



Foto: Eniel David Cruz

COMUNICADO
TÉCNICO

324

Belém, PA
Abril, 2021

Embrapa

Germinação de sementes de espécies amazônicas: bordão-de-velho [*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes]

Eniel David Cruz
Arystides Resende Silva
Tadário Kamel de Oliveira

Germinação de sementes de espécies amazônicas: bordão-de-velho [*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes]¹

¹ Eniel David Cruz, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. Arystides Resende Silva, engenheiro florestal, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. Tadário Kamel de Oliveira, engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

Sinônimos

Calliandra tubulosa Benth., *Pithecellobium saman* var. *acutifolium* Benth., *Pithecellobium venosum* Rusby, *Pithecolobium venosum* Rusby e *Samanea saman* (Jacq.) Merr. (*Samanea...*, 2020).

Nomes populares

O bordão-de-velho, pertencente à família Fabaceae, é também conhecido como abobreira, alfarrobo, amendoim-de-veado, árvore-da-chuva, bananinha, barba-de-velho, bordão, burdão-de-velho, farinha-seca, feijão-cru, ingá-de-pobre, pau-de-cangalha, pau-podre, samaneiro, saman e sete-cascas.

Ocorrência

Ocorre naturalmente na Argentina (Zapater et al., 2011), Bolívia (Grandtner; Chevrette, 2014), Brasil, Colômbia, Peru, Venezuela (Ducke, 1949), Equador (Lista..., 2008) e Paraguai (Molas, 2015). No Brasil, é encontrada nos estados do

Acre, Amazonas, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Distrito Federal (Morim, 2015), Bahia, Pará (Giachini et al., 2010), Ceará, Maranhão, Paraíba e Pernambuco (Braga, 1960), em floresta de terra firme (Ducke, 1949).

Importância e características da madeira

É encontrada em pastagens cultivadas no Acre (Franke, 1999) e em Rondônia (Salman et al., 2011), oriundas de regeneração natural. É utilizada em sistemas agroflorestais com cafeeiro em Rondônia (Costa et al., 2018). Destaca-se entre 51 espécies de árvores de ocorrência natural em pastagens no sudoeste da Amazônia Brasileira, por proporcionar sombreamento moderado, em virtude da forma e da densidade de sua copa e pela influência positiva sobre o valor nutritivo do pasto sombreado; foi selecionada como a espécie mais adequada para compor sistema silvipastoril (Andrade

et al., 2012). Apresenta porte alto com a copa elevada, o que permite boa penetração de luz no sub-bosque (Andrade et al., 2009). Em sistema silvipastoril no Acre, foi observado que é benéfica à pastagem, pois aumenta o acúmulo de matéria seca na pastagem e a porcentagem de proteína bruta na forragem, principalmente sob a copa das árvores (Oliveira; Luz, 2012). Quando avaliada em sistema silvipastoril no Acre, apresentou sobrevivência de 100% após 12 meses e, após 52 meses, altura de cerca de 7 m (Oliveira et al., 2009). Também pode ser usada na recuperação de áreas degradadas (Rocha et al., 2011).

Os frutos são carnosos, apresentam cheiro agradável e sabor adocicado e têm ótima aceitabilidade pelo gado bovino (Ducke, 1953) e por cavalos (Braga, 1960). Entretanto, Araújo et al. (2015) não recomendam o consumo prolongado dos frutos por bovinos para fins fitoterápicos ou alimentar, em razão de possíveis efeitos tóxicos e reprodutivos.

O chá das folhas é usado em banho na medicina tradicional na Bolívia (Hajdu; Hohmann, 2012).

A madeira apresenta coloração amarelada no alburno e castanho-roxo no cerne (Carvalho, 2007). As árvores podem atingir 28 m de altura e 100 cm de diâmetro à altura do peito (DAP) (Carvalho, 2007). Em pastagens, observou-se altura média de 14,5 m, com amplitude variando de 6,2 m a 18,6 m de altura total (Andrade et al., 2012). A densidade da madeira é

de 0,78 g/cm³ e de 0,96 g/cm³ (Lorenzi, 2002; Paula; Costa, 2011) e pode ser utilizada para marcenaria, moirões e lenha (Lorenzi, 2002).

Dispersão, coleta e beneficiamento

No agrupamento sucessional, é classificada como pioneira (Fernandes; Braga, 2018). A dispersão das sementes é por gravidade e provavelmente por animais, principalmente bovinos que se alimentam de seus frutos. A polinização é realizada por abelhas e outros insetos pequenos, e as flores são melíferas, com boa produção de néctar (Carvalho, 2007). Segundo Andrade et al. (2012), nos estados do Acre e de Rondônia, a floração ocorre de agosto a janeiro e os frutos estão maduros em julho e agosto. Na Bolívia, a floração ocorre de novembro a fevereiro e a frutificação em julho e agosto (Justiniano; Fredericksen, 2000). Os frutos imaturos apresentam epicarpo (casca) verde e, quando maduros, marrom-escuro (Figura 1).



Foto: Eniel David Cruz

Figura 1. Frutos imaturos (verdes) e maduros (marrom-escuro) de bordão-de-velho.

Os frutos podem ser coletados na copa das árvores (Figura 1) ou no solo, após a queda natural (Figura 2), quando apresentam o epicarpo na coloração marrom-escuro ou quase preta. O transporte dos frutos e sementes deve ser realizado em sacos de ráfia. Entretanto, recomenda-se evitar temperaturas elevadas para não afetar a qualidade fisiológica das sementes. Após o transporte, os frutos devem ser beneficiados manualmente para a remoção das sementes. Se os frutos não forem beneficiados, recomenda-se fazer expurgo dos mesmos, pois geralmente estão com insetos nos seus interiores que podem causar danos significativos nas sementes. As sementes também devem ser expurgadas após o beneficiamento para evitar danos por pragas.

Foto: Eniel David Cruz



Figura 2. Frutos de bordão-de-velho aptos para serem coletados no solo.

Biometria dos frutos e das sementes

Os frutos medem 100 mm a 120 mm de comprimento (Le Cointe, 1947). As sementes apresentam comprimento de 4,7 mm a 9,7 mm, largura de 2,9 mm a 7,1 mm e espessura de 2,2 mm a 3,3 mm, enquanto a massa de mil sementes é de 58,1 g com 9,3% de água. Um quilograma de sementes tem entre 1,2 mil (Lorenzi, 2002) e 5 mil unidades (Lopez et al., 1987).

Germinação

A germinação é epígea (Carvalho, 2007) e as sementes apresentam dormência tegumentar que provoca uma absorção de água lentamente em sementes não escarificadas (Barbosa et al., 2019), provocando uma germinação lenta e desuniforme.

Em substrato constituído de areia e serragem curtida de madeira (1:1), mantido em ambiente de laboratório, sem controle de temperatura e umidade relativa do ar, com irrigação a cada 2 dias, a germinação (aparecimento da parte aérea acima do substrato) de sementes sem tratamentos para superar a dormência inicia por volta do segundo dia após a sementeira e alcança 57% por volta do 114º dia (Figura 3).

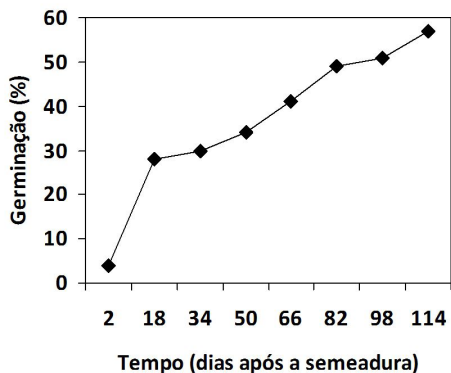


Figura 3. Germinação de sementes de bordão-de-velho com 12,3% de água sem escarificação.

Tabela 1. Germinação (G), sementes duras (SD) e sementes mortas (SM), em sementes de bordão-de-velho submetidas a tratamentos para superação da dormência.

| Tratamento | G | SD | SM |
|---|-----|----|----|
| | (%) | | |
| Testemunha | 22 | 20 | 55 |
| Escarificação em lixa d'água P180 | 82 | 0 | 12 |
| Imersão em água a 70 °C por 1 minuto | 23 | 7 | 69 |
| Imersão em água a 70 °C por 2 minutos | 14 | 5 | 79 |
| Imersão em água a 70 °C por 3 minutos | 11 | 0 | 88 |
| Imersão em água a 70 °C por 4 minutos | 19 | 5 | 72 |
| Imersão em água a 70 °C por 5 minutos | 13 | 2 | 84 |
| Imersão em H ₂ SO ₄ PA por 5 minutos | 79 | 1 | 17 |
| Imersão em H ₂ SO ₄ PA por 10 minutos | 81 | 0 | 15 |
| Imersão em H ₂ SO ₄ PA por 15 minutos | 72 | 0 | 25 |
| Imersão em H ₂ SO ₄ PA por 20 minutos | 70 | 0 | 27 |
| Imersão em H ₂ SO ₄ PA por 25 minutos | 79 | 0 | 17 |
| Imersão em H ₂ SO ₄ PA por 30 minutos | 71 | 0 | 23 |

Quando as sementes são escarificadas, a germinação é rápida e uniforme, iniciando por volta do segundo dia após a semeadura. Nas sementes escarificadas em ácido sulfúrico, a germinação já no segundo dia é de 41% e nas

Para acelerar e uniformizar a germinação, vários tratamentos são recomendados, como escarificação em ácido sulfúrico (Oliveira et al., 2012), escarificação em superfície abrasiva (Santos et al., 2011) e água aquecida (Santos, 2008). Na Tabela 1, são apresentados resultados de diversos tratamentos para superação da dormência em sementes de bordão-de-velho.

sementes escarificadas em lixa é de 21%. Incrementos mais acentuados são observados até o terceiro dia após a semeadura, quando são observadas germinação de 64% e 74% nas sementes escarificadas na lixa e em ácido, respectivamente.

A partir do quarto dia, o processo germinativo é semelhante para os dois tratamentos, e encerra no oitavo dia após a sementeira, com 81% (ácido) e 82% (lixa) de sementes germinadas. Quando a germinação é uniforme e em curto prazo, tem impacto positivo na produção de mudas uniformes, em quantidade e escalonada. Taxas de germinação superiores são reportadas por Giachini et al. (2010) e Santos (2008) de 92% e 100%, respectivamente. As temperaturas de 25 °C, 30 °C e 35 °C favorecem a germinação das sementes (Giachini et al., 2010).

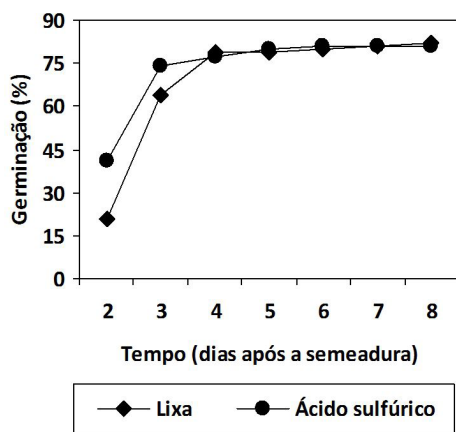


Figura 4. Germinação em sementes de bordão-de-velho com 12,3% de água, escarificadas em lixa d'água e em ácido sulfúrico por 10 minutos.

Armazenamento

As sementes apresentam comportamento ortodoxo no armazenamento, podendo ser conservadas em câmara seca (0 °C a 3 °C) e em recipientes fechados por vários anos, com pouca redução da viabilidade (Carvalho, 2007).

Referências

- ANDRADE, C. M. S. de; SALMAN, A. K. D.; ASSIS, G. M. L. de; PEREIRA, W. J. P.; PARMEJIANI, R. S.; LÓPEZ, G. F. Z.; BENTES-GAMA, M. de M.; OLIVEIRA, L. C. de; LUZ, S. A. da. Características silviculturais de espécies arbóreas nativas em ecossistemas de pastagens cultivadas na Amazônia ocidental brasileira. 1. Leguminosas. In: WORKSHOP INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA EMBRAPA, 2009, Brasília, DF. **Resumos e palestras apresentadas**. Brasília, DF: Embrapa, 2009. 1 CD-ROM.
- ANDRADE, C. M. S. de; SALMAN, A. K. D.; OLIVEIRA, T. K. de. **Guia ARBOPASTO**: manual de identificação e seleção de espécies arbóreas para sistemas silvipastoris. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 345 p.
- ARAÚJO, M. R. L. de; NUNES, K. de F.; COSTA, L. V.; FIGUEIREDO, B. N. S.; MARIANO-SOUZA, D. P.; RAMOS, A. T.; MORO, S. E.; PAIVA, J. A. de; SPINOSA, H. de S.; MARUO, V. M. Reproductive toxicity of *Samanea tubulosa* on rats. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 52, n. 4, p. 342-349, 2015.
- BARBOSA, D. A. F.; CUSTODIO, D. C. S.; FARIAS, M. H. A.; SILVA, E. K. da; SILVA, M. B.; FIGUEIREDO, L. H. A.; FOGAÇA, C. A. Tratamentos para superação de dormência em sementes de *Samanea tubulosa* (Benth.) & J.W. Grimes. In: ZUFFO, A. M. (org.). **A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. Cap. 19, p. 168-175.

- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. Fortaleza: Imprensa Oficial, 1960. 540 p.
- CARVALHO, P. E. R. **Bordão-de-velho *Samanea tubulosa***. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 6 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 132).
- COSTA, M. C. de F. da; OLIVEIRA, G. B. da S.; MODRO, A. F. H.; MORAIS, F. F. de; EVARISTO, A. de P.; SOUZA, E. F. M. de. Agrobiodiversidade de sistemas agroflorestais com cafeeiro na Amazônia ocidental. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 2, p. 84-93, 2018.
- DUCKE, A. Notas sobre a flora neotrópica II: As leguminosas da Amazônia brasileira. 2. ed. rev. aum. **Boletim Técnico. IAN**, n. 18, p. 1-246, dez. 1949.
- DUCKE, A. As leguminosas de Pernambuco e Paraíba. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 51, p. 417-461, 1953.
- FERNANDES, G. S.; BRAGA, F. de A. Avaliação da regeneração natural como indicativo da consolidação da restauração florestal em área de reflorestamento misto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 9., 2018, São Bernardo do Campo. [Anais]. [S.l.]: IBEAS, 2018. 9 p.
- FRANKE, I. L. **Principais usos e serviços de árvores e arbustos promissores que ocorrem em pastagens no Estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 1999. 6 p. (Embrapa Acre. Comunicado técnico, 106).
- GIACHINI, R. M.; LOBO, F. de A.; ALBUQUERQUE, M. C. de F. e; ORTÍZ, C. E. R. Influência da escarificação e da temperatura sobre a germinação de sementes de *Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W. Grimes (sete cascas). **Acta Amazonica**, v. 40, n. 1, p. 75-80, 2010.
- GRANDTNER, M. M.; CHEVRETTE, J. (comp.). **Dictionary of trees**. Amsterdam: Elsevier, 2014. v. 2, 582 p.
- HAJDU, Z.; HOHMANN, J. An ethnopharmacological survey of the traditional medicine utilized in the community of Porvenir, Bajo Paragua Indian Reservation, Bolivia. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 139, n. 3, p. 838-857, 2012.
- JUSTINIANO, M. J.; FREDERICKSEN, T. S. Phenology of Tree Species in Bolivian Dry Forests. **Biotropica**, v. 32, n. 2, p. 276-281, 2000.
- LE COINTE, P. **Árvores e plantas úteis (indígenas e aclimadas)**: nomes vernáculos e nomes vulgares, classificação botânica, habitat, principais aplicações e propriedades. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1947. 506 p. (A Amazônia Brasileira, 3).
- LISTA de especies de plantas útiles y referencias cortas de especímenes de herbario. In: TORRE, L. de la; NAVARRETE, H.; MURIEL M., P.; MACÍA, M. J.; BALSLEV, H. (ed.). **Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador**. Quito: Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Aarhus: Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus, 2008. p. 627-775.
- LOPEZ, J. A.; LITTLE JUNIOR, E. L.; RITZ, G. F.; ROMBOLD, J. S.; HAHN, W. J. **Arboles comunes del Paraguay**: ñande yvyra mata kuera. Washington: Cuerpo de Paz, 1987. 425 p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 2002. v. 2, 384 p.
- MOLAS, L. F. P. de. **Manual de familias y géneros de árboles del Paraguay**. San Lorenzo: ONU, 2015. 216 p.
- MORIM, M. P. *Samanea*. In: FLORA do Brasil 2020 em construção. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB23141>. Acesso em: 1 abr. 2020.
- OLIVEIRA, L. M. de; BRUNO, R. de L. A.; ALVES, E. U.; SOUSA, D. M. M.; ANDRADE, A. P. de. Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Samanea tubulosa* Benth. (Leguminosae-Mimosoideae). **Revista Árvore**, v. 36, n. 3, p. 433-440, 2012.
- OLIVEIRA, T. K. de; LUZ, S. A. da. **Influência do bordão-de-velho (*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby; Grimes) na pastagem e no solo em sistema silvipastoril no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2012. 28 p. (Embrapa Acre. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 49).

OLIVEIRA, T. K. de; LUZ, S. A. da; SANTOS, F. C. B. dos; OLIVEIRA, T. C. de; LESSA, L. S. Crescimento de espécies arbóreas nativas em sistema silvipastoril no Acre. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 4, n. 8, p. 121-126, 2009.

PAULA, J. E.; COSTA, K. P. **Densidade da madeira de 932 espécies nativas do Brasil**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2011. 248 p.

ROCHA, F. S.; SILVA, E. M. R. da S.; SAGGIN JÚNIOR, O. J.; LIMA, W. L. de; TAVARES, S. R. de L. **Estabelecimento inicial de leguminosas arbóreas em área íngreme com pastagem degradada na região da Costa Verde – RJ**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 22 p. (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 176).

SALMAN, A. K.; MENDES, A. M.; ANDRADE, C. M. S. de; ZAMORA LOPEZ, G. F.; SILVA, A. de A. Caracterização do ambiente de ocorrência de espécies arbóreas nativas em ecossistemas de pastagens de Rondônia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 48., 2011, Belém, PA. **O desenvolvimento da produção animal e a responsabilidade frente a novos desafios: anais**. Belém, PA: SBZ, 2011. 3 p.

SAMANEA tubulosa (Benth.) Barneby & J.W.Grimes. In: TROPICOS.ORG. **Tropicos.org**. Disponível em: <http://www.tropicos.org/Name/13076662>. Acesso em: 14 abr. 2020.

SANTOS, A. L. F. dos. **Superação de dormência de sementes de espécies florestais empregadas na recuperação de áreas degradadas**. 2008. 21 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

SANTOS, A. L. F. dos; FREIRE, J. M.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. **Avaliação de métodos para superação da dormência de sementes de leguminosas arbóreas utilizadas na recuperação de áreas degradadas**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2011. 32 p. (Embrapa Agrobiologia. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 76).

ZAPATER, M. A.; HOC, P. S.; LOZANO, E. C. El género *Samanea* (Leguminosae, Ingeae), novedad para la flora Argentina. **Darwiniana**, v. 49, n. 1, p. 104-109, 2011.

Disponível no endereço eletrônico: www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903, Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digitalizada (2021)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicação

Presidente

Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva

Luciana Gatto Brito

Membros

Alexandre Mehl Lunz, Alfredo Kingo Oyama Homma, Alysson Roberto Baizi e Silva, Andréa Liliane Pereira da Silva, João Paulo Castanheira Lima Both, Laura Figueiredo Abreu, Luciana Serra da Silva Mota, Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Supervisão editorial e revisão de texto
Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica
Andréa Liliane Pereira da Silva (CRB 2/1166)

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de fotografias e editoração eletrônica
Vitor Trindade Lôbo

Foto da capa
Eniel David Cruz