comprimento.

**Flores:** pequenas, bege, com inflorescência em racemos amplamente paniculados, terminais e axilares de até 20 cm de comprimento, com forte cheiro de alho.

**Frutos:** sâmara com cálice persistente, de 2 a 4 cm de comprimento, frágil, achatado, séssil, de cor amarelo-esverdeada, reunido em cachos (Vidal, 1978b). Núcleo seminífero arredondado. Ala apical, de 1 a 3 cm de comprimento, transversa-venosa, oblonga, papirácea, com nervura ventral bem nítida.

**Semente:** uma por sâmara, de forma orbicular a oboval-orbicular, verticalmente comprimida, de 6 a 7 mm de comprimento por 5 a 6 mm de largura, fracamente tomentosa, com tegumento castanho-avermelhado levemente enrugado e com estrias longitudinais.

## Biologia Reprodutiva e Fenologia

**Sistema sexual:** planta hermafrodita.

**Vetor de polinização:** principalmente as abelhas e diversos insetos pequenos (Morellatto, 1991).

**Floração:** de janeiro a junho, no Estado de São Paulo; em abril, na Bahia; de abril a junho, no Paraná e, de maio a julho, em Minas Gerais.

**Frutificação:** os frutos amadurecem de maio a setembro, no Paraná; de junho a outubro, no Estado de São Paulo; de agosto a setembro, no Espírito Santo; em setembro, em Minas Gerais e, em outubro, em Mato Grosso do Sul.

O pau-d'alho não produz sementes todos os anos. Há árvores estéreis que não florescem nem frutificam (Heringer, 1947). O processo reprodutivo inicia entre 10 e 20 anos de idade, em plantios.

**Dispersão de frutos e sementes:** anemocórica, pelo vento.

## Ocorrência Natural

**Latitude:** 4° S no Ceará a 25°30' S no Paraná.

**Variação altitudinal:** de 20 m, litoral do Sudeste e do Nordeste a 1.100 m de altitude em Minas Gerais, no Brasil. A espécie atinge até 1.300 m de altitude na Bolívia (Killeen et al., 1993).

**Distribuição geográfica:** *Gallesia integrifolia* ocorre de forma natural na Bolívia (Killeen et al., 1993), e no Peru.

No Brasil, essa espécie ocorre nos seguintes Estados (Mapa 82):

- Alagoas (Tavares et al., 1975; Campelo & Ramalho, 1989; Auto, 1998).
- Bahia (Alvim & Alvim, 1978; Fernandes & Vinha, 1984; Pinto et al., 1990).
- Ceará (Ducke, 1959; Parente & Queirós, 1970; Fernandes, 1990, 1992).
- Espírito Santo (Ruschi, 1950; Jesus, 1988; Jesus, 1997; Thomaz et al., 2000).
- Goiás (Silva Júnior et al., 1998).
- Mato Grosso do Sul (Assis, 1991; Pott & Pott, 1994; Souza et al., 1997; Romagnolo & Souza, 2000).
- Minas Gerais (Azevedo, 1962).
- Paraíba (Lima, 1982).
- Paraná (Hatschbach & Guimarães, 1973; Klein, 1985; Roderjan & Kuniyoshi, 1989; Roderjan, 1990a; Silva, 1990; Soares-Silva, 1992; Souza et al., 1997).
- Pernambuco (Lima, 1970, Pereira et al., 1993; Auto, 1998).
- Estado do Rio de Janeiro (Guimarães, 1951; Carauta & Rocha, 1988; Guimarães et al., 1988; Carauta et al., 1989; Piña-Rodrigues et al., 1997; Longo & Valente, 1999; Santos et al., 1999).
- Estado de São Paulo (Kuhlmann & Kuhn, 1947; Mainieri, 1970; Nogueira, 1976; Nogueira et al., 1982; Cavassan et al., 1984; Matthes et al., 1988; Vieira et al., 1989; Nicolini, 1990; Maltez et al., 1992; Ortega & Engler, 1992; Toledo Filho et al., 1993; Kotchetkoff-Henriques & Joly, 1994; Durigan & Leitão Filho, 1995; Barbosa et al., 1997; Nóbrega et al., 2000).

## Aspectos Ecológicos

**Grupo sucessional:** a posição do pau-d'alho, nos grupos ecológicos, é discutida por vários autores: espécie pioneira (Rodrigues, 1996), secundária inicial (Jesus, 1997) a secundária tardia (Piña-Rodrigues et al., 1997).



**Mapa 82.** Locais identificados de ocorrência natural de pau-d'alto (*Galesia integrifolia*), no Brasil.

**Características sociológicas:** o pau-d'alto é comum na vegetação secundária, em terrenos abertos, sendo particularmente freqüente na planície aluvial e no início de encostas situadas em solos férteis e mesmo em baixadas úmidas. Rebrotta tanto que se torna invasora na floresta secundária. É árvore longeva.

**Regiões fitoecológicas:** *Galesia integrifolia* é espécie característica da Floresta Estacional Semidecidual, na formação Submontana, onde ocupa o estrato emergente da floresta (Maack, 1968).

No norte do Paraná, o pau-d'alto com a peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*) eram as espécies responsáveis pela fisionomia da floresta (Klein, 1985). A espécie é também encontrada na Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (Leitão Filho, 1995a) e na Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), na formação Baixo-Montana (Soares & Ascoly, 1970; Guimarães et al., 1988).

Na Região Nordeste, ocorre nos enclaves vegetacionais (Fernandes, 1992), nas serras cristalinas e nas serras sedimentares (Fernandes, 1990), onde ocupa o segundo estrato arbóreo.

Em Minas Gerais, é observada no domínio da Caatinga (Brandão & Gavilanes, 1994). Fora do Brasil, é encontrada na Bolívia, no Bosque Húmido e no Bosque Montano Estacional (Killeen et al., 1993).

**Densidade:** no Estado de São Paulo, podiam ser encontrados até 20 exemplares dessa espécie por

hectare (Nogueira, 1977). Atualmente, levantamentos fitossociológicos têm encontrado apenas uma árvore por hectare (Vieira et al., 1989).

## Clima

**Precipitação pluvial média anual:** desde 1.000 mm no Estado de São Paulo a 2.200 mm em Alagoas.

**Regime de precipitações:** chuvas uniformemente distribuídas, no Paraná e no sul da Bahia, e periódicas, com chuvas concentradas no verão ou no inverno, nas demais regiões.

**Deficiência hídrica:** moderada, com estação seca até 4 meses na Região Nordeste.

**Temperatura média anual:** 18,3°C (Telêmaco Borba, PR) a 26,6°C (Caucaia, CE).

**Temperatura média do mês mais frio:** 13,5°C (Telêmaco Borba, PR) a 25,7°C (Caucaia, CE).

**Temperatura média do mês mais quente:** 21,2°C (Morro do Chapéu, BA) a 27,3°C (Caucaia, CE).

**Temperatura mínima absoluta:** -5°C (Telêmaco Borba, PR).

**Número de geadas por ano:** médio de 0 a 10; máximo absoluto de 18 geadas, no Paraná, mas predominantemente sem geadas ou pouco freqüentes.

**Tipos climáticos (Koeppen):** tropical (Af e Aw); subtropical úmido (Cfa) e subtropical de altitude (Cwa).

## Solos

*Gallesia integrifolia* é indicadora de solos de elevada fertilidade química.

Aparece frequentemente em Nitossolo Vermelho (terra roxa), sendo mais abundante em terrenos úmidos e em margens de rios. Prefere solos de boa fertilidade e com propriedades físicas adequadas, como bem drenados, profundos e com textura de areno-argilosa a argilosa.

## Sementes

**Colheita e beneficiamento:** os frutos devem ser colhidos diretamente da árvore, quando maduros (pardacentos), antes que sejam dispersos naturalmente pelo vento. Após a colheita, os frutos devem ser secos a pleno sol e beneficiados manualmente.

Para facilitar o armazenamento e a semeadura, deve-se cortar a expansão alada da semente. O processo de frutificação não ocorre todos os anos (Hess, 1981).

**Número de sementes por quilo:** 4.700 a 19.000 (Pásztor, 1962/1963).

**Tratamento para superação da dormência:** não apresenta dormência, mas recomenda-se a imersão dos frutos em água fria por 2 horas antes da semeadura, para acelerar e uniformizar a germinação (Durigan et al., 1997).

**Longevidade e armazenamento:** as sementes do pau-d' alho perdem rapidamente a viabilidade em ambiente de sala. Sementes armazenadas em sacos de papel e de plástico, mantidas em geladeira e em ambiente não controlado por 30, 60 e 120 dias, demonstraram manutenção da viabilidade com 30 e 60 dias e redução na capacidade germinativa com 120 dias de armazenamento (Silva & Oliveira, 1997).

Entretanto, sementes liofilizadas mantiveram integralmente o poder germinativo por 210 dias (Silva et al., 1992), o mesmo acontecendo com sementes fechadas a vácuo e mantidas em câmara fria (3°C e 90% de UR).

**Germinação em laboratório:** sementes de pau-d' alho, em laboratório, germinaram melhor em gerbox com vermiculita e sob condições de fotoperíodos de dias curtos (DC – 12 horas de luz / 12 de escuro) (Silva & Oliveira, 1997).

## Produção de Mudás

**Semeadura:** recomenda-se fazer a semeadura em sementeira e depois repicar as plântulas em sacos de polietileno, ou em tubetes de polipropileno de tamanho médio. A repicagem deve ser efetuada 4 a 6 semanas após a germinação.

**Germinação:** epígea, com início entre 8 a 90 dias após a semeadura. O poder germinativo é baixo em viveiro (10% a 50%) e alto em laboratório (70% até 100%) (Capelanes, 1981).

Para Durigan et al. (1997), a porcentagem de germinação é geralmente superior a 80%. As mudas atingem porte adequado para plantio por volta de 4 meses após a semeadura.

## Características Silviculturais

O pau-d' alho é uma espécie heliófila, não tolera baixas temperaturas.

**Hábito:** apresenta crescimento monopodial com galhos finos, quando jovem. A desrama natural é boa, mas deve sofrer desrama artificial periódica (poda dos galhos) quando apresenta cicatrização regular.

**Métodos de regeneração:** o pau-d' alho pode ser plantado a pleno sol, em plantio puro, onde apresenta comportamento satisfatório, ou em plantio misto, associado com espécies pioneiras ou no tutoramento de espécies secundárias e clímax (Kageyama et al., 1990). O pau-d' alho brota da touça, após corte.

**Sistemas agroflorestais:** espécie recomendada para sistemas silvipastoris, como árvore de sombra para o gado, pois os insetos não gostam de seu cheiro.

## Conservação de Recursos Genéticos

*Gallesia integrifolia* está na lista das espécies que correm perigo de extinção no Estado de São Paulo, sendo sua conservação genética feita por populações-bases ex situ (Nogueira et al., 1982c; Siqueira & Nogueira, 1992).

## Crescimento e Produção

O crescimento do pau-d' alho é bastante variável, de lento a rápido (Tabela 73). A produtividade volumétrica máxima registrada é 15,50 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, aos 10 anos.

## Características da Madeira

**Massa específica aparente:** a madeira do pau-d' alho é moderadamente densa (0,58 a 0,66 g.cm<sup>-3</sup>), a 15% de umidade (Mainieri & Chimelo, 1989).

**Cor:** alburno pouco diferenciado, levemente mais claro do que o cerne. Cerne branco, levemente amarelado.

**Tabela 73.** Crescimento de *Gallesia Integrifolia* em experimentos no Paraná e no Estado de São Paulo.

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	IMAv (a)	Classe de solo (b)
Campo Mourão, PR <sup>1</sup>	5	3 x 3	35,4	3,44	6,7	...	LVdf
Cosmópolis, SP <sup>2</sup>	20	...	...	15,00	25,8	...	LVdf
Dois Vizinhos, PR <sup>1</sup>	10	3 x 2	100,0	13,39	13,3	15,50	LVdf
Ilha Solteira, SP <sup>3</sup>	1	3 x 3	...	3,46	...	...	LVd
Mandaguari, PR <sup>4</sup>	1	2 x 1,5	94,4	1,86	...	...	LVdf
Mandaguari, PR <sup>5</sup>	4	2 x 1,5	77,0	4,11	5,5	...	LVdf

(a) Incremento médio anual em volume sólido com casca ( $m^3 \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}$ ), calculado com valores médios de altura e de DAP.

(b) LVdf = Latossolo Vermelho distroférrico; LVd = Latossolo Vermelho distrófico.

(c) Dados fornecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP.

(...) Dado desconhecido, apesar de o fenômeno existir.

Fontes: <sup>1</sup> Silva & Torres, 1992.

<sup>2</sup> Nogueira, 1977.

<sup>3</sup> Santarelli, 1990.

<sup>4</sup> Zelazowski, 1986.

<sup>5</sup> IAP (c).

**Características gerais:** superfície ligeiramente áspera ao tato e com brilho refletindo irregularmente; textura média a grossa; grã irregular. Cheiro e gosto imperceptíveis na madeira seca, mas com cheiro característico de alho na madeira verde.

**Durabilidade natural:** baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos, quando exposta às intempéries.

**Preservação:** madeira bastante permeável às soluções preservantes, quando submetida a tratamentos sob pressão.

## Outras Características

- O odor de alho desaparece quando a madeira seca.
- Apresenta estrutura laminada, com tecido esponjoso alternando com o lenhoso.
- As toras devem ser serradas logo após o corte, pois são suscetíveis ao ataque de fungos e carunchos, apodrecendo rapidamente.

## Produtos e Utilizações

**Madeira serrada e roliça:** a madeira de pau-d' alho é de uso restrito, devido às camadas de tecido conjuntivo que não permitem um acabamento uniforme (Mainieri & Chimelo, 1989).

Tem aplicação generalizada em construções rústicas (galpões e paióis), na construção civil, em casas de madeira, caixotaria, barcos, forro e revestimento; caixas de concreto, tábuas e sarrafos, construção temporária, embalagens leves, cangas para bois e artefatos semelhantes.

A madeira dessa espécie tinha pequeno uso até há bem pouco tempo, mas atualmente é empregada em substituição ao pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*).

**Energia:** produz lenha de qualidade regular, queimando com dificuldade.

**Celulose e papel:** espécie adequada para este uso (Paula & Alves, 1997), principalmente quando se usa a madeira recém-cortada (Wasjutin, 1958).

**Constituintes químicos:** presença pequena de cumarina na casca e no lenho (Sakita & Vallilo, 1990).

**Sabão:** as cinzas, ricas em potassa cáustica, são usadas no fabrico de sabão doméstico, de coloração preta (Braga, 1976).

**Alimentação animal:** a forragem do pau-d' alho apresenta 12,76% de proteína bruta na primavera, atingindo até 22,45% no verão e 1,4 a 2,8% de tanino (Leme et al., 1994).

**Medicinal:** a casca do pau-d' alho é rica em glândulas produtoras de essência aliácea (Correa, 1952).

O chá das folhas é usado no combate à gripe (Campelo & Ramalho, 1989). As folhas, na forma de cataplasma, são indicadas no tratamento de tumor da próstata, para curar abscessos e aliviar dores reumáticas (Rodrigues, 1996).

Na medicina popular, o decoto das raízes, cascas e folhas é empregado em banhos contra reumatismo e no tratamento de úlceras (Campelo & Ramalho, 1989), sendo também vermífugo (Lopes, 1986).

O decoto das folhas é indicado como antitlenorrágico de efeito rápido e certo, vermífugo, anti-hemorragico e antidartroso (Balbach, 1992).

**Paisagístico:** essa espécie é recomendada para arborização de parques, praças e jardins (Cesp, 1988; Toledo Filho & Parente, 1988; Lorenzi, 1992).

**Reflorestamento para recuperação ambiental:** a casca do pau-d' alho é apreciada por certos roedores, como a paca (*Agouti paca*). A espécie é, também, indicada para plantio em



áreas com o solo permanentemente encharcado (Torres et al., 1992) e para recuperação de mata ciliar (Salvador & Oliveira, 1989).

O pau-d'alho se destaca ainda pelo grande potencial que oferece em reflorestamentos protetivos, pela facilidade de produção de mudas e pelo crescimento rápido. Essa espécie tem-se mostrado relativamente tolerante à chuva ácida (pH = 3,0), entretanto é sensível ao flúor (Tinôco et al., 2000).

## **Principais Pragas**

As sementes apresentam intenso ataque de carunchos.

## **Espécies Afins**

O gênero *Gallesia* Casar., com uma só espécie distribuída no Brasil, Peru e Bolívia. Há outra espécie conhecida também por pau-d'alho (*Goldmania paraguensis*), com ocorrência no Pantanal Mato-Grossense.

**Embrapa**

---

**Florestas**

**Referências Bibliográficas**

**clique aqui**