



COMUNICADO
TÉCNICO

459

Colombo, PR
Outubro, 2020



Sementes de louro-pardo: produção e qualidade

Camila Ribeiro de Souza Grzybowski
Lucas Antonio Pinheiro Gatti
Andreza Cerioni Belniaki
Elisa Serra Negra Vieira

Sementes de louro-pardo: produção e qualidade

Camila Ribeiro de Souza Grzybowski, Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora do Centro de Fiscalização de Insumos e Conservação do Solo (CFICS) da Coordenadoria de Defesa Agropecuária do estado de São Paulo, Campinas, SP; **Lucas Antonio Pinheiro Gatti**, Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia-Produção Vegetal na UFPR, Curitiba, PR; **Andreza Cerioni Belniaki**, Engenheira-agrônoma, mestranda em Agronomia-Produção Vegetal na UFPR, Curitiba, PR; **Elisa Serra Negra Vieira**, Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Características da espécie

Louro-pardo (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.) é uma espécie florestal nativa, da família Boraginaceae, com ampla distribuição geográfica no Brasil (Figura 1), sendo de ocorrência natural desde o Ceará até o Rio Grande do Sul, principalmente nos biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Carvalho,



Figura 1. Áreas de ocorrência natural do louro-pardo no Brasil.

2002). Com crescimento moderado, sua madeira possui valor comercial pelas propriedades físicas e mecânicas (Mantovani et al., 2001), atingindo altura comercial de fuste (até a inserção da copa viva) equivalente a outras espécies nativas, com uma média de aproveitamento de 2 toras/fuste, indicando seu potencial para reflorestamento (Roman et al., 2009). Sua madeira é considerada nobre, sendo indicada para a produção de laminados e móveis requintados (Grings; Brack, 2011).

Como possui madeira nobre, a espécie tem sido empregada em sistemas de produção integrados, cuja prática vem ganhando espaço no País (Antonelli et al., 2015). Além disso, as árvores apresentam valor ornamental e paisagístico, podendo ser utilizadas na arborização urbana. Outra aptidão da espécie é para a recuperação de áreas degradadas (Grings; Brack, 2011), estando presente na lista de espécies recomendadas para recuperação de ecossistemas florestais degradados, segundo as regiões Bioclimáticas do Paraná (IAT, 2020).

Por ser uma espécie de grande ocorrência na região Sul do País, a sua inserção em sistemas de integração lavoura, pecuária e florestas é uma alternativa para aumentar a arrecadação monetária da propriedade, servindo também para integrar a atividade melífera devido à grande produção de flores (Figura 2).

A propagação de louro-pardo se dá naturalmente por sementes (Mantovani et al., 2001), sendo a unidade de dispersão o fruto, composto de perianto mais semente, a qual se encontra presa à parede do fruto pela base do estigma. Após a germinação, a repicagem deve ser realizada de três a sete semanas, quando aparecem as folhas definitivas ou quando as mudas atingem de 5 cm a 10 cm de altura (Carvalho, 2002).

O início da produção de sementes de louro-pardo deve ocorrer após quatro anos do plantio, mas é dependente da duração do período juvenil das árvores, variando em função dos fatores ambientais e influenciado pela localização da planta matriz, uma vez que árvores

isoladas recebem mais luz e têm o florescimento precoce, quando comparadas às plantas no interior da floresta, em competição ou em áreas sombreadas (Oliveira, 2012). As sementes de louro-pardo são consideradas ortodoxas e sua qualidade fisiológica é influenciada por fatores externos tais como condições climáticas, polinizadores e manejo aplicado.

A qualidade fisiológica de sementes de louro-pardo coletadas em árvores matrizes, em três safras consecutivas (2012, 2013 e 2014) foi avaliada no Laboratório de Análise de Sementes, do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade da Universidade Federal do Paraná e os resultados dos testes de germinação estão representados na Figura 3.

O ano de 2012 (Figura 3) foi mais favorável para o desenvolvimento das sementes, obtendo-se germinação de 70%, diferentemente das safras de 2013 e 2014, quando a sua viabilidade foi extremamente comprometida, exibindo



Figura 2. Floração de louro-pardo.

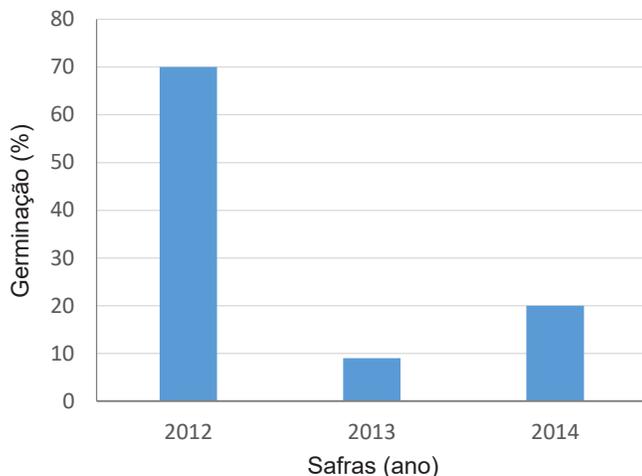


Figura 3. Germinação de sementes de louro-pardo de três safras (2012, 2013 e 2014).

valores de germinação próximos a 10% e 20%, respectivamente. A variação anual da porcentagem de germinação das sementes de louro-pardo ocorrida nesse estudo pode ser atribuída às condições climáticas, as quais foram monitoradas nas três referidas safras (Figura 4).

No período de florescimento (março a maio), etapa fundamental para a polinização das flores e fecundação, ocorreram temperaturas adequadas e baixa pluviosidade na safra de 2012 (Figura 4A), inferior a 50 mm/mês, atingindo 2 mm no mês de maio, o que favoreceu o início da formação da semente. Já nas duas safras seguintes (2013 e 2014), a precipitação pluvial foi mais intensa nesse período, chegando a valores acumulados próximos de 130 mm no início da floração de 2013 (Figura 4B) e de 63 mm no mês de maio de 2014 (Figura 4C), o que pode ter dificultado a polinização ou

favorecido o desenvolvimento de patógenos e até mesmo provocado a queda de flores.

Nos meses de junho a julho (período de maturação das sementes), a precipitação pluviométrica acumulada no primeiro mês foi de 49 mm/mês na safra de 2012 (Figura 4A). Já na safra de 2013 (Figura 4B) houve excesso de chuvas (213 mm e 92 mm) nos meses de junho e julho, respectivamente. Em 2014 (Figura 4C), houve um pico para a precipitação pluviométrica ocorrida em junho (117 mm) e uma redução no mês seguinte, para 31 mm. Nas três safras avaliadas, a temperatura média durante o processo de maturação de sementes se manteve amena, entre 20 °C e 25 °C. Vale ressaltar que a qualidade das sementes é variável em função do clima e de sua posição na árvore matriz, o que caracteriza seu micro-habitat (Felippi et al., 2012).

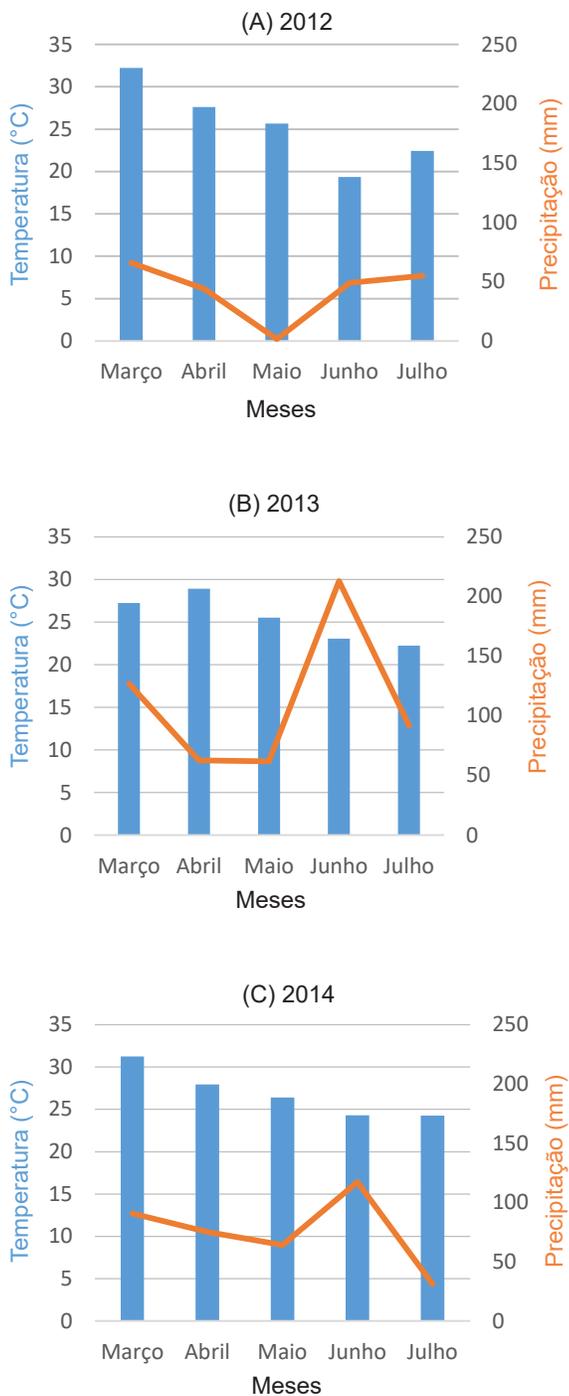


Figura 4. Temperatura e precipitação pluviométrica mensal acumuladas durante o processo de maturação das sementes de louro-pardo.

Fonte: Ciiagro (2019)

Coleta, beneficiamento e armazenamento das sementes

A maturação dos frutos de louro-pardo ocorre entre os meses de maio e julho, sendo que, ao final desse período, os ramos com os frutos adquirem uma cor verde (Figura 5), estando no ponto de colheita. Nas três safras estudadas (2012, 2013 e 2014) o ponto de colheita ocorreu na segunda quinzena de julho.



Figura 5. Ramos de louro-pardo com frutos maduros.

As sementes são dispersadas pelo vento, o que é favorecido pela presença da corola (pétalas); assim, alguns cuidados devem ser tomados no momento da coleta, principalmente devido ao tamanho da árvore, que pode alcançar entre 20 m e 30 m de altura, o que potencializa a distância que a semente percorre até alcançar o solo.

O momento ideal para a coleta das sementes é quando elas atingem o ponto de maturidade fisiológica, ou seja, quando apresentam maior porcentagem de germinação, maior vigor e maior potencial de armazenamento (Nogueira; Medeiros, 2007). O processo de maturação das sementes é também dependente da região de produção, sendo consenso que seu conhecimento é essencial para determinar o momento ideal de coleta.

Os frutos devem ser preferencialmente coletados diretamente dos ramos antes da dispersão. Existem critérios para a verificação da maturidade dos frutos de louro-pardo; dentre eles pode-se destacar a presença da corola ligada ao fruto de coloração castanha (Figura 6A).

Independentemente do método, a coleta de sementes deve ser realizada de forma aleatória, em 15 a 20 matrizes selecionadas ao acaso, mantendo-se uma distância mínima de 100 m entre elas, a fim de evitar parentesco genético entre as plantas (Nogueira; Medeiros, 2007).

A coleta de sementes realizada diretamente na árvore possibilita um maior controle do material genético, pois permite o conhecimento e registro das características da árvore matriz cujas sementes foram coletadas.

Para a coleta dos frutos diretamente da árvore, em casos de alturas menores (até 10 m), equipamentos como escada e podão podem ser utilizados para a retirada dos ramos. Já para alturas mais elevadas (superiores a 10 m), faz-se necessário o uso de equipamento de escalada, tais como cordas, cadeirinha,

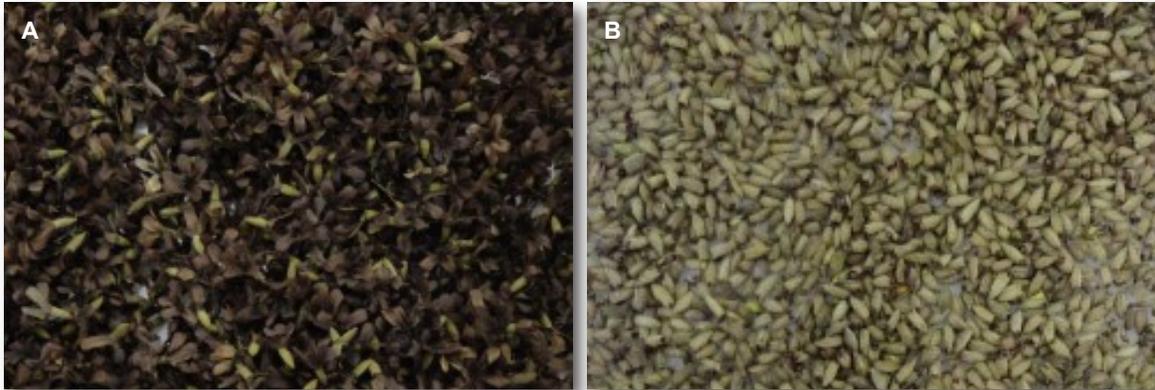


Figura 6. Sementes de louro-pardo durante as etapas de beneficiamento. (A) Frutos com corola após serem retirados dos galhos. (B) Frutos sem corola usados para a propagação da espécie.

talabarte e capacete, sendo que a coleta deve ser orientada por profissional experiente em trabalhos desta natureza.

Os ramos contendo os frutos devem ser transportados imediatamente até o laboratório ou viveiro, em embalagem adequada e que proporcione a manutenção de umidade ideal dos frutos; estes devem ser retirados dos galhos manualmente e as corolas removidas, sendo o fruto sem corola o material utilizado para a produção de mudas da espécie (Figura 6B).

Outra maneira eficiente de identificar o ponto de coleta, além da mudança

da sua coloração, é a verificação da umidade do fruto, pois, quando estão maduros, se apresentam firmes ao serem comprimidos (Kuniyoshi, 1983). Adicionalmente, pode-se verificar a cor e textura das sementes, já que as imaturas são mais esverdeadas e macias (Figura 7A), à medida que amadurecem, tendem a ficar mais secas e rígidas (Figura 7B e 7C).

O armazenamento das sementes dessa espécie pode ser realizado em câmara seca, em embalagem de papel kraft, por até 13 meses (Fowler et al., 2001).

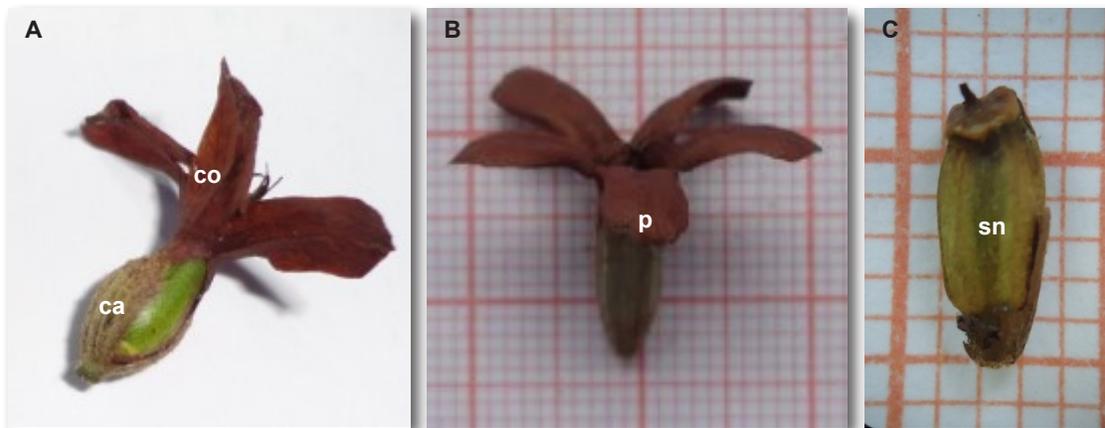


Figura 7. Detalhes da unidade de dispersão do louro-pardo (*Cordia trichotoma*). (A) Semente imatura com perianto; (B) semente madura com perianto; (C) semente nua após a retirada do perianto. ca - cálice; co - corola; p - perianto (cálice + corola); sn - semente nua.

Avaliação da qualidade fisiológica das sementes

Para sementes de louro-pardo, as indicações oficiais para condução do teste de germinação são amplas, com temperaturas variando de 20 °C a 30 °C e utilização de diferentes substratos e formas de condução (Brasil, 2013), o que ressalta a necessidade de estudos específicos para a definição da melhor metodologia, a fim de embasar as avaliações em laboratório e subsidiar novas técnicas de produção de mudas.

Neste estudo foram testados três substratos (sobre papel, rolo de papel e entre camadas de areia) e duas temperaturas de germinação (25 °C e 30 °C), combinados com e sem o fornecimento de luz. Com base nos resultados obtidos, verificou-se o melhor desempenho quando as sementes foram colocadas para germinar entre camadas de areia,

sob temperatura de 25 °C, sem fornecimento de luz, sendo a primeira contagem realizada aos 26 dias e a última aos 48 dias após a instalação do teste.

Em cada avaliação da germinação, deve ser realizada a contagem de plântulas normais, sendo necessário o conhecimento dos critérios de normalidade à anormalidade de plântulas, para a interpretação correta do teste.

As características das plântulas consideradas normais podem ser visualizadas na Figura 9A, sendo aquelas que apresentam estruturas essenciais bem desenvolvidas, completas, proporcionais e sadias (Brasil, 2009), ou seja, com raiz primária cilíndrica e mais afilada na base, indicando a região da coifa, e parte aérea com hipocótilo cilíndrico e cotilédones foliares de coloração verde clara expandidos (Felippi et al., 2012; Berghetti et al., 2015). Plântulas anormais são aquelas que apresentam

estruturas desproporcionais ou lesionadas, podendo ser observadas as seguintes deformidades: necrose na região do colo da plântula e queima da região meristemática da raiz primária (Figura 9B); raiz primária não desenvolvida e desproporcional à parte aérea (Figura 9C); cotilédones necrosados (Figura 9D).

Avaliação da qualidade sanitária das sementes

A análise da qualidade sanitária das sementes foi realizada conforme metodologia recomendada por Brasil (2009, 2013). Verificou-se que os fungos presentes nas sementes de louro-pardo,

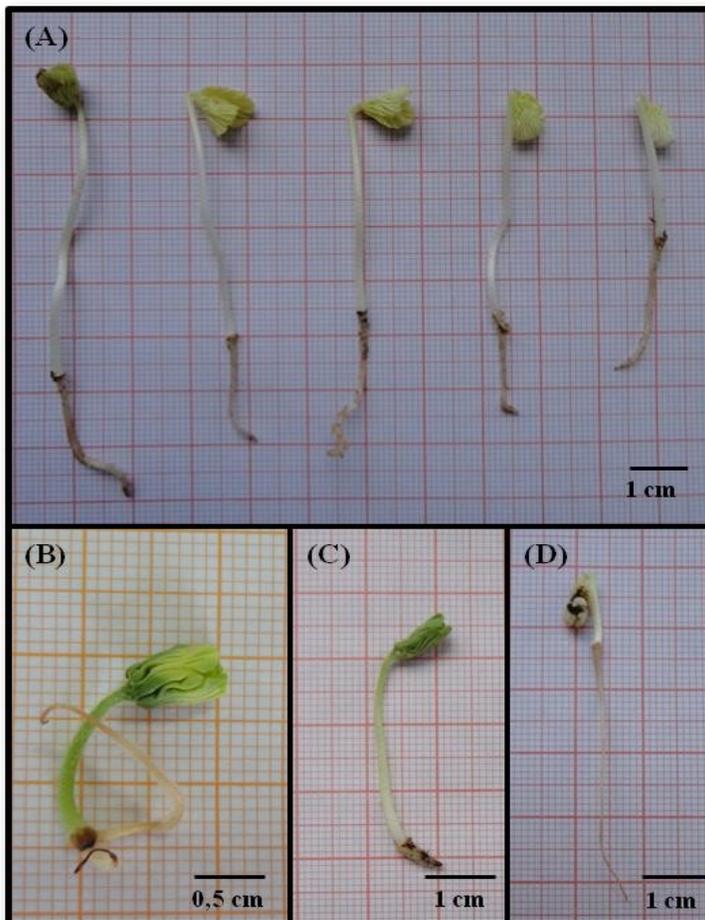


Figura 9. Plântulas normais (A) e plântulas anormais (B, C, D) de *Cordia trichotoma*.

pelo método de Papel Filtro, foram: *Aspergillus* sp., encontrado em maior porcentagem nas sementes com a presença da corola (pétalas); *Colletrotrichum* sp. e *Rhizopus* sp., sendo os dois últimos com incidência maior nas sementes sem o perianto. Foi observada

baixa contaminação das sementes por *Fusarium* sp. (inferior a 10%).

Para a obtenção de sementes de louro-pardo de qualidade é fundamental observar a sequência operacional da produção, com destaque para as etapas cruciais do processo (Figura 10).



Figura 10. Fluxograma da produção de sementes de louro-pardo.

Referências

- ANTONELLI, P. V.; BRUN, E. J.; SANTOS, M. A. B.; SARTOR, L. R.; BRUN, F. G. K. Desenvolvimento de *Cordia trichotoma* em função da adubação, em sistema silvipastoril no Sudoeste do Paraná-Brasil. **Ecologia e Nutrição Florestal**, v. 3, n. 3, p. 59-70, 2015.
- BERGHETTI, A. L. P.; ARAUJO, M. M.; BOVOLINI, M. P.; TONETTO, T. S.; MUNIZ, M. F. B. Morfologia de plântulas e controle de patógenos em sementes de *Cordia trichotoma*. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 1, p. 99-106, 2015. DOI: <<https://doi.org/10.1590/2179-8087.076614>>.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 2009. 395 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instruções para análise de sementes de espécies florestais**. Brasília, DF, 2013. 98 p.
- CARVALHO, P. E. R. **Louro-pardo**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 16 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 66). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/42005/1/CT0066.pdf>>.
- CIIAGRO. Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas. **Monitoramento climatológico**: Ribeira (SP). Disponível em: <<http://ciiagro.sp.gov.br/>>. Acesso em: 12 ago. 2019.
- FELIPPI, M.; MAFFRA, C. R. B.; CANTARELLI, E. B.; ARAÚJO, M. M.; LONGHI, S. J. Fenologia, morfologia e análise de sementes de *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex. Steud. **Ciência Florestal**, v. 22, n. 3, p. 631-641, 2012. DOI: <<https://doi.org/10.5902/198050986629>>.
- FOWLER, J. A. P.; MARTINS, E. G. **Manejo de sementes de espécies florestais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2001. 71 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 58). Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/289390>>.
- GRINGS, M.; BRACK, P. Espécies madeireiras nativas da Região Sul: *Cordia trichotoma* (louro-pardo). In: CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial**: plantas para o futuro: região Sul. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2011. p. 453-456.
- IAT. Instituto Água e Terra. Disponível em: <<http://www.iat.pr.gov.br/>>. Acesso em: 08 out. 2020.
- KUNIYOSHI, Y. S. **Morfologia da semente e da germinação de 25 espécies arbóreas uma floresta com araucária**. 1983. 245 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1983.
- MANTOVANI, N. C.; FRANCO, E. T. H.; VESTENA, S. Regeneração *in vitro* de louro-pardo (*Cordia trichotoma* (Vellozo) Arrabida ex Steudel). **Ciência Florestal**, v. 11, n. 2, p. 93-101, 2001. DOI: <<https://doi.org/10.5902/198050981658>>.
- NOGUEIRA, A. C.; MEDEIROS, A. C. S. **Coleta de sementes florestais nativas**. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 11 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 144). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/293783/1/Circular144.pdf>>.
- OLIVEIRA, O. dos S. **Tecnologia de sementes florestais**: espécies nativas. Curitiba: Ed da UFPR, 2012. 404 p.
- ROMAN, M.; BRESSAN, D. A.; DURLO, M. A. Variáveis morfométricas e relações interdimensionais para *Cordia trichotoma* (vell.) Arráb. ex Steud. **Ciência Florestal**, v. 19, n. 4, p. 473-480, 2009. DOI: <<https://doi.org/10.5902/19805098901>>.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, km 111, Guaraituba,
Caixa Postal 319
83411-000, Colombo, PR, Brasil
Fone: (41) 3675-5600
www.embrapa.br/florestas
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Versão digital (2020)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Florestas

Presidente

Patrícia Póvoa de Mattos

Vice-Presidente

José Elidney Pinto Júnior

Secretária-Executiva

Elisabete Marques Oaida

Membros

Annete Bonnet

Cristiane Aparecida Fioravante Reis

Guilherme Schnell e Schühli

Krisle da Silva

Marcelo Francia Arco-Verde

Marcia Toffani Simão Soares

Marilice Cordeiro Garrastazu

Valderês Aparecida de Sousa

Supervisão editorial/Revisão de texto

José Elidney Pinto Júnior

Normalização bibliográfica

Francisca Rasche

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Neide Makiko Furukawa

Fotos capa e texto:

Camila Ribeiro de Souza Grzybowski

CCPE