



Guia

para germinação de espécies
Frutíferas & Florestais



REALIZAÇÃO



APOIO



ORGANIZAÇÃO

Projeto “Do campo à mesa: fortalecimento de cadeias produtivas sustentáveis em redes de cooperação solidária”.

**Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)
Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ)
Rede de Cooperação Solidária do Mato Grosso (RECOOPSOL)**

Equipe técnica

Eng. Agrônomo Ms. Henderson Gonçalves Nobre (Professor FAAZ/ UFMT)

Eng^a. Agrônoma Dra. Elisangela Clarete Camili (Professora FAAZ/ UFMT)

Eng^a. Florestal Daiane Silva Oliveira (Pesquisadora Associada FAAZ/ UFMT)

Eng. Agrônomo Ms. Francisco Sérgio Neres da Silva (Pesquisador Associado FAAZ/ UFMT)

Licenciada em Química Ms. Rosiane Alexandre Pena Guimarães (Pesquisadora Associada FAAZ/ UFMT)

Eng. Ambiental Ms. Rafael Leite Brandão Laranja (Pesquisador Associado FAAZ/ UFMT)

Eng. Agrônomo Dr. Adriano Cirino Tomaz (FAAZ/ UFMT)

Geógrafa Ms. Thamara Nayme de Arruda Nascimento (Pesquisadora Associada FANUT/ UFMT)

Biólogo Esp. Antônio Carneiro de Menezes (Pesquisador Associado FAAZ/ UFMT)

Eng. Agrônomo Dr. Wagner Gervazio (Pesquisador Associado FAAZ/ UFMT)

Tecnóloga em Gestão Ambiental Esp. Pâmela Carina Ely (Pesquisadora Associada FCA/ UFMT)

Eng^a. Agrônoma Ms. Solène Tricaud (Pesquisadora Associada FANUT/ UFMT)

Eng. Agrônomo Fábio Braga Peixoto (Pesquisador Associado FAAZ/ UFMT)

Geraldo Mariano Soares da Silva (Estudante de Engenharia Florestal)

Géssyka Karollaynny Tavares Damaceno (Estudante de Agronomia)

Bianca Roberta do Nascimento Santana (Estudante de Serviço Social)

Daniela Gonçalves Neto (Estudante de Geografia)

Gustavo Alcício de Oliveira (Estudante de Engenharia Elétrica)

Gabriel Henrique Taborda Moreira (Estudante de Engenharia de Controle e Automação)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa REM-MT pelo apoio financeiro, à FUNBIO, aos professores, técnicos e estudantes da UFMT e demais pesquisadores, que contribuíram direta ou indiretamente para a construção desse trabalho, aos agricultores e agricultoras que aceitaram participar do processo de Transição Agroecológica ao que o Projeto “Do Campo à Mesa” propõe.



APRESENTAÇÃO

Prezados (as),

Nesta cartilha serão abordadas algumas propostas técnicas para superação de dormência de sementes de espécies frutíferas e florestais.

O material reúne informações encontradas na literatura, livros, artigos, internet e algumas recomendações de técnicos para a produção de mudas. As informações foram selecionadas para atender às condições que melhor se adequam à realidade local e recursos disponíveis. O material conta com uma parte introdutória e conceitual e em seguida a descrição de formas de superação de dormência de sementes de diversas espécies.

A escolha das espécies a serem abordadas neste material ocorreu com base nas espécies a serem trabalhadas nos viveiros para produção das mudas que irão subsidiar as implantações dos Sistemas Agroflorestais propostos pelo Projeto “Do Campo à Mesa”.

É muito importante se conhecer as espécies e principais técnicas empregadas para quebrar a dormência levando em consideração as particularidades de cada espécie, pois o sucesso na produção de mudas está não somente em seu manejo, mas também na utilização adequada das técnicas para superar a dormência.

Assim, a cartilha tem como objetivo auxiliar na produção de mudas, de forma a estimular a autonomia e a diversificação da produção.

Qualquer dúvida, estaremos à disposição.

Atenciosamente,

Equipe do Projeto “Do Campo à Mesa: fortalecimento de cadeias produtivas sustentáveis em redes de cooperação solidária”.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
PARTES DO FRUTO	9
ESTRUTURA EXTERNA DA SEMENTE	10
NATUREZA DA SEMENTE	11
ESPÉCIES	12
Amburana, cerejeira (<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A.C. Sm.)	13
Angico-do-cerrado, angico vermelho (<i>Anadenanthera falcata</i> Benth. (Speg.))	13
Cajueiro (<i>Anacardium occidentale</i> L.)	14
Cedro rosa (<i>Cedrela fissilis</i> Vellozo)	15
Copaíba, pau-de-óleo (<i>Copaifera langsdorffii</i> (DESF.) KUNTZE)	16
Cumbaru, baru (<i>Dipteryx alata</i> Vogel)	16
Embaúba (<i>Cecropia hololeuca</i> miq)	17
Falso-pau-brasil, tento-carolina, olho-de-pavão, olho-de-dragão (<i>Adenanthera pavonina</i> L.)	17
Flamboyant (<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.)	18
Goiaba Vermelha (<i>Psidium guajava</i> L.)	18
Itaúba (<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez)	19
Graviola (<i>Annona muricata</i> L.)	19
Jacarandá (<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.)	19
Jacatia, Jaracatiá (<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.)	20
Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i> L.)	20
Louro Pardo (<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.)	21
Macaúba, palmeira-macaúba (<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.)	22
Mogno Brasileiro (<i>Swietenia macrophylla</i> KING)	22
Mulungu (<i>Erythrina velutina</i> Willd.)	23
Murici (<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth)	24
Mutamba (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	25
Olho-de-cabra (<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms)	26
Pequi (<i>Caryocar brasiliense</i> CAMBESS.)	27
Pinho Cuiabano (<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake)	27
Pupunha (<i>Bactris gasipaes</i> Kunth)	28
Saponaria, saboneteiro (<i>Sapindus saponaria</i> L.)	28
Sangra-d'água (<i>Croton urucurana</i> Baill.)	29
Seringueira (<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.)	30
Tamarindo (<i>Tamarindus indica</i> L.)	30
Teca (<i>Tectona grandis</i> L. f.)	31
Timbó (<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.)	32
Timbouva, tamboril, orelha-de-macaco (<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong)	33
Urucum (<i>Bixa orellana</i> L.)	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

Dormência: conceito, tipos e formas de superação

Para se gerar uma nova planta a partir de uma semente, a mesma precisa estar viva. De uma forma geral, o embrião ainda vivo contido na semente aguarda pelas condições adequadas para germinar e originar uma nova planta. No entanto, mesmo sob condições favoráveis, determinadas sementes não germinam, por conta de características que são próprias da espécie, estas são chamadas sementes dormentes ou que apresentam dormência.

A dormência é um fenômeno encontrado nas sementes de muitas plantas e trata-se de um mecanismo evolutivo que procura garantir a perpetuação da espécie, pois, possibilita a conservação das sementes por longos períodos, além da distribuição da germinação de forma gradual ao longo do tempo, evitando que as sementes germinem todas de uma só vez.

Tipos de dormência

A dormência pode ser causada por fatores variados, combinados ou não. Brevemente, podemos separar esses fatores nas seguintes categorias:

Dormência tegumentar a causa relaciona-se à resistência das partes externas da semente ou do fruto à entrada de gases e líquidos que propiciam a germinação. Esta é a forma mais comum de dormência de sementes do Cerrado.

Dormência fisiológica está relacionada à processos fisiológicos e pela ausência de substâncias essenciais para a germinação ou pela presença de substâncias na semente ou fruto que inibem a germinação.

Dormência morfológica neste tipo de dormência, o embrião encontra-se imaturo. Neste caso, é necessário tempo e condições adequadas para que o embrião possa crescer na semente e ser capaz de germinar.

Dormência combinada neste tipo de dormência um ou mais fatores podem estar presentes impedindo a germinação.

Métodos de quebra de dormência

A espera pelo processo natural de superação de dormência e germinação da semente dormente pode inviabilizar a produção de mudas em viveiros. Assim, foram desenvolvidas técnicas para acelerar a germinação destas sementes, as chamadas técnicas de quebra de dormência. Tais técnicas continuam sendo aprimoradas à medida que novas informações são adquiridas.

Para a construção de novos conhecimentos sobre o tema, bem como desenvolver técnicas próprias de superação de dormência de sementes, é importante observar e estar atento quando a espécie produz seus frutos, a forma do fruto e semente, que animais se alimentam dela e, quanto tempo após a dispersão são vistas as novas mudas.

A escolha adequada da(s) técnica(s) para a superação de dormência está relacionada ao tipo de dormência apresentada pela semente.

A seguir as técnicas mais usuais de quebra de dormência:

Escarificação química este método consiste na imersão das sementes em substâncias que promovam a corrosão do tegumento sem danificar o embrião.

Escarificação mecânica é usada em casos de dormência tegumentar, submete-se a semente a um processo de raspagem para que o tegumento seja desgastado, tornando-o permeável à água e ao oxigênio. Em grande escala, as sementes são colocadas dentro de cilindros forrados com lixas, que são movimentados, já quando se trabalha com poucas sementes, pode-se simplesmente usar uma lixa comum ou outro material de superfície áspera como uma lima. Outra forma eficiente e prática de escarificação mecânica é com o uso de um pirógrafo para que seja feita uma pequena abertura no tegumento.

Imersão em água quente ou choque térmico as sementes são colocadas em água quente sob temperatura e tempo de imersão determinados conforme a espécie. No choque térmico, as sementes são depositadas em água quente sob temperatura e tempo recomendados para a espécie, em seguida, são transferidas para água à temperatura ambiente por tempo variável.

Imersão em água fria empregado para espécies que apesar de não serem consideradas dormentes, apresentam uma germinação lenta ou para sementes que vieram a se desidratar. Além disso, a imersão em água à temperatura ambiente por um período de 24 horas facilita e homogeneíza a germinação.

Imersão em água corrente é um método empregado para a lavagem e remoção de substâncias que inibem a germinação.

Estratificação a frio é utilizado nos casos em que o embrião se encontra imaturo ou pouco desenvolvido. Nesta técnica, as sementes são mantidas a temperaturas baixas (5 a 10 °C) para estimular a produção de um hormônio de crescimento, por um tempo determinado de acordo com a espécie.

Alternância de temperatura neste caso, as sementes são colocadas para germinar em substrato umedecido em temperaturas alternadas, sob determinada faixa de temperatura e tempo, de acordo com a espécie.

Quebra de dormência combinada determinadas espécies apresentam dormência tegumentar e embrionária. Neste caso, devem ser submetidas aos dois processos de quebra de dormência, iniciando-se pela quebra da dormência tegumentar.

PARTES DO FRUTO

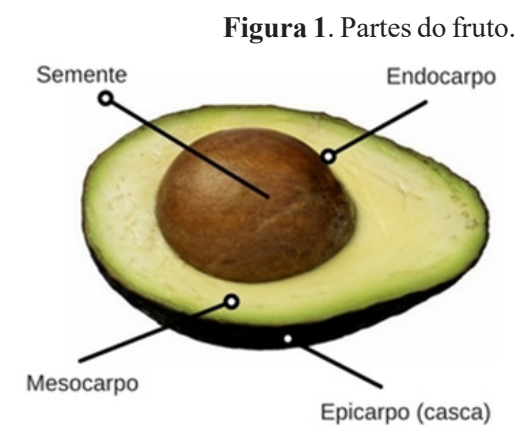
O fruto é constituído por duas partes fundamentais: o fruto em si, também chamado de pericarpo e a semente. Todas as partes do fruto derivam da flor.

O fruto (pericarpo) apresenta três camadas:

Epicarpo: parte externa do fruto, também conhecido como casca.

Mesocarpo: parte intermediária e mais desenvolvida. Geralmente, é comestível.

Endocarpo: é a parte que reveste a cavidade do fruto. Por ser muito fina, pode ser de difícil identificação e separação.



Fonte: Magalhães. Toda matéria.

ESTRUTURA EXTERNA DA SEMENTE

A parte externa (Figura 2) da semente é composta das seguintes partes:

Tegumento: é a capa externa da semente, onde se localizam os pigmentos que são responsáveis pela cor da semente.

Hilo: cicatriz deixada pelo funículo (cordão) que conecta a semente com a placenta (fruto).

Halo: estrutura que circunda o hilo da semente.

Rafe: parte do funículo que permanece soldada à semente.

Micrópila: abertura próxima ao hilo através da qual se realiza a absorção da água.

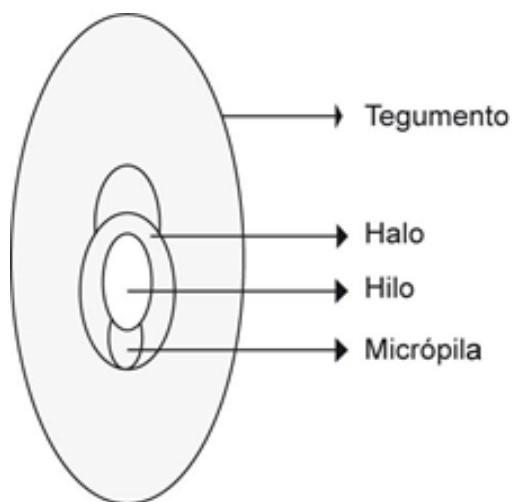


Figura 2. Estrutura externa da semente.

Ilustração: Nicole Manella Camargo Silveira

Fonte: Costa. Agência Embrapa de Informação Tecnológica.

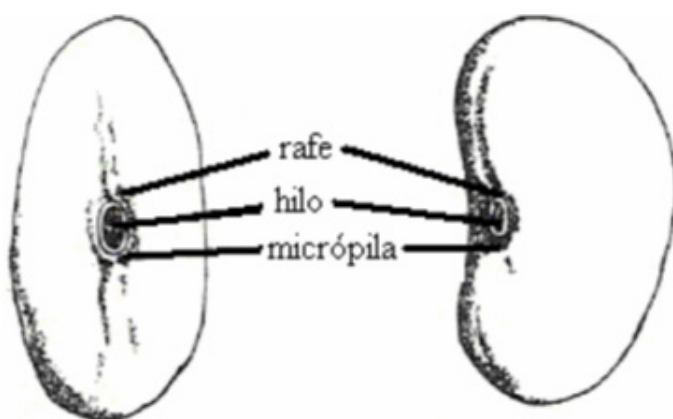


Figura 3. Estrutura externa da semente de *Phaseolus vulgaris* (feijão).

Ilustração: Nicole Manella Camargo Silveira

Fonte: Instituto de Biologia-UFU. Apostila.

NATUREZA DA SEMENTE

Sementes ortodoxas: são sementes que toleram a desidratação a níveis baixos de umidade e armazenamento em ambientes de baixas temperaturas.

Sementes recalcitrantes: são sementes que são dispersas da planta-mãe com altos teores de água que, se reduzidos a um nível considerado crítico levarão à perda da viabilidade da semente, pois, são bem menos tolerantes à perda de água em comparação com as sementes ortodoxas.

Ainda, há as sementes que apresentam comportamento intermediário entre as ortodoxas e as recalcitrantes.

Nomenclaturas

Deiscente: que se abrem sozinhos, de forma natural, liberando ou expondo as sementes.

Indeiscente: que não se abrem sozinhos, mantendo as sementes em seu interior.



Espécies

Amburana, Cerejeira (*Amburana acreana* (Ducke) A.C. Sm.)

Família: Fabaceae

Cerejeira

Longevidade e armazenamento: as sementes da cerejeira-da-amazônia, oriundas de frutos de coloração preta, armazenadas por 10 meses, apresentaram pequenas perdas no poder germinativo.

Produção de Mudanças

Semeadura: recomenda-se semear uma semente em saco de polietileno, ou em tubete de propileno, ou em sementeiras, para posterior repicagem (transplante de um local para outro). A repicagem, se praticada, deve ser feita logo após a emissão da parte aérea ou quando a muda atingir até 10 cm de altura. Essa espécie aceita a poda radicial (de raiz).



Fonte: arboreo.net

Germinação: A emergência tem início entre 15 e 33 dias após a semeadura, sendo alta (76 a 81%). As mudas atingem uma altura média de 20 cm, dois meses após a semeadura.

Angico-do-cerrado, angico vermelho (*Anadenanthera falcata* Benth. (Speg.))

Família: Fabaceae

Angico do Cerrado



Fonte: Árvores da UFMT

Produção de mudas

Semeadura: coloque as sementes para germinar em canteiros semi-sombreados contendo substrato organo-arenoso, cobrindo-as com uma leve camada do substrato peneirado e irrigar duas vezes ao dia.

Germinação: para sementes frescas, a taxa de germinação geralmente ultrapassa 80% e sua emergência se dá em 5 a 8 dias.

Tranplante: transplante as mudas para recipientes individuais quando atingirem de 3 a 5 cm.

Tempo de produção das mudas: em menos de 4 meses estão prontas para o plantio.

Cultivo: em dois anos, podem atingir de 4 a 5 metros.

Cajueiro (*Anacardium occidentale* L.)

Família: Anacardiaceae

Cajueiro



Fonte: Árvores da UFMT

O fruto do cajueiro



Fonte: Árvores da UFMT

Armazenamento de sementes de cajueiro

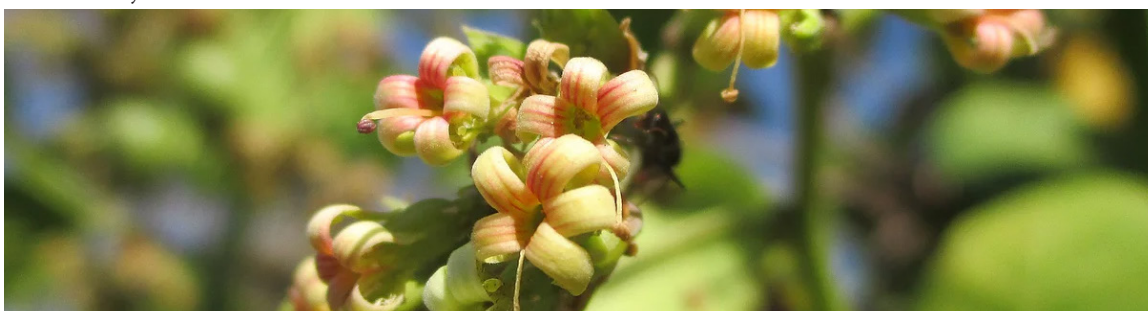
recomenda-se locais cobertos, secos e ventilados, acondicionados em sacos de pano ou papel. Para períodos longos de 6 a 12 meses, é aconselhável que as sementes sejam armazenadas em temperaturas amenas, em torno de 20°C, se possível em recipientes herméticos (inteiramente tapado, de maneira a impedir a passagem de ar). O armazenamento em condições impróprias contribui para a redução da qualidade fisiológica.

Produção de mudas:

Imersão em água: opcional. Colocar as sementes (castanhas com casca) dentro d'água durante 48 horas, porém trocando-se a água a cada 8 horas. Logo em seguida as sementes devem ser semeadas.

A semeadura ocorre em substrato arenoso enriquecido com matéria orgânica maturada. O substrato utilizado deve estar peneirado. As regas são diárias, a emergência ocorre em 10 a 20 dias e a germinação pode alcançar uma taxa de 80%. As mudas devem ser mantidas a pleno sol até alcançarem 30 cm de altura, quando então devem ser plantadas em local definitivo.

Flores do cajueiro



Fonte: Árvores da UFMT

Cedro Rosa (*Cedrela fissilis* Vellozo)

Família: Meliaceae

Longevidade e armazenamento:

sementes dessa espécie possuem comportamento ortodoxo quanto ao armazenamento. A viabilidade em armazenamento pode ser superior a 1 ano. No entanto, as sementes do cedro perdem gradativamente a viabilidade em condições ambientais a baixa umidade.

Produção de Mudas:

Semeadura: recomenda-se semear em sementeiras, para posterior repicagem (transplante de um local para outro), ou duas sementes em sacos de polietileno com dimensões mínimas de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes dimensões mínimas de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes de polipropileno de 200 cm³. Por ocasião da semeadura, retirar as asas das sementes.

Repicagem (transplântio): a repicagem deve ser efetuada quatro a seis semanas após a germinação.

Germinação: com início entre 5 a 75 dias após a semeadura. A taxa de germinação é bastante variável, entre 35% a 95%; em média, 60%.

Tempo de produção das mudas: as mudas atingem porte adequado para plantio cerca de quatro meses após a semeadura. Mudas maiores, com 40 cm a 80 cm de altura, apresentam bom pegamento no campo.

Indivíduo com folhagem nova



Fonte: Árvores do Bioma Cerrado

Inflorescência e folha nova



Fonte: Árvores do Bioma Cerrado

Fruto maduro dispersando as sementes



Fonte: Árvores do Bioma Cerrado

Copaíba, pau-de-óleo (*Copaifera langsdorffii* (DESF.) KUNTZE)

Família: Fabaceae

Copaíba

Produção de mudas:

As sementes devem ser colhidas assim que iniciar a deiscência (abertura natural dos frutos, expondo as sementes) dos frutos e os arilos (tecido, “capa” que envolve a semente) devem ser removidos. Devem ser semeadas, a seguir, em canteiros ou em embalagens individuais contendo substrato organo-arenoso. A irrigação deve ser diária.

Germinação: A taxa de germinação esperada é superior a 60%. A emergência pode ocorrer em 5 a 40 dias.

Tempo de produção das mudas: varia de 4 a 12 meses. Altura mínima de 15 a 20 cm e diâmetro do colo (parte basal do caule que fica logo acima da superfície do substrato) maior que 2mm.



Fonte: Árvores da UFMT

Cumbaru, baru (*Dipteryx alata* Vogel)

Família: Fabaceae

Cumbaru

Os frutos devem ser coletados diretamente da árvore quando apresentarem coloração escura (maduros) e iniciarem a queda espontânea ou serem recolhidos diretamente do chão.

Semeadura: retirar a semente do fruto com o auxílio de um martelo ou utilizando máquina específica, ou pode-se plantar diretamente o fruto contendo a semente. Antes da semeadura, recomenda-se fazer uma seleção visando a eliminar as sementes com indícios de ataques por fungos, insetos e bactérias ou mesmo aquelas que estiverem chochas e com danos físicos aparentes. Colocar para germinar em recipientes individuais com substrato organo-argiloso em ambiente semissombreado e irrigar diariamente.

Emergência: pode variar de 15 a 40 dias.

Tolerância a repicagem (transplântio): baixa.

Tempo de produção das mudas: de 4 a 5 meses, altura de 15 a 20 cm e diâmetro do colo maior que 2 mm.



Fonte: Árvores da UFMT



Flores e folhas do cumbaru

Fonte: Árvores da UFMT

Embaúba (*Cecropia hololeuca* miq)

Família: Urticaceae

Armazenamento de sementes de embaúba:

maior que 1 ano.

Quebra de dormência: desnecessária.

Semeadura: recomenda-se semear em canteiros semi-sombreados. Como se tratam de sementes pequenas, cobri-las apenas levemente com substrato peneirado.

Germinação:

a germinação é baixa com uma taxa de 20% a 40%. A emergência ocorre em 15 a 30 dias.

Tolerância à repicagem (transplântio): baixa.

Tempo de produção da muda: o desenvolvimento das mudas é rápido, 3 a 4 meses. Altura ideal de 20 a 30 cm com diâmetro do colo (parte basal do caule que fica logo acima da superfície do substrato) maior que 3 mm.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo é rápido.

Folhas de Embaúba



Fonte: João Medeiros

Falso-pau-brasil, tento-carolina, olho-de-pavão, olho-de-dragão (*Adenanthera pavonina* L.)

Família: Fabaceae

Árvore falso pau brasil



Fonte: Árvores da UFMT

O fruto



Sementes



Fonte: Árvores da UFMT

Produção de mudas: a árvore frutifica abundantemente. Os frutos podem ser colhidos diretamente do pé ou as sementes podem ser colhidas do chão. Antes da semeadura, escarificá-las na região oposta ao hilo, isto é, do lado oposto ao da cicatriz da semente. É recomendado semear em substrato organo-arenoso ou em terra preta misturada com pó de coco e aguar-las diariamente. Mudas e árvores, em geral, crescem rápido.

Flamboyant (*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.)

Família: Fabaceae

Árvore Flamboyant



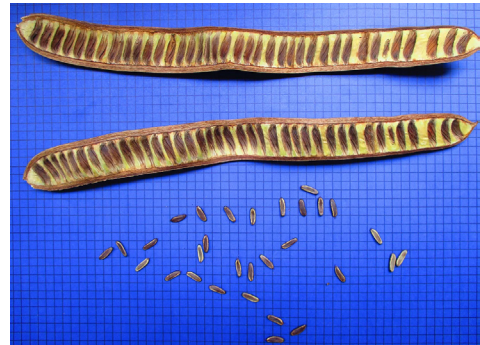
Fonte: Árvores da UFMT

A flor de Flamboyant



Fonte: Árvores da UFMT

Fruto e sementes



Caso os frutos sejam colhidos ainda verdes, é necessário secá-los ao sol por até um mês e forçar a abertura das valvas.

Quebra de dormência: imersão das sementes em água fervente (100 °C) por 1 minuto mais espera do resfriamento até atingir a temperatura ambiente.

Goiaba Vermelha (*Psidium guajava* L.)

Família: Myrtaceae

Armazenamento de sementes de goiaba

vermelha: sua viabilidade em armazenamento é superior a 1 ano.

Produção de mudas:

Semeadura: colocar as sementes assim que colhidas e beneficiadas para germinar em canteiro contendo substrato organo-argiloso.

Germinação: a emergência ocorre em 20 a 40 dias.

Tolerância à repicagem (transplante):

Transplantar as mudas para embalagens individuais quando atingirem 4-5 cm.

Tempo de produção da muda: após o transplante as mudas ficaram prontas em aproximadamente 4 a 5 meses.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo é rápido.

Goiabeira



Fonte: Árvores da UFMT

O fruto



Fonte: Árvores da UFMT

As sementes



Folhas da Goiabeira vermelha



Itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez)

Família: Lauraceae

Produção de mudas:

Semeadura: colocar as sementes para germinação logo que colhidas diretamente em embalagens individuais contendo substrato organo-arenoso e mantidas a meia-sombra.

Germinação: a taxa de germinação é geralmente baixa e a emergência ocorre em 3 a 5 semanas.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo é considerado lento.

Mezilaurus itauba



Fonte: Idesam.org

Graviola (*Annona muricata* L.)

Família: Annonaceae

Árvore de Graviola



Fonte: Sítio da Mata

O fruto



Fonte: Trópicos.org

Recomenda-se que após a extração das sementes, a lavagem em água corrente, secagem à sombra e imediata semeadura.

Jacarandá (*Jacaranda cuspidifolia* Mart.)

Família: Bignoniaceae

Quando iniciar a época de abertura dos frutos, os frutos devem ser colhidos diretamente da árvore e postos ao sol para completar sua abertura e liberação de sementes, as quais devem ser postas em seguida para germinação.

Semeadura: as sementes devem ser semeadas em substrato organo-argiloso e cobertas com uma camada de 2 cm do substrato.

Germinação: a taxa de germinação é alta e a emergência ocorre em 12 a 25 dias.

Jacarandá



Fonte: Árvores da UFMT

Jacatia, Jaracatiá (*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC.)

Família: Caricacea

A árvore



Folhas de Jaracatiá



O fruto



Fonte: Flora Digital - UFSC

Armazenamento de sementes de jacatia: sua viabilidade em armazenamento é menor que 6 meses.

Produção de mudas:

Quebra de dormência: desnecessária.

Semeadura: colocar para germinar em canteiro semi-sombreado contendo substrato organo-argiloso.

Germinação: a taxa de germinação esperada é de 80% ou mais. A emergência ocorre em 15 a 30 dias.

Tolerância à repicagem (transplântio): média. Transplantar as mudas para embalagens individuais quando atingirem 4-5 cm.

Tempo de produção da muda: 3 a 4 meses. Altura ideal de 20 a 30 cm com diâmetro do colo (parte basal do caule que fica logo acima da superfície do substrato) maior que 4 mm.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo é bastante rápido, alcançando facilmente 4-5 m de altura aos 2 anos.

Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.)

Família: Fabaceae

Uma das opções para superação da dormência em sementes de jatobá é a escarificação mecânica com uso de lixa ou mesmo friccionar o lado oposto ao hilo da semente sobre uma superfície áspera.

Flores e botões florais



Frutos Maduros



Indivíduo em floresta estacional



Fonte: Árvores do Bioma Cerrado

Louro Pardo (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.)

Família: Bignoniaceae

Árvores de Louro Pardo



Detalhes do tronco



Folhas simples, alternas e espiraladas



Fonte: Árvores da UFMT

Armazenamento de sementes de de louro pardo: menor que um mês.

Produção de mudas

Quebra de dormência: desnecessária.

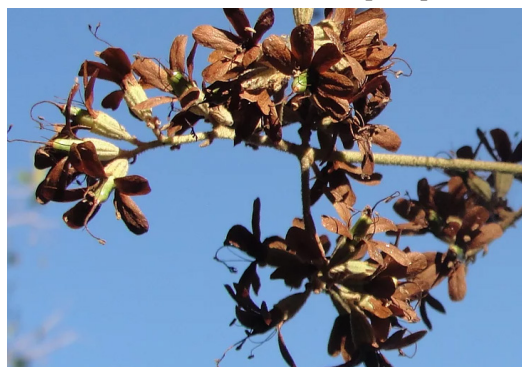
Semeadura: recomenda-se semear em sementeiras e depois repicar (transplantar) as plântulas para sacos de polietileno, ou em tubetes de polipropileno de tamanho médio. A repicagem deve ser realizada de três a sete semanas após a germinação, quando aparecem as folhas definitivas ou quando as plântulas atingem de 5 a 10 cm de altura. O louro-pardo apresenta raiz pivotante pronunciada. Em virtude disso, é sensível à poda de raiz, ocasionando problemas em alguns plantios, devido ao transplante. que colhidas e beneficiadas para germinar em canteiro contendo substrato organo-argiloso.

Germinação: a taxa de germinação varia de 14% a 80%. A emergência ocorre entre 14 a 90 dias após a semeadura.

Tempo de produção da muda: 3 a 4 meses após a repicagem ou cerca de 6 meses após a semeadura. Altura ideal de 15 a 25 cm com diâmetro do colo (parte basal do caule que fica logo acima da superfície do substrato) maior que 2 mm.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo é rápido, atingindo facilmente 3,5 m em 2 anos.do colo (parte basal do caule que fica logo acima da superfície do substrato) maior que 2 mm.

As flores são originalmente brancas, ficando marrons depois que secam.



Fonte: Árvores da UFMT

Macaúba, palmeira-macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.)

Família: Arecaceae

As sementes de espécie apresentam dormência física. Quanto à natureza da semente, a espécie apresenta um comportamento ortodoxo.

Armazenamento: a viabilidade em condições de armazenamento é maior que 1 ano.

Quebra de dormência: escarificação mecânica em esmeril e imersão em água por 12 horas.

Germinação esperada: menor que 20%. A emergência pode levar até 5 meses para ocorrer.

Tolerância à repicagem (transplântio): alta.

Tempo de produção das mudas: o desenvolvimento das mudas é lento, levando de 6 a 8 meses para serem plantadas em local definitivo. Altura de 15 a 20 cm e diâmetro do colo maior que 3 mm.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo também é lento.

Palmeira Macaúba



Frutos maduros



Fonte: Árvores do bioma cerrado

Mogno Brasileiro (*Swietenia macrophylla* KING)

Família: Meliaceae

Armazenamento de sementes: S e m e n t e s de mogno recém-colhidas apresentam germinação elevada, maior que 90%, porém quando armazenadas em condições naturais a diminuição é significativa. Entretanto, quando mantidas em recipientes fechados e frios, 2 a 5 °C germinam por até 1 ano. Quando secas ao sol por 4 horas, podem ser armazenadas em câmara fria por 2 anos.



Fonte: Árvores da UFMT

Produção de mudas: Coletar sementes dos frutos caídos e/ou recém-abertos. As cápsulas de frutos imaturos devem ser postas para secar ao sol.

Semeadura: colocar as sementes sem asa para germinar, logo que colhidas, em canteiros ou diretamente em recipientes individuais contendo substrato organo-argiloso. Depois de cobertas com uma fina camada do substrato, mantê-las em ambientes semi-sombreados e aguar-las duas vezes ao dia.

Germinação: a taxa de germinação é alta para sementes novas e emergência ocorre em 15 a 20 dias.

Transplântio: transplantar as mudas para recipientes individuais quando atingirem 4-6 cm de altura.

Tempo de produção de mudas: 4 a 5 meses. O seu crescimento pode chegar a 4 metros aos 2 anos, quando vindas de árvores-mães saudáveis.

Mulungu (*Erythrina velutina* Willd.)

Família: Fabaceae

Mulungu



Fonte: Carvalho (2008)

Semente de Mulungu



Armazenamento de sementes de Mulungu:

sua viabilidade em armazenamento é superior a 10 meses.

Produção de mudas:

Quebra de dormência: é recomendada a escarificação mecânica da semente com uso de lixa em um dos lados da semente.

Semeadura: colocar as sementes para germinar em embalagens individuais contendo substrato organo-arenoso. Cobri-las com uma camada de 0,5 cm de substrato peneirado e irrigar diariamente.

Germinação: a taxa de germinação geralmente é alta. A emergência ocorre em 10 a 25 dias.

Tempo de produção da muda: em até 4 meses.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo é rápido, alcançando 3,5m aos 2 anos.

Cacho de flores



Flores e folhas novas



Fonte: Árvores do Bioma Cerrado

Murici (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth)

Família: Malpighiaceae

Armazenamento de sementes de murici:

após o despolpamento dos frutos de murici, para armazenamento é necessário a secagem dos caroços até que o teor de água fique em torno de 5%, em seguida feito o acondicionamento em embalagens e armazenamento a temperaturas igual ou inferiores a 18 °C. Caroços recém-extraídos e não-submetidos à secagem devem ser semeados imediatamente.

Produção de mudas:

Substrato para germinação das sementes:

as sementes podem ser colocadas para germinar em serragem curtida e umedecê-la com água. Um bom substrato para a germinação de sementes de muruci é a mistura de areia com pó de serragem, na proporção volumétrica de 1:1. A mistura de areia com fibra de coco triturada ou com vermiculita também se constitui em substrato adequado, porém o custo desses produtos é maior.

Germinação:

a germinação da semente de muruci é lenta e com acentuada desuniformidade. Normalmente, a emergência das plântulas inicia-se entre 20 e 30 dias após a semeadura e se prolonga por períodos superiores a 200 dias. Para se obter 50% de germinação são requeridos, no mínimo, 200 dias. em 10 a 25 dias.

Repicagem (transplântio):

a repicagem para sacos de plástico deve ser efetuada logo após a emergência das plântulas (planta recém-nascida). No caso de caroços, em que ocorre a germinação de duas ou três sementes, é possível o aproveitamento de todas as plântulas.

Cultivo:

o desenvolvimento da planta no campo é considerado lento.

Plantas de *Byrsonima crassifolia*



Fonte: Infoteca Embrapa

Frutos verdes e maduros.



Fonte: Infoteca Embrapa

Mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.)

Família: Malvaceae

Armazenamento:

sua viabilidade em armazenamento é maior que 90 dias.

Quebra de dormência:

mergulha-se as sementes em água fervente, fora do fogo, por 15 segundos, depois de escorrer a água quente, mergulha-se as sementes em água fria. O choque térmico contribuirá para a superação da dormência da semente. com uso de lixa em um dos lados da semente.

Semeadura:

pode ser realizado em canteiros a pleno sol ou diretamente em saco de polietileno, ou em tubetes de polipropileno com capacidade de 50 cm³, contendo substrato com predominância de compostos orgânicos ou húmus de minhoca.

Germinação:

O poder germinativo é variável e irregular, já que possui grande quantidade de sementes não viáveis, mas pode atingir até 80%. Geralmente, a emergência inicia em 6 a 14 dias depois de realizada a quebra de dormência e pode se estender até 60 dias após semeadura, raramente ultrapassa os 60 dias. em 10 a 25 dias.

Tolerância a repicagem (transplântio):

alta.

Tempo de produção:

o desenvolvimento das mudas é rápido, ficando prontas para o plantio em local definitivo em menos de 5 meses. Altura ideal de 20 a 30 cm, diâmetro do colo (parte basal do caule que fica logo acima da superfície do substrato) maior que 3 mm.

Cultivo:

o desenvolvimento das plantas no campo é bastante rápido.

Mutamba



Fonte: Árvores da UFMT

Folhas alternas ovaladas



Flores alvo-amareladas



Frutos



Fonte: Árvores da UFMT

Olho-de-cabra (*Ormosia arborea* (Vell.) Harms)

Olho de cabra

Família: Fabaceae

Armazenamento de sementes de olho de cabra: a viabilidade das sementes é superior a 1 ano.

Escarificação mecânica: a quebra de dormência da semente pode ser realizada friccionando o lado oposto ao hilo (cicatriz) da semente em uma superfície áspera como uma lixa ou lima até que apareça a parte branca da semente para esta espécie, para que se rompa a camada impermeável à água da superfície da semente e possibilite a absorção de água. Opcionalmente, após a escarificação mecânica com lixa pode se imergir as sementes em água a temperatura ambiente por 48 horas. Logo em seguida, deve-se semeá-las.

O método de escarificação mecânica juntamente com imersão em água por 48h se mostra promissor, no entanto a abrasão em demasia pode prejudicar a germinação das sementes.

Semeadura: semear as sementes em canteiros, ou diretamente em recipientes individuais contendo substrato organo-argiloso e mantidos em ambiente sombreado, cobri-las com uma camada 0,5 cm do substrato peneirado.

Quebra de dormência:

mergulha-se as sementes em água fervente, fora do fogo, por 15 segundos, depois de escorrer a água quente, mergulha-se as sementes em água fria. O choque térmico contribuirá para a superação da dormência da semente.com uso de lixa em um dos lados da semente.

Regas: duas vezes ao dia.

Germinação: a taxa de germinação pode superar 50% e a emergência ocorre em torno de 15 a 50 dias.

Tolerância a repicagem (transplântio): alta.

Tempo de produção: o desenvolvimento das mudas é lento, podendo atingir o tamanho ideal na faixa de 5 a 10 meses. Altura necessária da muda de 15 a 30 cm e diâmetro do colo (parte basal do caule que fica logo acima da superfície do substrato) maior que 2 mm.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo também é lento, dificilmente ultrapassando 2,5 m aos 2 anos.



Fruto maduro, expondo as sementes



Fonte: Árvores do bioma cerrado

Pequi (*Caryocar brasiliense* CAMBESS.)

Família: Caryocaraceae

Árvore de Pequi

As sementes de espécie apresentam dormência mecânica e fisiológica. A natureza da semente possui um comportamento ortodoxo.

Quebra de dormência:

Imersão em água quente, a 50 °C, fora do aquecimento, por 2 minutos. Em seguida, colocar em água à temperatura ambiente, mantendo assim por 48 horas. A taxa de germinação esperada é de 50%.



Fonte: Árvores da UFMT

Outra forma de tratamento tendo em vista a aumentar a germinação é deixar as sementes em repouso em água por 48 horas, trocando-se a água a cada 12 h. A taxa de germinação é média e sua emergência poderá ocorrer em 30 a 50 dias.

Após o tratamento de superação de dormência, as sementes devem ser postas para germinar em recipientes individuais, contendo substrato organo-arenoso e fornecer água diariamente.

Tempo de produção de mudas: 4 a 5 meses, com altura de 15 a 30 cm e diâmetro do colo maior que 4 mm.

Pinho Cuiabano (*Schizolobium parahyba* (Vell.) S.F. Blake)

Família: Fabaceae

Pinho Cuibano

Escarificação mecânica:

A quebra de dormência da semente por ser realizada friccionando o lado oposto ao hilo (cicatriz) da semente em uma superfície áspera como uma lixa ou lima para que se rompa a camada impermeável à água da superfície da semente e possibilite a absorção de água. Logo em seguida, deve-se semeá-las.



Fonte: Tropical Timber

Semeadura: semear as sementes diretamente em recipientes individuais contendo substrato argiloso.

Regas: diárias.

Germinação: a taxa de germinação é superior a 85% e a emergência ocorre em menos de 15 dias.

Tempo de produção: 3 a 4 meses, com altura de 20 a 40 cm e diâmetro do colo (parte basal do caule que fica logo acima da superfície do substrato) maior que 3 mm. O desenvolvimento das plantas à campo é extremamente rápido, atingindo facilmente 8-10 m de altura aos 2 anos.

Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth)

Família: Arecaceae

Para as sementes de pupunha (sem a polpa do fruto), é proveitoso pegar cada saco com dois kg de sementes e misturar com o dobro do volume com serragem ou fibra de côco.

Colocar em um saco plástico com o material úmido e fechar o saco bem apertado. Com 30 dias iniciam a germinação. Elas podem ficar até 90 dias germinando.

Pupunha



Fonte: Sítio da mata

Outra técnica de produção de mudas de pupunha é descrita a seguir:

Colher os frutos quando estiverem passando do verde para a cor amarela ou vermelha, de plantas matrizes sadias. Selecionar os frutos de bom aspecto e não atacados por fungos e pragas. Cortar os frutos para tirar as sementes, e em seguida lavá-las em água corrente (em saco de aniagem) ou deixá-las de molho por 48 horas, com troca de água a cada 24 horas. Descarte aquelas que boiarem. Retire os resíduos da polpa, esfregando as sementes em peneira de malha grossa. Em seguida, trate as sementes com água sanitária a 50%, por 15 minutos. Lave-as em água corrente durante cerca de 10 minutos e deixe-as secar à sombra por 6 a 24 horas. Semeie o mais rápido possível, pois com a secagem as sementes perdem rapidamente o poder germinativo.

Saponaria, saboneteiro (*Sapindus saponaria* L.)

Família: Sapindaceae

Produção de mudas:

Quebra de dormência: opcional.

Escarificação manual com uso de lixa na região oposta ao hilo (cicatriz da semente).

Semeadura: colocar as sementes para germinar em canteiros ou diretamente em recipientes individuais, contendo substrato organo-arenoso e, mantidos em ambiente semi-sombreado, cobri-las com uma camada de 0,5 cm do substrato peneirado e irrigar duas vezes ao dia.

Germinação: geralmente, é moderada a baixa e a emergência ocorre em 20 a 40 dias.

Repicagem (transplântio): transplantar as mudas dos canteiros para embalagens individuais quando atingirem de 4 a 6 cm de altura.

Tempo de produção de mudas:

local definitivo em 6 a 7 meses. as mudas ficarão prontas para o plantio no

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no local definitivo é moderado, podendo atingir 2,5 m aos 2 anos.

Fruto da Saponaria



Fonte: Jardim Cor

Sangra-d'água (*Croton urucurana* Baill.)

Família: Euphorbiaceae

Sangra d'água



Fonte: Árvores do Brasil

Folhas velhas alaranjadas



Armazenamento de sementes de sangra-d'água: sua viabilidade em armazenamento é menor que 1 ano.

Produção de mudas:

Quebra de dormência: desnecessária.

Semeadura: colocar as sementes para germinar em canteiro semi-sombreado contendo substrato organo-argiloso. Cobrí-las levemente com uma fina camada do substrato peneirado e irrigar duas vezes ao dia.

Germinação: a taxa de germinação esperada é de 40 a 60%. A emergência ocorre em 15 a 25 dias.

Tolerância a repicagem (transplântio): média. Transplantar as mudas para embalagens individuais quando atingirem 4-5 cm.

Tempo de produção de mudas: 3 a 5 meses. Altura ideal de 15 a 30 cm com diâmetro do colo (parte basal do caule que fica logo acima da superfície do substrato) maior que 3 mm. local definitivo em 6 a 7 meses.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo é rápido, alcançando facilmente 4 m de altura aos 2 anos.

Flores em cacho



Fonte: Árvores do Brasil

Folhas



Seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.)

Família: Euphorbiaceae

Seringueira

Produção de mudas: As sementes devem ser colhidas do chão, assim que iniciada a deiscência (abertura) dos frutos, quando eles estão enegrecidos. Devem ser imediatamente postas para germinar, pois as sementes desta espécie possuem um comportamento recalcitrante.

Semeadura: as sementes devem ser postas para germinar com a carúncula virada para baixo, isto é, com a cicatriz da semente voltada para baixo, em canteiros ou diretamente em recipientes individuais contendo substrato organo-arenoso e irrigadas duas vezes ao dia.

Germinação: geralmente a taxa de germinação é alta e ocorre em 10 a 40 dias.

Transplântio: transplantar as mudas dos canteiros para embalagens individuais quando alcançarem de 4 a 6 cm.

Tempo de produção de mudas: em 4 a 6 meses.



Fonte: árvores da UFMT

Tamarindo (*Tamarindus indica* L.)

Família: Fabaceae

Tamarindo

Produção de mudas:

Quebra de dormência: recomenda-se embebê-las na água por 24 horas ou escarificá-las. A escarificação mecânica pode ser realizada manualmente com lixa de papelão, friccionando o lado oposto ao hilo, isto é, do lado oposto à cicatriz da semente.

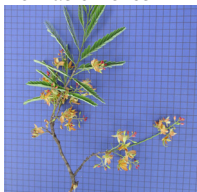
Semeadura: semeá-las com a extremidade micropilar, a parte onde fica a cicatriz da semente, voltada para cima, de preferência em solo com algum tipo de esterco curtido ou adubo.

Germinação: a taxa de germinação pode chegar a 96% e a emergência ocorre em aproximadamente 13 dias.dias.



Fonte: árvores da UFMT

Folhas e flores



Fruto pardo-escuro



Sementes



Fonte: árvores da UFMT

Teca (*Tectona grandis* L. f.)

Família: Lamiaceae

Teca



Folhas grandes e lustrosas



Folhas e flores



Fonte: árvores da UFMT

A germinação da teca é lenta e demorada, porém existem algumas técnicas que buscam acelerar e uniformizar mais a germinação.

Quebra de dormência: uma das técnicas é colocar as sementes/frutos em sacos de juta ou náilon (aniagem), juntamente com um peso para que fiquem no fundo de um reservatório com água limpa e corrente por um período de 24 horas. Não havendo água corrente, sugere-se trocar a água a cada 6 horas.

Como as sementes de teca também precisam de calor para germinar, também é recomendado após esse processo, um tratamento térmico, que consiste em colocar as sementes/frutos hidratados num saco de plástico preto reforçado ou embrulhar numa lona preta e expor a pleno sol durante 2 dias.

Semeadura: após o processo de quebra de dormência a semeadura poderá ser realizada, é conveniente que a parte da semente/fruto que apresenta cicatriz de inserção com o cacho fique para baixo, a semente/fruto não será totalmente enterrada ficando uma pequenina parte (ponta) para fora.

Germinação: a germinação terá início em 15 dias, em decorrência de condições climáticas, com temperatura ótima na faixa de 25 °C a 40 °C, a germinação poderá se estender por mais 60 dias.

Detalhe da floração



Frutos



Fonte: árvores da UFMT

Timbó (*Magonia pubescens* A. St.-Hil.)

Árvore de Timbó

Família: Sapindaceae

Coleta de sementes no período de agosto a outubro. Coleta-se os frutos de coloração marrom e ainda fechados direto da árvore, com podão, quando outros frutos da árvore já tiverem começado a se abrir.

Beneficiamento Técnica: secar os frutos ao sol até abertura espontânea e liberação das sementes, que são separadas dos frutos manualmente, com auxílio de peneira. colocar as sementes/frutos em sacos de juta ou náilon (aniagem), juntamente com um peso para que fiquem no fundo de um reservatório com água limpa e corrente por um período de 24 horas.

Não havendo água corrente, sugere-se trocar a água a cada 6 horas.

Armazenamento: tolerante a secagem, com viabilidade em armazenamento menor que um ano.

Quebra de dormência: desnecessária.

Germinação: sementes viáveis, tem uma taxa de germinação de 60 a 80%. O tempo para emergência é de 15 a 30 dias.

Tolerância a repicagem (transplântio): baixa.

Tempo de produção de mudas: 4 a 5 meses, com altura ideal 15 a 20 cm e diâmetro do colo maior que 2 mm. diâmetro do colo (parte basal do caule que fica logo acima da superfície do substrato) maior que 3 mm. local definitivo em 6 a 7 meses.



Fonte: Árvores do bioma cerrado

Superfície e casca interna



Flores e folhas novas



Frutos maduros e sementes



Fonte: Árvores do bioma cerrado

Timbouva, tamboril, orelha-de-macaco (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong)

Timbouva

Família: Fabaceae

Armazenamento: sua viabilidade em armazenamento é superior a 1 ano.

Produção de mudas: Coletar os frutos caídos e levá-los ao sol para facilitar a extração manual de sementes.

Quebra de dormência: antes do plantio, a escarificação é altamente recomendada, o que pode ser feito com uma lixa.

Germinação: pode iniciar em 3 a 5 dias e se estender até 20 dias.

Tempo de produção de mudas: 3 a 4 meses, com altura de 15 a 25 cm e diâmetro do colo maior que 3 mm.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo é muito rápido.



Fonte: Árvores da UFMT

Urucum (*Bixa orellana* L.)

Família: Bixaceae

Armazenamento: sua viabilidade em armazenamento é superior a 1 ano.

Armazenamento de sementes de urucumzeiro: sua viabilidade em armazenamento é superior a 6 meses. caídos e levá-los ao sol para facilitar a extração manual de sementes.

Produção de mudas:

Escarificação mecânica: opcional. Escarificação com lixa grossa para madeira no lado oposto ao hilo (cicatriz da semente) até o aparecimento da parte branca ou corte na região oposta ao hilo. Logo em seguida semeá-las. Outra forma é colocar as sementes para germinar assim que colhidas, sem nenhum tratamento.

Semeadura: colocar as sementes para germinar em canteiros semi-sombreados ou de meia sombra contendo substrato organo-argiloso. Cobri-las levemente com substrato peneirado.

Regas: diária.

Urucum



Fonte: Árvores da UFMT

Germinação: ocorre em 10 a 20 dias.

Transplante: transplantar as mudas quando estas atingirem de 5 a 8 cm para embalagens individuais.

Tempo de produção de mudas: o desenvolvimento das mudas é bastante rápido, podendo ser plantadas em local definitivo em menos de 4 meses.

Cultivo: o desenvolvimento das plantas no campo também é rápido.

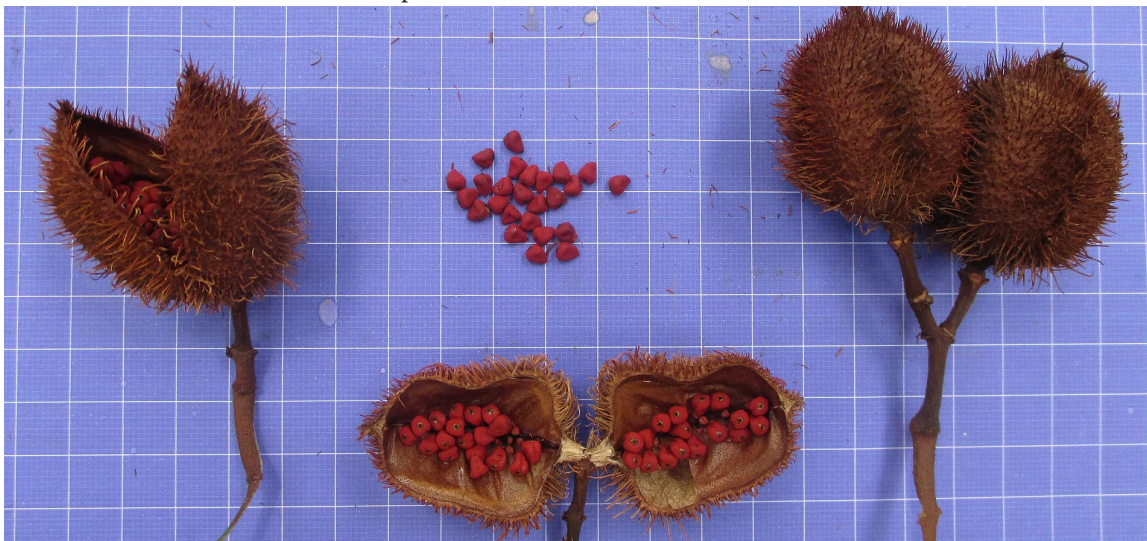
Folhas



Flores com pétalas carnosas



Fruto do urucum, revestido de finos espinhos, e as sementes.



Fonte: Árvores da UFMT

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA; F. A. C.; MORAES, J. S. Efeito do beneficiamento, tipo de embalagem e ambiente de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de amendoim. Revista Brasileira de Armazenamento, Viçosa, v. 22, n.2, p.27-33, 1997.

ARAUJO, V. C. de. Sobre a germinação do mogno (aguanô) *Swietenia macrophylla* King. Acta Amazonica, v. 1, n. 3, p. 59-69, 1971.

ARBOREO.NET. Cerejeira - *Torresea acreana*. Disponível em: <<http://www.arboreo.net/2012/12/cerejeira-torresea-acreana.html>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. BIXA ORELLANA L. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/bixa-orellana>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. CARYOCAR BRASILIENSE CAMBESS. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/caryocar-brasiliense>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. CORDIA TRICHOTOMA (VELL.) ARRÁB. EX STEUD. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/cordia-trichotoma>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. DELONIX REGIA (HOOK.) RAF. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/delonix-regia>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. DIPTERYX ALATA VOGEL. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/dipteryx-alata>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. ENTEROLOBIUM CONTORTISILIQUUM (VELL.) MORONG. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/enterolobium-contortisiliquum>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. GUAZUMA ULMIFOLIA LAM. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/guazuma-ulmifolia>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. HEVEA BRASILIENSIS (WILLD EX A. JUSS.) MÜLK. ARG. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/hevea-brasiliensis>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. PSIDIUM GUAJAVA L. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/psidium-guajava>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. TAMARINDUS INDICAL. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/tamarindus-indica>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DA UFMT. TECTONA GRANDIS L. F. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/tectona-grandis>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

ÁRVORES DO BIOMA CERRADO. *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. Disponível em: <<http://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/04/21/acrocomia-aculeata-jacq-lodd-ex-mart/>>. Acesso em: 23 de julho de 2021.

ÁRVORES DO BIOMA CERRADO. *Cedrela fissilis* Vell. Disponível em: <<http://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/07/05/cedrela-fissilis-vell/>>. Acesso em: 14 de

julho de 2021.

ÁRVORES DO BIOMA CERRADO. *Erythrina velutina* Willd. Disponível em: <<https://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/07/31/erythrina-velutina-willd/>>. Acesso em: 24 de agosto de 2021.

ÁRVORES DO BIOMA CERRADO. *Hymenaea courbaril* L. Disponível em: <<http://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/04/23/hymenaea-courbaril-l/>>. Acesso em: 23 de julho de 2021.

ÁRVORES DO BIOMA CERRADO. *Magonia pubescens* A. St.-Hil. Disponível em: <<http://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2018/01/31/magonia-pubescens-a-st-hil/>>. Acesso em: 23 de julho de 2021.

ÁRVORES DO BIOMA CERRADO. *Ormosia arborea* (Vell.) Harms. Disponível em: <<http://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/09/11/ormosia-cf-arborea-vell-harms/>>. Acesso em: 23 de julho de 2021.

ÁRVORES DO BRASIL. Sangra d'água - *Croton urucurana*. Disponível em: <<http://www.arvores.brasil.nom.br/new/sangradagua/>>. Acesso em: 19 de agosto de 2021.

ASSUNÇÃO, V. A. Sementes que plantaremos. Disponível em: <http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2017/10/AULA-5_Plantas-q-cultivaremos.pdf>. Acesso em: 06 de abril de 2021.

BARROS, L de M. Caju: Produção: aspectos técnicos/editor técnico: Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza—CE). Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002.

BARROSO, D. G.; MIRANDA, R. U.; MARINHO, C. S.; TEIXEIRA, M. L. Tratamento pré-germinativo de sementes de 3 espécies nativas da mata de restinga da região de Mataraca, PB. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. Floresta para o desenvolvimento: política, ambiente, tecnologia e mercado: anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura; Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. v. 2, p. 476-477.

CARRERO, G. C. et al. Itaúba-amarela *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez. In: _____. Árvores do Sul do Amazonas: guia de espécies de interesse econômico e ecológico. 2ª. ed. Manaus: IDESAM, 2014. p. 81. Disponível em: <http://idesam.org/publicacao/idesam-guia-especies_2ed.pdf>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

CARVALHO, J. E. U. de. Classificação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia de acordo com o comportamento no armazenamento. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 4 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 60).
CARVALHO, J. E. U. de; NASCIMENTO, W. M. O. do; MÜLLER, C. H. Propagação do murucizeiro. Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E), 2006.

CARVALHO, P. E. R. Cedro. Circular técnica 113. Colombo, PR, Dez., 2005.

CARVALHO, P. E. R. Circular técnica 134. Cerejeira-da-amazônia *Amburana acreana*. Colombo, PR. Nov, 2007

CARVALHO, P. E. R. Circular técnica 141 (Mutamba - *Guazuma ulmifolia*). Colombo - PR: Embrapa Florestas, 2007.

CARVALHO, P. E. R. Louro Pardo. Circular Técnica 66. Colombo, PR, Nov., 2002.

CARVALHO, P. E. R. Mulungu (*Erythrina velutina*). Circular Técnica 160. Colombo, PR, Dez., 2008. p.1. Disponível em: <<http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/4204/circtec160.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

CASSIMIRO, C. A. L. et al. Metodologias para a superação de dormência em sementes de flamboyant. Revista de Agroecologia no Semiárido (RAS) - (Sousa - PB), ISSN- 2595-0045, v. 2, n.2, p.01-09 , jan - jun, 2018.

CAVALCANTI JÚNIOR, A. T. Morfo-fisiologia da germinação e estabelecimento de plântula do cajueiro-anão-precoce (*Anacardium occidentale* L.). 1994.

Contribuição de Edilson Braga Rodrigues. 2021.

COSTA, C. J. Armazenamento e conservação de sementes de espécies do Cerrado. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009.

COSTA, J. G. C. da. SEMENTE. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: < https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao/arvore/CONTAG01_9_1311200215101.html>. Acesso em: 12 de abril de 2021.

CRUZ, E. D.; DE SENA, A. L.; LOPES, B. C. Germinação de sementes de espécies amazônicas: mogno (*Swietenia macrophylla* King). Embrapa Amazônia Oriental- Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2016.

DE LIMA NAVES, Virgínia et al. SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE OLHO-DE-CABRA (*Ormosia arborea*) POR DIFERENTES MÉTODOS. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 16, n. 3, 2018.

DINIZ, G. L.; SILVA, J. G. da; LOPES, K. P. Superação de dormência em sementes de *Sapindus saponaria* L. (Sapindaceae). Revista Verde - ISSN 1981-8203 - (Pombal - PB) v. 13, n.2, p.246-249, abr.-jun., 2017.

FIGUEIREDO, E. O.; DE SA, C. P. Silvicultura e manejo de povoamentos de Teca (*Tectona grandis* Lf). Embrapa Acre-Documentos (INFOTECA-E), 2015.

FIGUEIREDO, E. O.; OLIVEIRA, L. C. de; BARBOSA, L. K. F. Teca (*Tectona grandis* L.f.): principais perguntas do futuro empreendedor florestal. Rio Branco: Embrapa Acre, 2005b. 87 p. (Embrapa Acre. Documentos, 97)

GUIMARÃES, D. P. Instruções para a produção de mudas e plantio do mogno (*Swietenia macrophylla* King) na região dos cerrados. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 1999. 5 p. (Embrapa Cerrados. Comunicado técnico, 73).

INSTITUTO DE BIOLOGIA – UFU. Semente. Apostila. Disponível em:< <http://www.anatomiavegetal.ib.ufu.br/pdf-recursos-didaticos/morfvegetalorgaSEMENTE.pdf>>. Acesso em: 17 de maio de 2021.

ITTO. GUAPURUVU, PACHACO (*Schizolobium parahyba*). Disponível em: <<http://www.tropicaltimber.info/pt-br/specie/guapuruvu-schizolobium-parahyba/>>. Acesso em: 23 de julho de 2021.

JARDIM COR: PAISAGISMO E JARDINAGEM. Árvore do sabão – *Sapindus saponaria*. Disponível em: <<http://www.jardimcor.com/arvores/arvore-do-sabao-sapindus-saponaria/comment-page-1/>>. Acesso em: 19 de agosto de 2021.

JOÃO MEDEIROS. *Cecropia hololeuca*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/cerrados/5952444120/>>. Acesso em: 23 de julho de 2021.

JUNIOR, C. N. S.; BRANCALION, P. H. S. Sementes e mudas: guia para propagação de árvores brasileiras. 2. Ed. São Paulo: Oficina de textos, 2020.

JUNIOR, C. N. S.; BRANCALION, P. H. S. Sementes & mudas: guia para propagação de árvores brasileiras. Oficina de Textos, 2016.

LAMPRECHT, H. Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas - possibilidade e métodos de aproveitamento sustentado. Eschborn: GTZ, 1990. 343 p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1992.

MAGALHÃES, L. Tipos de Frutos. Toda matéria. Disponível em: < <https://www.todamateria.com.br/tipos-de-frutos/>>. Acesso em: 12 de abril de 2021.

MICCOLIS, A. et al. Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção: opções para Cerrado e Caatinga. Embrapa Cerrados-Livro técnico (INFOTECA-E), 2016.

MORI, E. S.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FREITAS, N. P. Sementes Florestais: guia para germinação de 100 espécies nativas. 1 ed. Instituto Refloresta. São Paulo, 2012. Mundo das sementes, 2021.

O. M. MONTIEL. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <<http://legacy.tropicos.org/Image/100140299>>. Acesso em: 23 de julho de 2021.

OLIVEIRA, E. P. et al. Superação de dormência em sementes de *Tamarindus indica* L. submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos. Revista Científica Eletrônica de Agronomia, v. 32, n. 1, p. 1-6, 2017.

PICOLOTTO, D. R. N. et al. Germinação de sementes de urucum em função de métodos de superação de dormência e temperaturas. Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 43, n. 3, p. 232-238, 2013.

QUEIROZ, J. A. L. de. Germinação de sementes de graviola (*Annona muricata* L.) no Estado do Amapá. Comunicado Técnico. Nº 24, nov./99, p.1-2. Rede Sementes Portal da Amazônia, 2021.

RI, L. D. Flora Digital do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. *Jacaratia spinosa* (Aubl.) DC. 2018. Disponível em: <https://floradigital.ufsc.br/open_sp.php?img=18474>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

RISSI, R. do N.; JÚNIOR, R. F. G. ESCARIFICAÇÃO DE SEMENTES E QUEBRA DE DORMÊNCIA DE MULUNGU (*Erythrina velutina* WILLD.–LEGUMINOSAE).

Sementes de pupunha pré-germinadas. CAIÇARA COMERCIO DE SEMENTES LTDA.

SÍTIO DA MATA – BAMBUS. PALMEIRA PUPUNHA (*Bactris gasipaes*). Disponível em:< [PALMEIRA PUPUNHA \(Bactris gasipaes\) - Palmeiras - Mudas - Espécies de Plantas \(sitiodamata.com.br\)](https://sitiodamata.com.br)>. Acesso em: 19 de agosto de 2021.

UFMT. *Adenanthera pavonina*. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/adenanthera-pavonina>>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

UFMT. *Anacardium occidentale* L. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/anacardium-occidentale>>. Acesso em: 31 de junho de 2021.

UFMT. *Anadenanthera falcata*. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/anadenanthera-falcata>>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

UFMT. *Bixa orellana*. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/bixa-orellana>>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

UFMT. *Copaifera langsdorfii*. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/copaifera-langsdorfii>>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

UFMT. *Enterolobium contortisiliquum*. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/enterolobium-contortisiliquum>>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

UFMT. *Guazuma ulmifolia*. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/guazuma-ulmifolia>>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

UFMT. *Hevea brasiliensis*. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/hevea-brasiliensis>>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

UFMT. *Jaranda cuspidifolia*. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/jacaranda-cuspidifolia>>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

UFMT. *Swietenia macrophylla*. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/swietenia-macrophylla>>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

UFMT. *Tamarindus indica*. Disponível em: <<https://arvoresdaufmt.wixsite.com/campusbosques/tamarindus-indica>>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

VALERI, S. V.; SILVA, M. L.; PAULA, R. C.; FONSECA, É. P. Efeitos de componentes de substratos na produção de mudas de mutambo (*Guazuma ulmifolia* Lam.). In: CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 6., 2000, Porto Seguro. Resumos Técnicos. Rio de Janeiro: Instituto Ambiental Biosfera, 2000. p. 119-120.

ZWIRTES, A. L. et al. Métodos de superação de dormência em sementes de flamboyant. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v. 33, n. 76, p. 463-467, 2013.



