

MINISTÉRIO DO INTERIOR
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS
NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE INCENTIVO À PESQUISA E DIVULGAÇÃO
LABORATÓRIO DE PRODUTOS FLORESTAIS

LPF – SÉRIE TÉCNICA Nº 8

SUBSTITUIÇÃO DA MADEIRA DE CASTANHEIRA (*Bertholletia excelsa* Humb & Bonpl.)

Ministro do Interior
João Alves Filho

**Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos
Naturais Renováveis**
Fernando César de Moreira Mesquita

Diretor da Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação
Luiz Fernando Soares de Assis

Chefe do Laboratório de Produtos Florestais
Mário Rabelo de Souza

COMITÊ EDITORIAL

Eleazar Volpato, Ph. D.
Marcos Antonio Eduardo Santana, Ph. D.
Sebastião Kengen, Ph. D.
Tereza Cristina Monteiro Pastore, M. Sc.
Vera Teresinha Rauber Coradin, M. Sc.

PUBLICAÇÃO

Ernesto Paz Guimarães
Noemia Regina Santos do Nascimento
Tereza Cristina Monteiro Pastore
Yeda Soares de Lucena Bataus

SUBSTITUIÇÃO DA MADEIRA DE CASTANHEIRA (*Bertholletia excelsa* Humb & Bonpl.)

Autor: Maria Helena de Souza*

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação. Laboratório de Produtos
Florestais. Brasília, D.F.

Substituição da madeira de castanheira (*Bertholletia excelsa* Humb & Bonpl.),
por Maria Helena de Souza. Brasília, D.F., 1989.

12p. (IBAMA. DIRPED. LPF. Série Técnica, 8)

1. Castanheira-Substituição-Comercialização. 2. *Bertolletia excelsa*-Comer-
cialização. I. Souza, Maria Helena. II. título. III. série.

ÍNDICE

RESUMO	5
1. INTRODUÇÃO	7
2. A MADEIRA DE CASTANHEIRA	7
3. ESPÉCIES SUBSTITUTAS	7
4. USOS FINAIS DE ALGUMAS ESPÉCIES	8
5. OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES SUBSTITUTAS	8
6. CARACTERÍSTICAS	10
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

RESUMO

Este trabalho pretende fornecer subsídios técnicos para a possível resolução dos problemas advindos da proibição e posterior liberação, limitada a madeiras provenientes de projetos de implantação de usinas hidroelétricas ou outros de interesse público que ocasionaram descontrolo do abate ilegal, de corte e comercialização da madeira de castanheira (*Bertholletia excelsa*).

Várias espécies são apresentadas como substitutas da castanheira, considerando-se os fatores de resistência físico-mecânica ou semelhança na aparência. Dentre elas, verificou-se que o cedrinho (*Erisma uncinatum*) e a cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis*) possuem as madeiras mais indicadas para a substituição imediata.

1. INTRODUÇÃO

A castanheira (*Bertholletia excelsa*) é uma árvore muito grande, majestosa e frondosa que atinge até 50m de altura (geralmente 30m) e 2m de diâmetro na base. Tem caule cilíndrico, liso e desprovido de ramos até a copa. Ocorre nos estados do Pará, Amazonas, Acre, Rondônia, Maranhão e Mato Grosso. Produz grandes frutos — “ouriços” —, que contêm de 12 a 24 sementes, as chamadas “castanhas-do-pará,” outrora também chamadas “do-maranhão”, conhecidas na Europa desde 1633 como “fruta de inverno”. Delas se obtêm, depois de secas e já livres de tegumento, 50 a 67% de óleo amarelado claro, transparente, inodoro, doce, não-volátil, alimentar e agradável. Tem seu melhor emprego na culinária enquanto fresco e, em qualquer tempo, na fabricação de sabões finos, em preparações farmacêuticas e na lubrificação de relógios e maquinismos delicados, sendo que o resíduo da extração dá uma torta forrageira (8).

A despeito da grande importância do fruto como alimento e pauta de exportação (a exportação da castanha poupou os estados do Pará e Amazonas de maiores contratempos quando da baixa do preço da borracha na década de 30), a castanheira nunca esteve livre do corte para a obtenção da madeira ou mesmo das fibras provenientes de sua casca (8).

Assim sendo, em 1971 foram proibidos o corte e o abate da castanheira, bem como a comercialização de sua madeira, visando a preservar a produção de castanhas e evitar a extinção da espécie.

Porém, com a liberação para o abate da castanheira procedente de projetos de implantação de usinas hidroelétricas ou de outras de interesse público, permitindo-se a comercialização e a industrialização de sua madeira (IN 001 do IBDF de 11/04/80 e PN nº 222 do IBDF de 19/03/85), perdeu-se o controle sobre o abate ilegal da castanheira, o que tem gerado problemas principalmente para as populações que dependem da exploração da castanha.

Segundo resultados do Projeto de Identificação e Agrupamento das Espécies de Madeiras Tropicais Amazônicas realizado pelo IBDF (Laboratório de Produtos Florestais e Departamento de Industrialização e Comercialização), IPT e INPA (6), cerca de 80% das serrarias que estavam trabalhando ou já tinham trabalhado com castanheira localizavam-se no estado de Rondônia, distribuídas, em sua maioria, entre as cidades de Porto Velho, Ariquemes, Jarú, Ji-Paraná, Cacoal, Guajará-Mirim e Presidente Médici. Cerca de

70% das serrarias a comercializavam pelo seu nome comum apropriado — castanheira —, enquanto nas serrarias restantes foi encontrada castanheira com o nome de louro-vermelho, jequitibá, bandarar, jacarandá-copaia, libra ou virola.

2. A MADEIRA DE CASTANHEIRA

A madeira de castanheira caracteriza-se por ser moderadamente pesada (densidade aparente variando de 0,70 a 0,75 g/cm³); cerne castanho róseo ou marrom amarelado claro, um tanto diferenciado do alburno castanho amarelado ou acinzentado; grã irregular para regular; textura média; cheiro e gosto indistintos. Fácil de trabalhar, recebendo acabamento esmerado; lustre mediano. Secagem artificial muito lenta, apresentando rachaduras e empenamentos. Muito durável tanto em contato com o solo quanto com a água.

Segundo a literatura é indicada para forros, vigas, carpintaria, paredes, assoalhos e também como boa fonte de celulose. Segundo o Projeto de Identificação, a castanheira vem sendo utilizada para a construção civil: construção pesada, geral, leve, assoalhos; móveis (principalmente estrutural), compensados e lâminas.

3. ESPÉCIES SUBSTITUTAS

Apesar de ser muito difícil a existência de alguma madeira exatamente igual à castanheira, o louro-vermelho (*Nectandra rubra*), a cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis*), o cedrinho (*Erisma uncinatum*) e as quarubas (*Vochysia* spp) são seus substitutos naturais, uma vez que suas madeiras apresentam certa semelhança e são utilizadas para os mesmos propósitos da castanheira. Porém, quando se compararam suas densidades e resistências, estas madeiras mostram-se inferiores à castanheira.

Segundo análise de componentes principais (método que permite saber quais as madeiras que têm propriedades físico-mecânicas semelhantes) (2), a castanheira pode ser substituída por madeiras que apresentam a mesma resistência que esta, o que é recomendável quando sua madeira é requerida para utilização em construção civil pesada, geral ou assoalhos. São elas:

Melancieira: *Alexa grandiflora*

Açoita-cavalo: *Lueheopsis duckeana*

Envira-preta: *Onychopetalum amazonicum*
Muiratinga: *Maquira sclerophylla*
Abiurana-cuqui: *Micrandra rossiana*

De todas as madeiras indicadas, o louro-vermelho, o cedrinho, a cedrorana, as quarubas, a melancieira e a muiratinga acham-se disponíveis no mercado (mormente em seus locais de origem), enquanto o açoita-cavalo, a envira-preta e a abiurana-cuqui são espécies potenciais.

Dentre as madeiras indicadas, acredita-se que quarubana e cedrorana são as espécies com maior potencial para substituição imediata da castanheira, considerando-se principalmente suas grandes disponibilidades em serrarias de Rondônia, local de origem da grande maioria de madeira de castanheira.

A seguir são apresentadas as utilizações de todas estas madeiras, suas ocorrências e suas características.

4. USOS FINAIS DE ALGUMAS ESPÉCIES

Usos segundo o Projeto de Identificação e Agrupamento das Espécies de Madeiras Tropicais Amazônicas (6).

Castanheira (*Bertholletia excelsa*)
Construção civil (construção pesada, geral, leve e assoalhos)
Móveis
Compensados
Lâminas

1. Louro-vermelho (*Nectandra rubra*)
Construção civil (geral, assoalhos, esquadrias e construção leve)
Móveis
Compensados
2. Cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis*)
Construção civil (geral, assoalhos, esquadrias e construção leve)
Móveis
Compensados
Lâminas
3. Cedrinho (*Erismia uncinatum*)
Construção civil (construção pesada, geral, leve, esquadrias e assoalhos)
Móveis
Embalagens e paletes
Cabos, utensílios e vassouras
4. Quaruba (*Vochysia maxima*)
Construção civil (construção pesada, leve, geral e esquadrias)
Móveis

Embarcações
Compensados
Embalagens e paletes

5. Quaruba (*Vochysia melinonii*)
Construção civil (construção pesada, leve, geral e esquadrias)
Móveis
Compensados
Embarcações
Embalagens e paletes
6. Quaruba (*Vochysia guianensis*)
Construção civil (geral, pesada, leve)
7. Melancieira (*Alexa grandiflora*)
Construção civil (construção pesada, geral, leve e assoalhos)
Ataúdes
8. Muiratinga (*Maquira sclerophylla*)
Construção civil (leve)
Compensados
Lâminas
Embalagens e paletes

5. OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES SUBSTITUTAS

Ocorrência das espécies em serrarias, segundo pesquisa realizada em 1985 (6).

	Cidade	Estado	Nome conhecido no local
1. Louro-vermelho (<i>Nectandra rubra</i>)	Breves	PA	louro-vermelho
	Belém	PA	louro
	Paragominas	PA	louro-vermelho ou louro
	Capanema	PA	louro
	Manaus	AM	louro- louro-gamela ou louro-vermelho
2. Cedrorana (<i>Cedrelinga catenaeformis</i>)	Belém	PA	cedrorana
	Marabá	PA	cedrorana
	Xinguara	PA	cedrorana
	Redenção	PA	cedrorana
	Porto Velho	RO	cedro ou mara
	Ariquemes	RO	cedro
	Vilhena	RO	cedrilho ou cedro-aguano
	Guajará-Mirim	RO	mara-branca
	Ji-Paraná	RO	bandarra ou cedro-mara
	Jaru	RO	cedro-mara
3. Cedrinho (<i>Erismia uncinatum</i>)	Juara	MT	cedrão
	S. J. do Rio Claro	MT	cedrão
	Pindaré-Mirim	MA	bruteiro
	Altamira	PA	mandioqueira
	Santarém	PA	quaruba

Cidade	Estado	Nome conhecido no local
Belém	PA	quaruba
Porto Velho	RO	catuaba ou cinzeiro
Cacoal	RO	marinheiro ou libra
Vilhena	RO	cambará, cambará branco ou peroba-rosa
Colorado d'Oeste	RO	cambará
Guajará-Mirim	RO	cinzeiro
Pimenta Bueno	RO	libra
Rolim de Moura	RO	libra
Várzea Grande	RO	cambará
Sinop	MT	cedro, cedrinho ou peroba
Juara	MT	cambará
Nortelândia	MT	cambará
S. J. do Rio Claro	MT	cedrinho, canelão-do-amazonas, guaiçara ou cedro-do-amazonas
Manaus	AM	caferana
Manacapuru	AM	louro-japura
Boa Vista	RR	caferana ou cafearana

4. Quaruba (*Vochysia maxima*)

João Lisboa	MA	cedrorana
Imperatriz	MA	cedrorana
Santarém	PA	cedrorana
Belém	PA	copaíba
Paragominas	PA	cedrorana ou quaruba cedro
Capanema	PA	quaruba

Cidade	Estado	Nome conhecido no local
--------	--------	-------------------------

5. Quaruba (*Vochysia melinonii*)

Breves	PA	quaruba-cedro
Altamira	PA	quaruba
Redenção	PA	canjarana
Paragominas	PA	cedrorana

6. Quaruba (*Vochysia guianensis*)

Vilhena	RO	cedrilho
Boa Vista	RO	casca-grossa

7. Melancieira (*Alexa grandiflora*)

Altamira	PA	melancieira
Santarém	PA	mandioqueira ou melancieira
Vilhena	RO	angelim-faveiro

8. Muiratinga (*Maquira sclerophylla*)

Portela	PA	muiratinga
Belém	PA	muiratinga
Manaus	AM	muiratinga
Itacoatiara	AM	muiratinga

Ocorrência, na mata, segundo observações do próprio LPF:

9. Açoita-cavalo — *Lueheopsis duckeana* — Pará
10. Abiurana-cuqui — *Micrandra rossiana* — Amazonas
11. Envira-preta — *Onychopetalum amazonicum* — Pará

6. CARACTERÍSTICAS

Tabela 1 – Características tecnológicas da castanha e suas substitutas

Espécie	Secagem	Trabalhabilidade	Características Gerais			Durabilidade
			Textura	Grão	Cor	
Castanha <i>Bertholletia excelsa</i>	Artificial: muito lento (21,5 dias). Rachaduras, acanamentos, torceduras e endurecimento moderado. Ao ar: difícil	Serragem: média. Aplainamento: médio. Superfície de acabamento: lisa	média	direita	alburno: castanho amarelado ou acinzentado carne: castanho róseo ou marrom amarelado claro	Muito durável tanto em contato com o solo como com a água.
1. Louro-vermelho <i>Nectandra rubra</i>	Artificial: muito lento (110,5 dias) Ao ar: moderadamente difícil, apresentando leves rachaduras e empenamentos	Fácil: serrar, aplainar, faquear, desmolar, tornear, colar, parafusar e pregar	média	direita a cruzada reversa	carne e alburno marrom amarelado pálido	Considerada resistente ao apodrecimento, às brocas, minhocas e aos cupins.
2. Cedro-rosa <i>Cedrela catenaeformis</i>	Ao ar: fácil sem apresentar defeitos.	Fácil: serrar, aplainar, faquear, desmolar, tornear, parafusar, colar e pregar	grossa	intrecruzada	carne: castanho pálido alburno: branco	-
3. Cedrinho <i>Erismia uncinatum</i>	Artificial: rápida (15,5 dias). Acanamento moderado e endurecimento moderado a forte.	Fácil: serrar, aplainar	média	direita	carne: avermelhada a marrom apurpurado alburno: marrom acinzentado claro	Resistência natural baixa, em condições favoráveis ao apodrecimento.
4. Quaruba <i>Vochytia maxima</i>	Artificial: rápida (15 dias). Tendência moderada a acanamento, torcedura e endurecimento.	Fácil: serrar. Médio: aplainar	média a grossa	cruzada reversa	carne e alburno marrom varmelho claro	Baixa resistência aos fungos e cupins da madeira seca. Baixa resistência aos perfuradores marinhos.
5. Quaruba <i>Vochytia meillonii</i>	-	Regular. Excelente no teste de broca	média a grossa	cruzada irregular	carne marrom amarelado claro alburno: branco	-
6. Quaruba <i>Vochytia guianensis</i>	Ao ar artificial: moderadamente difícil, apresentando rachaduras superficiais, endurecimento e empenamento moderado.	Fácil: aplainar, fixar, tornear e brocar. Acabamento: regular	média a grossa	cruzada reversa	carne: rosa alburno: cinza claro	Alta resistência à podridão branca. Moderadamente resistente à podridão parda. Pouca resistência ao apodrecimento em contato com o solo.
7. Melanciaira <i>Alexa grandiflora</i>	Artificial: muito lento (21 dias), forte tendência para rachaduras, acanamento, torcedura, colapso e endurecimento.	Serragem: média Aplainamento: médio Superfície radial: áspera	média a grossa	cruzada ondulada	amarelo amarronzado a marrom avermelhado	Facilmente atacada por fungos e insetos
8. Isuratinga <i>Maquira sclerophylla</i>	Artificial: muito rápida (2 dias). Rachaduras, acanamento e curvaturas moderadas, torcedura e endurecimento de moderado a forte.	Serragem e aplainamento: médio	média	direita a cruzada reversa	branco amarelado a marrom amarelado claro	-
9. Acoita-cavalo <i>Lathseopus duckersii</i>	Artificial: muito rápida (2,5 dias) com tendência a rachaduras e acanamento, forte endurecimento.	Serragem e aplainamento: difícil. Superfície de acabamento lisa	média a fina	cruzada reversa	carne e alburno marrom amarelado claro	-
10. Aburana-cupi <i>Micandra rosiana</i>	-	-	-	-	-	-
11. Envia-pita <i>Onychoperallium amazonicum</i>	Artificial: moderadamente rápida (9 dias). Tendência para rachadura e torcedura.	Serragem: fácil Aplainamento: fácil	média	direita	marrom amarelado claro	-

Tabela 2 – Propriedades físico-mecânicas da castanheira e suas substitutas

ESPÉCIE	PROPRIEDADES FÍSICAS					CONDICIÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS								
	Peso Específico Básico (Peso Seco em Estufa/Volume Verde) (kg/cm ³)	CONTRAÇÃO			FLEXÃO ESTATICA		COMPRESSÃO		TRAÇÃO		CISALHAMENTO	DUREZA JANKA			
		Tangencial (Ct)	Radial (Cr)	Volumétrica (Cv)			Razão Ct/Cr	Paralela às Fibras	Perpendicular às Fibras	Perpendicular às Fibras		Máxima Resistência	Máxima Resistência	Paralela	Transversal
Castanheira <i>Bertholletia excelsa</i>	0.63	9.4	4.7	13.2	2.0	V S	783 1.183	103 128	367 595	59 101	38 43	79 117	518 823	528 667	
1. Louro-vermelho <i>Nectandra rubra</i>	0.55	7.9	3.2	11.2	2.5	V S	620 794	89 109	309 509	47 49	35 30	69 75	311 342	326 578	
2. Cedrona <i>Cedrelinga catenaeformis</i>	0.44	7.9	4.8	11.8	1.6	V S	722 793	125 131	414 475	33 37	45 46	68 73	401 404	364 386	
3. Cedrinho <i>Erisma uncinatum</i>	0.48	8.7	3.6	12.9	2.4	V S	590 878	87 106	300 525	33 61	27 29	61 89	384 573	324 399	
4. Quaruba <i>Vochysia maxima</i>	0.46	9.1	3.3	13.0	2.8	V S	520 833	80 96	263 456	53 54	27 34	56 80	375 549	338 404	
5. Quaruba <i>Vochysia melanionii</i>	0.51	10.8	4.7	14.1	2.3	V S	568 997	94 121	293 549	37 51	34 43	86 120	441 705	419 585	
6. Quaruba <i>Vochysia gualanensis</i>	0.54	11.5	5.0	16.1	2.3	V S	714 1.237	115 143	296 666	39 69	34 49	71 125	408 793	385 619	
7. Melanciaira <i>Alexa grandiflora</i>	0.60	9.9	4.7	14.5	2.1	V S	696 1.114	98 133	348 594	86 96	46 88	85 122	523 768	529 846	
8. Muratanga <i>Maquira sclerophylla</i>	0.57	9.4	4.2	13.7	2.2	V S	768 1.129	104 115	370 618	56 86	50 40	89 122	560 842	518 630	
9. Açotea-cavalo <i>Luhopsis duckeana</i>	0.64	9.4	4.7	13.7	29.0	V S	814 1.271	122 138	382 610	62 109	38 47	84 120	608 973	600 817	
10. Aburano-cuqui <i>Micrandra rossiana</i>	0.66	9.2	5.7	12.8	1.7	V S	800 1.288	123 139	363 670	50 98	50 —	101 157	561 1.271	560 964	
11. Envia-preta <i>Onychopetalum amazonicum</i>	0.64	8.7	3.9	12.7	2.2	V S	872 1.265	124 140	435 710	47 64	27 29	76 104	606 822	577 695	

As letras "V" e "S" representam as condições verde (madeira saturada) e seca do ar, respectivamente.

A condição seca ao ar refere-se aos valores das propriedades ajustados para 12% de conteúdo de umidade, de acordo com a ASTM D 2915.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. IBDF. **Madeiras da Amazônia: características e utilização**, Volume I. Brasília, CNPq, 1961.
2. ____ **Madeiras da Amazônia: características e utilização**, Volume II. Brasília, IBDF, 1988.
3. ____ **Madeiras de Tucuruí: características e utilização**. São Paulo, 1981.
4. ____ **Potencial Madeireiro do Grande Carajás**. Brasília. 1983.
5. IPT. **Fichas de Características das Madeiras**. São Paulo, 1978.
6. ____ **Identificação e Agrupamento das Espécies de Madeiras Tropicais Amazônicas**. São Paulo, 6v., 1985.
7. LOUREIRO, A. L. et alli. **Essências Madeireiras da Amazônia**. Volume I. Manaus. INPA, 1979.
8. PIO CORREA, M. **Dicionário das Plantas Úteis do Brasil**, Volume II. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1931.

ENDEREÇO DO EDITOR

**Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação
Departamento de Divulgação Científica
Divisão de Divulgação Técnico-Científica
W/3 Norte – Q. 510
Edifício Cidade de Cabo Frio – 3º andar
70750 – Brasília-DF**

LABORATÓRIO DE PRODUTOS FLORESTAIS – IBAMA

Endereço: SAIN – Av. L4 Norte – Lote 04 – CEP 70770

Fones: (061) 224-4789/224-5337/223-5664

Telex: (061) 2120/1711 – Fax: 224-5206

Caixa Postal 152874 – CEP 70919

BRÁSÍLIA-DF