

CIRCULAR TÉCNICA, Nº 23

ISSN 0101-1847
Outubro, 1994

**ECOLOGIA, SILVICULTURA E USOS DA UVA-DO-
JAPÃO (*Hovenia dulcis* THUNBERG)**

Paulo Ernani Ramalho Carvalho



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - CNPFlorestas
Colombo - PR

República Federativa do Brasil

Presidente: Itamar Franco

Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária

Ministro: Synval Sebastião Duarte Guazzelli

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA

Presidente: Murilo Xavier Flores

Diretores:

José Roberto Rodrigues Peres

Alberto Duque Portugal

Elza Angela Battaglia Brito da Cunha

Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - CNPFlorestas

Chefe: Vitor Afonso Hoeflich

Chefe Adjunto Técnico: Yeda Maria M. de Oliveira

Chefe Adjunto de Apoio: Sergio Gaiad

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPFlorestas
Estrada da Ribeira, km 111
Caixa Postal 319
83411-000 – Colombo-PR – Brasil
Telefone: (041) 359-1313
Telex: (41) 30120
Fax: (041) 359-2276

Tiragem: 1.000 exemplares

Carvalho, Paulo Ernani Ramalho

Ecologia, silvicultura e usos da uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thunberg) por Paulo Ernani Ramalho Carvalho. Colombo: EMBRAPA-CNPFlorestas, 1994.

24p. (EMBRAPA-CNPFlorestas. Circular Técnica, 23).

1. Espécie florestal – ecologia, 2. Espécie florestal.-silvicultura. 3. Uva-do-japão. I. Título. II. Série.

CDD 634.97
©EMBRAPA 1994

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DO CNPFlorestas

1991/1993

Vitor Afonso Hoeflich - **Presidente**
Edson Tadeu - **Substituto**

Membros

Antonio Francisco Jurado Bellote
Emerson Gonçalves Martins
Marcos Deon Vilela de Resende
Rosana Clara Victoria Higa
Sergio Ahrens
Erich Gomes Schaitza
Lidia Woronkoff

Suplentes

Sergio Gaiad
Fernando Rodrigues Tavares
José Elidney Pinto Júnior
Celso Garcia Auer
Emilio Rotta
Maria Thereza Moskwen
Carmem Lucia Cassilha Stival

José Nogueira Júnior - **Secretário Executivo**

PRODUÇÃO

Setor de Difusão de Tecnologia - SDT

TRATAMENTO EDITORIAL E REVISÃO DE TEXTO

Guiomar Moreira de Souza Braguinha

COMPOSIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Guiomar Moreira de Souza Braguinha
Claudia de F. da Costa

IMPRESSÃO

REPRO-SET - Indústria Gráfica Ltda.
Fone (041) 376-1713 - Curitiba - PR

AGRADECIMENTOS

O autor agradece às seguintes pessoas e empresas que muito contribuíram para a realização deste trabalho:

- Prof. Pan Chih - Kang, do Arboreto da Academia Chinesa de Floresta em Beijing, na República Popular da China, que enviou sementes de *Hovenia dulcis* de duas origens.
- Eng.-Florestal, Antonio Aparecido Carpanezi, pela análise crítica e sugestões ao texto original.
- Empresas abaixo relacionadas, conveniadas com o CNPFlorestas/EMBRAPA, nas quais se encontram os experimentos da Tabela 1:

AGLOFLORA EMPREENDIMENTOS FLORESTAIS
COLÉGIO ESTADUAL FLORESTAL DE IRATI-PR
COMPET AGROFLORESTAL LTDA.
FRIGOBRÁS
GIACOMET MARODIN INDÚSTRIA DE MADEIRA S.A.
INDÚSTRIAS WAGNER S.A.
ITAIPIU BINACIONAL
REFLOREST INVEST
SADIA

SUMÁRIO

	p.
Resumo	09
01. Taxonomia	09
02. Descrição botânica	09
03. Ocorrência natural	10
04. Biologia reprodutiva e fenologia	10
05. Aspectos ecológicos	11
06. Clima	11
07. Solos	12
08. Sementes	12
09. Produção de mudas	13
10. Características silviculturais	14
11. Genética e melhoramento	14
12. Crescimento e produção	14
13. Característica da madeira	17
14. Produtos e utilizações	17
15. Principais pragas e doenças	18
16. Fatores limitantes	18
17. Espécies afins	18
18. Referências bibliográficas	19

ECOLOGIA, SILVICULTURA E USOS DA UVA-DO-JAPÃO
(*Hovenia dulcis* THUNBERG)

Paulo Ernani Ramalho Carvalho*

RESUMO

A uva-do-japão é comum em propriedades agrícolas no sul do Brasil, como ornamental ou, embora subaproveitada, como planta de uso múltiplo. O presente trabalho reúne informações sobre botânica, ecologia, silvicultura e usos desta espécie, com vistas a incentivar seu cultivo e identificar necessidades de pesquisa.

01. TAXONOMIA

Nome científico: *Hovenia dulcis*¹ Thunberg

Família: Rhamnaceae.

Nome vulgar mais conhecido: UVA-DO-JAPÃO.

Outros nomes vulgares no Brasil: banana-do-japão (SC); bananinha-do-japão (RJ); caju-do-japão (RJ); caju-japonês; cajueiro-japonês; chico-magro (SP); gomari (RJ); mata-fome (SP); passa-do-japão; passa-japonesa; pau-doce (MG); pé-de-galinha (SC); tripa-de-galinha (SC); uva-da-china; uva-japão (PR); uva-japonesa (SP); uva-paraguaia.

Na Argentina é conhecida por hovenia, palito dulce, uva, uva china, uva japonesa, uva paraguaya e uvilla (19,22); na China por chih-chü (39) e kenan (25), nos Estados Unidos por raisin tree (39) e no Japão por kenpo nashi (55).

¹ *Hovenia*: homenagem a David Hoven, senador de Amsterdam, cujos préstimos muito contribuíram para o sucesso das viagens de Thunberg à Ásia; *dulcis* refere-se à doçura dos eixos das infrutescências (37).

02. DESCRIÇÃO BOTÂNICA

Forma: árvore caducifólia, comumente com 10 m a 15 m de altura e 20 cm a 40 cm de DAP (diâmetro à altura do peito), podendo atingir 25 m de

* Eng.-Florestal, M.Sc., CREA n° 3460/D, Pesquisador da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

altura e 50 cm ou mais de DAP no sul do Brasil. Na China, chega a atingir 23 m de altura e 70 cm de DAP (39,40,51). **Tronco** geralmente reto e cilíndrico; fuste com até 8 m de comprimento. **Ramificação** dicotômica, com copa globosa e ampla, com ramos pubescentes enquanto jovens. **Casca** com espessura total de até 15 mm. Casca externa lisa a levemente fissurada, pardo-escura a cinza-escura e casca interna esbranquiçada. **Folhas** simples, alternas, curto-pecioladas, ovadas, acuminadas, um pouco oblíquas na base, agudo-serradas, 3-nervadas, com 10 cm a 15 cm de comprimento e 7 cm a 12 cm de largura; glabras na página superior e ligeiramente pubescentes na inferior; estípulas lanceoladas, pilosas, caducas. **Flores** hermafroditas, pequenas, branco-esverdeada a creme, numerosas, dispostas em cimeiras axilares, raramente terminais, de até 10 cm de comprimento. **Fruto**: pequena cápsula globosa seca de 6 mm a 7 mm de diâmetro, contendo 2 a 4 sementes, preso ao pedúnculo cor de canela, que se torna espessado e carnoso ao madurar, com sabor doce e agradável. **Semente** de coloração alaranjada ou avermelhada quando recém-colhida e passando para marrom e preta com o tempo, mais ou menos circular, de 4 mm a 8 mm de diâmetro.

03. OCORRÊNCIA NATURAL

Hovenia dulcis ocorre naturalmente entre 25° e 41° N e 100° e 142° L. Na China, ela é encontrada entre 25° e 40° N e de 100° a 120° L, sendo assinalada nas Províncias situadas nas Regiões Centro-Sul e Centro-Oeste: Hopei, Honan, Shantung, Chekiang, Hupeh, Hunan, Szechuan, Yunnan, Kweichow, Kwangtung e Fukien (25,39,40). Ocorre naturalmente, também, no Japão, entre 32° e 41° N e 131° a 142° L, nas ilhas de Okushiri, Hokkaido, Honshu, Shikoku e Kyushu (039,055) e na Coréia (039). Fora da área de ocorrência, a espécie encontra-se em estado espontâneo ou cultivada no sudeste da Ásia, desde o Nepal até a Índia, no norte da Argentina e no Paraguai. No sul do Brasil, ela é largamente difundida pelo cultivo, de forma isolada ou em pequenos talhões.

04. BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA

Polinização: principalmente abelhas: *Apis mellifera*, *Melipona quadrifasciata* e *Plebeia emerina* (49). **Floração e frutificação**: a uva-do-japão floresce no Brasil de agosto a fevereiro e apresenta frutos maduros de março a outubro. Na Argentina, ela floresce de outubro a novembro e frutifica de maio até julho, em forma abundante, a partir de 4-5 anos após plantio (22). A frutificação inicia entre 3-4 anos no Rio Grande do Sul (16). A queda das folhas dá-se desde abril-maio até fins de agosto.

Dispersão de sementes: zoocórica: aves e pequenos animais silvestres, entre os quais o tatu.

05. ASPECTOS ECOLÓGICOS

A uva-do-japão apresenta características de planta "intolerante" ao sombreamento ou mesmo características de "pioneira" ou "nômada" (45). Na região de ocorrência natural, na China, *Hovenia dulcis* é componente ocasional do estrato intermediário das florestas decíduas de carvalho (*Quercus* spp) (51).

A espécie apresenta regeneração natural intensa por sementes. Por isso, ela faz-se presente em muitas matas do sul do Brasil, na Floresta Ombrófila Mista Montana (Floresta com Araucária), como nos municípios de Colombo-PR e Irati-PR, e na Floresta Estacional Semidecidual, como em Fênix-PR (36). Neste caso, geralmente ocorre em clareiras de florestas exploradas. Não raro, cresce em terrenos baldios e proximidades das habitações, formando por vezes agrupamentos.

06. CLIMA

Altitude: *Hovenia dulcis* ocorre naturalmente na China em altitudes de 165 m a 1350 m (40), sendo encontrada com maior frequência nas regiões acima de 1.000 m (25). No Nepal, é encontrada em estado selvagem em altitude de até 2.200 m (61). No sul e sudeste do Brasil, ocorre, espontaneamente ou em plantios, entre 20 m e 1.100 m de altitude, porém, mais comumente a partir de 500 m. **Precipitação:** a espécie requer precipitação entre 850 mm e 2.000 mm na região de origem, com chuvas concentradas no verão (51). Na França, ela sofre bastante com a seca, necessitando de irrigações frequentes para seu desenvolvimento (25). Na Argentina observou-se que ela é sensível à seca estival, que ocasiona desfolhação em plena estação de crescimento (22). No Brasil, ela ocorre em regimes pluviométricos desde uniforme a estacional com chuvas concentradas no verão, com período seco de aproximadamente 3 meses e déficit hídrico leve a moderado. **Temperatura:** na China a uva-do-japão é encontrada em locais com temperatura média anual de 7° C a 17° C (51); no sul e sudeste do Brasil, a temperatura média anual situa-se entre 12° C a 24° C, havendo maior presença de uva-do-japão entre 15° C e 18° C. A temperatura média do mês mais frio na China varia de 2° C a 5° C (51) e no Brasil, de 8° C a 19° C. A temperatura média do mês mais quente na China varia de 26° C a 30° C (51) e no Brasil, de 18° C a 26° C. No sul do Brasil ocorrem até 57 geadas por ano, com a temperatura mínima absoluta

chegando a -10°C e na China ocorrem até 80 geadas por ano, com a temperatura mínima absoluta até -14°C . A espécie suporta temperatura mínima de até -18°C (25). No sul do Brasil e na Argentina, a espécie apresenta boa tolerância às geadas, exceto as tardias, em agosto-setembro, quando a planta, que é caducifólia, começa a formar folhagem. **Tipos climáticos:** na China ocorre em clima subtropical e em clima temperado quente e úmido (51). No Brasil, é encontrada principalmente nos tipos climáticos segundo Köppen: Cfa, Cfb e Cwa (climas subtropicais).

07. SOLOS

A uva-do-japão apresenta grande plasticidade, crescendo em solos compactos, rasos e pedregosos, desde arenosos até argilosos, excluindo-se aqueles excessivamente úmidos e também os de baixa fertilidade química. Em plantios no Brasil, a espécie tem crescido melhor em solos de fertilidade química média a elevada, bem drenados e com textura franca a argilosa; nos solos menos férteis seu crescimento diminui. Na China, ela é usada principalmente em reflorestamento nas dunas (51).

08. SEMENTES

Coleta: a coleta das sementes geralmente é feita na árvore com podão. A melhor época para a coleta é quando o pseudofruto apresenta-se totalmente maduro, indicando a maturidade das sementes (17). **Beneficiamento:** quando da coleta, deve-se destacar o pedúnculo do verdadeiro fruto que fica na extremidade. A extração das sementes é feita manualmente, pressionando-se a pequena cápsula com os dedos. Após, as sementes são postas para secar. **Número de sementes por quilo:** 34.000 sementes (47) a 62.000 sementes. **Dormência:** as sementes apresentam dormência tegumentar variável (64). Para sementes brasileiras são recomendados como tratamentos pré-germinativos: a) 6 ou 12 horas em imersão em água a temperatura ambiente (43,60); b) imersão em água em ebulição, fora do aquecimento, e mantê-las imersas por 12 horas (01) e c) imersão em ácido sulfúrico a 75% durante 15 minutos e lavar as sementes em água corrente (01,03,11,53). Sementes sem tratamento pré-germinativo apresentam germinação de até 100%, porém, os tratamentos recomendados acima possibilitam germinação mais rápida e homogênea. Sementes produzidas em climas mais frios parecem ter dormência acentuada, inclusive não tegumentar. Nos Estados Unidos, a germinação foi muito favorecida por escarificação ácida (45 a 60 minutos) associada à estratificação fria por três meses (29,39). Sementes

originárias da China, testadas no CNPFlorestas/EMBRAPA, apresentaram viabilidade baixa e pouca resposta a tratamentos escarificadores de intensidade moderada, como 10 minutos em ácido sulfúrico. **Longevidade:** nas sementes armazenadas, a capacidade germinativa das sementes vermelhas é maior, decrescendo, sucessivamente para as cores marrom e preta (64). As sementes da uva-do-japão perderam 8% da faculdade germinativa inicial em armazenamento de sala aos 60 dias (43). **Outras características:** as melhores temperaturas para germinação em laboratório são 20° C e 30° C (03,26,50) e os melhores substratos são vermiculita nº 3, papel toalha e areia (50).

09. PRODUÇÃO DE MUDAS

Propagação por sementes: recomenda-se semear duas a três sementes em recipiente (60) ou 40-50 g/m² em sementeira, na primavera (01,16,43). A uva-do-japão responde aos substratos para o enchimento dos recipientes, todavia os resultados obtidos são conflitantes (13,46). Observou-se no viveiro do CNPFlorestas/EMBRAPA, em substrato com elevado teor de alumínio, heterogeneidade entre as mudas, atraso no crescimento e uma taxa considerável de mortalidade. A germinação das plântulas é faneroepígea, com início entre 8 e 113 dias após a semeadura. A faculdade germinativa no Brasil é bastante variável, de 12% a 100%, em função dos lotes de sementes, com poder germinativo médio de 70% (59), enquanto nos Estados Unidos é baixa, até 45% (39). A repicagem, quando feita, deve ser realizada 4 a 6 semanas após a germinação ou quando as plântulas apresentarem 5 cm a 8 cm de altura (01). A repicagem deve ser evitada quando o substrato dos recipientes for terra pura (13). As mudas devem ser protegidas do sol apenas no período inicial. Quando as mudas atingirem 15 cm a 20 cm de altura estarão prontas para o plantio. Mudas maiores apresentam bom pegamento no campo.

Propagação vegetativa: o enraizamento de estacas provenientes de ramos apicais de árvores adultas é baixo, inviabilizando o uso desta técnica para plantios extensivos (33). O sistema radicular formado pode ser considerado de excelente qualidade, por apresentar um número elevado de raízes fibrosas e distribuídas uniformemente ao redor da estaca. As brotações de cepas são vigorosas (22) e devem ser consideradas como uma fonte de estacas alternativa, para elevar o enraizamento.

Outras características: a) para melhorar a produção de mudas em viveiro, é mais importante utilizar sementes de boa qualidade fisiológica (indicada

pela cor vermelha) que aplicar tratamentos para quebra de dormência tegumentar (64); b) na Argentina, a espécie é plantada por mudas de raiz nua, no inverno, com sucesso (22); no Rio Grande do Sul, também recomenda-se o plantio em raiz nua (01).

10. CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS

Exigência lumínica: a uva-do-japão é heliófila desde o começo de sua existência. **Tolerância ao frio:** tolera bem as geadas, exceto as tardias, que ocorrem quando a planta começa a formar folhagem, geralmente a partir de agosto. Os frios fortes e prolongados retardam o ritmo de crescimento, em especial quando plantada em pendentes com exposição sul. **Hábito de crescimento:** em plantios apresenta crescimento monopodial e boa forma de fuste, com boa derrama natural, necessitando poda dos galhos como complementação. **Capacidade de rebrota:** esta espécie apresenta gemas dormentes subcorticais, rebrotando intensamente da touça, podendo ser manejada por talhadia, com rotações previstas de 10-15 anos, na Argentina (22). **Métodos de regeneração:** pode ser empregada em plantio puro a pleno sol, sendo que na Argentina é plantada habitualmente no espaçamento de 2 m x 2 m. No sul do Brasil os espaçamentos mais indicados são: 2 m x 2 m e 3 m x 2 m. Esta espécie é também recomendada para: 1) enriquecimento de capoeiras ou "leucenais" (povoamentos densos espontâneos de *Leucaena leucocephala*) (65) e 2) plantio misto, aos quais se adapta bem e onde não requer derrama artificial. Observa-se na Tabela 1, que em Dois Vizinhos-PR, houve superioridade do crescimento no plantio misto sobre o plantio puro, principalmente no tocante ao DAP (58). **Sistemas agroflorestais:** a) em sistemas silviagrícolas: arborização de culturas; b) em sistemas silvipastoris: arborização de pastos e c) cercas vivas. Nestes sistemas, estima-se rotação provável para serraria, de 15 a 20 anos (04).

11. GENÉTICA E MELHORAMENTO

A heterogeneidade entre indivíduos, apresentadas em talhões comerciais e em parcelas experimentais, indica a possibilidade de ganhos em produtividade relevantes, através de melhoramento genético. O material genético difundido no Brasil é de origem e base genética desconhecida e o fomento é feito a partir de sementes coletadas em árvores sem qualquer seleção. Em 1987, o CNPFlorestas/EMBRAPA recebeu, da Academia Chinesa de Florestas, sementes de *Hovenia dulcis* de duas origens (Tabela 1), possivelmente a primeira vez que material oriundo da China é introduzido no Brasil.

12. CRESCIMENTO E PRODUÇÃO

Na bacia do Rio Uruguai, nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e no sudoeste do Paraná, são comuns pequenos plantios de uva-do-japão, em propriedades agrícolas, implantados por mudas ou, eventualmente, por sementeira a lanço no terreno. Na Argentina, a uva-do-japão apresenta produção volumétrica de até 20 m³/ha.ano, em sítios com boa fertilidade química, aos 10 anos (21). No Brasil, seu crescimento é bastante variável, atingindo até 30 m³/ha.ano (Tabela 1).

TABELA 1. Crescimento da uva-do-japão em plantios experimentais no sul, sudeste e centro-oeste do Brasil.

Local	Idade (anos) *(meses)	Espaçamento (m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	IMA (Vs) (a) (m ³ /ha.ano) com casca	Fonte	Classe de solo
Adrianoópolis-PR	5	4x4	100,0	4,75	6,6	-	CNPF(b)	
Antonina-PR	10	2,5x2,5	60,4	2,93	5,2	0,30	57	
Campo Mourão-PR	8	3x3	100,0	6,50	11,3	4,50	57	Latossolo roxo distrófico
Castro-Alto-PR	2	3x2	64,8	1,25	-	-	CNPF	
Concórdia-SC	4	3x2	73,0	6,38	5,9	-	CNPF	Terra bruna/roxa estruturada
Dois Vizinhos-PR	10	3x2	91,4	15,57	12,7	15,00	57	Latossolo roxo distrófico
Dois Vizinhos-PR	10	2,5x2,5	100,0	14,55	14,1	18,20	57	Latossolo roxo distrófico
Dois Vizinhos-PR	10	2x2	72,2	9,77	9,6	6,40	57	Latossolo roxo distrófico
Dois Vizinhos-PR (c)	12	2,5x2,5	100,0	15,34	14,8	-	58	Latossolo roxo distrófico
Dois Vizinhos-PR (d)	12	2,5x2,5	97,3	16,28	23,9	-	58	Latossolo roxo distrófico
Irati-PR	46*	3x2	58,3	0,44	-	-	CNPF	Cambissolo álico substrato folhelho
Jaboticabal-SP	4	2,8x2	100,0	4,67	4,4	-	28	Latossolo vermelho escuro
Pinhão-PR	10	2,5x2,5	98,7	14,25	18,4	29,90	57	Latossolo roxo distrófico
Ponta Grossa-PR	86*	3x2	32,5	7,28	5,9	0,75	CNPF	Latossolo vermelho escuro
Quedas do Iguaçu-PR (e)	4	4x4	83,3	5,24	7,1	-	CNPF	Latossolo roxo distrófico
Quedas do Iguaçu-PR (f)	4	4x4	50,0	6,81	9,0	-	CNPF	Latossolo roxo distrófico
Ribas do Rio Pardo-MS	15*	3x3	88,0	1,20	-	-	CNPF	
Santa Helena-PR	4	4x3	100,0	5,30	7,8	-	CNPF	Latossolo roxo eutrófico
Santa Helena-PR (g)	4	4x2	100,0	4,16	3,1	-	65	Latossolo roxo eutrófico
Santa Helena-PR (h)	4	4x2	91,6	4,53	3,8	-	65	Latossolo roxo eutrófico
Santa Rita do Passa Quatro-SP	30*	2x2,5	100,0	5,25	-	-	34	Latossolo vermelho escuro
Toledo-PR	82*	3x2	97,0	12,10	10,0	11,25	CNPF	Latossolo roxo distrófico

(a) para o cálculo do Vs (Volume sólido) usou-se Fator de Forma = 0,5 e valores médios de altura e DAP.

(b) CNPF (Centro Nacional de Pesquisa de Floresta) da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária).

(c) plantio puro

(d) plantio misto

(e) semente originária da República Popular da China (26° N e 115° L)

(f) semente originária da República Popular da China (30° N e 120° L)

(g) abertura de faixas em povoamento de leucena (*Leucaena leucocephala*) e plantio em linha na direção leste-oeste

(h) abertura de faixas em povoamentos de leucena e plantio em linha na direção norte-sul

13. CARACTERÍSTICAS DA MADEIRA

Massa específica aparente: madeira média (0,50 a 0,72 g/cm³) a 15% de umidade (19,62). Cor: alburno amarelo e cerne amarelo a castanho-escuro ou vermelho. **Características gerais:** brilho opaco a mediano, sem cheiro; textura fina a homogênea; grã direita. **Propriedades físico-mecânicas:** madeira resistente, medianamente tenaz e elástica. **Durabilidade natural:** pouco durável em contato com o solo. **Trabalhabilidade:** fácil de trabalhar, dando superfícies lisas e brilhantes. **Outras características:** a madeira da uva-do-japão apresenta características mecânicas similares às do louro-pardo, *Cordia trichotoma* (62).

14. PRODUTOS E UTILIZAÇÕES

Madeira serrada e roliça: construção civil, obras de marcenaria, carpintaria, forro, vigas, caibros, tábuas, assoalho, moirões, tornearia fina, sendo usada na fabricação de móveis, molduras, artesanato, objetos de adorno e laminados. **Energia:** a lenha é considerada de boa qualidade, queimando verde; porém, inexistem dados sobre seu poder calorífico. A uva-do-japão é plantada, no sul do Brasil, em pequenos talhões para produção de lenha destinada a secadores de erva-mate e de fumo, fornos, etc. **Celulose e Papel:** espécie adequada para produção industrial de pasta para papel. Todavia, suas fibras curtas limitam a utilização para certos tipos de papel, sugerindo-se estudos utilizando uma mistura com fibras longas, visando ao aumento da resistência físico-mecânica. Rendimentos: celulose para madeira seca = 42,60%; celulose para madeira original = 39,02% (30).

Outros produtos:

Alcalóides: das raízes foram isolados 3 alcalóides peptídicos: hovenia A, hovenia B e frangulamina (63). **Saponinas:** foram identificadas diversas saponinas nas sementes e nas raízes (38).

Outros usos:

Alimentar: o pedúnculo da uva-do-japão é rico em sacarose e é utilizado pela fauna silvestre, para alimentação humana e para complementar a alimentação de suínos e aves. É carnosos, succulento e saboroso, tendo a polpa aroma idêntico ao da pêra, sendo geralmente chamado "fruto" e com boa aceitação para consumo humano. Dos seus frutos podem ser feitos suco, vinho, vinagre e "mus" (marmelada). Não há informações seguras sobre a análise fito-química do pedúnculo frutífero. Na China, o

fruto já era consumido pela população no período pré-Confúcio (39). **Arborização de represas:** serve de alimentação para a ictiofauna, sendo recomendada para reflorestamento ciliar de açudes (54). **Medicinal:** na China, tanto o fruto como o pedúnculo frutífero são usados em medicina popular, como antifébril, laxativo, diurético e calmante estomacal (39). No Brasil, a casca da uva-do-japão é útil no combate às afecções intestinais (20) e o pedúnculo frutífero é reputado anti-asmático (54) apresentando, ainda, propriedade diurética (20). **Ornamental:** a espécie apresenta valor ornamental, devido à sua copa ampla e intensa floração, sendo indicada para parques, arborização de avenidas e muito plantada nas margens de rodovias. Porém, é inadequada para arborizar ruas, pois as árvores são muito grandes. **Planta apícola:** a uva-do-japão tem interesse apícola, apresentando bom potencial melífero e produzindo pólen e néctar (06,49,54). **Planta forrageira:** folhas e frutos são procurados pelos animais domésticos. Suas folhas possuem 20% de proteína, e são apreciadas pelo gado; principalmente na região central do Rio Grande do Sul e na Campanha, são utilizadas como forragem, durante a estiagem (16). **Reflorestamento:** espécie recomendada para plantios de produção e para comprovação em toda a Região Sul do Brasil, em locais com temperatura média de julho acima de 12° C, em solos de nível de fertilidade química média ou elevada (23,24). A indústria madeireira e moveleira da região de Caxias do Sul-RS já vem executando plantios com uva-do-japão em pequena escala e tem obtido bons resultados (12). **Reflorestamento ambiental:** apresenta boa deposição de folhas, auxiliando o enriquecimento dos solos. Porém, observa-se regeneração natural fraca das espécies nativas, devendo-se investigar possível efeito alelopático.

15. PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS

A uva-do-japão é pouco afetada por pragas, inclusive por formigas, que praticamente não a danificam. Os coleópteros cerambicídeos *Oncideres dejeani* e *Oncideres saga*, "serradores", danificam árvores jovens, alimentando-se da casca dos galhos finos e folhas; as larvas desenvolvem-se nos caules e galhos serrados (07,41).

16. FATORES LIMITANTES

Para o bom crescimento da uva-do-japão, ressalta-se a necessidade de manter as plantas livres de ervas daninhas. Num experimento, aos 30 meses após o plantio, as plantas da parcela sem grama apresentaram 5,25 m de altura, contra 2,61 m na parcela com gramíneas (34).

17. ESPÉCIES AFINS

O gênero *Hovenia* Thunb. engloba duas espécies. *Hovenia tomentella* ocorre no Japão (63).

18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ALCALAY, N.; DIAS, L.L.; AMARAL, D.M.I.; ANTONIO, M.G.; SAGRILLO, M.; MELLO, S.C.; RAGAGNIN, L.F.M.; SILVA, N.A. da. **Informações sobre tecnologia de sementes e viveiro florestal**. Porto Alegre: Instituto de Pesquisas de Recursos Naturais Renováveis "AP", 1988. 9p. (Publicação IPRNR, 22).
02. AMARAL, L. da G. Floração e frutificação de algumas espécies arbóreas nativas e cultivadas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Porto Alegre, n.24, p.125-132, 1979.
03. ANTONIO, M.G.; ALCALAY, N.; AMARAL, D.M.I. Teste de germinação com sementes de uva-do-japão *Hovenia dulcis* Thunb. em laboratório e descrição de plântulas normais e anormais. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5., 1984, Nova Prata. **Anais**. Nova Prata: Prefeitura Municipal, 1984. v.2, p.461-476.
04. BAGGIO, A.J.; CARVALHO, P.E.R. Algumas técnicas agrofloretais recomendadas para o litoral do Paraná. In: IPARDES. Fundação Edson Vieira, Curitiba, PR. **Macro-zoneamento da APA de Guaraqueçaba**. Curitiba: IBAMA/IPARDES, 1990. v.1, p.241-248.
05. BAMBER, C.J. **Plants of the Punjab**. Punjab: Lahore, 1976. 652p. p. 10.
06. BARROS, M.B. de. **Apicultura**. Rio de Janeiro: Instituto de Zootecnia, 1960. 245p. (Instituto de Zootecnia. Série Monografias, 3).
07. OS BESOUROS serradores inimigos dos pomares. **Chácaras e Quintais**, São Paulo, v.30, n.3, p.334-336, 1949.
08. BICUDO, L.P. Essências indicadas para margem de represa com piscicultura. **Brasil Florestal**, Rio de Janeiro, v.4, n.13, p.27-28, 1973.
09. BOR, N.L. **Manual of Indian forest botany**. Delhi, 1980. 441p. p.241.
10. CAIRO, P.A.R.; OLIVEIRA, L.E.M.; DAVIDE, A.C.; ALVARENGA, A.A. Avaliação da capacidade de assimilação do nitrato de raiz, caule e lâmina foliar de algumas espécies florestais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA, 2., 1990, Viçosa. **Resumos**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1990. p.53-54.

11. CAPELANES, T.M.C. Tecnologia de sementes florestais na Companhia Energética de São Paulo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 2., 1989, Atibaia. **Anais**. São Paulo: Instituto Florestal, 1991. p.49-57.
12. CARMINATTI, A.F. Contribuição ao estudo da germinação da espécie *Hovenia dulcis* Thun. (uva-do-japão). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.861-881.
13. CARMINATTI, A.F.; SEGER, L.; RUFFATO, R.; GEMIN, S.A. Influência da repicagem em mudas de *Hovenia dulcis* Thun. (uva-do-japão). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.848-860.
14. CARMINATTI, A.F.; SCHNEIDER, V.E.; RUFFATO, R.; GEMIN, S.A. Testagem do composto orgânico de lixo utilizando-se as espécies cereja-do-mato, cinamomo-gigante variedade sempervirens e uva-do-japão. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.882-900.
15. CARMINATTI, A.F.; SCHNEIDER, V.E.; RUFFATO, R.; GEMIN, S.A. Testagem dos substratos utilizados no Horto Florestal da Universidade de Caxias do Sul com as espécies aroeira-piriquita, cedro e uva-do-japão. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.792-811.
16. CARMINATTI, A.F.; VIANA, M.A. Teste de germinação com a uva-do-japão, testando-se sementes dos três estratos de matrizes porta-sementes. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.678-685.
17. CARMINATTI, A.F.; VIANA, M.A.; VELHO, A.E.F. Maturação fisiológica em sementes de *Hovenia dulcis* Thun. (uva-do-japão). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.708-725.
18. CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas de usos múltiplos na Região Sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPFlorestas, 1994. v.1. (EMBRAPA-CNPFlorestas. Documentos, 27)
19. CELULOSA ARGENTINA, Buenos Aires, Argentina. **Libro del árbol**. 3.ed. Buenos Aires, 1977. v. 3. n.p.

20. CORRÊA, M.P. **Dicionário de plantas úteis do Brasil e das plantas exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: IBDF, 1978. v.5, p.294.
21. COZZO, D. **Tecnología de la forestación en Argentina y America Latina**. Buenos Aires: Editorial Hemisferio Sur, 1976. p.599.
22. COZZO, D. Resultados de las plantaciones florestais com *Hovenia dulcis* en la region Argentina subtropical y húmeda de Misiones. **Revista Forestal Argentina**, v.4, n.4, p.107-117, 1960.
23. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, Curitiba, PR. **Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado do Paraná**. Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986. 89p. p.43-44. (EMBRAPA-CNPFlorestas. Documentos, 17).
24. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, Curitiba, PR. **Zoneamento ecológico para plantios florestais no estado de Santa Catarina**. Curitiba: EMBRAPA-CNPFlorestas, 1988. 113p. p.52-53. (EMBRAPA-CNPFlorestas. Documentos, 21).
25. EVREINOFF, V.A. Notes sur *Hovenia dulcis* Thunberg. **Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée**, n.6/7, p.487-490, 1958.
26. FERREIRA, F.R.; BIANCO, S.; SADER, R. Germinação de sementes de uva-japonesa (*Hovenia dulcis* Tumberg) e biribá (*Rollinia mucosa*, (Jack.) Baill. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.12, n.1, p.73-81, 1990.
27. FERREIRA, L.A.B. Arborização dos cursos d'água. **Trigo e Soja**, Porto Alegre, n.68, p.16-21, jul/ago., 1983.
28. FONSECA, J.M.M.A.; AGUIAR, I.B.; FERNANDES, P.D. Comportamento florestal de essências nativas e exóticas em condições de arboreto. **Científica**, v.2, n.2, p.198-207, 1974.
29. FRETT, J.J. Germination requirements of *Hovenia dulcis* seeds. **HortScience**, v.24, n.1, p.152, 1989.
30. FRIZZO, S.M.B.; SILVA, M.C.M.; BÔAS, E.R.V. Balanço analítico da madeira de *Hovenia dulcis* Thunb., proveniente de um povoamento da Estação Experimental de Silvicultura de Boca do Monte - Santa Maria - Rio Grande do Sul. **Silvicultura**, São Paulo, v.8, n.28, p.799-801, 1983.
31. GEMIN FELLIPE, S.A.; LONGHI, R.A.; CARMINATTI, A.F. Influência da profundidade de semeadura na produção de mudas de *Hovenia dulcis* Thun. (uva-do-japão). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.728-748.
32. GAMMBLE, J.S. **A manual of Indian timbers**. Dehra Dun: Bishen Singh Mahendra Pal Singh, 1972. 868p. p.187.

33. GRAÇA, M.E.C.; TAVARES, F.R. **Viabilidade da estaquia para a propagação vegetativa de uva-do-japão**. Curitiba: EMBRAPA-CNPFlorestas, 1988. 4p. (EMBRAPA-CNPFlorestas. Circular Técnica, 19).
34. GURGEL FILHO, O.A. Competição de métodos de cultivo no desenvolvimento da espécie florestal "mata-fome" *Hovenia dulcis*, Thunb. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.29, n.10/12, p.325-332, 1954.
35. GURGEL FILHO, O.A.; PÁSZTOR, Y.P. de C. Fenologia e comportamento em alfobre de espécies florestais e ornamentais. **Silvicultura em São Paulo**, v.1, n.2, p.291-304, 1962/1963.
36. INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E FLORESTAS, Curitiba, PR. **Plano de manejo do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo**. Curitiba: ITCF, 1987. 86p.
37. JOHNSTON, M.C.; SOARES, M.A. de F. **Ramnáceas**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1972. 50p. p.12-13.
38. KENICHI, K. New sapogenin in the saponin of *Zizyphus jujuba*, *Hovenia dulcis* and *Bacopa monniera*. **Phytochemistry**, v. 13, n. 12, p.2829-2832, 1974.
39. KOLLER, G.L.; ALEXANDER III, J.H. The raisin tree - its use, hardiness and size. **Arnoldia**, v.39, p.7-15, 1979.
40. LEE, S.C. **Forest botany of China**. Shanghai: The Commercial Press, 1935. 991p. p.805-807.
41. LINK, D.; COSTA, E.C.; ALVAREZ FILHO, A.; CARVALHO, S.; TARRAGÓ, M.F.S. Serrador: levantamento das espécies, épocas de ocorrência e especificidade hospedeira (Coleoptera, Cerambycidae). 2. *Oncideres* spp. e plantas hospedeiras. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5., 1984, Nova Prata. **Anais**. Nova Prata: Prefeitura Municipal, 1984. v.2, p.244-254.
42. LONGHI, R.A.; MARQUES, S.E.; BISSANI, V. Época de colheita, tratamento de sementes e métodos de semeadura utilizados no viveiro florestal de Nova Prata. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5., 1984, Nova Prata. **Anais**. Nova Prata: Prefeitura Municipal, 1984. v.2, p.533-553.
43. MARCHETTI, E.R. Época de coleta, semeadura, tratamentos pré-germinativos e métodos de semeadura de espécies florestais cultivadas no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5., 1984, Nova Prata. **Anais**. Nova Prata: Prefeitura Municipal, 1994. v.2, p.524-532.
44. MELLO, S.C. Épocas de colheita e rendimentos em sementes de espécies florestais no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5., 1984, Nova Prata. **Anais**. Nova Prata: Prefeitura Municipal, 1984. v.2, p.554-560.

45. NAVES, V.L.; ALVARENGA, A.A. de.; DAVIDE, L.E.M. de. Efeito da luminosidade sobre o desenvolvimento e composição química de duas espécies florestais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA, 2., 1990, Viçosa. **Resumos**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1990. p.30.
46. OLIVEIRA, O. dos S.; SELLE, G.L. Efeitos do substrato no desenvolvimento de mudas de uva-do-japão. **Agropecuária Catarinense**, v.7, n.1, p.35-36, mar. 1994.
47. PÁSZTOR, Y.P.C. Métodos usados na colheita de sementes. **Silvicultura em São Paulo**, v.1, n.2, p.305-323, 1962/63.
48. PELACANI, C.R.; OLIVEIRA, L.E.M.; DAVIDE, A.C.; ALVARENGA, A.A. Comportamento de espécies florestais cultivadas em condições de estresse gasoso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA, 2., 1990, Viçosa. **Resumos**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1990. p.37.
49. PIRANI, J.R.; CORTOPASSI-LAURINO, M. **Flores e abelhas em São Paulo**. São Paulo: Edusp/Fapesp, 1993. 192p.
50. RAMOS, A.; BIANCHETTI, A. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes florestais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL: MÉTODOS DE PRODUÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE SEMENTES E MUDAS FLORESTAIS, 1984, Curitiba. **Anais ...** Curitiba: UFPR/IUFRO, 1984. p.252-276.
51. RICHARDSON, S.D. **Forestry in communist China**. Baltimore: J. Hopkins Press. 1966. 237p. p.22,23,25,78,79,152,154.
52. RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura. Departamento de Recursos Naturais Renováveis. **Frutíferas nativas**. Porto Alegre, 1983. 36p.
53. RUFFATO, R.; CARMINATTI, A.F. Determinação do tratamento pré-germinativo em sementes de *Hovenia dulcis* Thun. (uva-do-japão). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., Nova Prata, 1992. **Anais**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.686-707.
54. SALVADOR, J.L.G.; OLIVEIRA, S.B. **Reflorestamento ciliar de açudes**. São Paulo: CESP, 1989. 14p. (CESP. Série Divulgação e Informação, 105).
55. SHIRASAWA, Y. **Common trees of Japan**. Tokyo: Kohdansha, 1983. 397 p. p.221,292,293.
56. SILVA, L.B.X. da; REICHMANN NETTO, F. Avaliação comparativa do desenvolvimento de 26 espécies florestais em plantios homogêneos no sudoeste paranaense. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão. **Anais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1991. v.3, p.649-657.

57. SILVA, L.B.X. da.; TORRES, M.A.V. Espécies florestais cultivadas pela COPEL - PR (1974 - 1991). In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. **Anais**. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.585-594. Publicado na Revista do Instituto Florestal, v.4, parte 2, edição especial, 1992.
58. SILVA, L.B.X. da.; TORRES, M.A.V. Reflorestamento misto x puro - Foz do Chopim (1979-1991) COPEL - Paraná. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. v.2, p.463-467.
59. SOUZA, P.F. Porcentagem germinativa de sementes. Anuário Brasileiro de Economia Florestal, Rio de Janeiro, v.5, n.5, p.79-91, 1952.
60. SOUZA CRUZ. Departamento de Fumo. Setor de Comunicação Social, Florianópolis-SC. **Reflorestar é preservar**. Florianópolis, 1992. 46p.
61. STEWART, J.L.; BRANDIS, D. **The forest flora of north-west and central India**; a handbook of the indigenous trees and shrubs of those countries. Dehra Dun: Bishen Singh Mahendra pal Singh, 1972. 608p. p.94.
62. STILLNER, F.J.; AMARAL, H.R.B. do.; PEDROSO, O.; TREVISAN, R. Estudo sobre a madeira da uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thunb.). **Roessléria**, Porto Alegre, v.5, n.2, p.361-370, 1983.
63. TAKAI, M.; OGIHARA, Y.; SHIBATA, S. New peptide alkaloids from *Hovenia dulcis* and *H. tomentella*. **Phytochemistry**, v.12, p.2985-2986, 1973.
64. ZANON, A.; CARPANEZZI, A.A. Influências da dormência tegumentar e do grau de maturação sobre a germinação de sementes de *Hovenia dulcis* Thunb. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. V.1, p.294-297.
65. ZELAZOWSKI, V.H.; LOPES, G.L. Avaliação preliminar da competição de crescimento entre 39 espécies arbóreas, em área sombreada com leucena (*Leucaena leucocephala*). In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. v.2, p.755.