

PLANTAS MEDICINAIS PARA SISTEMA AGROFLORESTAL - SAF





Governador
Rodrigo Garcia

Secretário de Agricultura e Abastecimento
Francisco Matturro

Secretário-executivo
Adriano Quercia Soares

Chefe de Gabinete
Ricardo Lorenzini

Subsecretário de Agricultura e Abastecimento
Orlando Melo de Castro

Coordenador CATI
Alexandre Manzoni Grassi



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL – CATI

PLANTAS MEDICINAIS PARA SISTEMA AGROFLORESTAL – SAF

Autora

Engenheira Agrônoma Maria Cláudia Silva G. Blanco
Departamento de Extensão Rural (Dextru)/CATI/SAA

Colaborador

Engenheiro Florestal Guaraci Belo de Oliveira
Departamento de Sustentabilidade Agroambiental (DSA)/CATI/SAA

ISSN 0100-5111

Documento Técnico	Campinas (SP)	n.º 127	agosto/2022
-------------------	---------------	---------	-------------

EDIÇÃO E PUBLICAÇÃO

Departamento de Extensão Rural – Dextru

Centro de Comunicação Rural – Cecor

Diretora: Bárbara Beraquet

Editora Responsável: Cleusa Pinheiro

Revisor: Carlos Augusto de Matos Bernardo

Designer Gráfico: Paulo Santiago

Fotografias: Banco de Imagens CATI

Distribuição: *on-line*

BLANCO, Maria Cláudia Silva Garcia, (coord.) et. al.

Plantas Medicinais para Sistema Agroflorestal, Campinas, CATI, 2022.
68p. Ilus. 210cm (Documento Técnico)

CDD 633.88

SUMÁRIO

PLANTAS MEDICINAIS PARA SISTEMA AGROFLORESTAL

APRESENTAÇÃO	i
1. INTRODUÇÃO	1
2. ASPECTOS LEGAIS PARA A EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DE ESPÉCIES NATIVAS MEDICINAIS	4
2.1. Regras para exploração sustentável de espécies nativas medicinais	6
3. PLANTAS MEDICINAIS POTENCIAIS PARA COMPOSIÇÃO DO SAF	9
3.1. Arbóreas	11
Aroeira-mansa – <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	
Espinheira-santa – <i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek e <i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	
Eucalipto medicinal – <i>Eucalyptus globulus</i> Labill	
Goiabeira – <i>Psidium guajava</i> L.	
Guaçatonga – <i>Casearia sylvestris</i> Swartz	
Mulungu – <i>Erythrina mulungu</i> Mart. Ex Benth	
Pitangueira – <i>Eugenia uniflora</i> L.	
3.2. Arbustivas ou subarbustivas	31
Boldo-baiano – <i>Gymnanthemum amygdalinum</i> (Delile) Sch. Bip. ex Walp.	
Carqueja – <i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	
Erva-baleeira – <i>Varronia verbenacea</i> (DC.) Borhidi	
Guaco – <i>Mikania laevigata</i> Sch. Bip. ex Baker e <i>Mikania glomerata</i> Spreng	
Lipia ou cidreira-brasileira – <i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Br.	
Macela – <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	
3.3. Herbáceas	47
Açafrão-da-terra – <i>Curcuma longa</i> L.	
Babosa – <i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	

Capim-cidreira – *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf
Colônia – *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt. & R. M. Sm
Perpétua-do-brasil – *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze
Quebra-pedra – *Phyllanthus niruri* L.
Tanchagem – *Plantago major* L.

4. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....66

APRESENTAÇÃO

Desde a década de 1980, a CATI fornece subsídios técnicos e de regulamentação ambiental sobre a produção de plantas medicinais no Sistema Agroflorestal (SAF) para empreendimentos de produtores da agricultura familiar, de comunidades tradicionais e de imóveis que necessitem de recomposição ou adequação ambiental.

Em linhas gerais, as plantas medicinais possuem crescente demanda de mercado, sendo, portanto, uma atividade promissora como alternativa produtiva de renda e podem contribuir para a saúde dos produtores e de seus familiares ou mesmo para a saúde do sistema produtivo, por meio das substâncias bioativas usadas como remédios ou bioinsumos agropecuários.

Dentro da agricultura regenerativa, o Sistema Agroflorestal é indicado, pois gera renda com a produção de diversas espécies, concomitantemente com a recomposição vegetal da área. Sendo assim, é uma estratégia de interesse para os produtores ao aliar a preservação ambiental com a atividade econômica.

Alexandre Manzoni Grassi

Coordenador da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

1

INTRODUÇÃO



Recentes mudanças na legislação ambiental – apoiadas em novas perspectivas sobre o papel social da propriedade rural – e a necessidade de aliar a preservação ambiental com a atividade econômica vêm promovendo possibilidades que geram maior valorização e interesse na conservação e restauração da biodiversidade local.

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) foi criado para integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes às Áreas de Preservação Permanente (APPs), de uso restrito, de Reserva Legal (RL), de remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento, sendo, portanto, um subsídio para a regularização ambiental dos imóveis rurais, ao permitir avaliar a necessidade de elaboração de Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (Pradas) ou de adequação ambiental (PAA), visando tornar a propriedade em conformidade com a legislação vigente.

Para as pequenas propriedades rurais ou posses rurais, a conservação ou recuperação dessas áreas pode inviabilizar economicamente o imóvel rural, caso não haja a programação de uma preservação ou recuperação ambiental associada a um uso comercial, como, por exemplo, pela exploração sustentável com obtenção de produtos.

Diante disso, torna-se uma estratégia relevante um Sistema Agroflorestal com uma dinâmica de cultivo que prioriza a complexidade do ambiente, combinando espécies arbóreas com culturas agrícolas, e que possibilita a regeneração de áreas degradadas, proporcionando benefícios ecológicos, como a restauração do solo, e ganhos

econômicos, com a obtenção de diversos produtos agroecológicos que agregam valor à produção.

Dentre as culturas com potencial de exploração no SAF estão as plantas medicinais que podem auxiliar no processo de recomposição das áreas degradadas e ainda disponibilizar folhas, frutos, sementes etc. para comercialização, constituindo, assim, uma fonte de renda a mais, ou seja, mais uma atividade de exploração sustentável da biodiversidade local. As plantas medicinais também contribuem para a saúde da família dos agricultores e inclusive para a saúde do sistema produtivo, pois muitas delas são melíferas, atraindo e alimentando insetos polinizadores; outras atuam como plantas companheiras, protetoras de outras culturas contra espécies indesejáveis ou ainda podem fornecer ativos naturais para a elaboração de insumos permitidos no sistema agroecológico de produção.

Este manual técnico traz subsídios sobre algumas espécies de plantas medicinais e sobre a legislação que ampara sua exploração, visando contribuir com a elaboração do Prada ou PAA com a composição de espécies úteis para o Sistema Agroflorestal.

2

ASPECTOS LEGAIS PARA A EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DE ESPÉCIES NATIVAS MEDICINAIS

Engenheiro Florestal Guaraci Belo de Oliveira
Departamento de Sustentabilidade Agroambiental/CATI/SAA



A exploração sustentável de espécies nativas no Estado de São Paulo foi normatizada pela Resolução SMA 189/2018, resultado de um amplo debate entre os órgãos ambientais (Instituto Florestal, Instituto de Botânica, Fundação Florestal, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Cetesb) que envolveu também representantes da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), representantes da sociedade civil, em especial representantes de Povos e Comunidades Tradicionais. Essas discussões foram conduzidas por um Grupo de Trabalho (GT), criado pela Resolução SMA 14/2014, que até então regia o tema.

A Resolução SMA 189/2018 traz como princípio norteador considerar que a exploração sustentável da vegetação nativa é uma estratégia de conservação e recuperação da vegetação e tem como objetivos:

- resgatar a cultura de produção florestal;
- possibilitar o uso da vegetação com maior facilidade, buscando uma relação mais amigável entre o produtor e a existência da vegetação nativa no imóvel;
- promover segurança jurídica para o desenvolvimento de atividades;
- fomentar a produção de espécies nativas;
- viabilizar o Programa de Regularização Ambiental, possibilitando a exploração de Reserva Legal e, em algumas situações, inclusive de APPs;
- conservar o patrimônio cultural, promovendo a harmonia entre o direito ambiental e o direito de Povos e Comunidades Tradicionais.

2.1. Regras para exploração sustentável de espécies nativas medicinais

Inicialmente, é necessário compreender que algumas variáveis irão determinar as regras para se desenvolver uma atividade de exploração sustentável de espécies nativas como, por exemplo, exigência de comunicação prévia ou autorização do órgão competente. Essas variáveis são:

- **características do imóvel rural** – imóvel rural com mais de quatro módulos fiscais ou com até quatro módulos fiscais;
- **local de instalação da atividade** – fora de APP ou RL, inserido em APP ou RL, em área de vegetação natural ou em área de uso alternativo do solo;
- **tipo de atividade a ser desenvolvida** – coleta ou exploração seletiva;
- **objetivo da atividade** – comercial ou não comercial.

Alguns conceitos, abaixo destacados, que constam na norma, são também importantes para a compreensão das regras.

- **Área de Uso Alternativo do Solo:** área do imóvel rural sem a presença de vegetação nativa cadastrada no Cadastro Ambiental Rural.
- **Área de Vegetação Natural:** área do imóvel rural inscrita como vegetação nativa no Cadastro Ambiental Rural.
- **Coleta:** tipo de exploração sustentável que não coloca em risco a vida, não acarreta a morte e não implica a remoção total do indivíduo, exceto quando a remoção total do indivíduo se tratar de árvores caídas, partes clonais de plantas e componentes de bancos de plântulas ou de colônias de briófitas.

- **Exploração Seletiva:** tipo de exploração sustentável que consiste na remoção de indivíduos de uma comunidade vegetal, por meio de corte, não implicando a conversão de áreas para uso alternativo do solo.

Com base nesses conceitos, é possível notar que as plantas medicinais são essencialmente obtidas por meio da atividade caracterizada na norma como coleta, pois são utilizadas principalmente partes das plantas, tais como folhas, ramos, sementes, frutos ou cascas, o que não acarreta a morte do indivíduo.

A seguir, as regras para a realização de coleta que irão variar de acordo com o objetivo da atividade, local de instalação e características do imóvel rural.

- A coleta não destinada à comercialização é livre.
- A realização de coleta em Área de Uso Alternativo do Solo, exceto em APP, também é livre. Nesses casos, se enquadram plantios comerciais puros ou em sistemas agroflorestais.
- Quando realizada em meio à vegetação natural ou em APP de pequenos imóveis rurais (com até quatro módulos fiscais), a realização de coleta dependerá de comunicação prévia do órgão competente. Essa comunicação contém informações do interessado, do imóvel rural, da localização georreferenciada do local onde será realizada a atividade e da quantidade estimada por espécie a ser obtida. Quanto ao órgão competente: quando o interessado for representante de Povos ou Comunidades Tradicionais, a responsável por recepcionar e analisar as comunicações prévias para a realização de coleta e emitir os respectivos comprovantes é a Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB), da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (Sima); para os demais interessados, com a reestruturação da Sima

e a transferência de parte das atribuições da extinta Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN) para a Secretaria de Agricultura e Abastecimento, a CATI passou ser a responsável por essas tarefas. No entanto todos os protocolos de comunicações são feitos pelo *e-mail* institucional: *manejodenativas@sp.gov.br*, gerenciado pelo Departamento de Sustentabilidade Agroambiental que se responsabiliza pela distribuição.

- Quando realizada em APP de imóveis maiores que quatro módulos fiscais, a atividade depende de prévia autorização da Cetesb.
- É comum também promover o enriquecimento de vegetação natural com a espécie de interesse. Neste caso, quando se tratam de espécies de ocorrência natural na região, o enriquecimento é livre, contudo permanece a necessidade comunicação prévia para a realização da coleta.
- Quando realizada no interior de Unidades de Conservação de Posse e Domínio Público (Estação Ecológica, Floresta Estadual, Parque Estadual, Reserva Biológica e Reserva de Fauna), a coleta deverá ser autorizada pelo órgão gestor, mediante a oitiva do conselho consultivo da unidade, quando praticada por Povos ou Comunidades Tradicionais, ou com evidências de tradicionalidade, preexistentes à criação da unidade de conservação, devidamente reconhecidas pelo órgão gestor, mediante laudo antropológico ou outro documento oficial.

3

PLANTAS MEDICINAIS POTENCIAIS PARA COMPOSIÇÃO DO SAF

Engenheira Agrônoma Maria Cláudia Silva G. Blanco
Departamento de Extensão Rural (Dextru)/CATI/SAA



Selecionamos espécies medicinais arbóreas, arbustivas, trepadeiras e herbáceas como sugestão para compor a lista de espécies destinadas à composição de Sistemas Agroflorestais. Dentre os critérios usados para selecionar temos:

- plantas nativas ou de ocorrência comum no Brasil;
- plantas com estudos farmacológicos e inclusas na Farmacopeia Brasileira ou na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde – SUS (Rennisus);
- plantas de diferentes estágios sucessionais;
- plantas de interesse para outros usos que não terapêuticos, como o madeireiro, alimentício, paisagístico, bem como o uso na agricultura e pecuária, para controle sanitário, ou ainda como melíferas.

3.1. Arbóreas

Aroeira-mansa



Família: Anacardiaceae.

Nome científico: *Schinus terebinthifolius* Raddi.

Nomes populares: aroeira-da-praia, aroeira-vermelha, aroeira-pimenteira e aroeira-de-remédio.

Descrição botânica: a aroeira-mansa é uma espécie perenifólia que, quando jovem, apresenta de 5m a 10m de altura e diâmetro à altura do peito (DAP) entre 20cm e 30cm. Os indivíduos adultos chegam a alcançar 15m de altura e 60cm de DAP.

Folhas: compostas, imparipinadas, trifoliadas, com ráquis alada, com 8-11 folíolos membráceos, ápice agudo e base obtusa.

Flores: tanto as flores masculinas como as femininas são actinomorfas, pentâmeras, díclinas, com cinco sépalas verdes, cinco pétalas brancas e disco nectarífero amarelo-ouro.

Fruto: drupáceo, globoso. Utilizado como substituto da pimenta-do-reino. Com sabor suave e levemente apimentado, sendo os grãos utilizados inteiros ou moídos; na culinária, são conhecidos como pimenta-rosa.

Floração: de setembro a janeiro.

Frutificação: de janeiro a julho.

Polinização: abelhas e pequenos insetos.

Dispersão: zoocórica, por aves e formigas.

Origem: nativa do Brasil.

Ocorrência: em várias formações vegetais de Pernambuco, até o Mato Grosso e o Rio Grande do Sul.

Utilização: árvore ornamental, com flores brancas e frutos vermelhos, pode ser usada com sucesso na ornamentação das cidades. Espécie da qual se extraem compostos utilizados como inseticida e em perfumes, produz frutos que são usados como condimentos na culinária, sua madeira é usada como moirões para pomares, construção civil e palanques. Muito visitada por abelhas (*Apis mellifera*), sendo, portanto, planta melífera.

Aspectos agronômicos: fazer a semeadura logo após a coleta das sementes, sem qualquer tratamento, em canteiros a pleno sol contendo substrato argiloso. Quando o recipiente for tubete plástico, pode-se

usar como substrato uma mistura de solo com composto orgânico, na proporção 1:1. Recomenda-se colocar, no mínimo, duas sementes por recipiente. As mudas estarão prontas para plantio definitivo cerca de 120 dias após a semeadura.

Quando houver previsão de estiagem, recomenda-se colocar na cova 2,5g de hidrogel hidratado por cova, diluído em 1L de água.

Os espaçamentos devem ser sempre quadrados, variando de 4,5m x 4,5m até no máximo 6m x 6m.

Como a produção de frutos é dependente da floração dos indivíduos masculinos, recomenda-se que plantios destinados a este objetivo contemplem maior número de plantas masculinas, entre 10% e 15% do total das árvores plantadas. É importante destacar que plantas masculinas não devem ser podadas, até porque não são produtivas.

Colheita: o corte dos galhos envolve duas etapas. Na primeira, é feito o corte do terço externo dos galhos mais finos, onde ocorre a maior produção de frutos. O corte é realizado em bisel, com auxílio de facão bem afiado ou de tesoura de poda. Na segunda etapa, os galhos mais grossos são cortados com o auxílio de facão e/ou serrote florestal.

Após os cortes, são feitas a catação de frutos e a derriça dos galhos. Nas áreas de plantio, após o procedimento da derriça que encerra a colheita em si, os galhos que permaneceram nas árvores são desfolhados, deixando a árvore totalmente desnuda, o que localmente é chamado de “suruca”.

Todos os resíduos descartados, como galhos, folhas e frutos verdes, são espalhados próximo das árvores e nas ruas de plantio ou podem ser utilizados para fins medicinais após seleção de partes sem danos e sujidades.

Composição química: catequinas, esteroides, chalconas, flavonas e terpenos.

Uso medicinal: a casca tem propriedades depurativas, usada contra afecções uterinas em geral. Usada no tratamento de diarreias e nas hemoptises. O chá da casca é utilizado contra dor ciática, gota, reumatismo e infecções bacterianas como edema do tipo erisipela. Também a casca cozida é usada para banhos contra edemas das pernas. Os ramos são utilizados no tratamento de doenças respiratórias, bronquites e doenças das vias urinárias. As folhas têm propriedades balsâmicas usadas na forma de infusão, banhos tônicos e loções no tratamento de úlceras, erupções e feridas. Dos folíolos obtêm-se substâncias cicatrizantes, já os frutos têm propriedades diuréticas.

O cozimento das suas folhas com folhas de batatas é usado para gargarejos e afecções das cordas vocais.

Todas as partes dessa árvore possuem fins medicinais.

A aroeira-mansa – *Schinus terebinthifolius* Raddi é uma das plantas da Farmacopeia Brasileira, constando do Formulário de Fitoterápicos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Espinheiras-santas



Família: Celastraceae

Nome científico: *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek e *Maytenus aquifolia* Mart.

Nomes populares: espinheira-santa, folha-de-serra e cancarosa.

Descrição botânica: as duas espécies apresentam porte subarbóreo.

Folhas: são lanceoladas, oblongas, coriáceas, com face superior verde-escura brilhante e inferior verde-clara fosca, possuem ápice agudo e espinhos nas bordas.

Flores: são dispostas em inflorescências nas axilas das folhas, bissexuadas e de tonalidades brancas.

Fruto: é do tipo cápsula, seco, ovoide e bivalve. Quando maduro, é vermelho na *M. ilicifolia* e laranja na *M. aquifolia*. Mais diferenças entre elas são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Diferenças morfológicas básicas entre *M. ilicifolia* e *M. aquifolia*.

Características	<i>M. ilicifolia</i>	<i>M. aquifolia</i>
Altura média	1,5 a 2,5m	6 a 8m
Disposição das folhas no caule	Helicoidal	Pareada
Estrias longitudinais no caule e ramos	Tem	Não tem

Fonte: SILVA JUNIOR, 2003

Floração: de junho a outubro.

Frutificação: de novembro a março.

Sistema sexual: monoica.

Polinização: abelhas e diversos insetos.

Dispersão: zoocórica pela avifauna.

Origem: espécies nativas da América do Sul crescem na Mata Atlântica, em sub-bosques, capões e em matas ciliares, ou seja, em locais sombreados e úmidos.

Ocorrência: a *M.ilicifolia* ocorre na Região Sul do Brasil, no Paraguai, no Uruguai e no leste da Argentina, já a *M. aquifolia* é mais comum no Sudeste do Brasil e, portanto, é a que encontramos nas matas do Estado de São Paulo.

Utilização: para lenha e carvão, também apresentam qualidades ornamentais e podem ser usadas na arborização urbana embaixo de redes de energia elétrica.

Aspectos agronômicos: propagação por mudas a partir de sementes recém-colhidas, lavadas em água corrente, secas por 12 a 24 horas e depois semeadas em sacos com substrato 3:2:1 com 3 de solo : 2 de areia : 1 de esterco, permanecendo por um ano em viveiro, até que a muda tenha cerca de 40cm de altura, própria para transplante. A semente é pouco viável, mas pode ser armazenada em geladeira por até seis meses. Também são propagadas por meio de mudas produzidas por micropropagação.

Época de plantio: primavera-verão.

Irrigação: não tolera seca e nem alagamento. Pede regas moderadas, mas constantes.

Prefere cultivo à meia-sombra. Recomenda-se consórcio com outras espécies arbóreas mais altas como mulungu ou arbustivas como o guandu e que são fixadoras de nitrogênio.

Espaçamento: 1m x 2,5m.

Colheita: a partir de três a quatro anos do plantio, planta com cerca de um metro de altura. A primeira colheita deve ser parcial e, nas seguintes, colher as folhas das brotações acima do primeiro corte.

Parte usada: folhas.

Beneficiamento: a secagem deve ser sob temperatura de 40°C.

Composição química: triterpenos, taninos, flavonoides, mucilagens e antocianinas.

Uso medicinal: usadas na medicina popular para o tratamento de gastrite e úlceras. Validadas pela Central de Medicamentos (Ceme), a *Maytenus ilicifolia* é planta da Farmacopeia Brasileira e a *M. aquifolia* é planta da lista Renisus.

Eucalipto medicinal



Família: Myrtaceae.

Nome científico: *Eucalyptus globulus* Labill.

Nomes populares: eucalipto-comum e eucalipto-da-tasmânia.

Descrição botânica: o *E.globulus* é uma árvore de grande dimensão (30m a 55m de altura; podendo ocasionalmente ultrapassar os 90m de altura), de tronco ereto e esguio, com ramificação apenas na parte terminal, formando uma canópis esparsa e irregular à grande altura. Sua casca acinzentada ou castanha se desprende do tronco em grandes placas. A espécie apresenta marcada heteroblastia, pois a folhas jovens, os rebentos basais e de toixa apresentam um tipo de folha diferente das plantas adultas.

Folhas: as folhas juvenis são sésseis, oblanceoladas, com 6–15cm de comprimento, e recobertas por um tegumento ceroso de cor azulada, surgindo em pares alternados. As folhas das árvores adultas são estreitas, alongadas e contorcidas em forma de foice, com 15–35cm de comprimento, com tegumento verde acinzentado (particularmente na página inferior).

Flores: são esbranquiçadas ou de cor creme, instaladas nas axilas das folhas, produzindo um copioso néctar.

Frutos: são cápsulas lenhosas com 1,5cm a 2,5cm de diâmetro, reproduzindo a forma do botão da flor. Cada fruto contém numerosas sementes minúsculas, que são libertadas por meio de três a seis valvas, as quais se abrem no topo do fruto após a maturação.

Floração e frutificação: inverno e início da primavera.

Polinização: abelhas.

Origem: Austrália.

Ocorrência: bem adaptado e cultivado em algumas regiões do Brasil.

Utilização: também é cultivado para fins madeireiros e para fabricação de papel.

Aspectos agronômicos: o eucalipto medicinal prefere os solos ligeiramente ácidos e áreas frescas e úmidas. Contudo tolera bem a seca, sendo extremamente eficaz na absorção de água do solo (usado para drenagem).

Propagação: por sementes, semeando três sementes por tubete em substrato industrializado, cobrindo com 3mm de substrato; após 40 dias, fazer raleio das mudas, deixando uma planta por tubete. As mudas ficam prontas ao atingirem cerca de 20cm de altura.

Plantio: transplantar as mudas em berços de 20cm x 20cm, com 1kg de esterco bem curtido.

Colheita: após um ano do plantio. Colher folhas preferencialmente após as 10h e durante a lua cheia.

Beneficiamento: as folhas são desidratadas em secador a 40°C por 24 horas ou ainda pode-se extrair o óleo essencial das folhas por meio de destilador por arraste de vapor.

Composição química: óleo essencial (1,8 cineol, limoneno, p-cimeno, terpinene, pineno e felandreno), taninos, resina e flavonoides.

Uso medicinal: na medicina tradicional, as folhas de eucalipto medicinal são utilizadas para a elaboração de infusões para afecções do sistema respiratório superior. O óleo essencial extraído das folhas é comercializado sob a denominação de cineol ou eucaliptol, sendo utilizado em confeitaria, aromaterapia e na indústria farmacêutica. É uma das plantas da Farmacopeia Brasileira, constando do Formulário de Fitoterápicos da Anvisa.

Goiabeira



Família: Myrtaceae.

Nome científico: *Psidium guajava* L.

Nomes populares: goiabeira e goiaba.

Descrição botânica: árvoreta semidecídua, com tronco tortuoso e casca lisa e descamante. Sua altura atinge até 10m. As folhas são aromáticas e esbranquiçadas na face inferior. Os frutos são bagas comestíveis e usados na fabricação de doces e geleias.

Floração: de setembro a novembro.

Frutificação: de dezembro a março.

Origem: sul do México e América do Sul, desde a Venezuela até o Estado do Rio de Janeiro.

Ocorrência: Mata Pluvial Atlântica. Ocorre principalmente nas formações abertas dos solos úmidos.

Utilização: frutos comestíveis. A árvore também fornece madeira, dura e compacta, usada na produção de moirões, cabos de ferramentas, cangas e lenha.

Aspectos agronômicos: arvoreta que prefere pleno sol e regas moderadas.

Espaçamento: 6m x 6m.

Plantio: na primavera. Podas anuais reduzem o porte da planta, favorecendo a colheita.

Colheita: colher as folhas novas dos ponteiros. Frutos: de abril a julho e de novembro a fevereiro. Iniciar a colheita das folhas somente após bom desenvolvimento da planta.

Composição química: **folhas** – taninos, óleos voláteis (cariofileno e nerolidiol), flavonoides, ácidos (ursólico, catecólico e elágico) e triterpenoides. **Casca** – taninos. **Frutos** – ácidos orgânicos (ácido ascórbico), polifenóis, taninos, saponinas e pectinas.

Uso medicinal: na medicina popular, é comum usar o chá das folhas contra diarreias. O chá das folhas é usado também em bochechos e gargarejos para inflamações da boca e da garganta ou em lavagens de úlceras e na leucorreia. Também é usado em compressas para cicatrização de feridas.

A goiabeira *Psidium guajava* L. é uma das plantas da Farmacopeia Brasileira, constando do Formulário de Fitoterápicos da Anvisa – 2 ed.

Guaçatonga



Família: Salicaceae.

Nome científico: *Casearia sylvestris* Sw.

Sinônimas botânicas: *Anavinga samyda* C. F. Gaernt, *Casearia affinis* Gardner in Hooker e *Casearia attenuata* Rusby.

Nomes populares: cafezeiro-do-mato e pau-de-lagarto.

Descrição botânica: árvore perenifólia, pioneira, secundária inicial. Sua altura atinge até 8m e seu diâmetro 40cm.

Folhas: simples, ovado-oblongas, elípticas. Com lâmina foliar que mede de 4cm a 14cm de comprimento, por 2cm a 5cm de largura. Sua consistência é membranácea. Com pecíolo glabro que mede até 0,6cm. Apresenta estípulas caducas.

Flores: pequenas e numerosas fixadas nos ramos, brancas ou creme. Inflorescência em pequenas umbelas com até 40 flores afixadas.

Fruto: cápsula ovoide, que mede até 6mm, de cor vermelha com até sete sementes.

Floração: julho a novembro.

Frutificação: setembro a dezembro.

Sistema sexual: espécie hermafrodita.

Polinização: abelhas sem ferrão e os sirfídeos.

Dispersão: zoocórica principalmente pelos sabiás (*Turdus rufigiventris*) e o Mono-carvoeiro (*Bachyteles arachnoides*).

Origem: nativa do Brasil.

Ocorrência: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual e outras formações florestais, praticamente em todos os estados brasileiros, especialmente no Sudeste e Sul do país.

Utilização: as flores dessa espécie têm perfume de mel, sendo importante fonte melífera com produção de pólen. É uma das poucas espécies arbóreas melíferas de inverno.

Paisagístico: a espécie é recomendada para arborização urbana, parques e rodovias.

Aspectos agronômicos: propagação por sementes. Fazer a semeadura logo após coleta das sementes, sem qualquer tratamento, em canteiros semissombreados contendo substrato areno-argiloso. Cobrir com leve camada de substrato peneirado e irrigar diariamente. Transplantar as mudas para recipientes individuais quando tiverem de 3cm a 5cm. A muda fica pronta em cerca de quatro meses.

Espaçamento: 1,5m – 3,0m x 2,5m – 3m.

Colheita: folhas antes do florescimento.

Composição química: taninos, flavonoides, saponinas, antocianosídeos, óleos essenciais, resinas e pigmentos.

Uso medicinal: suas folhas são muito utilizadas na medicina popular, no tratamento de queimaduras, ferimentos, herpes e lesões cutâneas. As folhas e a casca são consideradas tônicas, depurativas, antirreumáticas e anti-inflamatórias. A crença popular diz que o lagarto-teiú só enfrenta a cobra quando tem um pé de pau-de-lagarto por perto, tamanho é o poder cicatrizante da planta. Estudos utilizando o extrato de sua casca mostram atividade anti-inflamatória contra o veneno da cobra jararaca – *Bothrops jararaca*.

A guaçatonga – *Casearia sylvestris* Sw. é uma planta da Farmacopeia Brasileira constando do Formulário de Fitoterápicos da Anvisa.

Mulungu



Família: Fabaceae.

Nome científico: *Erythrina mulungu* Mart. Ex Benth.

Sinonímia botânica: *Corallodendron mulungu* (Martius) Kuntze; *Erythrina flammea* Herzog e *Erythrina verna* Mart. ex Benth.

Nomes populares: murungu, mulungu-coral, molungo, eritrina e suinã.

Descrição botânica: árvore pioneira, secundária tardia que está quase ameaçada de extinção. Atinge de 10m a 25m de altura e seu tronco é ereto e cilíndrico de 50cm a 70cm de diâmetro, revestido por casca acinzentada com ritidoma estriado.

Folhas: folhas compostas trifolioladas, com pecíolo de 8cm; folíolos ovalados, glabros, de 8cm a 11cm de largura e pouco maior no comprimento.

Flores: inflorescências em racemos axilares e terminais, com flores vermelhas.

Fruto: fruto vagem curta, deiscente, com um a quatro sementes. Fruto não comestível e tóxico.

Floração: floresce a partir de meados de julho a agosto, com a árvore totalmente sem folhas.

Frutificação: os frutos amadurecem em outubro-novembro, com a planta ainda sem folhas.

Origem: é nativa do Brasil, encontrada no Cerrado, na Caatinga, Amazônia e Mata Atlântica.

Ocorrência: ocorre nos Estados do Acre, de Rondônia, do Ceará, do Maranhão, do Mato Grosso, da Bahia, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro, de São Paulo, de Santa Catarina, do Paraná e do Rio Grande do Sul.

Utilização: a espécie é utilizada como ornamental, como medicinal na medicina tradicional sul-americana, em especial na brasileira, e para caixotaria. Indicada para ações de reflorestamento, preservação ambiental, arborização urbana, paisagismos ou plantios domésticos.

Aspectos agronômicos: propagação por sementes. As sementes germinam em substrato organo-arenoso cobertas com uma camada de 1cm a 2cm, sendo irrigadas diariamente, emergindo com 7 a 16 dias, tendo alta taxa de germinação.

A quebra de dormência geralmente não é necessária. Mas quando é, se realizada por meio de tratamentos germinativos que consistem na escarificação mecânica com lixa da parte extrema, oposta ao hilo,

rompendo o tegumento, e imersão em água por 24 horas ou mais. A muda fica pronta para transplante no local definitivo após 40 dias. Prefere solos úmidos, plantar próximo a afluentes.

Espaçamento: 4m x 5m.

Colheita: **das flores** – julho a agosto. **Da entrecasca** – de maio a outubro.

Composição química: tetra-hidro-isoquinolina e alcaloides (eritravina e onze-hidroxi-eritravina), saponinas, fitosteróis, flavonoides, terpenos, entre outros.

Uso medicinal: na medicina popular brasileira, mulungu (entrecasca) é utilizado como sedativo, para acalmar situações de nervoso excessivo, combater a insônia e a depressão e para baixar a pressão arterial. O mulungu é uma das plantas da Farmacopeia Brasileira, constando do Formulário de Fitoterápicos da Anvisa, 2 ed.

Pitangueira



Família: Myrtaceae.

Nome científico: *Eugenia uniflora* L.

Sinonímia botânica: *Eugenia costata* Camb, *Plinia rubra* L.

Nomes populares: Pitanga-vermelha (RNC) pitanga, pitangueira.

Nomes populares em outros países: Paraguai – ñangapiry, Argentina – ñangapiri.

Nome em tupi-guarani: yba-pitanga (fruto-vermelho).

Descrição botânica: árvore semidecídua, secundária inicial, secundária tardia ou clímax exigente em luz. Sua altura atinge até 15m e seu diâmetro 30cm.

Folhas: simples oposto-cruzadas, com ápice acuminado e base aguda.

Flores: tetrâmeras de cor branca.

Floração: julho/setembro.

Frutificação: outubro/novembro.

Sistema sexual: monoica.

Polinização: abelhas, mamangavas e vários pequenos insetos.

Dispersão: aves e mamíferos.

Origem: nativa do Brasil.

Ocorrência: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul.

Paisagístico: árvore muito usada na ornamentação de ruas e bosques.

Utilização: recomendada para cabo de ferramentas, produz lenha de boa qualidade. Frutos comestíveis usados para sucos, doces e geleias. Planta melífera.

Aspectos agronômicos: arvoreta de meia-sombra ou pleno sol. A fase de implantação da cultura é mais exigente em regas, por isso plantar na época das chuvas.

Espaçamento: 4m x 4m.

Colheita: iniciar a colheita das folhas somente após bom crescimento da planta, acima de 1m de altura e em quantidade que não comprometa o desenvolvimento da planta.

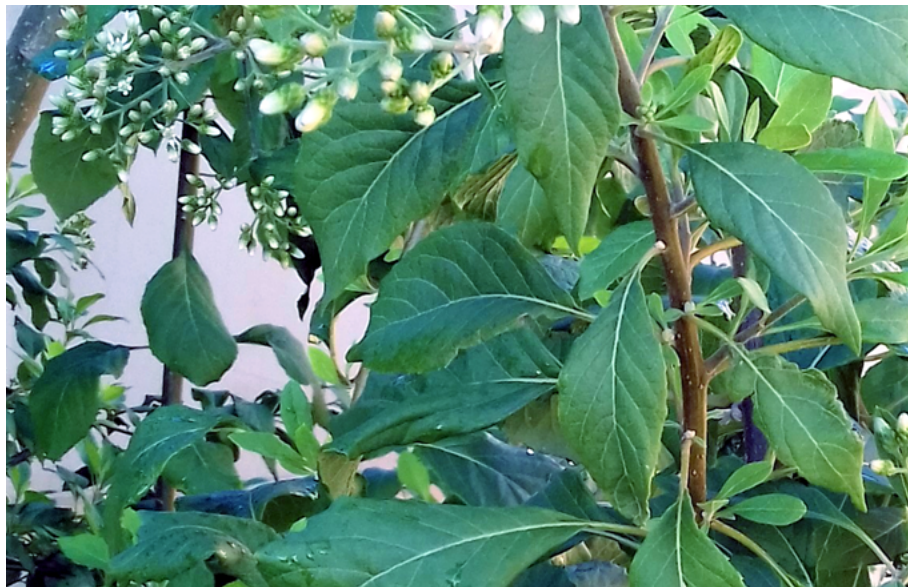
Composição química: taninos, flavonoides, óleos voláteis (eugenol) e ácidos fenólicos.

Uso medicinal: na medicina popular é usada para controle da pressão arterial, diarreias, bem como em forma de chá para emagrecimento.

A pitangueira – *Eugenia uniflora* L. é uma das plantas da Farmacopeia Brasileira, constando do Formulário de Fitoterápicos da Anvisa – 2 ed.

3.2. Arbustivas ou subarbustivas

Boldo-baiano



Família: Asteraceae (Compositae).

Nome científico: *Gymnanthemum amygdalinum* (Delile) Sch. Bip. ex Walp.

Sinonímia: *Vernonia condensata* Baker, *Vernonia amygdalina* Delile.

Nomes populares: boldo-africano, alumã, figatil, heparém, boldo-chinês, árvore-do-pinguço, boldo-da-Bahia e macelão.

Como a nova nomenclatura botânica do boldo-baiano ainda não está consolidada, a maioria dos artigos científicos utilizam a sinonímia *Vernonia condensata* Baker.

Descrição botânica: arbusto grande ou arvoreta, pouco ramificada, de ramos quebradiços, com 2m a 4m de altura.

Folhas: simples, inteiras, membranáceas, glabras, com ápice agudo, margens serrilhadas, 5cm a 12cm de comprimento, com sabor amargo seguido de doce, quando mastigadas.

Inflorescência: flores discretas, de coloração esbranquiçada, reunidas em pequenas panículas terminais ou axilares de capítulos alongados.

Polinização: abelhas nativas.

Origem: nativa da África tropical, foi trazida ao Brasil pelos escravos ainda nos tempos coloniais.

Ocorrência: está amplamente distribuída nos estados do Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste.

Observação: as folhas são consideradas sagradas e utilizadas em rituais do candomblé.

Aspectos agronômicos: propaga-se por sementes, mas preferencialmente por estacas de ramos com cerca de 20cm.

Tolera estiagem e irregularidade na distribuição de chuvas. Tolera geada leve.

Espaçamento: 2m x 2m.

Colheita: colher até 50% da planta, quando tiver altura superior a 1m. As folhas podem ser colhidas em qualquer época do ano, preferencialmente antes da floração.

Composição química: compostos fenólicos, alcaloides, taninos, saponinas, flavonoides, ácidos graxos, terpenoides e esteroides.

Uso medicinal: no uso tradicional, suas folhas são empregadas para males do estômago e do fígado, como analgésico, contra sífilis e estimulante do apetite.

O boldo-baiano faz parte da lista de drogas vegetais notificadas da RDC 10/2010 e é planta da Rénisus.

Carqueja



Família: Asteraceae.

Nome científico: *Baccharis trimera* (Less.) DC.

Nomes populares: carqueja, carquejo, carqueja amargosa.

Descrição botânica: a espécie *B. trimera* é um subarbusto que possui caules e ramos verdes com expansões trialadas e atinge de 50cm a 100cm de altura.

Folhas: dispostas ao longo do caule e ramos como expansões aladas (trialadas).

Flores: inflorescências esbranquiçadas do tipo capítulo, dispostas ao longo dos ramos.

Polinização: insetos, especialmente abelhas. Planta melífera.

Origem: a carqueja é uma planta nativa do Brasil.

Ocorrência: ocorre em todo território nacional, nos biomas Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa.

Aspectos agronômicos: propagação por sementes e estacas.

Espaçamento: 0,5m x 0,3m.

Colheita: a partir de cinco meses do plantio, com duas a três colheitas anuais. Cortar acima do segundo nó, cerca de 20cm acima do solo.

Composição química: óleo essencial (carquejol, acetato de carquejila, calameno, eudesmol, cariofileno etc.); flavonoides; lactonas; saponinas, resinas; substâncias esteroidais; polifenóis e outros.

Uso medicinal: seu uso na medicina caseira foi herdado dos indígenas e suas propriedades hepatoprotetoras, digestivas e antiácidas já foram comprovadas por estudos farmacológicos.

A espécie *B. trimera* faz parte da lista de drogas vegetais notificadas da RDC 10/2010 e do Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira.

Erva-baleeira



Família: Boraginaceae.

Nome científico: *Varronia verbenacea* (DC.) Borhidi.

Sinonímias: *Cordia verbenacea* DC., *Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult.

Nomes populares: erva-baleeira, catinga-de-barão, maria-milagrosa, salicínia e erva-preta.

Na maioria dos artigos científicos, a erva-baleeira está citada com o nome científico de *Cordia verbenacea* DC. A partir do seu óleo essencial, foi desenvolvido o primeiro fitomedicamento brasileiro.

Descrição botânica: arbusto ereto, muito ramificado, aromático, com a extremidade dos ramos um tanto pendentes, hastes revestidas por casca fibrosa, de 1,5m a 3m de altura.

Folhas: simples, alternas, ásperas, aromáticas, com bordas denteadas, cor verde-escura, com 5cm a 9cm de comprimento.

Inflorescência: flores pequenas, brancas, dispostas em inflorescências racemosas terminais, de 10cm a 15cm de comprimento.

Floração e frutificação: podem ocorrer durante o ano todo, principalmente nos meses mais quentes de primavera/verão.

Polinização: insetos – abelhas, vespas e besouros.

Frutos: pequenos, tipo cariopse esférica, de cor vermelho-escura, os quais atraem muitos passarinhos, que realizam a dispersão das sementes.

Origem: nativa do Brasil.

Ocorrência: em quase todo o Brasil, principalmente em áreas abertas da orla litorânea.

Observação: importante fonte de recursos florais, principalmente para abelhas e vespas, pelo seu longo período de florescimento.

Aspectos agronômicos: propaga-se por estacas de ponteiro ou por sementes, após a retirada do arilo em água. Semear em sacos plásticos contendo substrato de solo, areia e esterco, na proporção 3:2:1 e a 1cm de profundidade. Após três meses de viveiro, as mudas ficam prontas para o transplante no campo.

Espaçamento: 1,6m x 0,5m.

Colheita: colher folhas pela manhã, acima de 40cm do solo. Época de colheita vai de maio a novembro, sendo a partir de seis meses do plantio e, depois, a cada quatro meses.

Beneficiamento: secagem natural à sombra, em local arejado e protegido (pequena quantidade) ou em secador a 35°C.

Extração de óleo essencial (OE): destilação por arraste de vapor.

Composição química: flavonoides (artemetina), alantoína, açúcares e óleo essencial. O óleo essencial é composto principalmente por mono e sesquiterpenos e seus principais constituintes são α -pineno, trans-cariofileno, allo aromadendreno e também α -humuleno, que é o marcador padrão para o fitomedicamento.

Uso medicinal: na medicina tradicional, suas folhas são usadas como antirreumáticas, anti-inflamatórias, analgésicas, antiartríticas, tônicas, antiulcerogênicas, redutoras de edemas e contra dores musculares e das costas, em diferentes formas de preparo, tais como extrato alcoólico (popular garrafada), decocção e infusão (via oral ou tópica em compressas), ou ainda em cataplasmas. Estudos demonstraram que o extrato obtido da *Varronia verbenacea* exibe importantes propriedades anti-inflamatórias e é administrado tanto de forma oral quanto tópica. É planta da Farmacopeia Brasileira, constando do Formulário de Fitoterápicos da Anvisa – 2 ed.

Guaco



Família: Asteraceae.

Nome científico: *Mikania laevigata* Sch. Bip. ex Baker e *Mikania glomerata* Sprengel.

Nome popular: guaco, guaco-de-cheiro, guaco-trepador, cipó-catinga, cipó-sucuriçu, coração-de-jesus, erva-de-cobra.

No bioma brasileiro da Mata Atlântica ocorrem duas espécies de guaco, cujas propriedades medicinais foram comprovadas e, por isso, as duas espécies foram incluídas na Farmacopeia Brasileira. Ambas possuem ação broncodilatadora, indicadas como expectorantes e têm como ativo principal a cumarina. A forma de cultivo também é a mesma para as duas espécies.

Descrição botânica: as duas espécies são subarbustos trepadores perenes, de grande porte, de ramos lenhosos, cilíndricos, ramificados e glabros.

Folhas: são opostas, ovaladas, de consistência rígida, pecioladas, simples, com três a cinco nervuras bem evidentes, carnosas e têm cor verde brilhante na parte superior. Para a diferenciação das espécies, basta observar as diferenças entre as folhas de cada planta, Quadro 1.

Quadro 1 – Principais diferenças genéticas e morfológicas entre as duas espécies de guaco.

Características	<i>M. glomerata</i>	<i>M. laevigata</i>
Genéticas	2n = 36	2n = 38
Morfológicas	Folhas têm medidas de comprimento e largura muito próximas, com base hastada e os dentes laterais muito evidentes.	Folhas de comprimento maior que a largura (ou seja, mais compridas e estreitas do que as de <i>M. glomerata</i>), base não hastada e dentes laterais, quando presentes, pouco evidentes.

Flores: branco-creme, reunidas em capítulos.

Floração: julho e agosto.

Polinização: abelhas.

Origem: nativas do Sul do Brasil – Mata Atlântica.

Ocorrência: são cultivadas em vários estados brasileiros.

Aspectos agronômicos: o guaco pode ser cultivado a pleno sol ou a meia-sombra, sendo que o sombreamento favorece a produção de cumarina, o que indica que o plantio em Sistema Agroflorestal (SAF) é positivo e recomendado.

Planta trepadeira, conduzir em espaldeira ou cerca no sentido N/S.

Para produção de mudas, utilizar estacas medianas ou basais, com três gemas e um par de 1/2 folhas. Enterrar duas gemas da estaca e deixar uma gema para fora, com um par de folhas cortadas ao meio.

Espaçamento: 1m a 1,5m x 2m.

Colheita: a partir de oito a 12 meses do plantio. E depois, a cada seis meses. Colher 60% de ramos das brotações secundárias na pré-floração.

Rendimento anual entre 1,5 a 2,5t/ha de massa seca.

A secagem deve ser realizada em secador a 45°C, por 36 horas.

Composição química: cumarina (ativo principal), ácidos cafeoilquínicos (clorogênico e dicafeoilquínico) e terpenos (ácido caurenóico).

Uso medicinal: o guaco age em gripes e resfriados, bronquite alérgica e infecciosa e como expectorante. Confirmada ação broncodilatadora pela Central de Medicamentos (Ceme), fazendo parte da Farmacopeia Brasileira e da RDC 10/2010.

Lippia ou Cidreira Brasileira



Família: Verbenaceae.

Nome científico: *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br.

Nome popular: erva-cidreira-brasileira, falsa-melissa, erva-cidreira-de-arbusto, cidrão, cidreira-em-rama.

Deve-se diferenciar das plantas: *Cymbopogum citratus* e *Melissa officinalis*, que também são conhecidas popularmente como cidreira.

Descrição botânica: subarbusto decumbente, com ramos flexíveis, quadrangulares quando novos, atingindo até um metro e meio de altura, nativo de quase todo o território brasileiro.

Folhas: aromáticas, simples, inteiras, opostas, curto-pecioladas, bordos serrados, com 3cm a 6cm de comprimento.

Inflorescência: axilar, racemosa, ocorrendo aos pares, em capítulos subglobosos – floresce durante o ano todo, principalmente na primavera-verão.

Flores: aromáticas, hermafroditas, variando na coloração do branco ao róseo ou avermelhado.

Frutos: drupas globosas, de cor róseo-arroxeadas, com sementes pequenas.

Polinização: insetos, principalmente abelhas.

Origem: planta nativa do Brasil e de outros países da América do Sul.

Ocorrência: em todo território brasileiro.

Utilização: recomendada como pasto apícola, tanto pela produção de pólen e néctar, durante quase o ano todo, como pela sua rusticidade.

Aspectos agronômicos: prefere solos areno-argilosos, bem drenados. Plantio a pleno sol e com regas moderadas.

Propagação: principalmente por estacas, pois tem enraizamento fácil, mas também por sementes. As mudas são por estacas com três nós, formadas em recipiente com substrato solo, areia, esterco, na proporção 3:2:1, mantidas em viveiro 50% sombreado, com irrigação diária. Muda pronta após 60 dias.

Espaçamento: 1m x 0,5m.

Colheita: a partir de cinco a seis meses do plantio, até duas colheitas anuais. Cortes de ramos a 20cm-45cm do solo. A colheita à tarde, entre as 15h e 17h, favorece maior teor de óleo essencial.

Beneficiamento: secagem natural à sombra, em local arejado e protegido (pequena quantidade), ou em secador a 35°C.

Extração de óleo essencial (OE): destilação por arraste de vapor.

Composição química: foram identificados 24 compostos, sendo o componente majoritário o citral (mistura de neral e geranial), linalol, limoneno, carvona, nerol, geraniol e acetato de geranila, β -mirceno, germacreno e outros.

Diversos autores e pesquisas referem-se às variações na morfologia e composição do óleo essencial, tanto associadas a partes da planta empregada na destilação, ao seu estado de desenvolvimento, como à sua posição geográfica, às características do solo, ao clima e a outras condições locais da origem geográfica do material.

Pode ser usada como antiespasmódico, calmante e anticonvulsivante; pesquisas evidenciaram que na composição fitoquímica desta espécie é possível identificar grande variabilidade de substâncias presente no seu óleo essencial, sendo que os compostos majoritários mais citados na literatura foram linalol, limoneno, carvona e citral. Vários estudos têm demonstrado efeitos do citral sobre o Sistema Nervoso Central (SNC), tais como sedativo e anticonvulsivante.

É uma planta da Farmacopeia Brasileira e consta da RDC 10/2010, que trata das drogas vegetais.

Macela



Família: Asteraceae.

Nome científico: *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.

Nomes populares: macela-do-campo, macelinha, macela-de-traves-seiro, carrapichinho-de-agulha, camomila nacional.

Descrição botânica: é um subarbusto perene, que atinge cerca de um metro de altura.

Folhas: são finas e de cor verde-clara, meio acinzentada, que se destaca do restante da vegetação do campo.

Flores: são amarelas, com cerca de um centímetro de diâmetro, florescendo em pequenos cachos.

Florescimento: Sul do Brasil – de fevereiro a março. Sudeste – de fevereiro a março e de julho e dezembro.

Polinização: insetos, especialmente abelhas. Planta melífera.

Origem: nativa da região sul da América do Sul.

Ocorrência: Argentina, Uruguai e Brasil.

Aspectos agronômicos: prefere solos ricos em matéria orgânica e plantio a pleno sol.

Propagação: sementes colhidas em junho-julho. A semeadura pode ser em canteiros ou em recipientes, colocando três sementes e substrato solo, areia, esterco (3:2:1). No canteiro ou recipiente, realizar desbaste após 40 dias da germinação. A muda está pronta para transplante após 60 dias.

Espaçamento: 0,3m x 0,3m.

Colheita: colher flores recém-abertas, entre as 9h e 10h.

Composição química: óleo essencial (1-8-cineol, cariofileno, óxido de cariofileno, d-cadineno, cariatina, germacreno-D e a-pineno); flavonoides; ácidos polifenólicos e ésteres, ácido cafeico; fenilpironas; sesquiterpenos, derivados da fenilpirona e morina, compostos acetilênicos, luteolina, ésteres de coleriantina, saponinas, substâncias amargas (lactonas) e taninos.

Uso medicinal: as flores da macela costumam ser usadas pela população como estofo de travesseiros, por se acreditar que tenham efeitos calmantes.

As flores têm um aroma agradável e a infusão destas ou de suas folhas é popularmente usadas para aliviar dores de cabeça, cólicas e problemas estomacais.

Estudos farmacológicos atribuem as seguintes atividades para macela: antidiarréica, anti-inflamatória das vias respiratórias, analgésica, antisséptica e antiviral.

A espécie *A. satereiodes* faz parte da lista de drogas vegetais notificadas da RDC 10/2010 e do Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira.

3.3. Herbáceas

Açafrão-da-terra



Família: Zingiberaceae.

Nome científico: *Curcuma longa* L.

Sinonímia: *Curcuma domestica* Valetton.

Nomes populares: curcuma, açafroa, açafrão-da-índia, gengibre dourado.

Originário da Ásia, o açafrão é uma cultura alimentar tradicionalmente usada como condimento e corante natural e conhecido no mercado internacional como “turmeric”. Foi trazido ao Brasil na época da colonização, sendo muito difundido e utilizado pela população da época. Hoje, faz parte de vários pratos de culinárias regionais do Brasil, sendo o Estado de Goiás o maior produtor nacional.

Descrição botânica: o açafrão-da-terra é uma herbácea perene rizomatosa, possui um rizoma principal arredondado que emite ramificações secundárias compridas e tuberizadas em forma de “dedos”, todos de coloração alaranjada.

Folhas: oblongo-lanceoladas e oblíquo-nervadas, com pecíolos do mesmo tamanho dos limbos que se reúnem na base da planta, formando um pseudocaule.

Flores: são brancas com miolo amarelo.

Origem: nativo da Ásia.

Ocorrência: é cultivado em várias regiões tropicais e subtropicais, inclusive no Brasil.

Aspectos agronômicos: cresce bem em regiões tropicais e subtropicais úmidas, tolera clima quente, porém não seco e nem com temperaturas muito elevadas.

Propagação: por rizomas brotados (com +-5g) em substrato poroso (areia, vermiculita) sob 50% a 70% de sombra.

Plantio: em outubro/novembro, em covas e a 4cm de profundidade.

Solos areno-argilosos, profundos, bem drenados e com boa M.O.% e boas doses de N, P, Ca e S e pH em torno de 6,5.

Adubação de plantio: com 15t/ha de composto e 400kg/ha de fosfato natural.

Irrigação: 1.000mm a 2.000mm anuais – 10mm a 15mm a cada dois dias ou 5mm diários.

Espaçamento: 0,4m a 0,8m entrelinhas x 0,3m a 0,4m entre plantas.

Acrescentar cobertura morta; fazer reparo de leiras quando necessário.

Parte usada: rizomas alaranjados.

Colheita: realizar após seca das folhas (8 a 10 meses) no inverno.

Lavar os rizomas, fatiar e secar ao sol ou secador à temperatura máxima de 60°C. Moer e guardar em vidros preferencialmente escuros.

Produtividade: superior a 10t/hectare.

Composição química: rica em curcuminoides (corantes), óleo essencial, lactonas, minerais, vitaminas, entre outros.

Uso medicinal: possui várias ações farmacológicas como antialérgica, anti-inflamatória, hipocolesterolemizante, hepatoprotetora, antioxidante, antiviral, estomáquica e antiofídica. A espécie *Curcuma longa* faz parte da lista de drogas vegetais notificadas da RDC 10/2010 e do Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira.

Babosa



Família: Xanthorrhoeaceae.

Nome científico: *Aloe vera* (L.) Burm. f.

Sinonímia: *Aloe barbadensis* Mill.

Nomes populares: aloé, babosa-grande, babosa-medicinal, erva-de-azebre, caraguatá, aloé-do-cabo.

A babosa é uma planta da antiguidade, usada no Egito para embalsamar múmias, em preparações para beleza e por Dioscórides, para curar gastrites, queimaduras e manchas. Uma curiosidade: “aloe” significa amargo em hebraico e “vera” quer dizer verdadeira em latim.

Descrição botânica: a babosa é uma planta herbácea que atinge até 1m de altura.

Folhas: grossas, carnosas, suculentas, marginadas por espinhos, dispostas em roseta e presas num caule curto.

Flores: tubulosas e de cor amarelada.

Floração: inverno e início da primavera.

Origem: nativa da África.

Ocorrência: bem aclimatada no Brasil, amplamente cultivada em todo território nacional, em jardins e quintais.

Aspectos agronômicos: cresce em regiões de clima tropical e subtropical secos. É uma planta heliófita e xerófita, não tolerando ventos frios e geadas.

Propagação: por meio de brotações laterais, que podem ser plantadas direto no local definitivo, ou em recipientes para enraizamento das mudas em viveiro.

Época de plantio: de setembro a fevereiro.

Solos arenosos ou areno-argilosos, permeáveis, bem drenados, com boa M.O.% e com pH em torno de 7.

Adubação de plantio: 1kg de composto + 150g de fosfato natural por planta.

Irrigação: diária nos três primeiros meses para pegamento das mudas e depois uma vez por semana ou uma vez a cada 15 dias, conforme a região.

Espaçamento: 0,5m a 1m X 0,5m.

Realizar amontoa para favorecer brotação lateral e adubação de cobertura com composto orgânico.

Retirar os rebentos quando atingirem 10cm a 15cm, para não competirem com a planta-mãe.

Parte usada: folhas.

Colheita: após um ano de idade da cultura (plantas adultas) e de plantas não floridas. Colher folhas externas com 50cm a 60cm, da parte de baixo da planta, com instrumento afiado (cinco a seis folhas/planta) nas épocas do outono e do inverno.

Beneficiamento: colher as folhas frescas e retirar a mucilagem logo após colheita, evitando a oxidação.

Produtividade: cerca de 70t/ha de folhas frescas.

Composição química: aloína (composto antraquinônico) e mucilagem (polissacarídeo aloferon), sais minerais (K, Na, Cl, Ca, Mn, mg, Cu, P, Fe), vitaminas (A, B1, B2, B6, Ce E).

Uso medicinal: é utilizada tanto pela indústria de cosméticos quanto pela farmacêutica, devido às suas atividades farmacológicas como cicatrizante, anti-inflamatória, antimicrobiana, antisséptica, antialérgica e com ação imunomoduladora. A babosa é planta da Farmacopeia Brasileira, constando do Formulário de Fitoterápicos da Anvisa.

Capim-cidreira



Família: Poaceae.

Nome científico: *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf.

Nomes comuns: capim-santo, capim-limão, chá de estrada, capim-cheiroso, lemongrass.

Descrição botânica: planta herbácea, perene e aromática, cresce em forma de touceira, atingindo até 2m de altura. Possui rizomas curtos, semissubterrâneos e raízes fibrosas e abundantes. O óleo essencial é encontrado nos tricomas e nas células parenquimáticas do mesofilo.

Folhas: são glabras, com bainha fechada na base, de formato lanceolado, com comprimento de 0,6m a 1m e largura de 0,5cm a 1,5cm, ásperas (presença de sílica) e com tricomas.

Flores: seu florescimento é raro e, quando ocorre, geralmente as flores são estéreis.

Origem: nativa da Ásia.

Ocorrência: foi introduzida no Brasil no período colonial e é cultivada em todo território nacional.

Aspectos agronômicos: seu desenvolvimento é favorecido em regiões com temperaturas médias mensais entre 24°C e 26°C. Não tolera temperaturas muito elevadas associadas a estresse hídrico e é suscetível a geadas. Prefere solos areno-argilosos, leves, bem drenados, com boa M.O.% e pH em torno de 5.

Propagação: por meio de divisão de touceira, separando perfilhos com mais de 1,5cm de diâmetro retirados de plantas com pelo menos 10 meses de idade. Fazer uma toaleta nas folhas e raízes. Plantio em sulcos de 25-30cm de profundidade ou em covas (10x10cm), colocando dois perfilhos por cova ou uma muda por cova.

Época de plantio: de outubro a janeiro.

Irrigação: uma vez por semana. Necessita de 2.500mm a 2.800mm de água/ano, bem distribuídos.

Espaçamento: 0,8m – 1m x 0,4m – 0,5m.

Realizar adubação de cobertura com 3 a 5kg/m² de adubo orgânico (composto ou torta vegetal).

Parte usada: folhas.

Colheita feita após quatro a seis meses do plantio, com dois a cinco cortes anuais, dependendo da região. Colher as folhas a partir das nove horas da manhã, 15cm acima do solo.

Beneficiamento: secar à temperatura de 45°C. Para extração de óleo essencial, usar as folhas frescas logo após colheita e destilar por meio de arraste por vapor.

Produtividade: superior a 8t/ha de folhas frescas ou a 2t/ha de folhas secas.

Teor de óleo essencial: em torno de 0,6%.

Há necessidade de renovação da cultura após três a cinco anos.

Composição química: seu óleo essencial contém 75% a 95% de citral, o que lhe confere especial utilização pela indústria farmacêutica, pois este componente é precursor da vitamina A. Contém também flavonoides, ácidos orgânicos, alcaloides, saponinas etc.

Uso medicinal: as principais atividades farmacológicas atribuídas ao capim-cidreira são a analgésica, antiespasmódica, calmante e hipotensora. O capim-cidreira é planta da Farmacopeia Brasileira, constando do Formulário de Fitoterápicos da Anvisa.

Colônia



Família: Zingiberaceae.

Nome científico: *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt. & R. M. Sm.

Sinonímias: *Alpinia speciosa* (J. C. Wendl.) K. Schum.

Nomes populares: falso-cardamomo, pacová, gengibre-concha, jardineira, louro-de-baiano, alpinia, falsa-noz-moscada, vindivá, macacá, macassá, lírio-rosa-de-porcelana, lírio-de-santo-antônio, jardineira, pau-santo, boca-de-dragão, flor-da-redenção, bastão-do-imperador, *shell-ginger* (inglês).

Descrição botânica: planta herbácea e perene que atinge de dois a três metros de altura, rizomatosa (rizoma semelhante ao gengibre), com pseudocaule aéreo curto, originado pela sobreposição das bainhas.

Folhas: são coriáceas, espessas e lanceoladas, curto-pecioladas, verde-luzidias, com bainha aberta, lígula desenvolvida e em disposição dística.

Flores: aromáticas, amarelo-róseas, dispostas em inflorescências semipendentes.

Floração: de setembro a janeiro.

Frutificação: de setembro a janeiro.

Origem: planta nativa da Ásia, de clima tropical.

Ocorrência: no Brasil, foi introduzida no período colonial, sendo utilizada no paisagismo em todo território nacional.

Utilização: como ornamental, pela beleza de suas flores, bem como em rituais afro-brasileiros, no banho de cheiro e como chá, associado às plantas jurema e cipó cabeludo, para facilitar a incorporação mediúnica.

Aspectos agronômicos: pode ser cultivada a pleno sol ou à meia-sombra.

Propagação: por rizomas, com três gemas laterais, plantio em covas, durante o ano inteiro.

Prefere solo orgânico e leve. Desbastar a touceira a cada seis meses (as folhas desbastadas são utilizadas para cobrir o solo, como biomassa).

Colheita: as folhas verdes devem ser colhidas antes do florescimento, entre 9h e 10h e preferencialmente na lua cheia.

Beneficiamento: secagem natural ou com secador a 45°C.

Composição química: óleos essenciais (terpinen-4-ol, 1,8-cineol, metil eugenol); compostos fenólicos (dihidro-5,6-dehidrokawaina), flavonoides alcaloides, óleo-resina, saponinas e sapogeninas.

Uso medicinal: na medicina tradicional é usada principalmente para reduzir a pressão alta e como um tônico cardíaco. Também é

empregada como balsâmica, diurética e tônico-estomacal, sendo tradicionalmente utilizada para resfriados, gripes, febres, flatulência, problemas estomacais e indigestão.

Possui ação antioxidante e também é conhecida por matar bactérias e ser antiofídica. Útil no combate de fungos e alívio de dores e espasmos. Em Cuba, é usada externamente para afecções de pele e internamente como anticatarral. Dentre as propriedades farmacológicas comprovadas para a *A. zerumbet*, destacam-se os efeitos hipotensores e levemente diuréticos obtidos por meio do chá das folhas, bem como seu efeito calmante. A colônia é planta da Farmacopeia Brasileira, constando do Formulário de Fitoterápicos da Anvisa.

Perpétua-do-brasil



Família: Amaranthaceae.

Nome científico: *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze.

Sinónímias: *Gomphrena brasiliana* L., *Telanthera brasiliana* Moq. *Achyranthes brasiliana* Stand.

Nomes populares: sempre-viva, caaponga, carrapichinho, carrapichinho-do-mato, perpétua-do-brasil, perpétua-do-mato, quebra-panella, cabeça-branca, acônito-do-mato, ervanço, nateira, terramicina, infalível, doril, penicilina vegetal.

Na literatura tradicional, esta espécie é citada com o nome popular de “perpétua-do-brasil” (PIO CORRÊA, 1926-1978). No entanto, nos últimos anos, este vegetal tem sido designado popularmente com o nome de diferentes antibióticos como penicilina, terramicina e neomicina.

Descrição botânica: erva perene, ereta, com até 1,5m de altura, muito ramificada, pubescente, cujo caule possui tonalidades de verde até roxa.

Folhas: com 4-15cm de comprimento, 3-6cm de largura, pecioladas, opostas, acuminadas no ápice, glabras ou pubescentes, margens inteiras, verdes até violáceas.

Flores: inflorescências do tipo espigas, globosas, com cerca de 1cm de diâmetro, brancas ou amareladas, com cerca de 5mm de comprimento,

cinco pétalas, estames alternados por estaminódios, ovário súpero, estilete curto.

Fruto: utrículo, com sementes castanho-escuras.

Origem: nativa da América tropical.

Ocorrência: é encontrada em quase todo o Brasil, especialmente em áreas abertas.

Utilização: ornamental e medicinal.

Aspectos agronômicos: cultivada a pleno sol, requer regas moderadas e não é exigente quanto à fertilidade do solo.

Propagação: estacas medianas, com três nós.

Época de plantio: durante o ano todo, preferencialmente na época chuvosa.

Espaçamento: 0,7m x 0,7m.

Época de colheita: a partir de 2 a 3 meses do plantio. Permite vários cortes anuais.

Parte colhida: folhas e flores

Beneficiamento: usada fresca ou seca à sombra ou a 40°C em secador.

Composição química: terpenos, esteroides, compostos fenólicos, fitosterol, β -sitosterol, flavonoides (canferol, robinobiosideo-7-O- α -ramnopiranosideo, quercetina 3-O).

Uso medicinal: na medicina popular é considerada diurética, digestiva, depurativa, sendo empregada para moléstias do fígado e da bexiga. Também é indicado o uso interno do infuso das folhas e flores em estados gripais. Externamente, é usada para gargarejos em caso de inchaço e inflamação da boca e da garganta, para lavar feridas e micoses, bem como para corrimento vaginal e contra herpes. A perpétua é planta da Farmacopeia Brasileira, constando do Formulário de Fitoterápicos da Anvisa.

Quebra-pedra



Família: Phyllanthaceae.

Nome científico: *Phyllanthus niruri* L.

Nomes populares: quebra-pedra, erva-pombinha, saxifraga, fura-paredes, arranca-pedras.

Há aproximadamente 200 espécies distintas em nosso continente, sendo que, no Brasil, a mais utilizada e frequentemente encontrada é a *Phyllanthus niruri*, mas a *Phyllanthus amarus* e *Phyllanthus tenellus* também são consideradas medicinais. Apesar de ter sido utilizada desde os tempos mais remotos pelos índios brasileiros, a quebra-pedra foi patenteada por uma empresa norte-americana, a Fox Chase Cancer Center, para fabricação de fármaco para a hepatite.

Descrição botânica: planta herbácea de 40 a 80cm de altura, sem látex.

Folhas: folhas alternas, inteiras e sem glândulas. As folhas são oblongas a oblongo-elípticas, de base oblíqua e ápice arredondado.

Flores: reunidas em inflorescências cimosas, são monoclamídeas e unissexuadas, com nectários evidentes.

Frutos: o fruto é uma cápsula de deiscência explosiva.

Origem: nativa do Brasil.

Ocorrência: ocorre de norte a sul, nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa. Elas nascem espontaneamente, principalmente em locais úmidos e sombreados, e possuem características que variam de acordo com a espécie.

Aspectos agronômicos: propagação por sementes.

Época de plantio: setembro/outubro e janeiro/fevereiro, em local definitivo.

Espaçamento: 0,3m x 0,3m.

Época de colheita: a partir do terceiro mês, durante o verão e outono.

Partes colhidas: planta toda.

Composição química: planta rica em alcaloides, flavonoides, lignanas e ácido ricinoleico.

Uso medicinal: a quebra-pedra é usada na medicina popular para o tratamento de urolitíase. Utilizada em forma de chá, feito com as folhas e o caule, de sabor amargo, atua na eliminação de cálculos, desobstruindo as vias urinárias. Tem ação purgante, sudorífera, antibiótica e diurética. Auxilia no tratamento do diabetes, da icterícia e da hepatite B e, mais recentemente, pesquisadores concluíram que ela é capaz de estimular o sistema imunológico. É uma espécie importante na Farmacopeia Brasileira, sendo usada no tratamento de cálculos renais e biliares.

Tanchagem



Família: Plantaginaceae.

Nome científico: *Plantago major* L.

Nomes populares: cinco-nervos, erva-de-orelha, sete-nervos, plantagem, tanchagem-maior, tansagem, tansagem-maior, tranchagem, tranchás, transage, transagem, *planten mayor* (espanhol), *grand plantain* (francês), *great plantain* (inglês) e *piantaggine maggiore* (italiano).

Sinônimos botânicos: *Plantago borysthenica* (Rogow.) Wissjul., *Plantago dregeana* Decne., *Plantago latifolia* Salisb., *Plantago major* b. *borysthenica* Rogow., *Plantago major* fo. *scopulorum* Fries, *Plantago officinarum* Crantz.

Descrição botânica: A *Plantago major* L. é uma planta herbácea de aproximadamente 30cm de altura.

Folhas: crescem em rosetas e são de ovaladas a elípticas, com nervura paralela. As folhas são glabras e suas extremidades são totalmente irregularmente dentadas.

Flores: são pequenas, marrom-esverdeadas e estão dispostas em longas espículas não ramificadas de até 25cm, que crescem da base da roseta.

Sementes: produz grande quantidade de sementes, até 20.000 por planta. Suas sementes são pequenas e ovais (0,4-0,8mm x 0,8-1,5mm) e possuem sabor levemente amargo.

Polinização: pelo vento.

Origem: é originária da Europa, mas considerada uma planta cosmopolita, pois vegeta espontaneamente em todo mundo, especialmente em terrenos úmidos e climas temperados.

Ocorrência: no Brasil, a *Plantago major* está distribuída em diversos domínios fitogeográficos: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa, portanto, sendo encontrada desde o norte até o sul do país.

Utilização: também é considerada uma planta alimentícia não convencional (PANC), sendo consumida como salada ou refogada e em preparações como omeletes e tortas.

Aspectos agronômicos: propagação por sementes por semeadura direta ou a partir de produção de mudas em viveiro, com transplante quando a muda tiver de três a quatro folhas definitivas. As sementes são fotoblásticas positivas, ou seja, a semeadura deve ser superficial.

Época de plantio: ano todo.

Espaçamento: 0,3m x 0,3m.

Tratos culturais: cobertura morta, regas frequentes e moderadas, adubação de cobertura após cada corte.

Época de colheita: Na pré-floração, cerca de três cortes anuais.

Parte colhida: folhas.

Composição química: ácidos ascórbico, benzoico, carboxílicos fenólicos, cítrico, hidroxicinâmico, orgânicos (clorogênico, ursólico, silícico); alcaloides (plantagonina e indicáina); alantoína; apigenina; arabinogalactano; aucubina; b-sitosterol; catalpol; colina; cumarina; enzimas (emulsina e invertina); esculetina; escutelareína; fitoquinona; flavonoides; heterosídeos; mucilagens; mucopolissacarídeos; oleanólico; óleo essencial (0,2%); pectina; p-hidroxibenzoico; plantagonina; polifenóis; resina; rhamnogalacturonano; sais de potássio (0,5%); salicílico; saponinas; taninos (5,7%); triterpenos; vitaminas A, C e K.

As sementes contêm antraquinonas, galactose, glicose, xilose, arabinose, rhamnose, ácidos galacturônicos, planteose, plantabiose, sacarose, frutose, óleos voláteis e fixos, tanino, pectina, sais minerais, enxofre e citrato de potássio.

Uso medicinal: seu uso na medicina popular, como cicatrizante, é muito antigo e está descrito na “Matéria Médica”, do médico grego Dioscórides, do século I. As indicações de *Plantago major* na medicina tradicional são várias, algumas delas já foram comprovadas por estudos científicos. As indicações comprovadas foram as atividades antitumoral, imunomoduladora, antimicrobiana, hipoglicemiante, hipotensiva, antioxidante, antiulcerogênica, analgésica e anti-inflamatória.

A tanchagem é uma das plantas mais citadas pela população no tratamento de inflamações na boca e estudos comprovam que ela tem ação antimicrobiana que atua em afecções bucais com resultados efetivos.

No Brasil, a tanchagem faz parte da Farmacopeia Brasileira e da lista de drogas vegetais notificadas, inserida na Resolução RDC n.º 10, de 10 de março de 2010 – “Notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)”.

4

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA



ALONSO J. **Tratado de Fitofármacos y Neutraceuticos**, 1 ed., Argentina, 2004.

ÁVILA, L. C. **Índice terapêutico fitoterápico – ITF**. 2.^a ed. Petrópolis, RJ, 2013.

Cabral M. S. F. **Plantas medicinais e abordagem na medicina tradicional chinesa**. In: Plantas medicinais: do curso de plantas medicinais (Coord, Haraguchi e Carvalho). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. São Paulo, 2010.

BLANCO, M. C. S. G. **Cultivo comunitário de plantas medicinais**, Campinas, CATI, 2000. (Instrução Prática 267).

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2021. 223p. 2 ed. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>

CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras, vol. 1. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003. (1.039 p.); il ().

COLETTI, L. M. M., PEREIRA, B. M. R., CARDOSO Jr., E. L. C. **Plantas medicinais nativas dos remanescentes florestais do oeste do Paraná**. Foz do Iguaçu: Itaipu Binacional, 2009.

Cultivo da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi) para produção de pimenta-rosa. [recurso eletrônico]/Edinelson José Maciel Neves... [et al.]. – Colombo: Embrapa Florestas, 2016.

FLORA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em:
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB24168>.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. São Paulo: Instituto Plantarum de estudos da Flora, 2000.

LORENZI, H. MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil – Nativas e Exóticas**. São Paulo: Instituto Plantarum de estudos da Flora, 2002.

PEREIRA, A. M. S. **Manual prático de multiplicação e colheita de plantas medicinais**. Ribeirão Preto, UNAERP, 2011.

SITE: <https://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/>

TESKE, M.; TRENTINI, A. M. M. **Herbarium compêndio de fitoterapia**. 3 ed. Curitiba, 1997.

THE PLANT LIST. Version 1.1., 2013. Disponível em:
<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2721692>

