

Camu-camu

Myrciaria dubia (Kunth)McVaugh

Angela Maria da Silva Mendes¹, Manuel de Jesus Vieira Lima Junior²

¹Engenheira Agrônoma, Professora, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM. E-mail: amendes@ufam.edu.br

²Engenheiro Florestal, Professor, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM. E-mail: mjlima@ufam.edu.br



Figura 1. Frutificação de *Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh.
Autor: Sidney A. do N. Ferreira

Características Gerais

Identificação

Myrciaria dubia (Kunth) McVaugh pertence à Família Myrtaceae, no Brasil é conhecida popularmente como camu-camu, araçá, araçarana, araçazinho, araçá-do-lago, araçá-d'água, caçari, azedinha, socoró e sarão (Villachica, 1996).

Distribuição geográfica

A espécie é originária da Amazônia, sendo sua maior concentração e diversificação na Amazônia Ocidental, ocorrendo no Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Venezuela e Bolívia. No Brasil é encontrada desde a região central do Estado do Pará, médio e alto Rio

Amazonas; no Acre; no Estado de Roraima ao longo do Rio Casiquiare e, grande parte da alta e média Bacia do Orinoco; ao sul, no Estado de Rondônia, ocorre às margens dos Rios Ji-Paraná e Candeias; também ocorre no Cerrado no estado do Mato Grosso (Flora do Brasil, 2017; Yuyama et al., 2010; Ribeiro et al., 2002; Maués e Couturier, 2002).

Descrição botânica

Arbusto de 2,0 a 8,0 m de altura e 0,10-0,20 m de diâmetro a altura do peito (DAP). Tronco apresenta escamações que se desprendem no período da seca; ramos glabros, cilíndricos que se ramificam desde a base do caule. Folhas (Figura 1-2) opostas, lanceolada a ovalada-elíptica; base aguda, ápice acuminado e bordo



Associação Brasileira de
Tecnologia de Sementes



Comitê Técnico de
Sementes Florestais

ligeiramente ondulado, brilhantes, com cor variando de verde amarelada a verde escuro. Inflorescência axilar com várias flores. Flores (Figura 2) subsésseis, dispostas em pares com brácteas; pétalas em número de quatro de cor branca a esverdeada, glandulosas, ciliadas; cálices com pétalas diferenciadas não persistentes; estames numerosos com anteras funcionais (Maués e Couturier, 2002; Villachica, 1996). O fruto (Figura 1) é uma baga globosa de superfície lisa e brilhante, de cor vermelha escuro a negra púrpura quando maduro; alcançando entre 2-4 cm de diâmetro; massa média de 8,4 g, contendo 1 a 4 sementes, sendo mais comum de 2 a 3. As sementes (Figura 3) são cobertas por uma lanugem branca rala, reniformes, planas, com 8,0 a 11,0 mm de comprimento e 5,5 a 11,0 mm de largura, tem 0,75 g de massa aproximadamente (Suguino et al. 2001).



Figura 2. Característica da flor.
Autor: Sidney A. do N. Ferreira



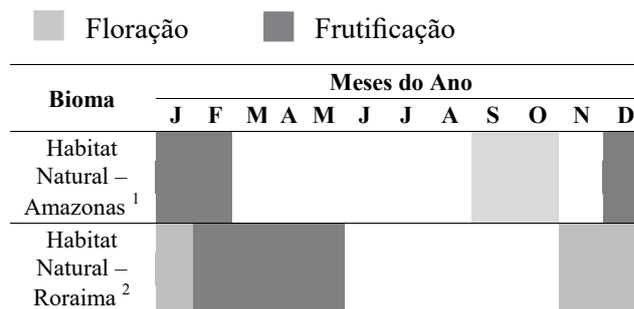
Figura 3. Característica da semente.
Autor: Sidney A. do N. Ferreira

Grupo ecológico

Espécie pioneira.

Biologia Reprodutiva

Fenologia



¹ Yuyama et al. (2010); ² Souza et al. (2012)

Tipo sexual

Espécie monóica, alógama (polinização cruzada), apresenta endogamia (permite cruzamento com parentesco) e apomixia facultativa (produz sementes não fecundadas e fecundadas) (Chagas et al., 2012). Abelhas sem ferrão são consideradas os polinizadores legítimos, mas é também polinizada por dípteros (moscas) e coleópteros (besouros) (Yuyama et al., 2010; Maués e Couturier, 2002). Em habitat natural, a dispersão de camu-camu ao longo dos rios e lagos é endozoocória (peixes) e hidrocórica (pela própria correnteza dos cursos d'água) (Suguino et al. 2001).

Usos

Ao natural, em matas ciliares, seus frutos fazem parte da alimentação dos peixes (ictiofauna) (Peters e Vasquez, 1987). Na alimentação humana os frutos são utilizados na preparação de sucos e refrescos, sorvetes, doces, vinhos, coquetéis, vinagres, licores e geleias. Na medicina popular são utilizadas várias partes da planta para o tratamento de várias doenças como: casca, folha e raiz (Yuyama et al., 2010).

Atualmente, a grande demanda de utilização é para produtos industrializados dos setores alimentício, farmacêutico e cosméticos. O fruto é uma fonte potencial de fibra alimentar total, insolúvel e solúvel, e apresenta também um alto conteúdo de flavonóides e pectinas. Possui conteúdo extremamente alto de ácido ascórbico, com variação de vitamina C de 0,845-6,1 g em 100 g de polpa integral; quantidade superior a diversos frutos nutracêuticos como a acerola; a casca apresenta antocianina, importante antioxidante e corante natural (Yuyama et al., 2010).

É uma das espécies requeridas para compor sistemas agroflorestais na Amazônia Central.

Sementes

Peso de mil sementes

O peso de 1000 sementes varia de 381 a 423 g e, o número de sementes por quilograma pode variar de 2365 a 2623 unidades (Mendes e Lima Júnior, 2016; Gentil e Ferreira, 2002).

Colheita, extração e beneficiamento

Colher os frutos diretamente da árvore quando iniciar o processo de amadurecimento (Figura 3). Devido à falta de sincronização de frutificação, é sugerido que se leve em consideração a coloração do fruto para determinar os estágios de maturação, observando a coloração da casca que varia de vermelho ou róseo a roxo escuro. Os frutos não amadurecem se colhidos verdes. No habitat natural (a espécie é típica de mata ciliar), muitas vezes se faz necessário o uso de canoa para coletar os frutos, com auxílio de podão. Os frutos devem ser transportados em sacos de ráfia (Villachica, 1996; Lima Júnior et al., 2016a).

As sementes devem ser extraídas de frutos maduros, pois, dessa forma, pode-se conseguir maior uniformidade na germinação. O fruto é carnoso e o processo de manejo dos frutos para extração das sementes consiste no despulpamento manual, abrindo os frutos por esmagamento ou mecanicamente em despulpadora. Após, lavar as sementes em água corrente para a retirada da mucilagem que fica aderida ao tegumento, realizar o beneficiamento por catação manual visando à eliminação das sementes danificadas por broca (*Conotrachelus dubiae*) e separar as sementes por classe de tamanhos, devido à grande variação no tamanho; para produção de mudas deve-se descartar as muito pequenas. Tratá-las durante 15 minutos em solução feita com uma medida de “água sanitária” para quatro medidas de água e, após nova lavagem, secar a sombra por 24 horas. São necessários 10 kg de fruto maduro para se obter 2 kg de semente fresca (Lima Júnior et al., 2016 b; Chagas et al., 2012; Gentil et al., 2004; Suguino et al., 2001).

Armazenamento

As sementes são recalcitrantes e o grau de umidade crítico situa entre 46-36% e o teor letal é de 19%. As sementes devem ser acondicionadas em saco plástico duplo, lacrado, sem deixar espaço vazio entre a massa de sementes e a borda da embalagem e tratadas com solução fungicida (pó seco). Com grau de umidade elevado (próximo a 46%), sob temperatura de 20-26 °C, a viabilidade e o vigor das sementes são mantidos por cinco meses. As sementes, também podem ser armazenadas em água (corrente ou com troca diária), ao ar livre por até seis meses (Yuyama et al., 2011; Gentil et al., 2004; Ferreira e Gentil, 2003).

Germinação

A emergência é unipolar (parte aérea e radicular emergem no mesmo polo germinativo) e hipógea. Em sementes recém extraídas de frutos maduros, a germinação é acima de 90%. Aos 12 dias se inicia a emergência e finaliza aos 75 dias, por isso, para avaliar a germinação em laboratório, recomenda-se realizar contagens intermediárias de germinação (não somente primeira e última contagem). Para germinação em condições controladas recomenda-se: temperatura constante de 30 oC e substrato areia esterilizada (Calvi et al., 2016; Gentil et al., 2004).

Mudas

Produção

A espécie pode ser propagada de forma sexuada ou assexuada. A propagação sexuada é o método mais utilizado. Por serem recalcitrantes, recomenda-se semeadura imediata logo após o beneficiamento, para que a viabilidade das sementes não seja afetada. Na sementeira, utilizar como substrato uma mistura composta de terra preta e serragem fina bem curtida, na proporção 3:1. As sementes deverão ser semeadas em sulcos abertos, em espaçamento 10,0 x 10,0 cm, com profundidade de 2,0 cm, sendo utilizadas em torno de 70 sementes por metro linear. A repicagem deve ser realizada quando as mudas atingirem aproximadamente 10,0 cm de altura e apresentarem entre seis e oito folhas, e as mudas devem ser acondicionadas em sacos de polietileno com dimensões de 12,0 cm de largura x 25,0 cm de altura e 0,006 cm de espessura. Recomenda-se utilizar como substrato um composto de 800 L de terra de barranco (solo), 200 litros de esterco de curral curtido, 5,0 kg de superfosfato simples, 0,5 kg de cloreto de potássio, 1,5 a 2 kg de calcário dolomítico (para formar 1 m³ de substrato). Salienta-se que 1 m³ de substrato enche em torno de 1.000 a 1.200 sacos. As mudas devem se desenvolver em sombreamento de 50%. As mesmas estarão prontas para serem levadas ao local definitivo ou utilizadas para propagação vegetativa, quando alcançarem de 50 a 60 cm ou com 8 a 12 meses de idade (Ribeiro et al., 2002; Suguino et al., 2001).

Associação simbiótica

Associação com fungos micorrízicos arbusculares já foi encontrada para a espécie, porém com taxa de colonização micorrízica baixa, variando de 9,9% a 26,4% (Cardoso et al., 2007; Bastos et al., 2006).

Propagação vegetativa

Plantas propagadas via sementes formam indivíduos com grande variabilidade genética. Para

tentar diminuir o efeito da segregação e a produção de material selecionado de alta produção, vem-se tentando a multiplicação vegetativa por meio da estaquia e enxertia. Por enquanto, esses métodos são mais utilizados em programas de melhoramento, pela dificuldade de domínio das técnicas de manejo para produção de mudas. Os resultados das pesquisas com a propagação assexuada, de forma geral divergem pela variabilidade das populações estudadas (Chagas et al., 2012; Yuyama et al., 2010).

Bibliografia

- BASTOS, R.S.; OLIVEIRA, L.A.; MOREIRA, F.W. Aspectos nutricionais e ocorrência de fungos micorrízicos arbusculares em algumas frutíferas cultivadas em propriedades rurais da Comunidade do Brasileirinho, Manaus, Amazonas. In: *Congresso sobre Diversidade Microbiana da Amazônia*. Manaus, Anais: 2006. p. 51-52.
- CALVI, G.P.; ARRUDA, Y.M.B.; FERRAZ, I.D.K. Avaliação da germinação das sementes de maior interesse para o CSNAM. In: LIMA JÚNIOR, M.J.V. (Org.). *Manejo de sementes para o cultivo de espécies florestais da Amazônia*. São Paulo: Editora Brasil Seikyo; Manaus, AM: UFAM, 2016. p.161-174.
- CARDOSO, A.A.de S.; OLIVEIRA, L.A.de; ESASHIKA, T. Aspectos nutricionais e ocorrência de fungos micorrízicos arbusculares em camucamuzeiro (*Myrciaria dubia* (HBK) McVaugh) e aceroleira (*Malpighia puniceifolia* L.) de propriedades rurais da Comunidade do Brasileirinho, Manaus-AM. In: Jornada de Iniciação Científica (PIBIC) CNPq/FAPEAM/INPA, Manaus, Anais: 2007. p.57-58. Disponível em: <http://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/123/5455/1/Arthur%20Antunes%20de%20Souza%20Cardoso.pdf>
- CHAGAS, E.A.; BACELAR-LIMA, C.; CARVALHO, A.S.; RIBEIRO, M.I.G.; SAKAZAKI, R.T.; NEVES, L.C. Propagação do camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh). *Revista Agro@ambiente On-line*, v.6, n.1, p.67-73, 2012.
- FERREIRA, S.A.N.; GENTIL, D.F.O. Armazenamento de sementes de camu-camu (*Myrciaria dubia*) com diferentes graus de umidade e temperaturas. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.25, n.3, p.440-442, 2003.
- FLORADO BRASIL. *Myrciaria in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB24032>>. Acesso em: 25 Jul. 2017.
- GENTIL, D.F.O.; FERREIRA, S.A.N. Preparação das subamostras, temperatura e período de secagem na determinação do grau de umidade de sementes de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh). *Revista Brasileira de Sementes*, v.24, n.2, p.62-69, 2002.
- GENTIL, D.F.O.; SILVA, W.R.; FERREIRA, S.A.N. Conservação de Sementes de *Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh. *Bragantina*, v.63, n.3, p.421-430, 2004.
- LIMA JÚNIOR, M.J.V.; OLIVEIRA, E.A.; MENDES, A.M.S. Coleta de frutos e/ou sementes. In: LIMA JÚNIOR, M.J.V. (Org.). *Manejo de sementes para o cultivo de espécies florestais da Amazônia*. São Paulo: Editora Brasil Seikyo; Manaus, AM: UFAM, 2016a. p.99-115.
- LIMA JÚNIOR, M.J.V.; MENDES, A.M.S.; NEVES, L.A.G. Beneficiamento de Sementes. In: LIMA JÚNIOR, M.J.V. (Org.). *Manejo de sementes para o cultivo de espécies florestais da Amazônia*. São Paulo: Editora Brasil Seikyo; Manaus, AM: UFAM, 2016b. p.127-142.
- MENDES, A.M.S.; LIMA JÚNIOR, M.J.V. Produção de Sementes. In: LIMA JÚNIOR, M. J. V. (Org.). *Manejo de sementes para o cultivo de espécies florestais da Amazônia*. São Paulo: Editora Brasil Seikyo; Manaus, AM: UFAM, 2016. p.177-184.
- MAUÉS, M.M.; COUTURIER, G. Biologia floral e fenologia reprodutiva do camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh) no estado do Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.25, n.4, p.441-448, 2002.
- PETERS, C.M.; VASQUEZ, A. Estudios ecológicos de camu-camu (*Myrciaria dubia*). I. Producción de frutos en poblaciones naturales. *Acta Amazonica*, v.16-17, p.161-174, 1987.
- RIBEIRO, S.I.; MOTA, M.G.C.; CORRÊA, M.L.P. Recomendações para o Cultivo do Camucamuzeiro no Estado do Pará. *Circular Técnico 31*. EMBRAPA, Belém, PA. 2002. 9p.
- SOUZA, O.M.; BACELAR-LIMA, C.G.Y; CHAGAS, E.A.; ALVES, J.K.B.; CRUZ, L.S.; PORTO, W.S. Fenologia da frutificação de populações naturais de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) MCVAUGH) em Roraima. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, Bento Gonçalves, Anais: SBF, 2012. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/950827>>.
- SUGUINO, E.; ARAÚJO, P.S.R. de; SIMÃO, S. *Cultivo do camu camu (Myrciaria dubia)*. Piracicaba : ESALQ - Divisão de Biblioteca e Documentação. Série Produtor Rural, 16. 2001. 37p.
- VILLACHICA, H. *El cultivo del camu-camu (Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh) em la Amazonia Peruana*. Tratado de Cooperación Amazonica, Lima. 1996. 95p.
- YUYAMA, K.; MENDES, N.B.; VALENTE, J.P. Longevidade de sementes de camu-camu submetidas a diferentes ambientes e formas de conservação. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.33, n.2, p.601-607, 2011.

YUYAMA, K. YUYAMA, L.K.O.; VALENTE, J.P.; SILVA, A.C.; AGUIAR, J.P.L.; FLORES, W.B.C.; LIMA, C.G.B. *Camu-camu*. Jaboticabal: FUNEP (Série Frutas Nativas, 2). 2010. 50p.

Expediente

A Nota Técnica é uma publicação do Comitê Técnico de Sementes Florestais (CTSF), vinculado à Associação Brasileira de Tecnologia em Sementes (ABRATES). Esta Nota técnica está disponível no endereço: <http://www.abrates.org.br>.

Conselho Editorial: Bárbara França Dantas, Danilo Ignácio Urzedo, Eduardo Malta Campos Filho, Fatima C.M. Piña-Rodrigues, Geângelo Petene Calvi, Humberto Antão, João Paulo Ribeiro-Oliveira, Juliana Müller Freire, Liana Baptista de Lima, Luciana Magda de Oliveira, Manuel Lima Junior, Márcia Balistiero Figliolia.

Revisores desta nota técnica: Fatima C.M. Piña-Rodrigues, João Paulo Ribeiro-Oliveira, Luciana Magda de Oliveira.

Presidente da ABRATES: Francisco Carlos Krzyzanowski.

Coordenadora do CTSF: Juliana Müller Freire.

Layout e diagramação: Jessica Akemi Ychisawa.

Contato: abrates@abrates.org.br | www.abrates.org.br
(43) 3025-5120.

Endereço: Av. Maringá, nº 1219, Jd. Vitória
CEP 86060-000 Londrina – PR.