



INFORMAÇÕES SOBRE A ECOLOGIA DE  
FREIJÓ-CINZA (*Cordia goeldiana* Huber)



**EMBRAPA**  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido

**INFORMAÇÕES SOBRE A ECOLOGIA DE FREIJÓ-CINZA**  
**(*Cordia goeldiana* HUBER)**

**Antônio Aparecido Carpanezzi**

Eng.º Ftal., M.S. em Engenharia Florestal,  
Pesquisador da URPFC

**Milton Kanashiro**

Eng.º Ftal., Pesquisador do CPATU

EDITOR: Comitê de Publicações do CPATU  
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.º  
Caixa Postal, 48  
66000 — Belém, PA  
Telex (091)1210

Carpanezi, Antonio Aparecido

Informações sobre a ecologia de freijó-cinza (**Cordia goeldiana** Huber). Por Antonio Aparecido Carpanezi e Milton Kanashiro. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982.

13 p. ilustr. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 14).

1. Freijó — Ecologia. 2. **Cordia goeldiana** Huber. I. Kanashiro, Milton. II. Título. III. Série.

CDD: 634.973

## **S U M Á R I O**

A ÁRVORE .....	5
OCORRÊNCIA NATURAL .....	6
ZONEAMENTO ECOLÓGICO PARA PLANTIO .....	8
REGENERAÇÃO NATURAL .....	9
REFERÊNCIAS .....	10
ANEXO .....	13

## INFORMAÇÕES SOBRE A ECOLOGIA DE FREIJÓ-CINZA (*Cordia goeldiana* HUBER)

RESUMO: São descritas as seguintes características de *Cordia goeldiana* Huber: a árvore (porte, arquitetura, sistema radicular), ocorrência natural (distribuição geográfica, solos, clima, densidade populacional), zoneamento ecológico para plantio e regeneração natural.

### A ÁRVORE

Os plantios mais velhos de freijó-cinza têm atualmente oito anos. Até esta idade a arquitetura das plantas é caracterizada por um tronco monopodial, ortotrópico, com ramos plagiotrópicos dispostos em verticilos bem separados por internódios (quatro a dez ramos por verticilo). Entre os verticilos as folhas ligam-se diretamente ao tronco. Em sítios pobres ou médios forma-se geralmente um verticilo por ano, mas não é raro formarem-se dois, fato atribuído à ocorrência de estação chuvosa longa ou de chuvas fortes na estação seca. Em sítios ótimos — como em faixa de acúmulo de solo superficial, rica em fósforo e matéria orgânica — o crescimento pode ser muito alto (exemplo: 7 m de altura em dois anos, sendo formados três verticilos por ano).

Le Cointe (1947) menciona uma árvore de *Cordia goeldiana* de 45 m até os primeiros galhos. Alturas desta ordem devem ser consideradas como máximas para a espécie. Em cerca de 50 árvores selecionadas para coleta de sementes na Floresta Nacional de Tapajós, as maiores alturas totais são de 40 a 45 m, e os maiores diâmetros são de 80 a 100 cm. Na maioria das vezes, alturas elevadas e diâmetros elevados não ocorrem juntos numa mesma árvore.

Baseando-se em observações próprias e nos dados de Brasil. SUDAM (1973), pode-se afirmar que as árvores de freijó ocupam os andares superiores e intermediário das florestas.

Árvores bem desenvolvidas de freijó podem, esporadicamente, apresentar pequenas sapopemas, que em geral não ultrapassam 1 m de altura. Possuem raízes laterais bem desenvolvidas, dispostas radialmente a partir do colo, em número de quatro a seis. As raízes laterais são bem rasas (a menos de 5 cm da superfície) e podem ser facilmente expostas; são pobres em ramificações.

## OCORRÊNCIA NATURAL

O freijó é uma espécie de florestas da terra firme. Sua distribuição natural conhecida atualmente é restrita à Amazônia Brasileira. Entretanto, é provável que ocorra também em países limítrofes, como Bolívia e Peru (em razão de constatações no Acre e em Rondônia (Fig. 1 e Anexo 1), e Venezuela e Guiana (devido, a sua presença em regiões fronteiriças segundo levantamentos do Projeto RADAMBRASIL).

Segundo os conhecimentos atuais, freijó-cinza ocorre em todos os estados e territórios da Amazônia Clássica.

Assim, segundo levantamentos do Projeto RADAMBRASIL, já foi encontrado em regiões como Içá (Brasil 1977), Santarém (Brasil 1976a), Rio Branco (Brasil 1976b), Porto Velho (Brasil 1978), Macapá (Leite et al. 1974), Roraima (Veloso et al. 1975) e Serra dos Carajás (Veloso et al. 1974). Devido à escassez de registros detalhados, entretanto, ainda não é possível delimitar precisamente sua área de distribuição e, conseqüentemente, suas exigências edafo-climáticas.

A espécie já foi encontrada nos três tipos climáticos (sistema de Köppen) da Amazônia Brasileira: Afi, Ami e AwI (Fig. 1). Em termos de déficit hídrico, segundo o balanço de Thornthwaite & Mather (capacidade de retenção de água pelo solo = 300 mm), a espécie já foi observada em locais com valores pequenos (Belém, PA = 15 mm), moderados (Belterra, PA = 110 mm) e elevados (Altamira, PA = 241 mm) (Carpanezi 1980). Em sua área de ocorrência, os limites de precipitação são 2.800 mm (Belém, PA) e 1.500 mm (Altamira,

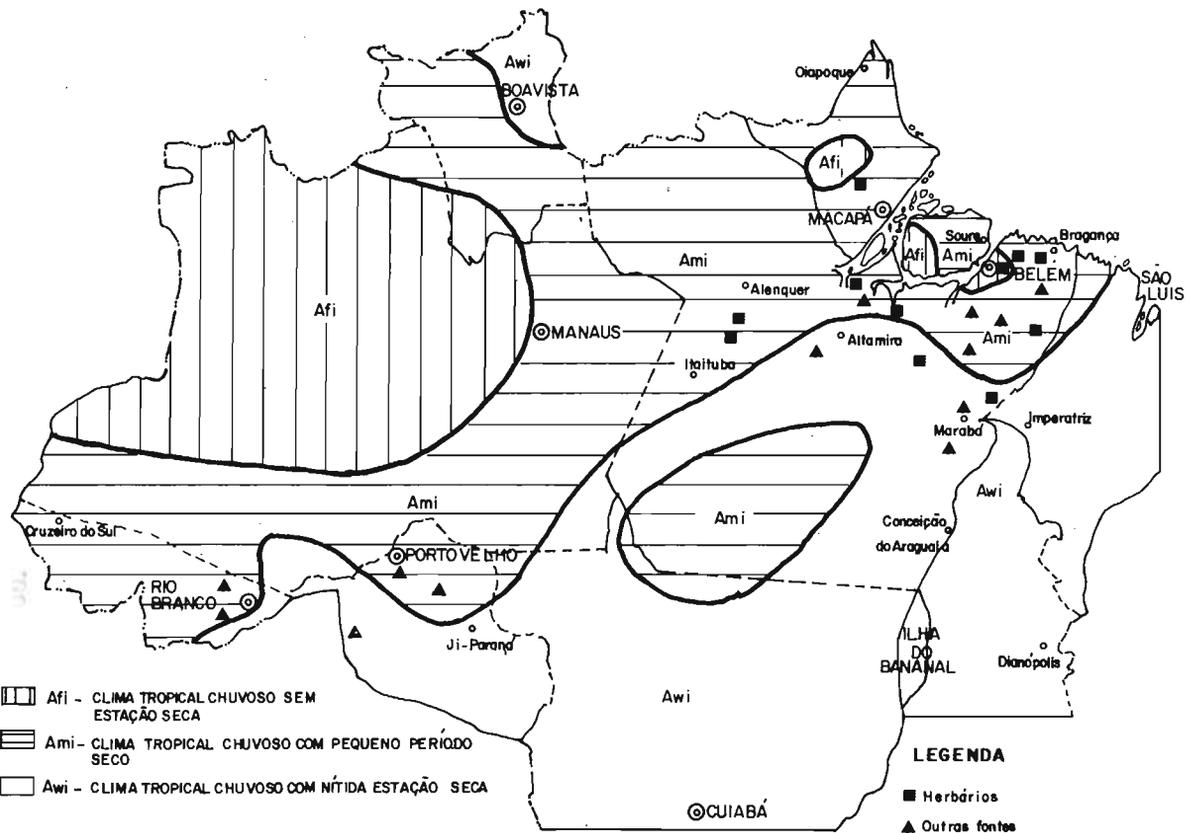


FIG. 1. Ocorrência de *Cardia goeldiana* na Amazonia Legal (sem considerar informações do Projeto RADAMBRASIL.)

PA), e as temperaturas médias anuais variam de 24°C a 28°C. Quanto à altitude, os extremos detectados são 5 m (Belém, PA) e 600 a 1000 m (no complexo guianense, segundo Doi et al. 1975).

Freijó cinza já foi encontrado nos seguintes tipos de solo:

— terra roxa estruturada: no km 90 da Transamazônica, trecho Altamira e Itaituba, PA

— latossolo amarelo textura muito argilosa (85 a 90% de argila): na parte norte da Floresta Nacional do Tapajós, PA

— latossolos amarelos com textura mais leve:

• com 35 a 50% de argila no horizonte B: Tomé-Açu e Capitão Poço, PA

• com 25 a 30% de argila no horizonte B: Acará, PA

Em razão de sua distribuição geográfica ampla, a espécie deve também ocorrer em outros solos.

O fruto-semente, embora com arquitetura adaptada à dispersão pelo vento, não é, provavelmente, transportada a longas distâncias, para o que também contribui, nas florestas, a barreira formada pelas copas das árvores vizinhas. A tendência, portanto, é a distribuição espacial em grupos rarefeitos, cada árvore correspondendo, em sua fase de plantinha, a uma clareira.

Nas florestas, a densidade populacional de árvores de freijó varia de uma a outra tipologia, mas de modo geral é baixa. Dados referentes a sete volumes do Projeto RADAMBRASIL (diâmetro mínimo considerando = 30 cm) conduzem à amplitude de 0,032 a 0,4 árvores/ha (Dias et al. 1979). A ocorrência pode atingir níveis tão baixos quanto 0,01 árvores/ha (Heinsdijk & Glerum 1967). Não obstante, há décadas o freijó tem sido objeto de intensa exploração seletivo, em virtude sua madeira valiosa.

## **ZONEAMENTO ECOLÓGICO PARA PLANTIO**

Em seu zoneamento ecológico para a região de influência da serra de Carajás, Golfari (1980) considera freijó como potencialmente apta para plantios em regiões típicas de florestas tropicais densas e altas, a saber:

— região 1: floresta higrófila perenifólia da serra dos Carajás

— região 2: floresta hidrófila perenifólia do rio Gurupi

As características climáticas destas regiões são:

	região 1	região 2
temperatura média anual (°C)	23,5 — 25	24,5 — 26
precipitação média anual (mm)	1.800 — 2.200	1.600 — 2.000
déficit hídrico anual (300 mm)	50 — 150 mm	100 — 200 mm
duração do período seco (meses)	3 — 4	4 — 6
tipo de clima	úmido submontano	subúmido úmido tropical

Na Amazônia, consideramos que a espécie poderá ser plantada em regiões com chuvas a partir de 1.500 mm/ano e déficit hídrico de até 250 mm, desde que estabelecida em solos argilosos. Em qualquer situação, recomenda-se solos com ao menos 30% de argila no horizonte B e bem estruturados, evitando-se solos rasos, concrecionários, raspados superficialmente, compactados ou sujeitos a encharcamentos.

## REGENERAÇÃO NATURAL

O início da floração ocorre com a chegada do verão (estação de menor pluviosidade). A dispersão dos frutos dá-se ao final do verão e na metade inicial do inverno (estação chuvosa). O único agente conhecido da dispersão é o vento. Havendo condições adequadas, as sementes começam imediatamente a germinar; elas não possuem mecanismos de dormência que lhes permitam manter-se viáveis, no piso, de um ano para outro.

*Cordia goeldiana* é uma espécie heliófila desde seu estágio inicial, como provam:

— suas taxas de crescimento em plantios, sob diferentes intensidades luminosas (Carpanezzi & Yared 1981); e

— morte ou crescimento muito baixo das plantinhas de regeneração natural (abaixo de 30 cm por ano), quando sob dossel de mata pouco explorada, como constatado na Floresta Nacional do Tapajós.

Em florestas primárias a regeneração natural de freijó é baixa, em decorrência da densidade populacional baixa (agravada pela exploração seletiva) e do sombreamento do piso. Todavia, em plantios, onde o piso é bem mais iluminado, a regeneração natural é intensa. Em alguns consórcios agro-florestais em Tomé-Açu, PA, observa-se a formação de "tapetes" de plantinhas de freijó, as quais podem ser comercializadas, devido a sua resistência ao transplante. Árvores a pleno sol começam a frutificar entre quatro e cinco anos, a contar da germinação.

Em condições naturais, a regeneração de freijó-cinza processa-se nas clareiras de florestas altas, primárias. Difere, pois, de freijó-branco (*C. bicolor* D.C.), cujas plântulas competem vigorosamente com outras espécies nas capoeiras, e de uruá (*C. alliodora* (R. & P.) Oken), que geralmente restringe-se à áreas bem abertas, causadas pelo homem (roçados, beiras de estradas e pastos).

Não tem sido constatada a formação de reboleiras densas, uma característica de uruá. Também não há a brotação intensa de raízes, como ocorre com uruá, quando árvores são cortadas.

CARPANEZZI, A.A. & KANASHIRO, M. **Informações sobre a ecologia de freijó-cinza** (*Cordia goeldiana* Huber). Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. ... p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 14).

ABSTRACT: The following features of *Cordia goeldiana* Huber are described: the tree (size, architecture, root system), natural occurrence (geographical distribution, climate, soils, populational density), ecological zoning for planting and natural regeneration.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SA. 19 Içá. IV. Vegetação; análise estatística de dados. (In: ———. **Folha SA 19 Içá**. Rio de Janeiro, 1977. 250p. Anexo, p. 53-74; 126-42. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, 14).

- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de **Produção Mineral**. Projeto RADAMBRASIL. Folha SA. 21 — Santarém. IV. Vegetação; análise estatística de dados — anexo. In: ———. **Folha SA. 21 Santarém**. Rio de Janeiro, 1976a. 218p. Anexo, p. 44-58, 121-34, (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, 10).
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de **Produção Mineral**. Projeto RADAMBRASIL. Folha SA. 19 Rio Branco. IV. Vegetação; análise estatística de dados. In: ———. **Folha SC. 19 Rio Branco**. Rio de Janeiro, 1976b. 167p. (Anexo, p. 43-50, 66-8, 73-167. Levantamento de Recursos Naturais, 12).
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de **Produção Mineral**. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC. 20 Porto Velho. IV. Vegetação; análise estatística de dados. In: ———. **Folha SC. 20 Porto Velho**. Rio de Janeiro, 1978. 850p. Anexo, p. 25-32, 73-88, 221-39, 438-64. Levantamento de Recursos Naturais, 16).
- BRASIL. SUDAM. O estrato superior de florestas tropicais, e sua imagem registrada nas fotografias aéreas. In: ———. **Levantamentos florestais realizados pela Missão FAO na Amazônia (1956-1961)**. Belém, 1973. v. 2., p. 617-29.
- CARPANEZZI, A.A. Autoecologia de **Cordia goeldiana** e de **Cordia alliodora** na Amazônia Brasileira. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 31).
- CARPANEZZI, A.A. & YARED, J.A.G. Crescimento de freijó (**Cordia goeldiana** Huber) em plantios. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1981. 10p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 26).
- DIAS, S. da F.; COSTA, M.F. da; PENALBER, A.M.C.; LOUREIRO, M.R.C.; ALBUQUERQUE, C.R.A. de; ARAUJO, R.M. de; OLIVEIRA, N.V.V. & BARROS, F. dos S. **Estudos básicos para formulação de uma política de desenvolvimento industrial na Amazônia**. Belém, Convênio SUDAM/UFPA-NAEA, 1979. 578p. p. 275-377.
- DOI, S.; BARROS-SILVA, S.; FERREIRA, H. de C.; GOES-FILHO, L.; COELHO, F. de J.F. & TEREZO, E.F. de M. Folha NA. 21 Tumucumaque e parte da NB. 21 — IV. Vegetação. As regiões fitogeológicas, sua natureza e seus recursos econômicos; estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha NA. 21 Tumucumaque e parte da folha NB. 21**. Rio de Janeiro, 1975. p. 264-6, 299-330. (Levantamento de Recursos Naturais, 9).
- GOLFARI, L. Zoneamento ecológico para reflorestamento na área de influência da serra de Carajás. **CVRD R.**, Rio de Janeiro, 1(2):3-18, 1980.
- HEINSDIJK, D. & GLERUM, B.B. Inventories and commercial possibilities of Brazilian forests. **Turrialba**, Costa Rica, 17(3):377-47, 1967.

- LE COINTE, P. **Árvores e plantas úteis (indígenas e aclimatadas)**; nomes vernáculos e nomes vulgares, classificação botânica, habitat, principais aplicações e propriedades. 2 ed. São Paulo, Nacional, 1947. 505p. p. 200-1. (Amazônia Brasileira, 3).
- LEITE, P.F.; VELOSO, H.P. & GOES FILHO, L. Folha NA/NB. 22 — Macapá. IV. Vegetação. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos; estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAM. Folha NA/NB. 22 — Macapá. Rio de Janeiro, 1974. p. IV/28 — IV/29 — IV/57. (Projeto RADAM. Levantamento de Recursos Naturais, 6).
- PECK, R.B. **Informe sobre o desenvolvimento de sistemas agro-silvo-pastosis na Amazônia**. Belém, IICA, 1979. 77p. (Relatório sobre a consulta no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA).

ANEXO 1 — **Alguns locais de ocorrência de Cordia goeldiana Huber na Amazônia Brasileira**

<b>Local</b>	<b>Fonte</b>
Porto de Moz, PA (região do rio Xingu)	Herbário IAN
Rodovia Belém-Brasília, km 86, 93, 289-93	Herbário IAN
Rodovia PA-70, km 15, PA	Herbário IAN
Castanhal, PA	Herbário IAN
Belém, PA	Herbário IAN
Ananindeua, PA	Herbário IAN
Santarém, PA, rodovia para Cuiabá, km 53 a 120	Herbário IAN
Ilha do Breu, PA (rios Pacajá e Muirapiranga)	Herbário IAN
Peixe Boi, PA	Herbário Museu Emílio Goeldi
Serra do Navio, AP (rio Amapari)	Herbário IAN
entre Porto Platon e Serra do Navio, AP	Herbário Museu Emílio Goeldi
Marabá, PA	mateiros do CPATU/ EMBRAPA <sup>a</sup>
municípios de Acará, Tomé-Açu, Capitão Poço e Moju, PA	os autores
Serra dos Carajás, PA	João Murça Pires <sup>a</sup>
Floresta Nacional de Caxuanã, PA	os autores
estrada Altamira a Itaituba, km 90, PA	os autores
Estado de Rondônia	Peck (1979)
Guajará-Mirim, RO (Colônia Yata)	Luciano C.T. Marques <sup>a</sup>
estrada Ariquemes a Ouro Preto, RO	Silvio Brienza Jr. <sup>a</sup>
Porto Velho, RO	mateiros do CPATU/ EMBRAPA <sup>a</sup>
estrada do Rio Branco - Sena Madureira, AC	mateiros do CPATU/ EMBRAPA <sup>a</sup>
estrada Rio Branco - Brasiléia, AC	mateiros do CPATU/ EMBRAPA <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Informações pessoais.



**FALANGOLA**  
OFFSET  
BELÉM      PARÁ