

Paulo Ernani Ramalho Carvalho

Espécies Arbóreas Brasileiras



Cedro
Cedrela fissilis

volume

1

Cedro

Cedrela fissilis



Árvore (Caçador, SC)
Foto: Arnaldo O. Soares



Madeira beneficiada
(Argentina)
Foto: Paulo Ernani R. Carvalho



Casca externa
Foto: Vera L. Eifler



Broca-do-cedro
Foto: Paulo Ernani R. Carvalho



Flores e folhas
Foto: Vera L. Eifler



Frutos e sementes
Foto: Carlos Eduardo F. Barbeiro

Cedro

Cedrela fissilis

Taxonomia e Nomenclatura

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

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Sapindales

Família: Meliaceae

Espécie: *Cedrela fissilis* Vellozo; Fl. Flum. 75. 1825; Icon. 2: t. 68, 1835.

Sinonímia botânica: *Cedrela brasiliensis* Adr. Jussieu; *Cedrela brunellioides* Rusby, *Cedrela huberi* Ducke; *Cedrela macrocarpa* Ducke; *Cedrela regnelli* C. de Candolle; *Cedrela tubiflora* Bertoni

Nomes vulgares no Brasil: acaiacá; acaiacatinga; acajá-catinga; acajatinga; acaju; acaju-caatinga; capiúva; cedrinho, no Paraná; cedro-amarelo, na Bahia, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo; cedro-batata, na Bahia e em Santa Catarina; cedro-branco, em Goiás, em Minas Gerais e no Rio Grande do Sul; cedro-branco-batata, cedro-fofo, cedro-rosado,

cedro-de-carangola e cedro-do-rio, na Bahia; cedro-cetim; cedro-diamantina; cedro-rosa, em Mato Grosso do Sul, nos Estados do Rio de Janeiro, de Santa Catarina e de São Paulo; cedro-roxo, no Pará; cedro-verdadeiro, em Alagoas e na Bahia; cedro-vermelho, na Bahia e no Espírito Santo; cedro-da-bahia; cedro-da-várzea, cedro-do-campo; iacaicá.

Nomes vulgares no exterior: cedro, na Bolívia; cedro colorado, no Peru; cedro misionero, na Argentina, e ygary, no Paraguai.

Etimologia: *Cedrela* deriva de *Cedrus*, porque a árvore rescende perfume à semelhança do legítimo cedro. Do grego kedros (cedro) que por sua vez procede de keein, kaiein (queimar, perfumar, purificar), porque o lenho do cedro é usado para perfumar ambientes; *fissilis* vem do latim fissilis, que pode ser fendido, fácil de rachar (Klein, 1984).

Descrição

Forma biológica: árvore caducifólia, com 10 a 25 m de altura e 40 a 80 cm de DAP, podendo atingir até 40 m de altura e 300 cm de DAP, na idade adulta. Todas as partes da planta, quando esmagadas, apresentam cheiro de alho.

Tronco: cilíndrico, reto ou pouco tortuoso, com ausência de sapopemas ou, quando presentes, pouco desenvolvidas. Fuste com até 15 m de comprimento.

Ramificação: dicotômica. Copa alta, densifoliada, múltipla, corimbiforme, típica.

Casca: com espessura de até 40 mm. A casca externa é marrom a pardo-acinzentada, com fissuras longitudinais profundas e largas, muito típicas. A casca interna é avermelhada a amarelada, com odor agradável (Ivanchechen, 1988).

Folhas: compostas, paripinadas, geralmente com 25 a 45 cm, até 140 cm de comprimento, polimorfas, com 8 a 30 pares de folíolos de 6,5 a 24 cm de comprimento por 2 a 6,5 cm de largura, oblongo-lanceolados a ovado-lanceolados; base subaguda a cordada, simétrica ou levemente oblíqua.

As folhas, principalmente quando desprendidas do galho, exalam um cheiro bastante desagradável, semelhante ao de cebola.

Com relação à anatomia foliar, essa espécie apresenta características peculiares, principalmente em relação aos tipos de tricomas e estômatos, além da densidade estomática, que é a maior em comparação aos outros táxons da família Meliaceae (Piratininga-Azevedo & Costa, 1999).

Flores: são unissexuais por aborto; flores masculinas mais alongadas que as femininas, amadurecendo em tempo diferente destas, com pétalas esverdeado-brancas, às vezes rosadas no ápice, com 12 mm de comprimento, reunidas em tirso axilares de até 30 cm de comprimento em média, às vezes alcançando até 60 cm.

Fruto: cápsula piriforme deiscente, septífraga, abrindo-se até mais da metade por cinco valvas longitudinais, lenhosas, espessas, rugosas, marrom-escuras, com lenticelas claras, com 3 a 10 cm de comprimento e 3 a 3,5 cm de largura, pesando cerca de 13 g, com aproximadamente 30 a 100 sementes viáveis por fruto. Eibl et al. (1994) verificaram que existem, em média, 45 sementes distribuídas em cinco lóculos.

Semente: alada numa das extremidades, comprimida lateralmente, bege a castanho-avermelhada, com pequeno núcleo seminal, com até 35 mm de comprimento por 15 mm de largura (Beltrati et al., 1985).

Biologia Reprodutiva e Fenologia

Sistema sexual: planta hermafrodita ou monóica, apresentando flores unissexuais por aborto.

Sistema reprodutivo: planta alógama.

Vetor de polinização: possivelmente mariposas (Morellato, 1991) e as abelhas (Steinbach & Longo, 1992).

Floração: de agosto a setembro, em Goiás; de agosto a dezembro, em Minas Gerais; de setembro a novembro, no Rio Grande do Sul; de setembro a dezembro, em Santa Catarina; de setembro a janeiro, no Paraná e no Estado de São Paulo; de outubro a fevereiro, na Bahia; em janeiro no Pará, e de janeiro a março, no Espírito Santo.

Na Região de Viçosa, MG o pico da floração se dá em outubro, período marcado por altas temperaturas e baixas precipitações (Pinheiro et al., 1990).

Frutificação: os frutos amadurecem de abril a agosto, no Rio Grande do Sul; de maio a julho, em Minas Gerais; de junho a julho, no Espírito Santo; de junho a setembro, no Estado de São Paulo; de julho a agosto, no Paraná e em Santa Catarina; de agosto a setembro, no Estado do Rio de Janeiro, e de novembro a fevereiro, em Goiás.

Pinheiro et al., 1990 constataram na Região de Viçosa, MG que a frutificação (frutos imaturos e frutos maduros) foi de aproximadamente 10 meses. Grande parte dos frutos abertos permanecem na árvore até a próxima temporada. O processo reprodutivo inicia entre 10 e 15 anos de idade, em plantios.

Dispersão de frutos e sementes: a dispersão se dá pela queda das sementes no solo, dentro do fruto ou pela ação dispersante do vento (Alcântara et al., 1997).

Ocorrência Natural

Latitude: 12° N na Costa Rica a 32° S no Brasil, no Rio Grande do Sul. O limite Norte da espécie no Brasil dá-se a aproximadamente 1° S no Pará.

Variação altitudinal: de 5 m, no litoral das Regiões Sul e Sudeste a 1.800 m de altitude, em Campos do Jordão, SP (Robim & Pfeifer, 1989).

Distribuição geográfica: *Cedrella fissilis* ocorre de forma natural na Costa Rica (Pennington, 1981), no Panamá (Pennington, 1981); no nordeste da Argentina (Martinez-Crovetto, 1963), na Bolívia (Killeen et al., 1993), na Colômbia (Pennington, 1981; Rangel et al., 1997), no Equador (Pennington, 1981), no Paraguai (Lopez et al., 1987), no Peru (Encarnación, 1983), no Uruguai, e na Venezuela (Pennington, 1981).

No Brasil, essa espécie ocorre nos seguintes Estados (Mapa 42):

- Alagoas (Ferreira & Batista, 1990).
- Amazonas (Pennington, 1981).
- Bahia (Veloso, 1946; Soares & Ascoly, 1970; Mello, 1973).

- Espírito Santo (Ruschi, 1950; Magnanini & Mattos Filho, 1956; Lopes et al., 2000).
- Goiás (Rizzo, 1970; Ratter et al., 1978; Amaral, 1981; Motta et al., 1997; Rizzo et al., 1998; Machado et al., 1999; Sevilha & Scariot, 2000).
- Maranhão (Pennington, 1981).
- Mato Grosso (Ratter et al., 1978; Pinto, 1997).
- Mato Grosso do Sul (Jankauskis & Rios, 1968; Leite et al., 1986).
- Minas Gerais (Magalhães & Ferreira, 1981; Pinheiro, 1986; Caprara & Ventorim, 1988; Brandão et al., 1989; Pastore & Berzaghi, 1989; Brandão & Gavilanes, 1990; Campos & Landgraf, 1990; Gavilanes et al., 1990; Vieira, 1990; Gavilanes & Brandão, 1991; Ramos et al., 1991; Brandão, 1992; Brandão & Araújo, 1992; Carvalho et al., 1992; Gavilanes et al., 1992; Brandão et al., 1993; Brandão & Silva Filho, 1993; Brandão & Araújo, 1994; Gavilanes & Brandão, 1994; Vilela et al., 1994; Brandão et al., 1995; Gavilanes et al., 1995; Carvalho et al., 1996; Bernardo, 1997; Brina, 1998).
- Pará (Pennington, 1981; Parrota et al., 1995).
- Paraná (Paraná, 1968; Hatschbach & Moreira Filho, 1972; Rotta, 1977; Higuchi, 1978; Carvalho, 1980; Longhi, 1980; Rotta, 1981; Roderjan & Kuniyoshi, 1988; Roderjan & Kuniyoshi, 1989; Goetzke, 1990; Roderjan, 1990; Oliveira, 1991; Soares-Silva et al., 1992; Roderjan, 1994; Silva et al., 1995; Nakajima et al., 1996; Cezare et al., 1998; Takeda et al., 1998; Lacerda, 1999; Sonda et al., 1999; Ziller, 2000).
- Paraíba (Lima, 1954; Pereira et al., 1993; Tavares, 1995a).
- Pernambuco (Lima, 1954; Pereira et al., 1993; Tavares, 1995a).
- Piauí (Fernandes, 1982).
- Estado do Rio de Janeiro (Veloso, 1945; Bloomfield et al., 1997b; Piña-Rodrigues et al., 1997; Piratininga-Azevedo, 1999).
- Rio Grande do Sul (Girardi, 1975; Lindeman et al., 1975; Aguiar et al., 1982; Reitz et al., 1983; Brack et al., 1985; Brena et al., 1988; Amaral, 1990; Tabarelli, 1992; Jarenkow, 1994; Longhi, 1997; Caldeira et al., 1999; Vaccaro et al., 1999; Costa et al., 2000).
- Santa Catarina (Klein, 1969; Reitz et al., 1978; Croce, 1991; Negrelle & Silva, 1992; Reis et al., 1992; Nau & Sevegnani, 1997).
- Rondônia (Lisboa & Carreira, 1990).
- Sergipe.
- Estado de São Paulo (Kuhlmann & Kuhn, 1947; Mainieri, 1967; Nogueira, 1976; Baitello et al., 1983/1985; Cavassan et al., 1984; Kageyama, 1986; Bertoni et al., 1987; Demattê et al., 1987; Pagano et al., 1987; Matthes et al., 1988; Morellato et al., 1989; Pastore & Berzaghi, 1989; Vieira et al., 1989; Nicolini, 1990; Robim et al., 1990; Gandolfi, 1991; Costa & Mantovani, 1992; Custódio Filho et al., 1992; Toledo Filho et al., 1993; Kotchetkoff-Henriques & Joly, 1994; Rossi, 1994; Durigan & Leitão Filho, 1995; Barbosa et al., 1997; Nave et al., 1997; Primavesi et al., 1997; Toledo Filho et al., 1997; Durigan et al., 1999; Toledo Filho et al., 2000).
- Tocantins (Walter & Salles, 2000).
- Distrito Federal (Walter & Salles, 2000).

Aspectos Ecológicos

Grupo sucessional: espécie secundária inicial (Vaccaro et al., 1999), secundária tardia (Nave et al., 1997), a clímax (Motta et al., 1997) ou espécie clímax exigente de luz (Pinto, 1997).

Características sociológicas: o cedro é uma espécie rara, que desenvolve-se no interior da floresta primária, regenerando-se principalmente em clareiras com menos de 60 m² (Costa & Mantovani, 1992) ou bordas de mata, mas apresenta grande agressividade na vegetação secundária: em capoeirões e na floresta secundária.

Regiões fitoecológicas: *Cedrella fissilis* é comumente encontrada na Floresta Ombrófila Densa Submontana (Floresta Atlântica), nas formações Montana e Submontana (Klein, 1979/1980; Roderjan, 1994), e Floresta Ombrófila Densa (Floresta Amazônica), sendo restrita sua ocorrência no Pará, nas matas de terra firme; na Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), onde é comum, nas formações Aluvial, Submontana, Montana e Alto-Montana (Veloso et al., 1991); na Floresta Estacional Semidecidual, nas formações Ciliar e Submontana, onde também é comum (Veloso et al., 1991); e na Floresta Estacional Decidual, nas formações Montana e Baixo-Montana (Tabarelli, 1992; Vaccaro et al., 1999; Sevilha & Scariot, 2000).

A ocorrência de *Cedrella fissilis* é rara nos encraves vegetacionais na Região Nordeste (Lima, 1954; Tavares, 1959; Braga, 1976; Fernandes, 1982; Ferreira & Batista, 1990), nos campos da Mantiqueira, em Minas Gerais (Azevedo, 1962) e no Cerradão (Bertoni et al., 1987; Nave et al., 1997).



Mapa 42. Locais identificados de ocorrência natural de cedro (*Cedrela fissilis*), no Brasil.

Densidade: numa área inventariada da Floresta Estacional Semidecidual, no Parque Nacional do Iguaçu (Paraná, 1968), o cedro representou 6,05% da distribuição das essências de maior valor econômico. Sua frequência nas florestas do Sul do Brasil varia de 1 a 7 árvores por hectare (Vieira et al., 1989; Vasconcelos et al., 1992; Vilela et al., 1994; Toledo Filho et al., 2000; Werneck et al., 2000).

Essa densidade reflete tanto o equilíbrio com a broca-do-cedro (*Hypsipyla grandella*) como a característica oportunística da espécie, que demanda a formação de clareiras para desenvolver-se plenamente.

Contudo, na Selva Misionera, em Misiones, Argentina, o cedro representou valores entre 11 a 43 exemplares por hectare (Martinez-Crovetto, 1963).

Clima

Precipitação pluvial média anual: desde 750 mm em Morro do Chapéu, BA a 3.700 mm na Serra de Paranapiacaba, SP

Regime de precipitações: varia de chuvas de inverno (no Extremo-Sul), uniformemente distribuídas, na Região Sul e nos arredores de Belém, e periódicas, com chuvas de verão (norte do Paraná, para o norte).

Deficiência hídrica: nula, sem estação seca definida na Região Sul, moderada, com estação seca de até 3 meses, no Centro-Oeste e no Sudeste, e forte, com até 6 meses de período seco no norte de Minas Gerais.

Temperatura média anual: 13,3°C (São Joaquim, SC) a 26,4°C (Monte Alegre, PA).

Temperatura média do mês mais frio: 8,2°C (Campos do Jordão, SP) a 25,5°C (Monte Alegre, PA).

Temperatura média do mês mais quente: 17,2°C (São Joaquim, SC) a 27,7°C (Monte Alegre, PA).

Temperatura mínima absoluta: -11,6°C (Xanxerê, SC). Na relva, a temperatura mínima absoluta pode chegar até -15°C.

Número de geadas por ano: médio de 0 a 30; máximo absoluto de 81 geadas, na Região Sul e em Campos do Jordão, SP.

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

Solos

O cedro ocorre principalmente em solos profundos e úmidos, mas bem drenados e com textura argilosa a areno-argilosa. Solos rasos ou com camadas de pedras e áreas de lençol freático superficial não são favoráveis ao seu desenvolvimento.

Sementes

Colheita e beneficiamento: para a coleta dos frutos de cedro, devem ser observadas as seguintes prescrições (Corvello et al., 1997a):

- A maturidade fisiológica da semente ocorre entre 29 e 31 semanas após a antese, com umidade entre 50% e 60%.
- O momento ideal de colheita situa-se entre 30 e 32 semanas após a antese, quando a umidade dos frutos e sementes decresceu para níveis mais baixos e a extração das sementes é facilitada.
- Os frutos de cedro apresentam mudança de coloração, passando da cor verde para marrom-esverdeado a marrom-claro no estágio de maturidade fisiológica das sementes, que ocorrem 2 a 3 semanas antes da deiscência natural.

Após a coleta, levar os frutos para completar a deiscência em ambiente seco e ventilado. A liberação total das sementes é feita pela agitação dos frutos.

Número de sementes por quilo: 14.700 (Castiglioni, 1975) a 56.818 (Kuniyoshi, 1983).

Tratamento para superação da dormência: não há necessidade, uma vez que as sementes não apresentam dormência.

Longevidade e armazenamento: as sementes do cedro perdem gradativamente a viabilidade em condições ambientais a baixa umidade. Sementes armazenadas em sala perderam 20% da facultade germinativa inicial aos 60 dias (Marchetti, 1984). Todavia, quando armazenadas em câmara fria a baixa umidade, elas mantêm a viabilidade integral por até 3 anos (Alcalay, 1990).

Sementes de cedro com facultade germinativa inicial de 86%, liofilizadas a 4% de umidade, acondicionadas em vidros hermeticamente fechados, envoltos em papel-alumínio e armazenados em condições de sala, apresentaram uma germinação de 65% após 520 dias, enquanto as não liofilizadas perderam a viabilidade (Figliolia et al., 1986/1988).

Corvello et al. (1997b), estudando também o armazenamento de cedro, apresentaram as seguintes conclusões:

- A câmara fria, com temperatura de 5°C ± 2° C, é ineficiente para o armazenamento de sementes de cedro, embaladas em vidro, com teor de umidade ao redor de 10%, por 12 meses.
- Na condição ambiental de Pelotas, RS, as sementes de cedro com umidade em torno de 10%, no interior dos frutos, mantêm a qualidade fisiológica por 6 meses (Corvello et al., 1997b).
- A câmara seca não se mostra eficiente na conservação de sementes de cedro, mesmo para um período de 6 meses de armazenamento.

Germinação em laboratório: sementes de cedro apresentaram maior velocidade de germinação sob 30°C e foram favorecidas pela presença de luz constante (Bilia et al., 1995).

Figliolia & Silva (1997), estudando a ecofisiologia da germinação de sementes de cedro-rosa, concluíram que o efeito positivo das temperaturas testadas, em interação com os níveis de umidade e regime de luz sobre a germinação, poderia indicar que a espécie é pouco exigente quanto à germinação e estaria adaptada a germinar e a apresentar bom desenvolvimento em áreas abertas ou de pequenas clareiras.

Santos et al. (1997) relataram que o substrato sobre vermiculita proporcionou a maior porcentagem de plântulas normais (48%) e o maior índice de velocidade de germinação.

Produção de Mudas

Semeadura: recomenda-se semear em sementeiras, para posterior repicagem, ou duas sementes em sacos de polietileno com dimensões mínimas de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes de polipropileno de 200 cm³, contendo substrato formado pela mistura de composto orgânico (80%) e moinha de carvão moída (20%) (Santos et al., 2000).

Por ocasião da semeadura, retirar as asas das sementes. A repicagem deve ser efetuada 4 a 6 semanas após a germinação.

Germinação: epígea, com início entre 5 a 75 dias após a semeadura. O poder germinativo é bastante variável, entre 35% a 95%; em média, 60%.

As mudas atingem porte adequado para plantio cerca de 4 meses após a semeadura. Mudanças maiores, com 40 cm a 80 cm de altura, apresentam bom pegamento no campo.

Cuidados especiais: o cedro responde satisfatoriamente ao transplante com muda de raiz nua (Flinta, 1960).

Propagação vegetativa: estacas de *Cedrela fissilis* enraízam com relativa facilidade, sendo comum ver-se mourões de cerca brotados transformarem-se em árvores (Heringer, 1947).

Estacas de raízes, de 30 cm x 10 cm, colocadas em areia lavada úmida, apresentaram mais de 80% de pegamento (Rodrigues, 1990). A espécie também se propaga por rebentos de raízes (Mattos, 1980).

Moreno & Viana (1995) verificaram, em *C. fissilis*, com resultados satisfatórios, o efeito da sacarose e de diferentes meios de cultura na germinação e crescimento in vitro de sementes e de embriões zigóticos, e reguladores de crescimento de

diferentes explantes na indução e no crescimento de calos e na multiplicação de ramos.

Kirst & Sepel (1996), testando a micropropagação de cedro a partir de ápices de plântulas, concluíram que a etapa de multiplicação *in vitro* demonstrou que a espécie apresenta bom potencial de organogênese direta, indicado pela quebra da dominância apical e pelo desenvolvimento de gemas.

Estudando o efeito do hormônio vegetal composto maxvigor, no enraizamento das estacas do cedro, Bueno et al. (1999) concluíram que este composto não influenciou no enraizamento das estacas de cedro em solo argiloso, talvez devido a sua compactação, que foi verificada após separar a estaca do substrato.

Oliveira et al. (2000), relataram que a miniestaquia de cedro, a partir de material seminal, é tecnicamente viável, tornando-se uma alternativa na produção de mudas dessa espécie, principalmente, nas situações onde a semente é insumo limitante.

Características Silviculturais

O cedro é uma essência parcialmente esciófila no estágio juvenil e heliófila no estágio adulto (Inoue, 1983). Apresenta tolerância bastante variável a baixas temperaturas, de medianamente tolerante a tolerante. Em florestas naturais, árvores adultas toleram temperaturas de até $-10,4^{\circ}\text{C}$.

Hábito: irregular e variável, quando atacada pela broca-do-cedro (*Hypsipyla grandella*). Quando livre do ataque, apresenta forma satisfatória e ramificação leve. Apresenta desrama natural deficiente, necessitando de poda de condução, decape e poda dos galhos, periódica e freqüente.

Os indivíduos eventualmente atacados pela broca (*Hypsipyla grandella*) devem sofrer podas corretivas anuais nos primeiros 3 anos.

Métodos de regeneração: o plantio puro, a pleno sol, é desaconselhado, pela acentuada vulnerabilidade ao ataque da broca-do-cedro. Os plantios puros, feitos em várias regiões do Brasil, resultaram sempre em fracasso total ou acentuado.

Devido às suas características ecofisiológicas, por apresentar maior produtividade sob condições menos intensas de luz, o cedro é adequado para plantios mistos (Inoue, 1977).

Andrade (1957) sugere associá-lo com *Syzygium cumini* (sinônimo: *Syzygium jambolanum*) na Região Nordeste, e Vila et al. (1982) com cinamomo (*Melia azedarach*), como forma de reduzir a incidência da broca-do-cedro.

Em vegetação matricial arbórea, o plantio deve ser feito em faixas abertas em capoeiras e em florestas exploradas deve ser plantado em linhas, a uma densidade nunca superior a cem árvores por hectare. O cedro brota após corte, principalmente quando jovem.

Sistemas agroflorestais: em Minas Gerais, o cedro é deixado em pastagens (Pinheiro, 1986). Na Bolívia, seu uso é recomendado em quebra-ventos, como componente de cortinas de três ou mais fileiras de espécies mistas, em fileiras centrais ou para o enriquecimento de cortinas naturais (Johnson & Tarima, 1995). Plantar de 15 a 20 m entre árvores, com outras espécies no meio.

Melhoramento Genético

As variâncias genéticas, constatadas em mudas de 2 anos de idade, indicam que o melhoramento genético do cedro, baseado na seleção de procedências, proporcionar ganho maior do que quando baseado na seleção de progênies.

A significativa variação genética entre progênies indica, também, a possibilidade de melhoramento genético dentro de procedências superiores (Firkowski, 1990).

O mesmo autor também encontrou, entre as cinco procedências testadas, uma que se destacou das demais quanto ao ataque da broca-do-cedro (*Hypsipyla grandella*) nos frutos. Inoue (1973) constatou variação de comportamento entre espécies e procedências de cedro, entre os parâmetros avaliados: altura, danos pela geada e ataque de *H. grandella*.

Crescimento e Produção

O crescimento do cedro é extremamente variável, dependendo da intensidade do ataque da broca-do-cedro (Tabela 38). O incremento médio anual em volume de $3,25 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, obtido em Cascavel, PR, aos 10 anos, inviabiliza essa espécie para plantios comerciais na região.

Características da Madeira

Massa específica aparente: a madeira de cedro varia de leve a moderadamente densa ($0,47$ a $0,61 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$), a 15% de umidade (Mainieri & Chimelo, 1989; Paula & Alves, 1997) massa específica básica $0,44 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (Jankowsky et al., 1990).

Cor: o albumo é de coloração branca a rosada. O cerne varia do bege rosado-escuro ou castanho-claro-rosado, mais ou menos intenso, até ao castanho-avermelhado.

Tabela 38. Crescimento de *Cedrela fissilis* 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)	Classe de solo (b)
Campo Mourão, PR ¹	2	2 x 2	48,9	1,37	...	LVdf
Cascavel, PR ²	10	3 x 2	90,0	5,30	10,2	LVdf
Colombo, PR (d) ³	6	10 x 10	100,0	2,52	...	CHa
Colombo, PR (c) ³	8	7 x 1,5	81,6	2,91	...	CHa
Colombo, PR (b) ³	11	10 x 1,5	80,9	3,30	...	CHa
Cosmópolis, SP ⁴	20	14,30	18,0	LVdf
Foz do Iguaçu, PR ⁵	9	4 x 4	87,5	3,94	7,4	LVdf
Foz do Iguaçu, PR ⁵	11	4 x 4	93,7	6,93	12,5	LVdf
Ilha Solteira, SP(c) ⁶	1	3 x 3	...	1,58	...	LVdf
Mamburê, PR ⁷	3	2 x 2	92,0	1,82	4,5	LVdf
Maringá, PR(c) ⁸	5	4 x 4	33,7	1,04	...	LVdf
Moji Mirim, SP(b) ⁹	8	2 x 2	78,0	2,51	2,4	LVA
Paranaguá, PR ³	9	3 x 2	48,0	2,42	4,3	LVA
Quedas do Iguaçu, PR ¹⁰	8	4 x 3	76,9	4,67	9,4	LVdf
Santa Helena, PR(e) ¹¹	5	4 x 2	47,2	2,51	4,4	LVef
Santa Helena, PR(f) ¹¹	5	4 x 2	66,6	2,72	3,5	LVef
Santa Helena, PR ⁵	9	4 x 3	100,0	6,00	10,9	LVef
Santa Helena, PR(g) ¹²	10	3 x 3	87,5	5,71	8,0	LVef
Santa Helena, PR(h) ¹²	10	3 x 3	93,7	5,93	9,5	LVef
Santa Helena, PR ⁵	10	4 x 4	87,5	7,39	12,3	LVef
Santa Rita do Passa Quatro, SP ¹³	24	2 x 2	...	22,67	41,1	LVd
Teixeira Soares, PR ¹⁴	5	2,5 x 2,5	34,4	1,08	...	CHa
Teixeira Soares, PR (d) ¹⁵	7	3 x 1	64,3	1,19	...	CHa

(a) LVdf = Latossolo Vermelho distroférrico; CHa = Cambissolo Húmico aluminico; LVA = Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico;

LVA = Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico argissólico; LVef = Latossolo Vermelho eutroférrico; LVd = Latossolo Vermelho distrófico.

(b) Abertura de faixas em povoamento de *Pinus* sp e plantio em linha.

(c) Abertura de faixas em capoeira alta e plantio em linha.

(d) Abertura de faixas em capoeira alta e plantio em grupo Anderson.

(e) Abertura de faixas em povoamentos densos espontâneos de leucena (*Leucaena leucocephala*) e plantio em linhas na direção Leste – Oeste.

(f) Abertura de faixas em povoamento de leucena e plantio em linhas na direção Norte – Sul.

(g) Em plantio misto; dados fornecidos pela Itaipu Binacional.

(h) Em plantio puro, dados fornecidos pela Itaipu Binacional.

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

Fontes: ¹ Silva & Torres, 1992.

² Embrapa Florestas / Ocepar.

³ Embrapa Florestas.

⁴ Nogueira, 1977.

⁵ Embrapa Florestas / Itaipu Binacional.

⁶ Santarelli, 1990.

⁷ Carvalho & Costa, 1981.

⁸ Martins et al., 1990.

⁹ Toledo Filho & Parente (1982).

¹⁰ Embrapa Florestas / Araupel.

¹¹ Zelazowski & Lopes, 1993.

¹² Itaipu Binacional.

¹³ Gurgel Filho et al., 1982.

¹⁴ Carvalho, 1981.

¹⁵ Carvalho, 1982.

Características gerais: superfície lustrosa e com reflexos dourados; textura grosseira; grã direita ou pouco ondulada. Cheiro característico, agradável, bem pronunciado em algumas amostras, quase ausente em outras e gosto ligeiramente amargo.

Durabilidade natural: madeira de resistência moderada ao ataque de organismos xilófagos. Madeira resistente aos agentes exteriores, salvo se enterrada ou submersa, quando apodrece rapidamente.

Preservação: madeira de baixa permeabilidade às soluções preservantes em tratamento sob pressão.

Secagem: é de fácil secagem em estufa, não ocorrendo empenamento e rachaduras. A secagem ao ar é rápida e a ocorrência de defeitos é pequena.

Trabalhabilidade: fácil, com instrumentos manuais ou mecânicos. O aplainamento produz uma superfície lisa e uniforme. Apresenta boa retenção de pregos e parafusos, com excelente absorção de pigmentos e polimento.

Outras Características

- Entre as madeiras leves, o cedro é a que possibilita o uso mais diversificado possível, superado somente pela madeira do pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*).
- A madeira dessa espécie é parecida com a do mogno (*Swietenia macrophylla*), sendo mais mole e de textura mais grossa, e de qualidade inferior em comparação com a do cedro-rosa (*Cedrela odorata*).

Produtos e Utilizações

Madeira serrada e roliça: a madeira de cedro é particularmente indicada para construção civil, na confecção de venezianas, rodapés, guarnições, forros, caixilhos, janelas e lambris; em construção naval, é usada em acabamentos internos decorativos e em casco de embarcações leves; partes internas de móveis finos, folhas faqueadas decorativas, contraplacados, embalagens decorativas, molduras para quadros, modelos de fundição, obras de entalhe, artigos de escritório, instrumentos musicais e cabos de vassoura.

Energia: lenha de boa qualidade.

Celulose e papel: espécie inadequada para este uso. Comprimento das fibras de 0,82 mm e lignina com cinza de 29,43% (Wasjutin, 1958).

Óleo essencial: a madeira do cedro, submetida à destilação, produz óleo essencial, que mesmo sendo de baixo teor, tanto na casca como no lenho (Sakita & Vallilo, 1990), certamente evita o ataque de cupim e de outros insetos.

Substâncias tanantes: presença muito intensa na casca e intensa no lenho (Sakita & Vallilo, 1990).

Alimentação animal: a forragem do cedro apresenta 14,5% de proteína bruta e 20% de tanino (Leme et al., 1994), sendo imprópria como forrageira.

Apícola: as flores dessa espécie são melíferas, produzindo pólen e néctar (Reis et al., 1992; Steinbach & Longo, 1992).

Medicinal: a casca do cedro é usada em medicina popular, na forma de chá, como tônico para pessoas enfraquecidas, adstringente, no combate à febre, disenterias e artrite (Franco, 1997).

Essa espécie já foi muito recomendada para a leucorréia e ainda hoje sua decocção serve para lavar feridas, úlceras e inflamação dos testículos. Os índios de várias etnias, do Paraná e de Santa Catarina, usam as folhas do cedro no tratamento da gagueira (Marquesini, 1995).

Paisagístico: espécie largamente empregada no paisagismo de parques e grandes jardins (Lorenzi, 1992) e recomendada para arborização de praças públicas (Toledo Filho & Parente, 1988). É também usada em arborização de ruas em várias cidades brasileiras, entre as quais Foz do Iguaçu, PR (Costa & Kaminski, 1990).

Reflorestamento para recuperação ambiental: as folhas novas dessa espécie servem de alimento ao macaco-bugio ou *Alouatta fusca* (Vasconcelos & Aguiar, 1982). Essa espécie é recomendada para recuperação de ecossistemas degradados e para restauração de matas ciliares em locais com ausência de inundação (Durigan & Nogueira, 1990).

Apesar de apresentar sintoma moderado de fitotoxidez, o cedro é considerado promissor para programas de revegetação de áreas com solo contaminado com metais pesados, tais como zinco (Zn), cádmio (Cd), chumbo (Pb) e Cobre (Cu) (Marques et al., 1997).

Principais Pragas

O maior problema na cultura do cedro, tanto em viveiros e plantios como em escala menor, na regeneração natural – que até agora não teve solução – é o ataque às gemas apicais pela broca-do-cedro (*Hypsipyla grandella*), que leva ao desenvolvimento arbustiforme e, em casos extremos, à morte das plantas.

Em Santa Helena, oeste do Paraná, verificou-se que 70% das plantas plantadas em povoamentos densos espontâneos de *Leucaena leucocephala* na direção Leste – Oeste foram atacadas pela broca, contra 31% plantadas na direção Norte – Sul (Zelazowski & Lopes, 1993).

Contudo, mesmo em plantios consorciados, o ataque da praga é intenso (Vila et al., 1982). Julga-se que as árvores de *C. fissilis* sejam menos suscetíveis ao ataque da larva de *H. grandella*, do que as de *C. odorata* (Pennington, 1981).

Outras pragas menos danosas são:

- Ácaros (Vila & Flechtmann, 1970).
- O serrador ou serra-serra (*Oncideres dejeani*), Coleoptera: Cerambycidae, que provoca cortes ao redor dos ramos.
- *Antaeotricha dissimilis*, Lepidoptera: Stenomidae, que se alimenta das folhas (Becker, 1970).
- A coleobroca *Diploschema rotundicolle*, troncos e ramos broqueados por larvas brancas e ápodas (Gallo et al., 1978).
- *Freysuila* sp. (Homoptera: Chernidae): este pulgão ataca tanto os galhos como as folhas. Nas folhas, provoca o encartuchamento e

conseqüente secagem e queda (Carvalho, 1950).

- Besouros da Família Scolytidae (Macedo, 1985).

Espécies Afins

O gênero *Cedrela* P. Browne possui cerca de oito espécies produtoras de madeiras semelhantes, distribuídas desde as Antilhas e México, até a Argentina (excluindo -se o Chile) (Pennington, 1981).

Além de *Cedrela fissilis*, ocorrem outras duas espécies do gênero no Brasil: *Cedrela lilloi* C. de Candolle, com ocorrência no Sul do Brasil,

e *Cedrela odorata* (sinônimo: *Cedrela angustifolia*), principalmente na Região Amazônica. Esta é, entre as espécies de *Cedrela*, a que tem a maior área de ocorrência, do México até a Argentina.

Cedrela fissilis separa-se de *Cedrela odorata* especialmente pela forma do cálice e pela forma, número e nervação dos folíolos (Amaral, 1981). Pennington & Styles (1975) consideram *C. fissilis* como uma espécie extremamente variável, especialmente com relação ao número de folíolos por folha, a quantidade e tipo de indumento e tamanho do fruto.

Cada variação reflete, talvez, o grande número de sinônimos e variedades que foram descritas dentro dela.

Embrapa

Florestas

Referências Bibliográficas

clique aqui