

# Manual de jardinagem e propagação de plantas ornamentais da cidade do Rio de Janeiro

**Helen** Gonçalves Romeiro Ferreira  
**José** Teixeira de Seixas Filho  
**Silvia** Conceição Pereira Reis Mello  
**Thiago** Santos de Souza  
**Marcelle** Bandeira Martins Gadelha Borges  
**Christian** Patrick Vaz da Silva  
**Roberto** Rodrigues de Oliveira  
**Isaías** Gonçalves da Silva  
**Alamir** Punaro Baratta Junior

ISBN 978-659906993-2



H. P. Comunicação  
Associados

Rio de Janeiro  
2020



# MANUAL DE JARDINAGEM E PROPAGAÇÃO DE PLANTAS ORNAMENTAIS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

**Helen Gonçalves Romeiro Ferreira  
José Teixeira de Seixas Filho  
Silvia Conceição Pereira Reis Mello  
Marcelle Bandeira Martins Gadelha Borges  
Christian Patrick Vaz da Silva  
Roberto Rodrigues de Oliveira  
Isaías Gonçalves da Silva  
Alamir Punaro Baratta Junior**

Rio de Janeiro  
2020

Ilustrações  
**Thiago Santos de Souza**



---

H. P. Comunicação  
Associados

---

FERREIRA, Helen Gonçalves Romeiro. SEIXAS FILHO, Jose Teixeira de.  
MELLO, Silvia Conceição Pereira Reis. SOUZA, Thiago Santos de. *Et al.*  
Manual de Jardinagem e Propagação de Plantas Ornamentais da Cidade  
do Rio de Janeiro  
Rio de Janeiro, maio de 2020  
92 páginas  
HP Comunicação Editora 7576  
Botânica, Paisagismo, Meio Ambiente CDD 580, 712, 333

---

COPYRIGHT: Helen Gonçalves Romeiro Ferreira  
helen.bioromeiro@gmail.com

José Teixeira de Seixas Filho  
Silvia Conceição Pereira Reis Mello

Ilustrações  
Thiago Santos de Souza

ISBN: 978-65-990699-3-2

Direitos desta edição reservados aos autores, conforme contrato com a  
Editora. É proibida a reprodução total ou parcial desta obra sem  
autorização expressa dos mesmos.

MANUAL DE JARDINAGEM E PROPAGAÇÃO DE PLANTAS  
ORNAMENTAIS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

RIO DE JANEIRO, MAIO DE 2020

HP COMUNICAÇÃO ASSOCIADOS  
TEL.: 0 55- 21 - 97202-6940  
jornalocorreio2010@gmail.com

## **Autores**

### **Helen Gonçalves Romeiro Ferreira**

Bióloga, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local do Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM  
Rio de Janeiro - RJ

### **José Teixeira de Seixas Filho**

Biólogo, Professor Titular do Curso de Bacharelado em Biologia e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local do Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM  
Rio de Janeiro - RJ

### **Silvia Conceição Pereira Reis Mello**

Zootecnista, Pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro  
Rio de Janeiro - RJ

### **Thiago Santos de Souza**

Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM  
Rio de Janeiro - RJ

### **Marcelle Bandeira Martins Gadelha Borges**

Graduanda do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM  
Rio de Janeiro - RJ

### **Christian Patrick Vaz da Silva**

Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM  
Rio de Janeiro - RJ

### **Roberto Rodrigues de Oliveira**

Engenheiro, Docente do Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET  
Rio de Janeiro - RJ

### **Isaías Gonçalves da Silva**

Engenheiro Florestal da Fundação Parques e Jardins - FPJ  
Rio de Janeiro - RJ

### **Alamir Punaro Baratta Junior**

Engenheiro Florestal da Fundação Parques e Jardins - FPJ  
Rio de Janeiro - RJ

## **Prefácio**

Nascida como “Inspeção de Mattas, Florestas, Jardins Públicos, Arborização e Caça” em 1893, passou a se chamar Fundação Parques e Jardins em 1989, através da Lei 1419, e mantém-se responsável pelo planejamento, paisagismo, projetos e arborização, assim como pelas normativas relativas às praças, parques e podas.

Diante dessa responsabilidade, a antiga administração da FPJ, através do então presidente Roberto Rodrigues de Oliveira, observou que os conhecimentos técnicos de jardinagem praticados nas instalações do horto deveriam ser preservados e melhor divulgados, ampliando o acesso às informações sobre as espécies de plantas ornamentais produzidas, formas de plantio e manutenção, tipos de compostagem, adubação e fertilização, técnicas de produção vegetal, incluindo até mesmo dicas para implantação de um jardim, seja público ou particular.

Dessa forma nasceu esse manual, elaborado com muita dedicação e carinho pela bióloga e mestrande Helen Romeiro em conjunto com professores, técnicos e estudantes, trazendo para a cidade do Rio de Janeiro a redescoberta e valorização dos serviços de jardinagem realizados pelo horto da Fundação Parques e Jardins, que, com sua produção, abastece todos os espaços públicos da cidade e, alavancando o ofício, como passatempo ou profissão, beneficiando a paisagem e o microclima urbano, assim como o bem estar do carioca.

**Dilene Leal**

Diretora de Planejamento e Projetos  
Fundação Parques e Jardins

## **Apresentação**

Desde as nossas origens a população humana busca na Natureza uma forma de conectar-se com a sua essência, como uma maneira de encontrar respostas sobre como podemos viver melhor.

Nos dias atuais, muito se tem discutido sobre a importância de valorizarmos a qualidade de vida, e o contato com áreas verdes está intimamente ligado à qualidade que esta relação exerce sobre a vida das pessoas, sobretudo nas funções estéticas e emocionais dos habitantes que vivem nas grandes metrópoles.

Cabe ressaltar que à medida que há expansão das cidades o tema meio ambiente ganha mais força, fazendo-se presente em múltiplos debates com o objetivo de atender os anseios da sociedade, bem como o desenvolvimento econômico, social etc. Nesse sentido, as áreas verdes são capazes de exercer múltiplas funções em benefício da qualidade da vida urbana, não apenas a fuga da rotina, mas, sobretudo, o de promover momentos de lazer, relaxamento, recreação e educação ambiental.

Diante desse cenário, nasce este manual, com o propósito colaborativo visando oferecer conhecimentos sobre técnicas de jardinagem para a população em geral com uma linguagem de fácil entendimento, possibilitando a propagação e a melhor compreensão sobre a produção, o plantio e o controle de pragas e doenças.

Cabe dizer que a parceria entre a Fundação Parques e Jardins (FPJ) e o Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) foi primordial para a construção deste trabalho, visto que este modelo de produção vem confirmar a importância de ações colaborativas entre a universidade e os setores da sociedade, gerando impacto social e possibilitando fontes potenciais de inovação.

Certamente este trabalho provocará grandes descobertas sobre o quanto a Natureza pode transformar ambientes gerando mais alegria, beleza e conforto de maneira simples.

Boa leitura!!

**Claudia Costa**

Diretora de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação  
UNISUAM

## **Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM**

### **Chanceler**

Prof<sup>a</sup>. Ana Cristina Monteiro da Motta Cruz

### **Reitor**

Prof. Arapuan Medeiros da Motta Netto

### **Vice-Reitor Acadêmico**

Prof. Bruno de Andrade Moraes Teixeira

### **Diretora de Pós-graduação Pesquisa e Inovação**

Prof<sup>a</sup> Claudia de Freitas Lopes Costa

### **Gerente de Pós-graduação e pesquisa:**

Prof. Jorge Gomes da Silva Sobrinho

### **Coordenadora do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* - Mestrado em Desenvolvimento Local – PPGDL**

Prof<sup>a</sup> Patricia Maria Dusek

## **Fundação Parques e Jardins**

### **Presidente**

Fernando Gonzalez dos Santos

### **Chefe de Gabinete**

Marcelo Guerreiro

### **Diretor de Conservação e Obras**

Ramon da Mota Delgado

### **Diretora de Planejamento e Projetos**

Dilene Leal

### **Diretor de Arborização**

José Fernando de Souza

### **Diretora de Administração e Finanças**

Cristina Terra

## Sumário

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introdução .....                                                                              | 16 |
| Plantas ornamentais cultivadas na cidade do Rio de Janeiro .....                              | 17 |
| Potencial de cultivo do ripsális na cidade do Rio de Janeiro....                              | 37 |
| O que é jardinagem .....                                                                      | 39 |
| Critérios de cuidado do solo para plantio .....                                               | 39 |
| Adubação e fertilização .....                                                                 | 41 |
| Características básicas de plantio .....                                                      | 44 |
| Como realizar uma compostagem doméstica .....                                                 | 48 |
| Classificação das plantas .....                                                               | 59 |
| Técnicas de propagação vegetal.....                                                           | 62 |
| Procedimentos básicos para a manutenção de jardins .....                                      | 66 |
| Tipos de pragas e doenças comuns em plantas ornamentais...                                    | 70 |
| Como confeccionar e utilizar inseticidas caseiros para tratamento de plantas ornamentais..... | 75 |
| Dicas de como montar um jardim .....                                                          | 77 |
| Referências .....                                                                             | 78 |

## Lista de Ilustrações

Figura 1 - Aspectos morfológicos da *Ixora coccinea*, em destaque (A) inflorescência (B) folha (C) botão de onde vai surgir a flor (D) flor aberta (E) sua representação colorida, conhecida popularmente pelo nome de Ixora.....17

Figura 2 - Aspectos morfológicos do *Syngonium angustatum* conhecida popularmente pelo nome de Singônio (A) folhagem e (B) representação colorida.....19

Figura 3 - Aspectos morfológicos de *Hemigraphis alternata* conhecida popularmente pelo nome de Hera-roxa. Em destaque (A) folhagem (B) representação colorida.....20

Figura 4 - Aspectos morfológicos da *Acalypha hispida* conhecida popularmente pelo nome de Acalifa-macarrão. Em destaque (A) bordas das folhas serrilhadas (B) broto da inflorescência (C) inflorescência longa de formato cilíndrico composta por várias flores pequeninas (D) representação colorida.....21

Figura 5 - Aspectos morfológicos da *Justicia brandegeana* conhecida popularmente pelo nome de Camarão vermelho em destaque (A) inflorescências de brácteas (folhas modificadas) (B) broto de onde vão surgir as brácteas (C) no final da inflorescências de brácteas apresentam pequenas flores brancas (D) em destaque a flor branca com pintinhas vermelhas (E) anteras responsável pela produção de pólen (F) representação colorida.....22

Figura 6 - Aspectos morfológicos da *Tradescantia zebrina* conhecida popularmente pelo nome de Zebrina. (A) em destaque flores pequeninas (B) broto de novas folhagens (C) em destaque a folhagem com as flores (D) representação colorida.....23

Figura 7 - Aspectos morfológicos da *Pilea microphylla* conhecida popularmente pelo nome de Brilhantina. Em detalhe (A) característica foliar e (B) representação colorida.....24

Figura 8 - Aspectos morfológicos da *Stenotaphrum secundatum* conhecida popularmente pelo nome de Grama-inglesa. Em destaque (A) pequeninas flores (B) brotos ou talos (C) representação colorida.....25

Figura 9 - Aspectos morfológicos da *Cuphea gracilis* conhecida popularmente pelo nome de Falsa-érica. Em destaque (A) o botão da flor (B) flor aberta (C) representação colorida.....26

Figura 10 - Aspectos morfológicos da *Allamanda cathartica* conhecida popularmente pelo nome de Alamanda. Em destaque (A) botão onde desabrochara a flor (B) flores (C)folha (D) representação colorida.....27

Figura 11 - Aspectos morfológicos da *Arachis repens* conhecida popularmente pelo nome de Grama-amendoim. Em destaque (A) folhas e flor da grama-amendoim (B) em destaque a flor pequena e na letra (C) representação colorida.....28

Figura 12 - Aspectos morfológicos da *Duranta erecta* conhecida popularmente pelo nome de Pingo-de-ouro. Em destaque (A) folhagem (B) estames onde se encontra o botão das flores, em detalhe na letra (C) o botão da flor fechado e na letra (D) a flor aberta (E) pequenos frutos (F) representação colorida.....29

Figura 13 - Aspectos morfológicos da *Tithonia diversifolia* conhecida popularmente pelo nome de Margaridão. Em destaque (A) folha apresenta recortes (B) botão onde vai desabrochar a flor (C) flor do margaridão já aberta (D) representação colorida.....30

Figura 14 - Aspectos morfológicos da *Tradescantia pallida* conhecida popularmente pelo nome de Coração-roxo. Em

destaque (A) folhagem (B) brotos (C) detalhe da flor (D) representação colorida.....31

Figura 15 - Aspectos morfológicos da *Hibiscus rosa-sinensis* conhecida popularmente pelo nome de Hibisco. Em destaque (A) folhas Variegatas (apresentam duas cores) (B) broto de onde desabrochava a flor (C) em destaque a flor do hibisco aberta (D) representação colorida.....32

Figura 16 - Aspectos morfológicos da *Dietes bicolor* conhecida popularmente pelo nome de Moréia-bicolor, Em destaque (A) flores (B) botão da flor (C) detalhe da flor (D) representação colorida.....33

Figura 17 - Aspectos morfológicos da *Plumbago auriculata* conhecida popularmente pelo nome de Bela-emília. Em destaque (A) pequenas folhas tubulares ligadas a uma inflorescência (B) detalhe da flor (C) representação colorida.....34

Figura 18 - Aspectos morfológicos da *Ophiopogon jaburan* conhecida popularmente pelo nome de Barba-de-serpente. Em destaque (A) inflorescência com pequeninas flores (B) folhagem (C) representação colorida.....35

Figura 19 - Aspectos morfológicos da *Malvaviscus arboreus* conhecida popularmente pelo nome de Malvavisco. Em destaque (A) flor característica da planta: semi aberta (B) folhas com borda serrilhadas (C) representação colorida.....36

Figura 20 - Aspectos morfológicos da *Rhipsalis áurea* conhecida popularmente pelo nome de Ripsális. Em destaque (A) ao longo do corpo da planta pequenos frutos (B) detalhe da flor (C) representação colorida.....37

Figura 21 - Imagem ilustrativa de como produzir uma Composteira doméstica artesanal.....49

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 22 - Imagem ilustrativa do funcionamento interno de uma vermicomposteira..... | 52 |
| Quadro 1 - Equipamentos para plantio e manutenção de jardins...                      | 66 |
| Figura 23 - Imagem ilustrativa de um tutoramento de plantas....                      | 67 |
| Figura 24 - Desbrota de tomateiro.....                                               | 68 |
| Quadro 2 - Pragas que podem acometer as plantas ornamentais...                       | 70 |
| Quadro 3 - Doenças que podem acometer plantas ornamentais...                         | 73 |

## **Introdução**

A busca por criar ambientes verdes vem crescendo cada vez mais em prol de uma melhor qualidade de vida, consciência ambiental ou lazer. Entretanto, as boas técnicas utilizadas no plantio e os tratos culturais devem ser observados, visando prolongar a vida útil do jardim.

Na maioria das vezes, informações de cultivo para iniciantes ou jardineiros amadores trazem muitos termos técnicos que dificultam a compreensão e acabam por confundir o interessado, impossibilitando que o planejamento ou a execução do plantio sejam realizados de forma correta.

Esse manual foi produto de um projeto de pesquisa desenvolvido no âmbito do acordo de cooperação técnica firmado entre o Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) e a Fundação Parques e Jardins (FPJ), da Prefeitura do Rio de Janeiro, e tem por objetivo a preservação das plantas ornamentais e a disseminação dos conhecimentos sobre técnicas de jardinagem de forma simples e de fácil entendimento para a população em geral.

O manual busca disseminar conhecimentos abordando técnicas de produção de mudas e de plantio e ainda formas de controle de pragas e doenças que possam acometer as plantas. Integra esse manual uma seleção de plantas ornamentais cultivadas em praças e jardins da cidade do Rio de Janeiro, trazendo para o leitor uma parte da história imaterial e afetiva da cidade e de seus habitantes.

## Plantas ornamentais mais cultivadas na cidade do Rio de Janeiro

Os nomes vulgares, ou populares, variam de acordo com a região, podendo possuir mais de uma denominação pela mesma espécie ou apresentar o mesmo nome para espécies diferentes, tornando os nomes científicos fundamentais para a classificação e identificação das espécies.

### Plantas Ornamentais

As plantas ornamentais, como o próprio nome já diz, se referem a plantas na qual a beleza é a principal característica para seu cultivo, sendo amplamente utilizadas em espaços públicos e privados para diversos fins estéticos.

#### • Ixora

**Nome vulgar:** Ixora, Icsória, Ixora-coral, Ixória.

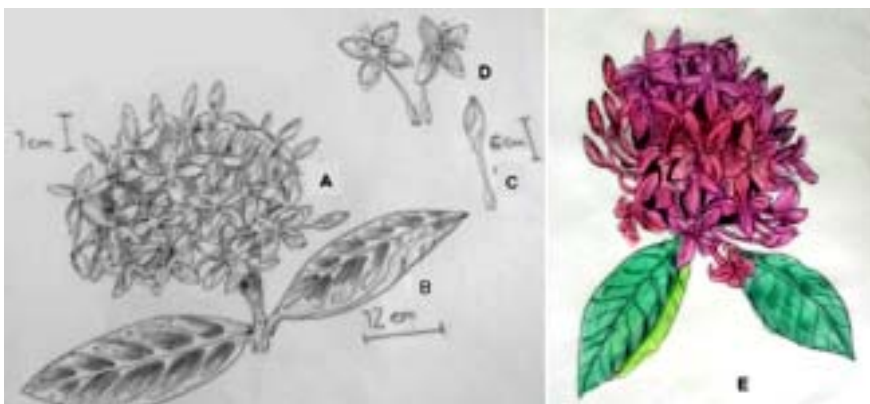
**Nome científico:** *Ixora coccinea*

**Família:** Rubiaceae

**Tipo de planta:** Arbusto

**Origem:** Malásia e Indonésia

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 1** - Aspectos morfológicos da *Ixora coccinea*, em destaque sua (A) inflorescência (B), folha (C) e botão, de onde vai surgir a flor (D), flor aberta (E) sua representação colorida, conhecida popularmente pelo nome de Ixora. Ilustração: Thiago Santos de Souza.

A *Ixora* (*Ixora coccinea*) pertence ao grupo das angiospermas e se apresenta como um arbusto que pode medir até 2,5m de altura. Essa planta está classificada na família Rubiaceae, que possui cerca de 500 gêneros e aproximadamente 7.000 espécies. As flores podem apresentar coloração vermelha, amarela, rosa, branca e laranja. Os frutos são pequenas esferas (menos de 0,5 polegada), carnudos e de coloração roxa.

As ixoras são comumente usadas para fins ornamentais por serem plantas que se adaptam bem ao Sol pleno e podem tolerar um pouco de sombra. A reprodução se dá por estaquia e possuem uma tolerância à seca moderada. Entretanto, apresentam grande sensibilidade a pragas ou doenças, o que pode afetar a saúde ou a estética. Preferem solos ácidos, podendo também tolerar argila, areia e barro. Contudo, possuem baixa tolerância a solos com grandes concentrações de sal e solos muito alcalinos, que podem deixar as folhagens amarelas, gerando a necessidade de um programa contínuo de aplicação de micronutrientes para manter a saúde do solo (GILMAN, 1999; ALMEIDA; MACIEL, 2011).

## • Singônio

**Nome vulgar:** Singônio, Syngonio verde

**Nome científico:** *Syngonium angustatum*

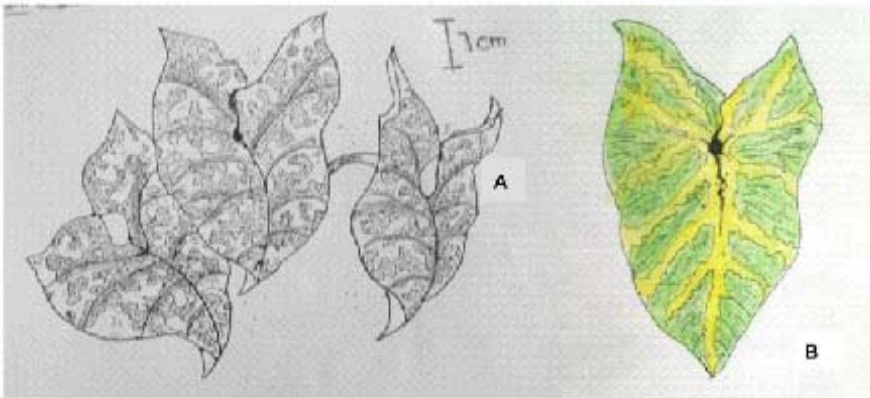
**Sinonímia:** *Syngonium gracilis*, *Syngonium albolineatum*.

**Família:** Araceae

**Tipo de planta:** Semi-herbácea

**Origem:** América Central, Nicarágua

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 2** - Aspectos morfológicos do *Syngonium angustatum*, conhecida popularmente pelo nome de Singônio (A). Folhagem e (B) representação colorida. Ilustração: Thiago Santos de Souza.

O Singônio (*Syngonium angustatum*) é uma planta semi-herbácea, que possui predileção por climas tropicais e solos ricos em matéria orgânica, úmidos e lugares a meia-sombra ou luz difusa. É muito apreciado por suas folhagens decorativas que, quando jovens, apresentam várias nervuras brancas, mas quando maduras as folhas se tornam completamente verdes, e também produzem flores de importância ornamental secundária. Sua facilidade de cultivo se dá pela multiplicação por estaquia, em qualquer época do ano. A única limitação é não suportar temperaturas abaixo de 15°C, que a debilitam e podem levá-la à morte. A poda pode ser severa, para conter volume e crescimento (SOUZA; JASMIM, 2004; ECHEVARRIA; CHÁVEZ, 2014).

- **Hera-roxa**

**Nome vulgar:** Hera-roxa, Rubrastilis

**Nome científico:** *Hemigraphis alternata*

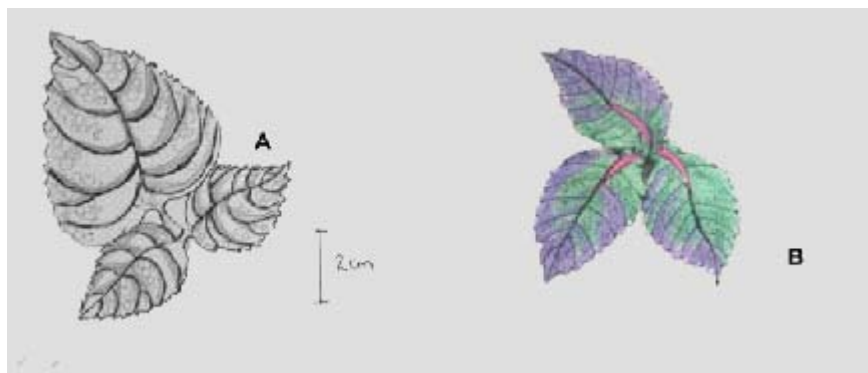
**Sinonímia:** *Hemigraphis colorata*, *Ruellia alternata*, *Blechum cordatum*

**Família:** Acanthaceae

**Tipo de planta:** Herbácea

**Origem:** Ásia, Índia, Indonésia, Java, Malásia

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 3** - Aspectos morfológicos de *Hemigraphis alternata* conhecida popularmente pelo nome de Hera-roxa. Em destaque (A) folhagem (B) representação colorida.

Ilustração: Thiago Santos de Souza.

A Hera-roxa (*Hemigraphis alternata*) é uma planta de pequeno porte, não ultrapassando 30 cm de altura, muito popular como forração em jardins, também podendo ser usada em vasos e jardineiras. Se adaptam bem ao sol pleno ou meia-sombra em solo fértil, ricos em matéria orgânica e requerem irrigação constante. Necessitam de pouca manutenção e se multiplicam com facilidade (estaquia) não necessitando de podas, entretanto, apresentam baixa resistência a climas frios, perdendo parte das folhas no inverno. Sua floração ocorre na primavera e verão quando surgem pequenas flores brancas que possuem pouca importância ornamental (SANTOS; GOUVEIA, 2014; SARTIN et al., 2014).

- **Acalifa-macarrão**

**Nome vulgar:** Acalifa-macarrão, Macarrão, Rabo-de-gato, Rabo-de-gato-vermelho, *Acalypha rendada*

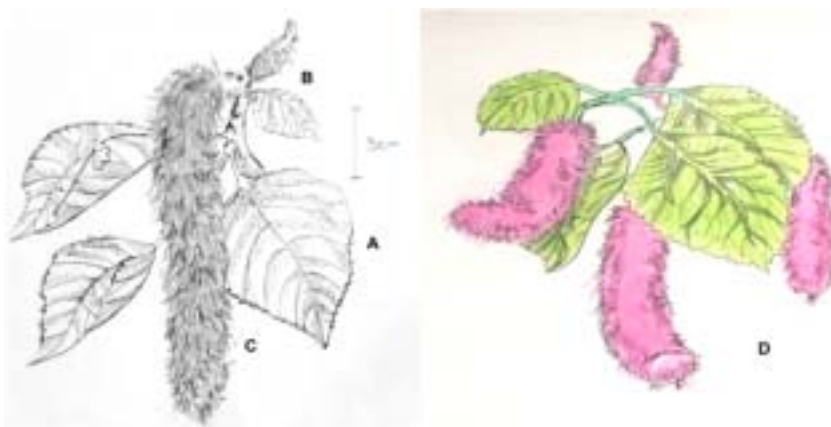
**Nome científico:** *Acalypha hispida*

**Família:** Euphorbiaceae

**Tipo de planta:** Arbusto

**Origem:** Ásia, Índia

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 4 -** Aspectos morfológicos da *Acalypha hispida* conhecida popularmente pelo nome de Acalifa-macarrão. Em destaque (A) bordas das folhas serrilhadas (B) broto da inflorescência (C) inflorescência longa de formato cilíndrico composta por várias flores pequeninas (D) representação colorida. Ilustração: Thiago Santos de Souza.

A Acalifa-macarrão (*Acalypha hispida*) caracteriza-se por apresentar pequenos arbustos que crescem entre 1 a 3 m. Seu melhor cultivo é sob meia sombra, além de requerer uma rega regular, possui baixa tolerância à geada e sua floração pode se estender ao longo do ano e o melhor meio de propagação é por estaquia (ONOGA; OLOYEDE; AFOLABI, 2011).

- **Camarão vermelho**

**Nome vulgar:** Camarão vermelho, Camarão

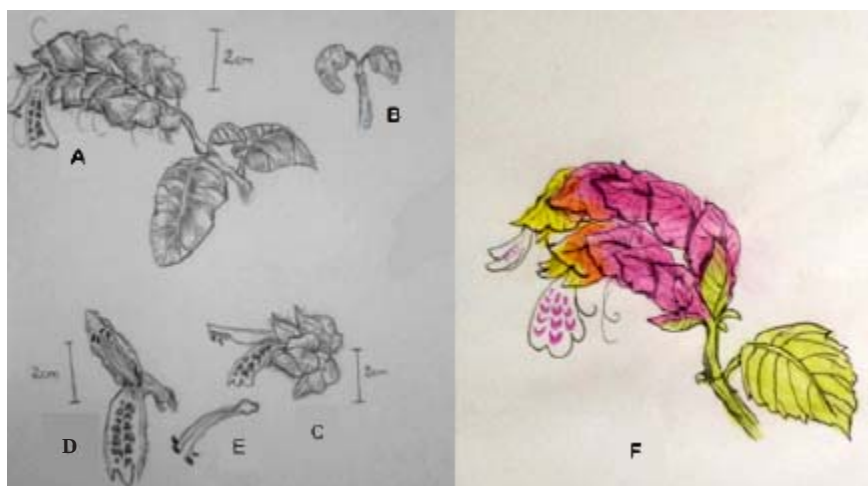
**Nome científico:** *Justicia brandegeana*

**Família:** Acanthaceae

**Tipo de planta:** Arbusto

**Origem:** América do Norte, México

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 5** - Aspectos morfológicos da *Justicia brandegeana* conhecida popularmente pelo nome de Camarão vermelho em destaque (A) inflorescências de brácteas (folhas modificadas) (B) broto de onde vão surgir as brácteas (C) no final da inflorescências de brácteas apresentam pequenas flores brancas (D) em destaque a flor branca com pintinhas vermelhas (E) anteras responsável pela produção de pólen (F) representação colorida. Ilustração: Thiago Santos de Souza.

O gênero *Justicia* apresenta cerca de 420 espécies e produzem atrativas folhas, parecidas com espigas, localizadas na ponta dos ramos (a maioria denominado camarão) de tons que variam do branco ao vermelho, amarelo, rosa, lilás e verde, de acordo com a espécie.

O cultivo deve ser feito sob meia sombra, em solo enriquecido com matéria orgânica e regas constantes. Multiplica-se por divisão da ramagem enraizada e por estaquia (SARTIN et al., 2014).

- **Zebrina**

**Nome vulgar:** Lambari, Judeu-errante, Trapoeraba-roxa, Trapoeraba-zebra, Zebrina

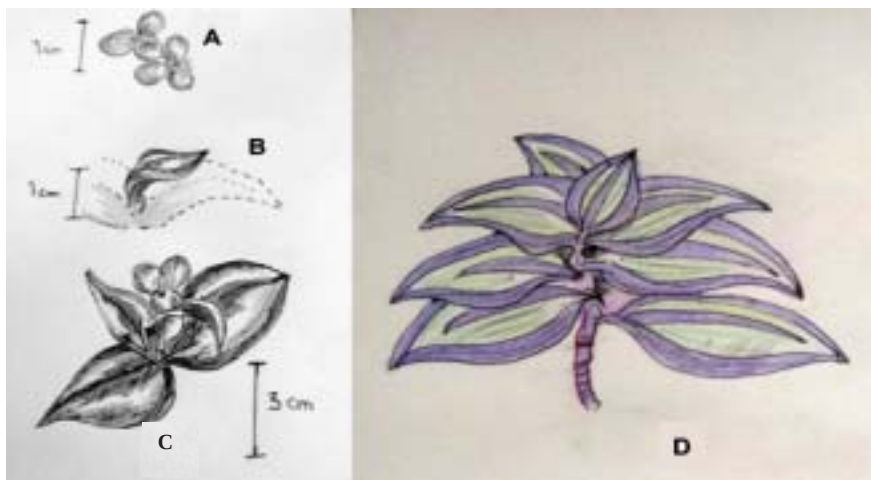
**Nome científico:** *Tradescantia zebrina*

**Família:** Commelinaceae

**Tipo de planta:** Herbácea

**Origem:** América do Norte, México, Belize, Guatemala, Honduras

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 6** - Aspectos morfológicos da *Tradescantia zebrina* conhecida popularmente pelo nome de Zebrina. (A) em detalhe flores pequeninas (B) broto de novas folhagens (C) em detalhe a folhagem com as flores (D) representação colorida.

Ilustração: Thiago Santos de Souza.

A Zebrina (*Tradescantia zebrina*) é comumente cultivada como uma cobertura do solo, devido as suas folhas decorativas, possuem esporadicamente ao longo do ano, pequenas flores de três pétalas e roxo-lavanda (geralmente em plantas cultivadas em habitat nativo, raramente em plantas de interior). Precisa de atenção para possíveis infestações de pulgões, cochonilhas, escamas, moscas-brancas, ácaros e quanto a umidade constante do solo, que pode causar podridão radicular e podridão do caule. O melhor desenvolvimento ocorre a meia-sombra, como sob a copa das árvores. Por ser uma planta tropical tem baixa tolerância ao frio rigoroso e às geadas. Se propaga facilmente por estaca ou pela divisão da ramagem enraizada (MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2020a).

- **Brilhantina**

**Nome vulgar:** Brilhantina, Beldroega, Folha-gorda, Planta-artilheira

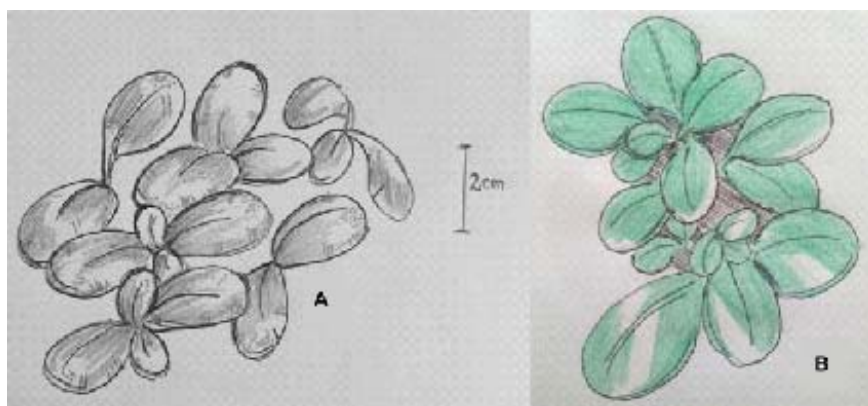
**Nome científico:** *Pilea microphylla*

**Família:** Urticaceae

**Tipo de planta:** Herbácea

**Origem:** México para Brasil (América do Norte, América Central e América do Sul)

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 7** - Aspectos morfológicos da *Pilea microphylla* conhecida popularmente pelo nome de Brilhantina. Em detalhe (A) característica foliar e (B) representação colorida.

Ilustração: Thiago Santos de Souza.

A Brilhantina (*Pilea microphylla*) destaca-se por apresentar folhas que são a parte mais ornamental da planta, pequenas e arredondadas, de cor verde-clara brilhante, muito ramificadas, com altura média de 30 cm apresentam flores extremamente pequenas, que passam despercebidas e não tendo relevância ornamental. Multiplicam-se por sementes (caso queira controlar a propagação é só retirar a planta antes da floração) e também facilmente por estacas de caule, preferencialmente na primavera e por divisão de touceiras (FREITAS et al., 2007; MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2020b).

- **Grama-inglesa**

**Nome vulgar:** Grama Sto. Agostinho, Grama-inglesa

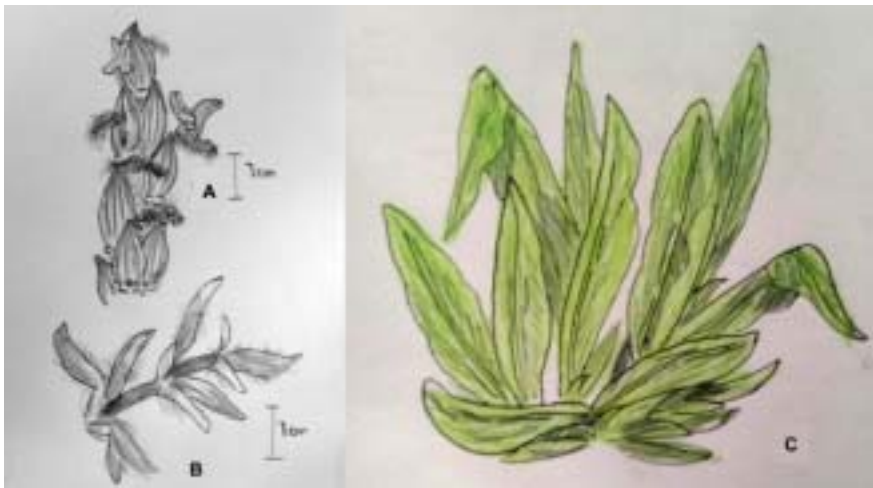
**Nome científico:** *Stenotaphrum secundatum*

**Família:** Poaceae

**Tipo de planta:** Gramado

**Origem:** Europa central, Américas

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 8** - Aspectos morfológicos da *Stenotaphrum secundatum* conhecida popularmente pelo nome de Grama-inglesa. Em destaque (A) pequeninas flores (B) brotos ou talos (C) representação colorida.

Ilustração: Thiago Santos de Souza.

A Grama-inglesa (*Stenotaphrum secundatum*) é uma planta rizomatosa (caule fica abaixo do solo e emite as folhas para cima), comumente usada em jardins, principalmente por formarem gramados bem densos. Podem ser vendidas para plantio em forma de placas, sementes ou mudas (escolha o melhor para sua necessidade). O cultivo pode ser feito a sol pleno ou a meia sombra, além de ser necessário adubações semestrais e regas regulares. Possui tolerância à salinidade e recomendando-se aparar sempre que alcançar 3 cm, além de evitar o plantio em locais muito frios (GURGEL, 2003).

- **Falsa-érica**

**Nome vulgar:** Falsa-érica, cuféia

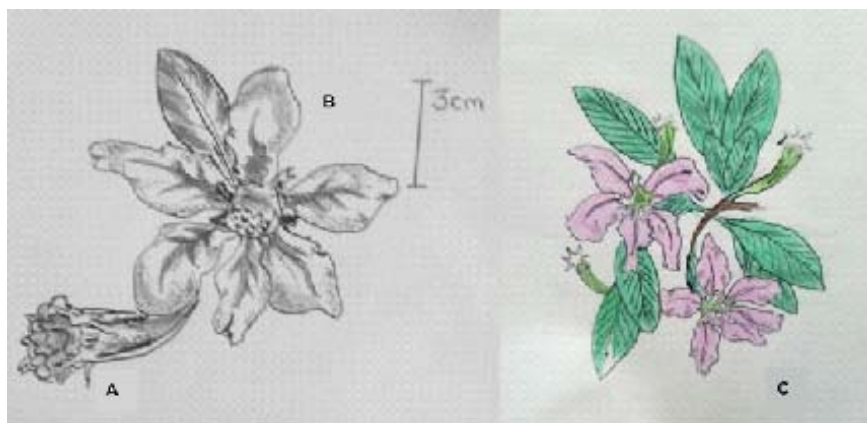
**Nome científico:** *Cuphea gracilis*

**Família:** Lythraceae

**Tipo de planta:** Herbácea

**Origem:** Brasil

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 9** - Aspectos morfológicos da *Cuphea gracilis* conhecida popularmente pelo nome de Falsa-érica. Em destaque (A) o botão da flor (B) flor aberta (C) representação colorida.

Ilustração: Thiago Santos de Souza.

A falsa-érica (*Cuphea gracilis*) são comumente utilizadas para forrações e para decorações por apresentarem de 20-30 cm de altura. Costumam florir em todas as épocas do ano e se adaptam bem ao plantio a meia sombra ou a pleno sol. São pouco tolerantes a temperaturas muito baixas. Sua propagação pode ser feita por sementes ou por estquia (NEUHAUS et al., 2010; CASSOL et al., 2017; RICHAU, 2017).

- **Alamanda**

**Nome vulgar:** Alamanda, Alamanda-amarela, Carolina, Dedal-de-dama

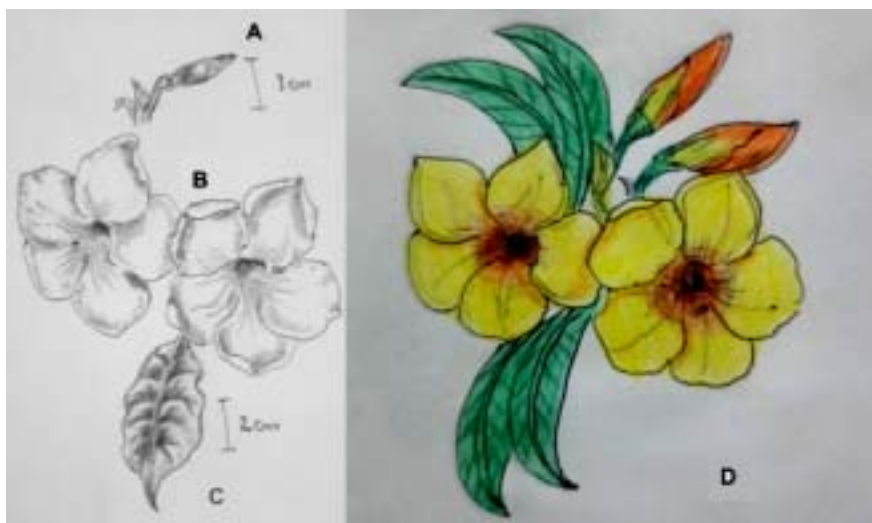
**Nome científico:** *Allamanda cathartica*

**Família:** Apocynaceae

**Tipo de planta:** Trepadeira

**Origem:** Brasil

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 10** - Aspectos morfológicos da *Allamanda cathartica* conhecida popularmente pelo nome de Alamanda. Em destaque (A) botão onde desabrochara a flor (B) flores (C) folha (D) representação colorida. Ilustração: Thiago Santos de Souza.

A Alamanda (*Allamanda cathartica*) é uma trepadeira sublenhosa, latexcente (possui látex, líquido com aspecto leitoso) de crescimento vigoroso, sendo muito usado em jardins ou cercas-vivas. O manejo com a alamanda requer uma certa atenção, devido seu látex ser venenoso para alguns insetos (pulgões e cochonilhas) e para o homem e animais, o contato pode causar algumas dermatites e irritações oculares, a ingestão pode causar cólicas, dores abdominais, náuseas, vômitos e diarreia. Deve ser cultivada sob o sol e com regas regulares, seu crescimento é moderado e a melhor forma de propagação é por estaquia (LOSS et al, 2008; MONDIN et al., 2010; UNIRIO, 2020).

- **Grama-amendoim**

**Nome vulgar:** Grama-amendoim, Amendoim-forrageiro, Amendoim-rasteiro, Amendoinzinho

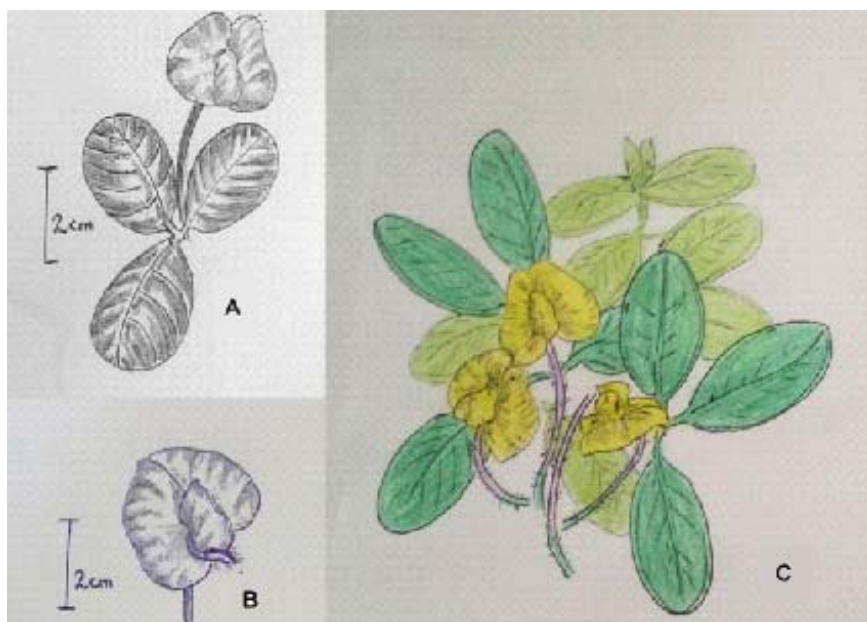
**Nome científico:** *Arachis repens*

**Família:** Fabaceae

**Tipo de planta:** Herbácea

**Origem:** Brasil

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 11** - Aspectos morfológicos da *Arachis repens* conhecida popularmente pelo nome de Grama-amendoim. Em destaque (A), folhas e flor da grama-amendoim (B) em destaque a flor pequena e na letra (C) representação colorida.

Ilustração: Thiago Santos de Souza.

A Grama-amendoim (*Arachis repens*) é comumente usada para forração devido a sua aparência de “colchão verde” com delicadas flores amarelas, apesar de rústica não é resistente ao pisoteio, entretanto possui rápido rebrote. Pode ser cultivada a sol pleno ou meia-sombra, são necessárias regas regulares, espécie resistente a seca e baixa tolerância à geada. Multiplica-se por divisão ou estaquia dos estolões (caule com gemas capazes de formar raízes) enraizados e pelas sementes formadas embaixo da terra (CORADIN; CAMILLO; PAREYN, 2018).

- **Pingo-de-ouro**

**Nome vulgar:** Pingo-de-ouro, Durante, Violeteira, Violeteira-dourada

**Nome científico:** *Duranta erecta*

**Família:** Verbenaceae

**Tipo de planta:** Arbusto

**Origem:** México

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 12** - Aspectos morfológicos da *Duranta erecta* conhecida popularmente pelo nome de Pingo-de-ouro. Em destaque (A) folhagem (B) estames onde se encontra o botão das flores, em detalhe na letra (C) o botão da flor fechado e na letra (D) a flor aberta (E) pequenos frutos (F) representação colorida. Ilustração: Thiago Santos de Souza.

O Pingo-de-ouro (*Duranta erecta*) é um arbusto lenhoso de aproximadamente 1,0 a 1,5 m de altura. As plantas são de alta manutenção, pois exigem podas frequentes (ramos podem ser espinhentos), quando não podadas produzem pequenas flores e frutos esféricos (pequenos e amarelos) e suas folhas perdem a tonalidade dourada.

Devem ser cultivadas à sol pleno, e com regas regulares. Apresentam baixa tolerância à seca, entretanto suportam bem o frio e geadas. Sua multiplicação geralmente é feita por estaquia e raramente por sementes (VÉRNIER; CARDOSO, 2013).

- **Margaridão**

**Nome vulgar:** Margaridão, Girassol-mexicano, Margarida-mexicana.

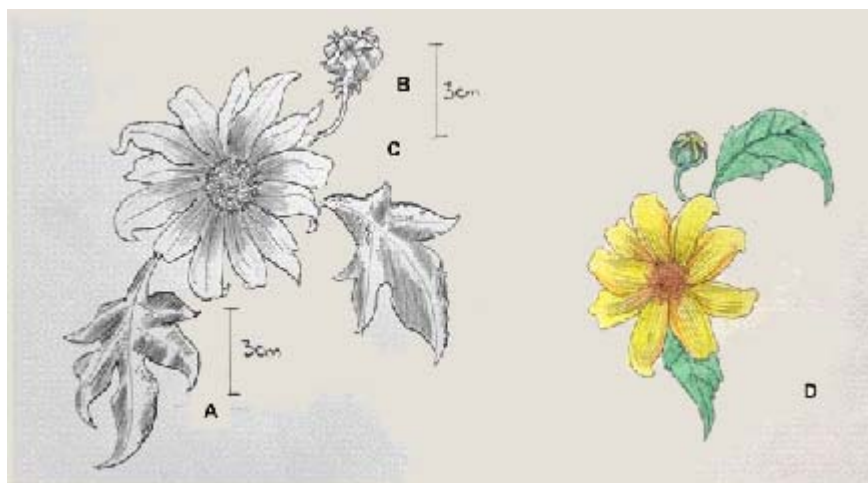
**Nome científico:** *Tithonia diversifolia*

**Família:** Asteraceae

**Tipo de planta:** herbácea

**Origem:** América Central

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 13** - Aspectos morfológicos da *Tithonia diversifolia* conhecida popularmente pelo nome de Margaridão. Em destaque (A) folha apresenta recortes (B) botão onde vai desabrochar a flor (C) flor do margaridão já aberta (D) representação colorida.

Ilustração: Thiago Santos de Souza.

O Margaridão (*Tithonia diversifolia*) é bastante utilizado em paisagismo pelas suas belas flores e por apresentar um rápido crescimento, além de ser uma planta bastante resistente a podas severas ou queimadas. Sua propagação é geralmente por estacas, já que suas sementes podem apresentar dormência dificultando a sua germinação. Um ponto favorável do seu cultivo é o poder de acelerar a ciclagem de nutrientes, e permitir a recuperação do solo, em um curto período de tempo (GUALBERTO et al., 2011).

- **Coração-roxo**

**Nome vulgar:** Trapoeraba-roxa, Coração-roxo, Trapoeraba, Trapoerabão

**Nome científico:** *Tradescantia pallida*

**Sinonímia:** *Setcreasea pallida*

**Família:** Commelinaceae

**Tipo de planta:** Herbácea

**Origem:** América do Norte, México

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 14** - Aspectos morfológicos da *Tradescantia pallida* conhecida popularmente pelo nome de Coração-roxo. Em destaque (A) folhagem (B) brotos (C) detalhe da flor (D) representação colorida, Ilustração: Thiago Santos de Souza.

O Coração-roxo (*Tradescantia pallida*) pode ser cultivado a sol pleno ou a meia sombra, essa espécie requer regas regulares e gosta de frio. Apresentam grande resistência a parasitas e insetos e apresentam fácil crescimento, além de florescer o ano inteiro. Sua propagação pode ser feita por sementes ou por estaquia (BIASIBETTI et al., 2014; SILVA, 2016).

- **Hibisco**

**Nome vulgar:** Hibisco, Graxa-de-estudante, Hibisco-da-china, Hibisco-tropical, Mimo-de-vênus

**Nome científico:** *Hibiscus rosa-sinensis*

**Família:** Malvaceae

**Tipo de planta:** Arbustos

**Origem:** Ásia

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 15** - Aspectos morfológicos da *Hibiscus rosa-sinensis* conhecida popularmente pelo nome de Hibisco. Em destaque (A) folhas Variegatas (apresentam duas cores) (B) broto de onde desabrochara a flor (C) em destaque a flor do hibisco aberta (D) representação colorida. Ilustração: Thiago Santos de Souza.

O Hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*) é uma planta que tem predileção por clima tropical, podendo ser cultivado a sol pleno e também suporta sombreamento parcial, as adubações periódicas ajudam na floração, que são formadas no decorrer de quase todo o ano. Podem atingir a altura 3 a 5 metros. O *Hibiscus spp.* possui grande variedades de espécies, com diversas formas e cores das flores (amarelo, branco, rosa, alaranjado). Sua propagação pode ocorrer por enxertia, alporquia e estaquia (PIZZATTO et al., 2011).

- **Moréia-bicolor**

**Nome vulgar:** Moréia-bicolor, Dietes, Moréia

**Nome científico:** *Dietes bicolor*

**Família:** Iridaceae

**Tipo de planta:** herbácea

**Origem:** África do Sul

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 16** - Aspectos morfológicos da *Dietes bicolor* conhecida popularmente pelo nome de Moréia-bicolor. Em destaque (A) flores (B) botão da flor (C) detalhe da flor (D) representação colorida.  
Ilustração: Thiago Santos de Souza.

A Moréia-bicolor (*Dietes bicolor*) é uma planta de baixa manutenção, com predileção pelo cultivo a sol pleno, com tolerância ao frio, resistentes, com flores o ano todo, porém mais abundantes nos meses mais quentes. Recomenda-se o cultivo em solo composto (terra de jardim e vegetal) além de regas regulares. Sua multiplicação pode ser feita por divisão da touceira (reservando uma parte do rizoma por muda) a cada 2 ou 3 anos (PINHEIRO, 2017).

- **Bela-emília**

**Nome vulgar:** Bela-emília, Dentilária, Jasmin-azul, Plumbago

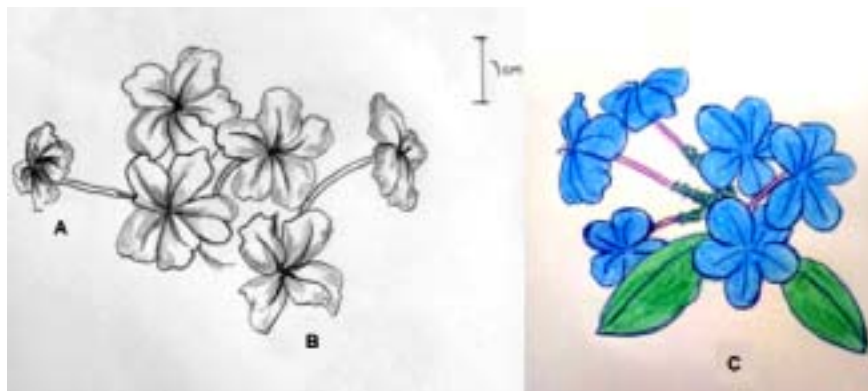
**Nome científico:** *Plumbago auriculata*

**Família:** Plumbaginaceae

**Tipo de planta:** Arbustos

**Origem:** África, África do Sul

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 17-** Aspectos morfológicos da *Plumbago auriculata* conhecida popularmente pelo nome de Bela-emília. Em destaque (A) pequenas folhas tubulares ligadas a uma inflorescência (B) detalhe da flor (C) representação colorida.

**Ilustração:** Thiago Santos de Souza.

A Bela-emília (*Plumbago auriculata*) é uma planta fácil de cultivar, em geral a sol pleno ou meia-sombra, podas regulares podem renovar a folhagem e estimular a floração, essa espécie tolera bem o frio. Floresce praticamente durante todo o ano, exceto nos meses mais frios. Suas flores são comumente azuis podendo se apresentar em tons avermelhado, branco, púrpura ou rosa. Sua propagação pode ser feita por semente, estaquia ou mergulhia (PAIVA et al., 2002).

- **Barba de serpente**

**Nome vulgar:** Barba-de-serpente, Ofiopógão, Ofiopogo

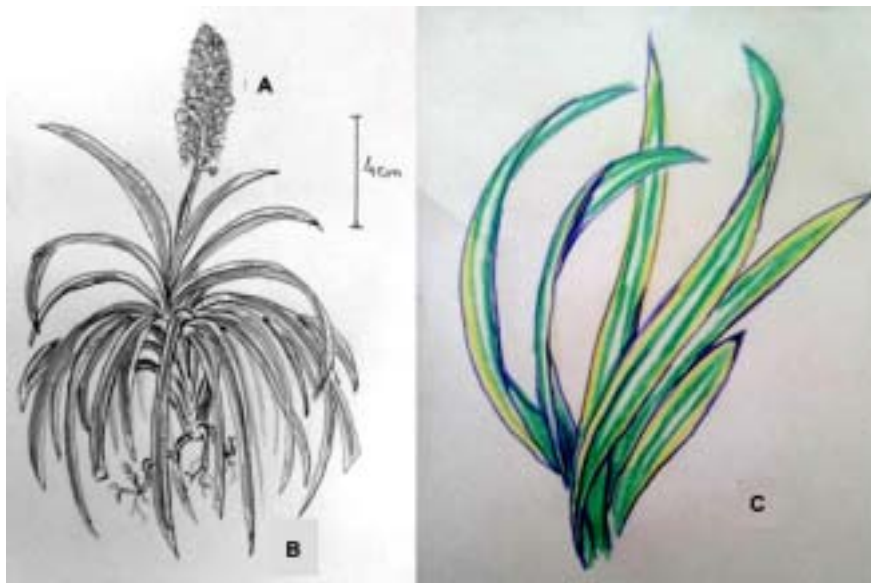
**Nome científico:** *Ophiopogon jaburan*

**Família:** Ruscaceae

**Tipo de planta:** Herbácea

**Origem:** Japão

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 18** - Aspectos morfológicos da *Ophiopogon jaburan* conhecida popularmente pelo nome de Barba-de-serpente. Em destaque (A) inflorescência com pequeninas flores (B) folhagem (C) representação colorida. Ilustração: Thiago Santos de Souza.

O cultivo da Barba-de-serpente (*Ophiopogon jaburan*) deve ser feito sob sol pleno ou meia-sombra, com irrigações regulares. Necessitam de baixa manutenção (podas) e são tolerantes ao frio moderado. Sua multiplicação pode ocorrer por meio de divisão das touceiras ou por sementes. As inflorescências possuem importância ornamental secundária surgem no verão, como espigas com flores delicadas, em forma de sino, com tonalidades brancas ou arroxeadas. Após a floração podem formar belos frutinhas pequenos de cor violácea a azul (RICHAU, 2017).

- **Malvavisco**

**Nome vulgar:** Malvavisco, Hibisco-colibri, Malva-de-colibri

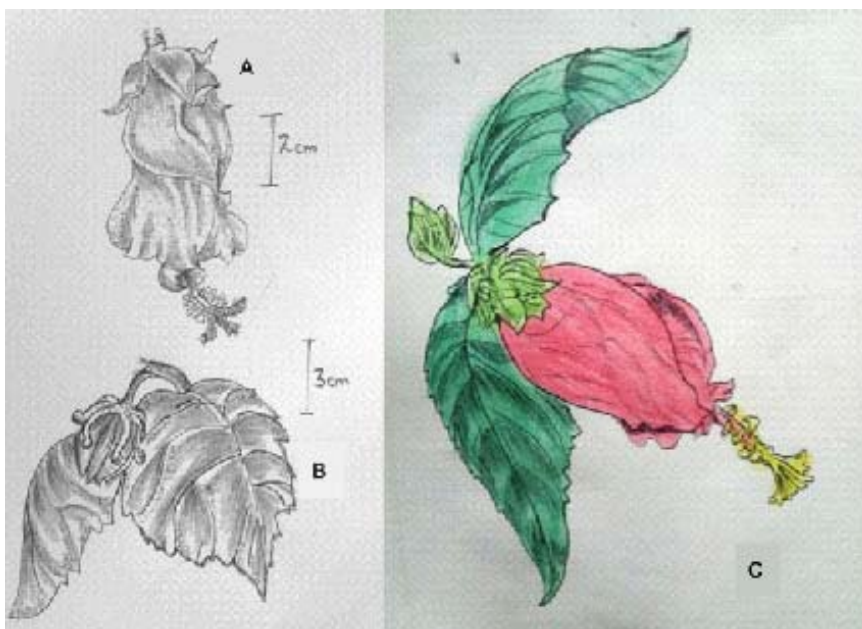
**Nome científico:** *Malvaviscus arboreus*

**Família:** Malvaceae

**Tipo de planta:** Arbusto

**Origem:** México e América do Sul

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 19** - Aspectos morfológicos da *Malvaviscus arboreus* conhecida popularmente pelo nome de Malvavisco. Em destaque (A) flor característica da planta: semi aberta (B) folhas com borda serrilhadas (C) representação colorida. Ilustração: Thiago Santos de Souza.

Malvavisco (*Malvaviscus arboreus*) é um arbusto bastante ramificado, de grande porte podendo alcançar 3 a 4 metros. Com floração constante, mais abundante na primavera e verão onde suas flores podem ser vermelhas ou róseas. Apresenta como principal característica flores sempre pendentes e semifechadas, o que garante sua diferenciação em relação ao hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*). Tem predileção pelo sol pleno e uma tolerância parcial a sombra e a sua propagação pode ser feita por estaquia (LOSS et al., 2009).

## Potencial de cultivo do ripsális na cidade do Rio de Janeiro

O Brasil com seus vários microclimas propicia o cultivo de uma variedade de plantas exóticas, o que faz com que grande parte das plantas ornamentais cultivadas no país, não sejam nativas das regiões em que se encontram.

Entretanto, as espécies endêmicas, por estarem restritas somente a uma região podem apresentar dificuldades de adaptação em outros lugares ou correrem risco de extinção, devido as suas limitações. O *Rhipsalis aurea* é uma espécie rara que só ocorre no Estado do Rio de Janeiro, mas que necessita de ajuda humana para aumentar sua propagação para não entrar em extinção.

- **Rhipsalis**

**Nome vulgar:** Ripsális

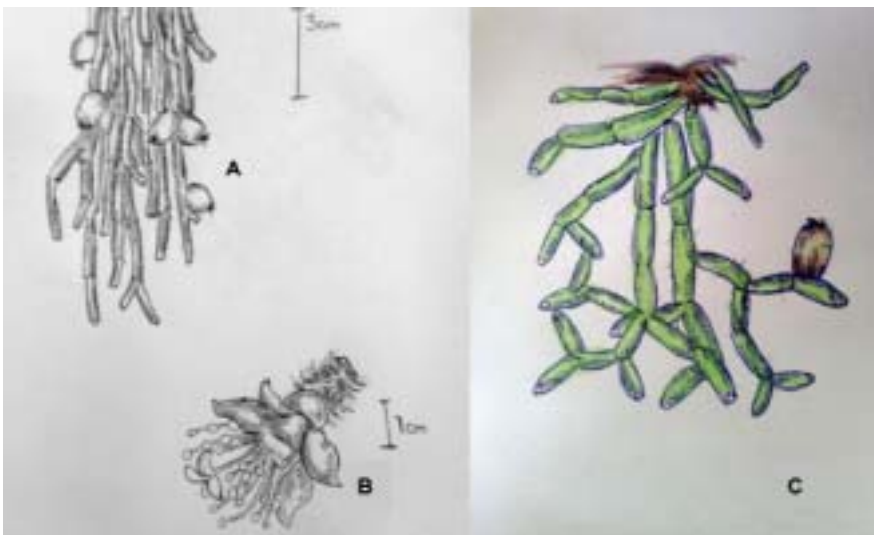
**Nome científico:** *Rhipsalis aurea*

**Família:** Cactaceae

**Tipo de planta:** Cactos e Suculentas, herbácea

**Origem:** Brasil (Estado do Rio de Janeiro)

**Ciclo de vida:** Perene



**Figura 20** - Aspectos morfológicos da *Rhipsalis áurea* conhecida popularmente pelo nome de Ripsális. Em destaque (A) ao longo do corpo da planta pequenos frutos (B) detalhe da flor (C) representação colorida. Ilustração: Thiago Santos de Souza.

O Ripsális (*Rhipsalis aurea*) é uma espécie rara e endêmica do Estado do Rio de Janeiro pertencente ao subgênero *Erythrorhipsalis*. Essa Cactaceae epífita se encontra vulnerável, por conta da sua área restrita de ocorrência, suas flores são amarelas douradas campanuladas (em forma de sino) não imersas de forma visível nas aréolas, os frutos são verdes translúcidos. Seu período de floração ocorre durante a primavera e no início do verão, de outubro a novembro (FREITAS et al., 2009). Sua propagação pode ocorrer por dispersão das sementes ou por estaquia, por ser uma planta epífita deve ser cultivada a meia sombra, sobre o galho de outra planta como suporte ou em substrato para bromélias.

## **O que é jardinagem**

Jardinagem é a arte de cultivar e manter um conjunto de plantas em espaços abertos (ao ar livre) ou fechados com fins estéticos, pessoal ou de subsistência (familiar). Não necessita um grande espaço, podendo ser praticada em pequenas áreas como vasos e painéis para jardim. Seus cuidados baseiam-se em manutenção regular (poda, rega, limpeza, adubação) e atenção a possíveis doenças e pragas que podem atacar as plantas.

### **Crítérios de cuidado do solo para plantio**

O solo para o plantio tem como função servir de suporte às raízes e fornecer nutrientes ao desenvolvimento dos vegetais. Sua composição interfere diretamente na fertilidade do solo e na qualidade do plantio (SIMÕES et al., 2019).

Para o melhor aproveitamento do solo devem-se levar em conta alguns tipos de preparos como:

- Limpar a área, retirando entulho e pedras; realizar capina para retirar espécies invasoras tomando o cuidado de eliminar as raízes, evitando assim um futuro brotamento.
- Certificar-se de que a área a ser ajardinada não tenha formigueiro. Em caso positivo, deve-se eliminá-lo.
- Realizar a escarificação, que é a técnica de revolver toda a superfície do solo em uma profundidade de 20 a 30 cm, desfazendo os torrões de terra e deixando o solo solto.

Obs.: Caso seja implantado um jardim nesta área, no ato do revolvimento do solo é importante fazer a incorporação de adubo orgânico.

- Nivelar o solo, essa prática varia de acordo com o projeto de jardinagem, entretanto, deve-se sempre considerar o escoamento da água para evitar alagamento no terreno.

- Canteiros e covas também podem ser inseridos no jardim e suas medidas variam de acordo com as espécies. Como exemplo recomendam-se para árvores e palmeiras covas com dimensões de 80x80x80 cm e para arbustos e trepadeiras 40x40x40 cm. Para forrações e herbáceas recomendam-se o preparo de canteiro com abertura de pequenas covas (com o auxílio de sacho ou pazinha de jardim). Para as cercas-vivas o mais adequado é a abertura de sulcos na terra, com pouco espaço entre estes.
- A terra retirada das covas deve ser adubada, para melhor nutrição do solo quando forem incorporadas no plantio.

### **Tipos de substratos**

Substrato é qualquer material no qual as raízes da planta irão se desenvolver na ausência de solo, além de servir de suporte de fixação. Podendo ser compostos de solo mineral ou orgânico, adicionado a uma variedade de materiais. Podem ser naturais (turfas, compostos orgânicos, solo mineral, areia, casca de arroz, fibra de coco, serragem) ou sintéticos (isopor, lã de rocha, espuma fenólica) e destacam-se alguns minerais: argila expandida, perlita e vermiculita (BARATTA JUNIOR, 2007).

Independente da composição usada, o substrato deve apresentar como principais características: economia hídrica, arejamento, permeabilidade, resistência a mudanças de pH, boa capacidade de retenção de nutrientes, estabilidade de estrutura (não compactar com o peso da água) fibras resistentes à decomposição (evitando a compostagem no vaso) ausência de agentes causadores de pragas e doenças, como propágulos de ervas daninhas, elementos químicos em níveis tóxicos e condutividade elétrica adequada (PAGLIARINI et al., 2015).

### **Nutrição das plantas**

A nutrição vegetal é o processo no qual as plantas absorvem os nutrientes disponíveis no ambiente para suas funções vitais, como crescimento e reprodução. Em um perfeito sistema onde

a planta, solo e ambiente precisam estar em sintonia (ABISOLO, 2019).

No processo de nutrição as plantas necessitam de alguns nutrientes essenciais:

- **Macronutrientes:** São em grandes quantidades: (C) carbono, (H) hidrogênio, (O) oxigênio, (N) nitrogênio, (P) fósforo, (K) potássio, (Ca) cálcio, (Mg) magnésio e (S) enxofre (SIMÕES et al., 2019).
- **Micronutrientes:** São essenciais em pequenas quantidades: (Cl) cloro, (Fe) ferro, (Cu) cobre, (Zn) zinco, (Mn) manganês, (B) boro, (Mo) molibdênio e (Co) cobalto (SIMÕES et al., 2019).

### **Adubação e fertilização**

Os adubos orgânicos são de origem vegetal ou animal (esterco, fibras, folhas, galhos etc) e podem, através da técnica da compostagem, ser transformados em adubos orgânicos. Já os adubos obtidos por meio da extração de minerais são chamados de adubos inorgânicos.

Os fertilizantes usualmente são os compostos químicos produzidos nas indústrias, como o nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Ambos têm a função de incorporar nutrientes ao solo com o objetivo de melhorar sua qualidade.

- **Adubos orgânicos**

São de origem vegetal ou animal, contendo um ou mais nutrientes, como por exemplo a farinha de ossos, farinha de sangue, tortas vegetais (soja, algodão, mamona, girassol ou amendoim), esterco (bovino, suíno e galinha) e húmus de minhoca (FINATTO et al., 2013; SIMÕES et al., 2019).

- **Composto orgânico**

Produzido pela decomposição de matéria vegetal, restos de cozinha, esterco diversos e até mesmo cinzas (SIMÕES et al., 2019).

- Fibra de xaxim

São na maioria das vezes provenientes de fibra de palmeira. O xaxim pode ser encontrado na forma de vaso, pó ou em pequenos pedaços. Comumente usados como substrato no cultivo de orquídeas, chifre-de-veado ou como tutores para trepadeiras (EMBRAPA, 2011).

- Esfagno:

É um musgo do gênero *Sphagnum*, que costuma nascer espontaneamente em beira de lagos, pântanos e riachos. São comumente utilizados em misturas de solo, pois retêm umidade sem ficar encharcados. É utilizado também como substrato para a germinação de sementes e orquídeas (CASTRO, 2008).

### **Adbos inorgânicos**

- Vermiculita

Componente inorgânico que evita que a terra fique extremamente árida e compacta, melhorando a aeração do solo e também permitindo uma melhor retenção de água e fertilizantes, dessa forma permanecem mais tempo disponíveis para as plantas. Comumente utilizado na germinação de sementes (MELO, 2006).

- Areia

É um componente inorgânico que auxilia na aeração e drenagem, é importante destacar que deve-se usar areia de rio e não do mar. Contudo, não possui uma boa capacidade de retenção de nutrientes, por isso não se recomenda o uso em proporções superiores a 50% da mistura.

- Fertilizantes minerais simples

**Nitrogenados:** contêm nitrogênio (N), auxiliando no crescimento das plantas.

Exemplo: sulfato de amônio, uréia, salitre do Chile e nitratos em geral.

**Fosfatados:** contém fósforo (P), auxiliando no crescimento das raízes, crescimento das plantas, floração e frutificação.

Exemplo: superfosfato simples e superfosfato triplo.

**Potássicos:** contém potássio (K), auxiliando na produção de flores, bem como na resistência da planta ao aparecimento de doenças.

Exemplo: cloreto de potássio, sulfato de potássio (SIMÕES et al., 2019).

- Fertilizantes mistos

São resultantes da mistura de dois ou mais fertilizantes simples (nitrogenado, fosfatado e potássio). Sendo o mais comum o NPK (nitrogênio, fósforo e potássio), facilmente encontrado no mercado, com várias formulações percentuais, de acordo com a necessidade das plantas (SIMÕES et al., 2019).

**NPK 8-8-8:** que corresponde a 8% de nitrogênio, 8% de fósforo e 8% de potássio - recomendado para plantas delicadas.

**NPK 10-10-10:** que corresponde a 10% de nitrogênio, 10% de fósforo e 10% de potássio - comumente usado em gramas, folhagens e vegetações que não tenham frutos ou folhas.

**NPK 4-14-8:** que corresponde a 4% de nitrogênio, 14% de fósforo e 8% de potássio - recomendado para árvores frutíferas e floríferas, pois estimula a produção de flores e frutos.

**NPK 20-20-20:** que corresponde a 20% de nitrogênio, 20% de fósforo e 20% de potássio - indicado para plantas de grande porte.

**NPK 20-10-10:** que corresponde a 20% de nitrogênio, 10% de fósforo e 10% de potássio - recomendado para o uso em gramados.

**NPK 25-25-25:** que corresponde a 25% de nitrogênio, 25% de fósforo e 25% de potássio - é destinado a espécies hidropônicas (TRANI, 2011).

As fórmulas sempre são informadas na embalagem, juntamente com a frequência de adubação, que varia de acordo com a espécie cultivada, mas, de forma geral, a adubação pode ser feita a cada dois meses.

## **Adubação de Manutenção**

Após o plantio e a respectiva “pega”, a planta necessita de adubação de manutenção. Em geral é usada a adubação de cobertura, feita na superfície do solo ou por irrigação (fertirrigação). Essa adubação pode ser feita logo após o plantio, anualmente, para o crescimento e em produção de culturas perenes (SIMÕES et al., 2019).

A necessidade de adubação das plantas pode ser vista através da observação do seu crescimento, vigor e a vivacidade da sua cor. Um sintoma da falta de nutrição pode ser a redução no crescimento (definhamento da planta) e outro sintoma a descoloração das folhas.

## **Características Básicas de Plantio**

Antes do plantio é necessário conhecer o local, as espécies ou as variedades de plantas que se pretende cultivar ou compor o jardim. Já que o plantio pode variar de acordo com a espécie, tamanho, capacidade de adaptação, da planta, além da finalidade do plantio. As formas mais comuns são plantio em covas, canteiros, gramados, vasos e jardineiras.

Alguns cuidados devem ser tomados, independente do modo de plantio como:

- Preparar o solo para o plantio.
- Evitar plantar mudas em dia de Sol forte.
- No plantio de mudas preservar as raízes e o torrão de terra.
- Regar abundantemente as plantas recém plantadas.

- **Plantio em covas**

O plantio em covas é recomendado para mudas de árvores, arbustos e trepadeiras. A abertura de covas deve ser feita de forma manual, preferencialmente em formato quadrado. Suas dimensões variam de acordo com a espécie, mas em geral pode-se adotar as medidas de 30x30x30 cm para plantas menores e 50x50x50 cm para plantas de porte maior (RIBEIRO,1994).

- Preparar a cova (buraco) com tamanho proporcional ao da muda.
- Retirar a muda da embalagem com cuidado para não desfazer o torrão de terra e, caso necessário, aparar as raízes
- Colocar a muda na cova juntamente com o torrão, preenchendo o buraco com terra até que a muda esteja firme para que tenha o maior contato possível entre o torrão e a terra da cova.
- A terra colocada nas covas não deve subir para o tronco, sufocando a muda. Apenas deve ser utilizada o suficiente para cobrir as raízes.
- As mudas recém-plantadas devem ser regadas constantemente até “vingar”.
- Colocar um tutor (madeira ou bambu) próximo à muda (amarrado) para servir de suporte.
- Ao se fazer plantio em épocas secas, recomenda-se molhar o fundo da cova antes de se colocar a muda. Colocar palha ou capim seco na superfície da cova, ao redor da muda, ajuda a manter a umidade.

Ao se preparar uma cova deve-se fazer uma divisão entre a terra de superfície (terra de cima), ou seja, os primeiros 30cm, e a terra de subsolo (terra de baixo), com profundidade superior a 30cm.

A adubação em cova requer alguns cuidados no preparo do solo, como misturar a matéria orgânica (esterco de galinha, esterco de curral ou compostagem) e o calcário com a terra da superfície, aproximadamente de 50 a 60 dias antes do plantio, e o adubo mineral/químico (termofosfato, superfosfato simples, cloreto de potássio ou fórmula NPK) cerca de 15 a 20 dias antes do plantio. A concentração de matéria orgânica e adubo químico vai variar de acordo com a necessidade de cada planta (RIBEIRO, 1994). Após esse processo, a cova está pronta para ser preenchida, então, a muda deve ser retirada da embalagem com cuidado para preservar ao máximo as raízes e o torrão de terra. A muda deve ser colocada de maneira centralizada, a cobertura de terra não deve ultrapassar as raízes e a rega deve ser constante, para o bem-estar da planta.

- Plantio em canteiros

Para preparar um canteiro é necessário escolher cada espécie de planta para dimensionar o espaçamento entre cada muda (levando-se em consideração o tamanho que pode chegar a planta adulta). O canteiro deve ser sempre capinado para evitar o surgimento de ervas daninhas (SIMÕES et al., 2019). Abaixo, algumas dicas de como preparar um canteiro.

- Realizar a limpeza da área do canteiro com capinas e retirar todas as raízes e pedras.
- Abrir pequenas covas com tamanho proporcional ao torrão das mudas.
- Retirar a muda da embalagem com cuidado para não desfazer o torrão de terra e, caso necessário, aparar as raízes.
- Colocar a muda na cova juntamente com o torrão, preenchendo o buraco com terra até que a muda esteja firme para que tenha o maior contato possível entre o torrão e a terra da cova.
- O punhado de terra a ser colocada nas covas não deve subir para o tronco, sufocando a muda. Apenas deve ser utilizada o suficiente para cobrir as raízes.
- É indispensável regar o canteiro recém-plantado (RIBEIRO, 1994).

- Plantio em vasos e jardineiras

Uma dica para quando se usa jardineira, vasos de cimento ou cerâmica é colocar no fundo do recipiente uma camada fina de brita, pedaços de tijolo ou telhas para facilitar a drenagem, evitando o encharcamento (SIMÕES et al., 2019).

- O tamanho dos recipientes deve ser proporcional às espécies utilizadas. Caso a planta cresça além do recipiente é necessário transplantá-la para um recipiente maior, para não comprometer seu desenvolvimento.
- Para o enchimento de vasos e jardineiras é recomendado o uso de substrato de boa qualidade.
- Em jardineiras deve-se manter um espaçamento entre as

plantas; esse espaço deve considerar o tamanho da planta quando adulta.

- Em vasos deve-se abrir no substrato uma pequena cova centralizada, onde será introduzida a muda.

Obs.: No fundo dos vasos é importante colocar uma camada de pedras para evitar o entupimento da drenagem.

- Não se descuidar das necessidades de água, luz e adubação.
- Procure regar somente a terra. Algumas plantas não toleram água aplicada diretamente em suas folhas ou flores.
- Utilizar adubação líquida diluída na água facilita a manter a nutrição da planta.
- Caso o pratinho no fundo do vaso fique cheio de água, significa excesso de irrigação (RIBEIRO, 1994).

- Gramado

Para manter um gramado bonito e uniforme a manutenção deve ser frequente. É necessária a limpeza e o nivelamento do terreno. Para calagem (adequação do pH do solo entre 5,0 e 7,0 podendo variar de acordo com a espécie) da área recomenda-se calcário dolomítico, na proporção de 400 gramas para cada m<sup>2</sup>, e que seja incorporado ao solo, de preferência 60 dias antes do plantio, além de 100 a 200 gramas por m<sup>2</sup> de adubo mineral NPK (04-14-08), de preferência que contenha também zinco (Zn) na sua formulação (RIBEIRO, 1994).

- O gramado pode ser propagado utilizando-se pequenas plaquetas de aproximadamente 20cmx20cm, tapetes com tamanhos de 30 a 50 cm, podendo ser tiras com comprimentos variados, touceiras de mudas ou sementes.
- As placas ou tapetes são métodos para revestimento mais rápido, apesar do custo elevado. Após o plantio deve-se fazer a compactação das mudas no solo com o uso de um soquete para facilitar o enraizamento.
- O plantio por meio de touceiras (enterrar as mudinhas em pequenas covas), apesar de lento apresenta custo operacional baixo.
- Gramas com a coloração verde-pálido e com folhas

- amareladas e secas demonstram falta de adubação.
- Nas épocas chuvosas o crescimento é mais vigoroso e nos períodos de seca seu crescimento se torna mais lento (RIBEIRO, 1994).

Após o plantio devem-se estabelecer alguns cuidados adicionais, como: adubações periódicas - recomenda-se cerca de 30 a 40 gramas por m<sup>2</sup> de NPK (10-10-10), preferencialmente duas vezes ao ano, no início e no fim do período chuvoso.

Em períodos mais secos do ano as regas devem ser intensificadas (sempre que o solo estiver seco) devido a pouca resistência a longos períodos de estiagem (RIBEIRO, 1994).

### **Como realizar uma compostagem doméstica**

A compostagem é uma alternativa viável, sendo a melhor forma de descarte do lixo orgânico, que em geral são descartados de maneira incorreta, contribuindo para a proliferação de insetos, ratos e outros animais que podem transmitir doenças ao homem. A prática de compostagem diminui a poluição e pode gerar renda, além de ser uma alternativa de adubação natural, principalmente sem aditivos químicos.

A compostagem doméstica é um processo controlado de produção de substratos e adubos orgânicos gerados através do processo biológico que se dá pela transformação da matéria orgânica crua em substâncias húmicas. Primeiramente, antes de se fazer a composteira doméstica é necessário contabilizar o quanto de resíduos domésticos são produzidos, para se ter uma média de quanto de compostagem será obtida. Por exemplo: em média, em três dias você produz de 1,5 litros de lixo (orgânico), em um ciclo de 45 dias serão  $1,5 \div 3 \times 45 = 22,5$  litros. A sua média de produção deve ser calculada de acordo com a necessidade para mais ou para menos, lembrando que os recipientes devem comportar a média de produção (COSTA, 2015).

- **Composteira**

Comprar uma composteira pode ter um preço elevado, por

isso, apresentam-se opções de materiais alternativos e de baixo custo como: gaveteiro de chão (opte pela cor escura), gaveteiro de mesa, bombonas de água de 20 litros ou até mesmo potes de sorvete. Sigam as mesmas instruções ao se fazer uma composteira, entretanto, lembrem-se de que são materiais mais frágeis e requerem mais atenção ao se fazer as adaptações.

Uma composteira doméstica pode ser feita de diversos materiais e de diversas formas. Optamos por exemplificar as elaboradas em recipientes fechados, fáceis de ser encontrados e de manuseio simples.



**Figura 21** - Imagem ilustrativa de como produzir uma composteira doméstica artesanal.

Fonte: PREFEITURA DE ANDRADINA - SP (2018).

A composteira é formada por três recipientes plásticos (exemplo: pote de margarina de 15 Kg) empilhados uns sobre os outros e interligados por pequenos furos feitos ao fundo.

Primeiramente, higienizar os recipientes e retirar qualquer resíduo que pode vir a prejudicar a compostagem. Depois de limpos, fure no fundo de dois recipientes (recipiente 2 e 3). Utilize broca 6mm para aço, que não deixa rebarbas no plástico. Caso use outro tipo de broca e permaneça alguma rebarba, lixe a extremidade. Também faça furos de 3 mm na parte superior dos três recipientes, abaixo da linha da tampa (recipientes 1, 2 e 3), para que ocorra a entrada de oxigênio. A tampa de dois recipientes (recipientes 1 e 2) devem ter o centro retirado. Prestem atenção para que os furos dos recipientes (recipientes 2 e 3) estejam alinhados com o centro retirado das tampas (1 e 2), já que estão empilhados um sobre o outro. Instale uma torneira no último recipiente (recipiente 1), onde será armazenado o biofertilizante. Entretanto, a torneira é opcional. Pode-se retirar o último recipiente e coletar o chorume (CICLOVIVO, 2016). Esse processo pode ser empregado em qualquer recipiente alternativo para ser transformado em composteira.

### • **Compostagem microbiana**

A compostagem microbiana é uma alternativa para pessoas veganas, pois não utiliza animais (minhocas) no seu processo de reciclagem de matéria orgânica em adubo natural que se dá unicamente pela ação microbiana.

Caso use composteiras em forma de gaveteiro, utilizamos a figura 2 para descrição do processo.

Primeiramente, coloque a matéria orgânica na caixa superior da sua composteira (caixa 3). Depois, a matéria seca (ajuda a eliminar odores) cortada em pedaços pequenos para facilitar a decomposição e misture e feche a composteira. Procure não encher a caixa até a boca. Somente  $\frac{3}{4}$  da mesma. A produção vai depender da quantidade de lixo depositada. Quando a caixa estiver completa, atingindo  $\frac{3}{4}$  da capacidade, deve-se trocar a caixa superior (caixa 3) pela caixa intermediária (caixa 2) e aguardar aproximadamente de 2 a 3 meses. O tempo de

maturação pode variar de acordo com o clima. Com uma pá de jardins revire pelo menos uma vez por semana a matéria orgânica para oxigenação e evitar mofo. Na caixa inferior (caixa 1) vai ficar armazenado o biofertilizante, que deve ser recolhido uma vez por semana (limpar o reservatório) (RODRIGUES; STUCHI, 2020).

Eventualmente, é necessário regar o monte para umedecer a camada de cobertura. Para testar a umidade do composto, retire um punhado de composto e esprema-o na mão. Se apenas formar um bolo, mas não sair água, o material está seco (deve ser regado). Se escorrer água por entre os dedos, está encharcado (deve ser espalhado para secar). E se apenas deixar a mão úmida, a umidade está correta, pronto para ser coletado (SCHIEDECK et al., 2014).

Esse processo é mais lento em comparação a vermicompostagem, podendo desenvolver um cheiro não tão agradável, principalmente caso o processo dê errado. Por isso, deve-se adicionar material seco (folhas, grama ou serragem) e revirar a matéria para a oxigenação. A qualquer momento pode-se adicionar mais material orgânico à composteira.

É também comum a pilha de composto exalar calor, podendo ser medida com um termômetro ou uma barra de ferro (coloque na pilha por 10 minutos e depois segure). Caso não consiga segurar, devido a quentura, demonstra a necessidade de aeração. Se, após revolver o material, este tornar a esquentar é sinal de que o processo de decomposição está ocorrendo corretamente. O composto é considerado maduro ou pronto quando não apresentar mais percepção de aquecimento (OLIVEIRA et al., 2005).

#### • **Compostagem com minhocas ou vermicompostagem**

A composteira com minhocas é uma alternativa viável para quem mora em apartamento ou não possui muito espaço ou quintal.

Uma composteira padrão (comprada ou fabricada artesanalmente) deverá ser de material opaco para bloquear a luz. As caixas que compõem a estrutura devem ser de fácil

encaixe e empilháveis. Como descrito na figura 1, sobre como produzir composteira doméstica.

Uma das vantagens do minhocário é que não se faz necessário revirar os restos dos alimentos, já que as próprias minhocas fazem esse trabalho, e caso ocorra compactação é só afogar os resíduos com cuidado, para não machucar as minhocas.

Ao iniciar a compostagem, o volume de minhocas deve ocupar em média 1/5 do tamanho da sua composteira. Contudo, só adicione metade do seu conteúdo orgânico e aguarde de 30 a 45 dias para encher a composteira. Por exemplo: em um recipiente de 45 cm x 35 cm x 20 cm deve conter no máximo 120 minhocas adultas. Estas vão acabar por se reproduzir, dobrando de quantidade a cada dois meses (COSTA, 2015).



**FIGURA 22** - Imagem ilustrativa do funcionamento interno de uma vermicomposteira.

Fonte: ECYCLE (2019).

O minhocário é composto por três caixas de material opaco para bloquear a luz, onde as duas primeiras (caixas digestoras) são cheias de terra. Na caixa 1 vão ser colocadas as minhocas (lembrando que o fundo das caixas 1 e 2 possuem furos na parte inferior que permitem a transição da minhocas e a passagem do chorume) e a caixa 3 (caixa

coletora) é sem furos, somente uma torneira para a retirada do biofertilizante.

Na caixa 1 são colocados os restos de alimentos, que serão cobertos com serragem para evitar perda da umidade. Quando a caixa 1 tiver cheia trocará de lugar com a caixa 2, que passará a receber os restos de alimentos. Enquanto isso, ocorre o processo de decomposição e a caixa 3 está recebendo e armazenando o chorume, que pode ser utilizado como pesticida e adubo.

A caixa 1, que foi para a área intermediária, onde teve seu material absorvido pelas minhocas que passaram a migrar para a caixa que apresentar maior alimentos (caixa superior) e, com isso, deixa o húmus pronto para ser utilizado.

Algumas minhocas podem permanecer no húmus coletado. Para separá-las do húmus pronto recomenda-se colocar o substrato numa peneira com malha maior do que 0,4 cm de abertura e expor ao Sol por alguns minutos. As minhocas cairão ao fugir do Sol, indo para o fundo da peneira. Ou, então, adicionar isca com alimento (pode ser esterco úmido, casca de frutas) em saco vazado (tipo saco de cebola) e colocar na superfície da caixa aproximadamente entre 2 a 3 dias. A maioria das minhocas migrará para a isca (SCHIEDECK; GONÇALVES; SCHWENGBER, 2006).

A vermicompostagem requer alguns cuidados extras, pois estão presentes animais:

- Os furos de ligação localizados no fundo das caixas digestoras devem ter entre 4mm a 6mm de diâmetro, para facilitar a migração das minhocas.
- Na tampa, os furos devem variar de 1mm a 1,5mm, para a saída dos vapores, com espaçamento de 2cm entre estes (atenção na localização dos furos, para que não sejam feitos no encaixe da tampa e furos muito grandes podem ocasionar fuga das minhocas do recipiente).
- É importante ficar atento, pois as minhocas não devem descer entre as caixas (sempre subir). Caso as minhocas comecem a descer significa que o ambiente de uma das caixas digestoras não se encontra saudável.
- Se por acidente algumas minhocas descerem para a caixa coletora pode-se utilizar um pedaço de tijolo para

que elas não se afoguem no chorume.

- É aconselhado colocar as minhocas junto com um pouco do substrato original cerca de 20 dias antes de se começar a encher a composteira, para ajudar na adaptação dos animais, enquanto os resíduos orgânicos estão em fase inicial de decomposição.

As minhocas regulam sua temperatura de acordo com o ambiente, fazendo com que sua produtividade oscile. Se o tempo/ambiente está frio, elas têm baixa produtividade, e quando o clima/ambiente está quente, aumentam a produtividade. Porém, o calor intenso ocasiona fuga. O minhocário deve ser colocado em áreas protegidas de chuvas diretas, raios solares e ventos, garantindo um bom desempenho das minhocas. As minhocas, podem viver bem em uma temperatura que oscile de 10 °C a 40 °C, entretanto, quanto mais quente é a temperatura mais elas produzem.

O ideal é comprar minhocas para a composteira e não utilizar as encontradas no jardim. As minhocas vendidas em lojas de jardinagem, produtos agrícolas ou na internet são mais apropriadas para a compostagem. A espécie da minhoca é importante para o usuário garantir uma boa produtividade, entretanto, não se deve misturar mais de uma espécie de minhoca, para evitar competição. As mais utilizadas são: vermelha-da-califórnia (*Eisenia andrei*), gigante-africana (*Eudrilus eugeniae*) e violeta-do-himalaia (*Perionyx excavatus*).

### • Resíduos para compostagem

A compostagem se dá através da decomposição de matéria orgânica, e para garantir uma ambiente saudável para as minhocas, um composto de qualidade, sem mau cheiro ou animais indesejáveis, é necessário seguir alguns cuidados.

- Terra como matéria-prima para a construção da composteira - o ideal para quem vai realizar compostagem em caixas pode ser comprar terra em lojas de agropecuária.

- Utilizar restos de alimentos como: cascas de verduras e frutas, pães e bolos, cascas de ovos, borra de café...
- Matéria seca: galhos finos, folhas e mato seco.
- Esterco: preferencialmente bovinos, suínos, galináceos (não utilizar de animais domésticos). Evitar os esterco muito frescos, pois podem fermentar e elevar a temperatura, prejudicando ou até mesmo matando as minhocas. Também não se deve usar esterco muito velho e seco, pois já perdeu boa parte dos nutrientes.
- Alimentos processados: caso utilizados, que sejam em pequenas quantidades, devido a grande concentração de condimentos e conservantes químicos, pois, além de prejudicar o minhocário pode atrair animais indesejáveis.
- Evitar frutas cítricas. Usar somente em composteiras que utilizem minhocas, pois modifica o pH, prejudicando o minhocário.
- Evitar cascas e restos de cebola e alho: modifica o pH, prejudicando o composto e o minhocário.
- Evitar alimentos cozidos e temperados (sal).
- Carnes, gorduras e laticínios: não devem ser utilizados, devido a sua decomposição lenta e podem atrair animais indesejáveis.
- Não usar plantas doentes ou infestadas com insetos.
- Não usar cinzas de carvão.

Para evitar problemas com cheiros, moscas e formigas uma boa solução é o uso de serragem, folhas secas e borra de café.

### • **Produtos da compostagem**

Os produtos da compostagem são derivados da degradação de matéria orgânica, o que gera a necessidade do uso de EPIs (Equipamento de Proteção Individual) no seu manuseio, para segurança do produtor e do usuário.

- Biofertilizante ou chorume orgânico

Líquido produzido pela decomposição de matéria orgânica, que ficará armazenado na caixa coletora (última caixa da composteira).

O biofertilizante deve ser coletado uma vez por semana, pois seu acúmulo na última caixa coletora pode gerar um odor bastante desagradável, além de ocasionar o afogamento de minhocas (no caso da vermicompostagem).

O biofertilizante é rico em nutrientes e hormônios benéficos para as plantas e também ajuda na proteção contra doenças. Para ser utilizado diretamente no solo, fruteiras e canteiros de hortas, deve ser diluído em água a 20% (5 L do preparo = 1 L de chorume + 4 L de água). Para pulverização foliar, o chorume deve ser coado (para não entupir o pulverizador) e diluído em água a 10% (5 L do preparo = 0,5 L de chorume + 4,5 L de água). Sua aplicação pode ser feita semanalmente ou quinzenalmente (PEREIRA et al., 2019).

#### - Húmus

Húmus é um adubo natural (sólido) resultante da decomposição da matéria orgânica. O húmus para ser coletado precisa apresentar algumas características como: coloração escura e uniforme (com odor agradável de terra molhada). Após coletado, o húmus deve ser peneirado em malha de 1 a 2 cm e depois colocado para secar na sombra em local ventilado e protegido da chuva, peneirado e reduzindo sua umidade para 30%, onde os microrganismos irão finalizar o processo de humificação da matéria orgânica. O composto deve possuir uma coloração escura entre cinza a preta. Para testar a umidade, pegue uma amostra nas mãos e molde-a com os dedos, esfregando-a contra palma da mão. Caso a mão fique limpa e o material se desfaça em pedaços o composto ainda está cru. Se parte ficar nas mãos, deixando mancha com aparência de borra de café, o mesmo está semicurado. O composto só está curado quando as mãos ficam bem sujas. Apesar de poder ser usado logo que sair do minhocário, o húmus atinge sua melhor qualidade química em torno de três meses após o armazenamento e começa a perder gradativamente suas propriedades a partir de seis meses após a coleta (SCHIEDECK et al., 2014).

Os interessados em explorar comercialmente o húmus de minhoca devem buscar as informações sobre a legislação vigente e recomenda-se a Instrução Normativa SDA nº 25, de

23 de julho de 2009, da Secretaria de Defesa Agropecuária, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

O húmus pode ser usado de diversas maneiras.

- Em plantas de interior, como samambaias. Uso de 150g por vaso, fazendo uma aplicação de cobertura quatro vezes ao ano para manutenção, aumentando 30% a cada ano.
- Em arbustos como roseiras deve-se usar 200g de húmus por cova ou 500g por m<sup>2</sup> em canteiro.
- Para os gramados em geral usa-se 500g por m<sup>2</sup> já misturados com a terra e cobertura do gramado com 300g por m<sup>2</sup> no fim da primavera para manutenção.
- As frutíferas de clima temperado costumam necessitar de 400g a 600g de húmus por cova e de 1 a 2 kg por ano para a manutenção, aumentando 30% a cada ano.
- Os citros requerem de 300g a 500g por cova e de 1Kg a 1,5kg de manutenção por pé e anualmente aumentando 30%(Costa, 2015).

O húmus também pode ser ministrado na forma líquida, promovendo uma fertirrigação (pulverização foliar) que evita que ocorra a disseminação de sementes de plantas invasoras que podem estar presentes no húmus proveniente do esterco dado às minhocas.

Para o preparo do húmus líquido recomenda-se usar húmus já estabilizado (que foi coletado e armazenado por no mínimo 2 meses) em uma proporção aproximada de 2Kg de húmus em 10 litros de água. O húmus deve ser colocado em um recipiente junto com a água e agitado até que todo o composto sólido se dissolva, além de estar protegido do Sol. A mistura pode ser feita de um dia para o outro, entretanto, o melhor preparo é entre 3 a 4 dias, e a solução deve ser agitada uma vez por dia, de 1 a 2 minutos. Para a aplicação não se deve agitar a solução, para que as partículas sólidas se depositem no fundo do recipiente, assim facilitando a filtragem, que deve ser feita em tecido fino (tipo *voil*), que deve estar dobrado em três camadas para que

evite o entupimento do sistema de irrigação. Após esse processo o produto pode ser aplicado diretamente e não precisa ser diluído. O húmus líquido também funciona como bioestimulante, ativando os mecanismos de defesa e estimulando o crescimento das plantas. O material sólido resultante do processo de filtragem, apesar do seu baixo teor nutricional, ainda pode ser aplicado em canteiros de hortas e pomares (SCHIEDECK et al., 2014).

## Classificação das plantas

- Briófitas (não possuem flor, fruto e semente)

São plantas de pequeno porte que possuem predileção por ambientes úmidos e sombreados (florestas temperadas e tropicais) podendo também habitar água doce, ambiente mais seco ou desértico. Apresentam estrutura simples e sua reprodução é dependente da água em ambientes mais secos, a maturação reprodutiva pode ser mais lenta ou oportunista (água) (MAIA, 2018). Tem como seus representantes: musgos (*Sphagnum* sp); hepáticas (*Marchantia* sp.) e antóceros (*Anthoceros* sp.).

- Pteridófitas (raiz, caule e folhas)

Apesar do porte pequeno, as pteridófitas possuem estatura maior do que as briófitas. Com raiz e caule definido, também possuem predileção por ambientes úmidos, além de algumas espécies serem epífitas (vivem sobre o tronco de árvores) ou aquáticas.

Sua reprodução se dá por esporos (soros), que se tornam pardos quando maduros e são levados pelo vento e ao caírem no solo germinam e dão origem a uma nova planta. As pteridófitas possuem dependência temporária da água durante seu processo de germinação (MAIA, 2018).

Tem como seus principais representantes: samambaias, avencas, xaxins e cavalinhas

- Gimnospermas (plantas com sementes sem fruto)

São plantas terrestres com predileção por ambientes de clima frio ou temperado, podem atingir grande porte, apresentam raízes, caule e folhas, também ramos reprodutivos (estróbilos) que geram sementes e não produzem frutos e são independentes da água para a reprodução (MAIA, 2018). Tem como seus principais representantes: araucárias, sequóias e pinheiros.

- Angiospermas (plantas com flores, semente e fruto)

Apresentam maior diversidade de espécies dentre os vegetais, presença de flor, fruto envolvendo a semente podem ser encontradas em ambientes terrestres, dulcícolas e aquáticas. Os frutos (dispersão) e flores (polinização) foram importantes para a sua disseminação, o que torna sua reprodução independente da água (MAIA, 2018). Tem como seus principais representantes: roseira, mangueira, arrozeiro, feijoeiro, grama, lírios, orquídeas e coqueiro.

## **Grupo de plantas**

- **Árvore**

Espécie vegetal lenhosa, quando adulto possui altura superior a 4 metros sendo classificadas em pequeno, médio e grande porte, e em geral não possuem bifurcações que se iniciem na base do caule. Tem como principais funções a proteção contra ventos fortes, ruídos e fornecer sombra, além de contribuir para aspectos estéticos da paisagem (SIMÕES et al., 2019).

- **Palmeira**

A palmeira não é considerada uma árvore, pois não produz madeira. São plantas tropicais e possuem tronco em estipe (único ou múltiplo). Algumas espécies podem atingir vários metros de altura e possuem longa vida, o que gera a necessidade de se avaliar o local de plantio (SIMÕES et al., 2019).

- **Arbusto**

É toda espécie vegetal lenhosa (semelhante a uma árvore), porém, com ramificações desde a base, com altura média de até quatro metros de altura (SIMÕES et al., 2019).

- **Trepadeira**

Espécie vegetal de caule semi-lenhoso ou herbáceo que precisa de um suporte para se desenvolver, sendo classificadas em: volúveis, sarmentosas, cipós e escandentes. As trepadeiras geralmente são utilizadas na formação de cercas-vivas, separação

de ambientes, formação de pérgolas, arcos e treliças, devido a fácil condução do seu crescimento (SIMÕES et al., 2019).

- Volúveis: Crescem e se enrolam em espiral, necessitando de suporte, já que não possuem outro tipo de fixação, não conseguindo subir paredes ou muros por si só.

- Sarmentosas: Conseguem subir em quase todo tipo de suporte, pois possuem órgãos de fixação, que vão desde gavinhas, espinhos curvos a raízes adventícias.

- Cipós: Por não possuírem órgãos de fixação, seus caules apresentam certa rigidez, o que possibilita crescer vários metros sem apoio de algum suporte, até que se vergam pelo próprio peso.

- Escandentes: São plantas com aparência mais arbustivas e caso tenham um suporte seus ramos podem atingir vários metros de altura.

- **Forrações**

São espécies plantas herbáceas utilizadas para promover a cobertura do solo, entretanto, não suportam pisoteio, como os gramados (SIMÕES et al., 2019).

- **Gramados**

As espécies de grama, em geral, necessitam de Sol pleno ou meia-luz para se desenvolverem bem, mas requerem manutenção constante, comumente são usadas em jardins e composições paisagísticas e esportivas como em campos de futebol (GURGEL, 2003).

- **Floríferas**

São espécies caracterizadas pela emissão de flores, que podem ser anuais (uma vez ao ano) bianuais (duas vezes ao ano) ou perenes (ciclo de vida longo, mais de dois anos) (SIMÕES et al., 2019).

- **Folhagens**

Podem ser de espécies herbáceas, subarborescentes ou arbustivas, muito utilizadas em jardins devido as suas folhas com seus formatos, cores e texturas (SIMÕES et al., 2019).

- **Plantas entouceirantes**

Espécies que possuem crescimento vigoroso, que posteriormente formam touceiras em uma fase de propagação e se divididas formam novas touceiras. O exemplo mais comum dessa propagação é o bambuzal (SIMÕES et al., 2019).

- **Plantas aquáticas**

Possuem capacidade de viver em ambientes aquáticos, semi aquáticos ou com grande quantidade de umidade, podendo estar apenas suas raízes e caules embaixo da água, ou totalmente submersas (ROCHA; MARTINS, 2011).

## **Técnicas de propagação vegetal**

A estufa é uma estrutura controlada que facilita a produção e a propagação de plantas, pois apresenta muitos benefícios, como controle da temperatura, umidade relativa, água (evitando-se o excesso causado por chuvas) iluminação, protegendo contra a incidência direta de raios solares, o que reduz a preocupação com condições adversas que possam comprometer o desenvolvimento das plantas. O tamanho deve ser proporcional às necessidades de produção de mudas.

- **Multiplicação por sementes**

As sementes deverão ser colocadas em sulcos com profundidade igual ao diâmetro da semente e então irrigadas. Na produção de mudas por sementes recomenda-se a medida de aproximadamente 20 a 40% de material poroso e 60 a 80% de substrato menos poroso, para a germinação em local controlado e temperaturas entre 20 a 24° C (SIMÕES et al., 2019).

### • **Multiplicação por estacas (estaquia)**

A multiplicação por estacas é uma técnica na qual se utiliza uma porção como ramos, raízes, folhas e até mesmo fascículos (conjunto de folhas ou flores) e de acordo com a parte da planta utilizada, classificam-se as estacas em lenhosas, semilenhosas, foliares e herbáceas. As mudas geradas desses sistemas de propagação são idênticas à planta-mãe.

As estacas devem ter aproximadamente 20 cm, contendo ao menos 3 gemas. Devem ser enterradas de maneira inclinada (cerca de 45 graus) e o corte deve ser feito em bisel (transversal).

Recomenda-se o uso de substrato com maior porosidade, pois proporciona à raiz maior oxigenação, que é necessário para a respiração, além de armazenar um pouco de água para o desenvolvimento da muda. Utiliza-se uma proporção aproximada de 60 a 80% de substrato poroso (vermiculita, casca de arroz carbonizada) para 20 a 40% de material menos poroso (compostos orgânicos, húmus).

### • **Multiplicação por alporquia**

É uma técnica de multiplicação que consiste em induzir o enraizamento de um ramo ainda ligado à planta mãe. Para obtenção dos alporques deve-se retirar a casca, de maneira que fique um anel em torno do ramo, onde são colocados substratos acondicionados para indução de formação de raízes nessa área (SIMÕES et al., 2019). Na alporquia, o ramo induzido continua recebendo água e nutrientes da planta mãe, não utilizando somente as suas reservas, motivo pelo qual é um método mais eficiente do que a estaquia. Contudo, é um método relativamente difícil de se realizar, pois exige um certo conhecimento da técnica, além de ter custo alto em relação ao seu baixo rendimento, mas bastante utilizado em produção comercial de mudas frutíferas.

Obs.: No inverno é desaconselhável o uso desta técnica.

### • **Multiplicação por mergulhia**

A mergulhia é uma variação da alporquia. Consiste no

enraizamento da planta através do “mergulho”, o enterramento de um ramo ainda ligado à planta mãe até o substrato onde irá enraizar.

- **Multiplicação por enxertia**

Método de multiplicação no qual se utilizam dois exemplares de espécie diferentes próximas ou da mesma espécie para formação da muda. O processo acontece com a união de uma parte denominada enxerto (cavaleiro), parte aérea que é inserida na parte de baixo, chamada porta-enxerto (cavalo), onde se encontram as raízes e o caule. O porta-enxerto conduz os nutrientes da raiz para o ápice e o enxerto conduz substâncias orgânicas produzidas pela fotossíntese para a base.

Para garantir o sucesso é necessário tomar alguns cuidados com as plantas matrizes, como: desprezar as folhas, o contato entre os tecidos do câmbio das plantas devem estar justapostos (unidos) um sobre o outro, além da assepsia de materiais utilizados durante o processo.

- **Divisão de touceiras**

A multiplicação por touceiras é feita pela fragmentação de um único indivíduo fazendo novos exemplares, com as mesmas características (SIMÕES et al., 2019).

- **Multiplicação por bulbos**

As plantas providas de bulbos (são órgãos de reserva subterrâneos) multiplicam-se por meio desse material. Esse tipo de reprodução é comum em plantas anuais, que entram em dormência vegetativa e perdem a parte aérea em determinado período do ano (final do verão, após o florescimento da planta).

Os bulbilhos (que se formam lateralmente ao bulbo-mãe) são retirados com cuidado e plantados novamente, transformando-se em bulbos normais, destinados ao plantio (divisão da touceira, ou divisão dos bulbos) podendo ser plantado em vasos ou diretamente no solo.

- **Multiplicação por rizomas**

Rizomas são caules subterrâneos de reservas, com nós, gemas e escamas. Seu plantio é semelhante ao dos bulbos. Sua aparência é relativamente cilíndrica e cresce lateralmente, formando touceira. As plantas rizomatosas podem ser perenes (ciclo de vida longo, mais de dois anos) ou passar por um período de repouso vegetativo (SIMÕES et al., 2019).

- **Multiplicação por esporos**

São pequenas estruturas cor de ferrugem chamadas soros, que contêm esporos, muito comum em espécies como samambaia, renda-portuguesa e avenca. Em condições adequadas, essas estruturas germinam, o que permite a reprodução dessas plantas (SIMÕES et al., 2019).

- **Multiplicação por brotações laterais**

Algumas espécies emitem brotações laterais, que se propagam pela separação dessas brotações (SIMÕES et al., 2019).

## Procedimentos básicos para manutenção de jardins

Os jardins, para ser mantidos sempre bonitos, necessitam de cuidados tanto no preparo da área quanto na escolha das espécies a ser plantadas. Esses cuidados também incluem o uso de equipamentos/ferramentas específicos para cada atividade realizada (quadro 1).

**Quadro 1** - Equipamentos para plantio e manutenção de jardins

|                                                                                     |                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Enxada:</b> Auxilia nos trabalhos de capina, na mistura de corretivos e adubos na terra, acerto de bordas e superfícies de canteiros.              |
|    | <b>Pá-de-jardim:</b> É utilizado para auxiliar no plantio e transplante das mudas.                                                                    |
|    | <b>Ancinno:</b> É utilizado para o nivelamento dos canteiros, retirada de torrões e pedaços de pedra e de ciscos do meio da terra revolvida.          |
|    | <b>Sacho:</b> Possui duas lâminas, uma larga, que serve para capinas em pequenos espaços, e outra em forma de V, para afogar a terra ou fazer sulcos. |
|    | <b>Inço:</b> Ajuda na remoção de ervas daninhas em locais de difícil acesso.                                                                          |
|  | <b>Foice:</b> Ceifar as plantas retirando o excesso de mato.                                                                                          |
|  | <b>Luvas:</b> Proteção das mãos contra espinhos, adesão de sujeira nas unhas e o contato geral com o solo.                                            |
|  | <b>Forcado ou forquilha:</b> É usado para a limpeza do solo (folhas, gravetos).                                                                       |
|  | <b>Regador:</b> Serve para regar as plantas.                                                                                                          |
|  | <b>Tesoura de poda:</b> Serve para podar galhos e preparar estacas.                                                                                   |
|  | <b>Carrinho de mão:</b> Serve para transporte (mudas, terras, ferramentas).                                                                           |

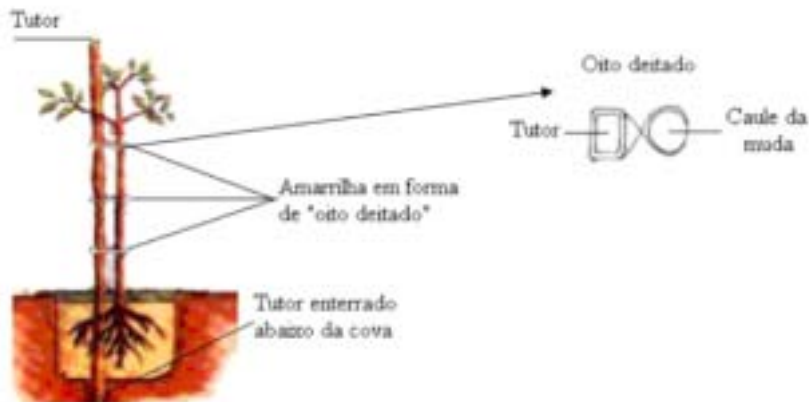
Fonte: ADAPTADO RIBEIRO (1994).

- **Manutenção de equipamentos**

- Lavar os equipamentos e ferramentas após o uso (apenas com água), secando-os bem para não enferrujar.
- Manter lubrificado os instrumentos que necessitem de óleo.
- Procurar manter o material em lugares secos, protegidos de chuva e Sol.
- Ferramentas menores devem ser organizadas e guardadas em caixas para evitar perdas e facilitar o trabalho (SIMÕES et al., 2019).

- **Tutoramento**

Também conhecido como escoramento (Figura 4), de maneira geral é a colocação de uma vara (madeira, bambu) junto ao caule da planta com a finalidade de escorá-la e orientar seu crescimento.



**Figura 23** - Imagem ilustrativa de um tutoramento de plantas.  
Fonte: MUNICÍPIO DE POMPEÚ - MG (2018).

- **Desbrota**

É a retirada dos brotos de 2 a 5 cm que surgem de gemas laterais existentes em mudas de árvores, arbustos ou em espécies adultas. E quando essas gemas laterais são eliminadas reduzem o número de ramos, trazendo maior vitalidade à haste principal (CLEMENTE; MENDONÇA; ALVARENGA, 2020).



**Figura 24** - Desbrota de tomateiro

Fonte: CLEMENTE (2020).

- **Podas**

As podas buscam auxiliar no vigor e produtividade do vegetal, por isso existem vários tipos de poda: limpeza ou renovação, formação, floração e de raízes, além de serem usadas para vários fins, que vão desde fins estéticos, estimular a produção de ramos, flores, frutos e controle fitossanitário. E quanto mais rigorosa for a poda em um ramo, maior o vigor das brotações que surgirem em sua decorrência (SIMÕES et al., 2019).

- Poda de limpeza: retirada de galhos velhos, quebrados e/ou doentes.

- Poda de formação: tem o objetivo de dar à planta, ou várias plantas, uma forma.

- Poda de condução: ajudam a orientar a planta em determinado sentido de crescimento.

- **Capinas/ Combate a ervas daninhas**

A capina tem o objetivo de limpar o terreno e eliminar as espécies invasoras, podendo ser feita manualmente ou com o auxílio de ferramentas como sacho ou inço. As ervas daninhas (qualquer planta que cresça em local indesejado) acabam por competir pela luz, água e nutrientes do solo, além de ser bastante suscetíveis a doenças e pragas (SIMÕES et al., 2019).

Os métodos para controle das ervas daninhas podem ser:

- Manualmente, para plantas cultivadas muito próximas.
- Ervas daninhas anuais podem ser retiradas com auxílio de uma pá.
- Para grandes áreas, as ervas daninhas podem ser eliminadas com cultivadores de tração animal ou a motor.
- As ervas daninhas também podem ser controlados com o uso de herbicidas; porém, é necessário o auxílio de um profissional especializado.

- **Escarificação do solo**

Consiste em revolver o solo, deixando-o solto para facilitar a aeração e a drenagem. A escarificação pode ser feita com o sacho ou pequenas ferramentas de jardim, dependendo do tamanho das áreas (SIMÕES et al., 2019).

- **Plantio e replantio**

É a introdução de novas espécies no jardim e a reposição de algumas plantas que morreram, ou o replantio daquelas que se entouceiraram muito, comprometendo a forma e a floração (SIMÕES et al., 2019).

- **Irrigação**

A irrigação depende da observação e deve ser fornecida sempre que o solo começar a secar, variando entre espécies e em relação à época do ano.

## Tipos de pragas e doenças comuns em plantas ornamentais

Os jardins devem ser periodicamente vistoriados para se detectar a presença de possíveis pragas e/ou doenças. Sendo considerados “inimigos” das plantas, as pragas são causadas por animais (pulgões, lagartas, cochonilhas etc.) e as doenças podem ser de origem fúngica, viral ou bacteriana.

### • Pragas

São causadas por artrópodes, seu pico ocorre na primavera, causando vários estragos nas plantas, além de favorecer o surgimento de doenças, principalmente as de origem fúngica. As principais causas do surgimento de pragas estão associadas ao desequilíbrio ecológico, desequilíbrio térmico, excesso ou escassez de água.

### Quadro 2 - Pragas que podem acometer as plantas ornamentais



Fonte: SISTEMA FAEP (2014).

#### Formigas

Algumas espécies de formigas cortadeiras (saúvas e quenquês) são consideradas pragas em jardins e hortas por cortarem as folhas, hastes e flores das plantas. Não existe controle natural e eficiente para formigas cortadeiras. Em geral são usadas iscas (formicidas), pois são fáceis de se aplicar, toxicidade baixa ao homem além do preço acessível e facilmente encontradas nos mercados de produtos agropecuários. As iscas devem ser distribuídas próximo aos trilhos/caminhos de formiga ou mesmo na entrada do ninho, preferencialmente à tardinha, evitando dias de chuva. Atenção às instruções contidas no rótulo, respeitar a indicação de iscas para jardinagem amadora e para a agricultura e não pode ser usada em área urbana (RIBEIRO, 1994; SIMÕES et al., 2019).

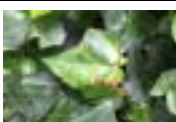
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Fonte: VIEIRA (2009)</p>   | <p><b>Ácaros</b></p> <p>Os ácaros são de difícil visualização devido ao seu tamanho minúsculo (microscópico), com a aparência de pequenas aranhas vermelhas. Para identificar uma planta sob ataque de ácaros é necessário observar a presença de minúsculas teias prateadas na parte de baixo das folhas. As plantas se apresentam manchadas e enroladas, posteriormente levando à morte (SIMÕES et al., 2019).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  <p>Fonte: BERNARD (2012).</p> | <p><b>Pulgões</b></p> <p>Alojam-se nas folhas, brotos e caules, sugam a seiva, deixando as folhas amareladas e enrugadas. Os pulgões se multiplicam facilmente, por isso devem ser controlados assim que começarem a aparecer, sendo que, quanto maior for a infestação, mais debilitada a planta ficará. O pulgão prefere as plantas com hastes e folhas macias e pode transmitir doenças de origem viral. Esses animais têm como predadores naturais as joaninhas. Uma forma de combatê-los é a aplicação de chumaço de algodão embebido em uma mistura de água e álcool, em partes iguais. Esse manejo ajuda a retirar os pulgões das folhas. O uso de inseticida caseiro, com calda de fumo ou o macerado de urtiga, pode ser pulverizado semanalmente (SIMÕES et al., 2019).</p> |
|  <p>Fonte: ADAB (2017).</p>   | <p><b>Cochonilhas</b></p> <p>Esses insetos têm a aparência de pequenas escamas grudadas nas folhas e galhos ou raízes, onde sugam a seiva da planta, provocando pequenas manchas amareladas. Liberam uma substância pegajosa que facilita o ataque de fungos (fungo fuliginoso). Como forma de controle biológico, utilizam-se joaninhas e alguns tipos de vespas que atuam como predadores naturais. Pode-se ainda utilizar inseticida caseiro (calda de fumo, emulsão de óleo ou água e sabão). O controle químico deve ser usado somente nos casos extremos, com acompanhamento de técnico. Normalmente são usados o óleo mineral ou um inseticida organofosforado (SIMÕES et al., 2019).</p>                                                                                      |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Foto: HELEN FERREIRA.</p>    | <p><b>Lagartas</b></p> <p>As lagartas possuem hábitos noturnos, costumam enrolar-se nas folhas jovens, comendo os brotos, hastes e folhas novas. O controle deve ser feito de forma manual. As lagartas também possuem aves e pequenas vespas como predadores naturais. O uso de inseticida biológico (calda de angico) é recomendado para afastar as lagartas, ou plantas repelentes, como arruda (SIMÕES et al., 2019) .</p> |
|  <p>Fonte: QUINN (2017).</p>     | <p><b>Percevejos</b></p> <p>Os percevejos, ou marias-fedidas, como são conhecidos, pois exalam um odor desagradável quando se sentem ameaçados, costumam provocar a queda de flores, folhas e frutos, prejudicando novas brotações. Seu controle pode ser feito por predadores naturais, como as vespas, removidos manualmente ou pelo uso de solução repelente (calda de fumo) (SIMÕES et al., 2019).</p>                     |
|  <p>Fonte: BURISHKIN (2006).</p> | <p><b>Tatuzinhos</b></p> <p>Ou tatu-bolinha (se enrolam quando ameaçados) habitam principalmente jardins úmidos, geralmente escondidos, alimentando-se de folhas, caules e brotos tenros, podendo transmitir doenças às plantas. Como medida de prevenção deve-se evitar umidade excessiva em vasos e canteiros. Seu controle se dá pela retirada manual (SIMÕES et al., 2019).</p>                                            |

## • Doenças

Doenças são causadas por microrganismos como bactérias, fungos, nematóides e vírus. Os vetores podem ser alguns tipos de pragas. Essas doenças também podem ser causadas por falta ou excesso de nutrientes, água e luz.

**Quadro 3 - Doenças que podem acometer plantas ornamentais**

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Fonte: GARRIDO (2020)</p>    | <p><b>Manchas-das-folhas</b></p> <p>É uma variedade de doença fúngica que tem como sintomas manchas amareladas, escuras ou folhas secas. Entre as mais comuns se encontram: míldio, ferrugem e alternaria. Para controle recomenda-se pulverizar calda bordaleza ou algum produto comercial à base de cobre (segundo as recomendações do fabricante).</p>                                               |
|  <p>Fonte: DUARTE (2015).</p>    | <p><b>Antracnose</b></p> <p>Caracterizada pelo aparecimento de várias manchas brancas com anéis vermelho-escuros, podendo também tornarem-se amarronzadas. As manchas abrem buracos e as folhas caem. O controle se dá pela pulverização semanal de produtos químicos à base de enxofre durante o período de crescimento (SIMÕES et al., 2019).</p>                                                     |
|  <p>Fonte: VIEIRA (2018).</p>   | <p><b>Cancro</b></p> <p>É um fungo que penetra através de cortes da poda, nó de articulação do enxerto ou ferimentos, apresentando manchas marrons grandes que circundam os caules, atingindo as folhas. Para seu controle são feitas pulverizações à base de enxofre (SIMÕES et al., 2019).</p>                                                                                                        |
|  <p>Fonte: SOBRINHO (2020)</p> | <p><b>Tombamento/Damping-Off</b></p> <p>Causada por fungos, que geralmente aparecem devido ao excesso de umidade e temperatura baixa, o que provoca o apodrecimento do caule na altura do nível do solo. Para prevenir o aparecimento é necessário monitorar a irrigação, evitando o excesso de água. O tratamento pode ser feito com fungicida, juntamente com supervisão técnica (RIBEIRO, 1994).</p> |
|  <p>Fonte: GODOY (2017).</p>   | <p><b>Ferrugem</b></p> <p>Formam manchas alaranjadas, amarelas ou marrom-avermelhadas nos caules e nas partes inferiores das folhas, que posteriormente murcham e caem. O controle é feito com pulverizações à base de enxofre (zineb ou maneb) (SIMÕES et al., 2019).</p>                                                                                                                              |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Fonte: OJIEWO (2013)</p>     | <p><b>Míldio pulverulento</b></p> <p>Recebe esse nome por formar manchas marrons cobertas por um pó branco ou cinza (polverulento) atacando as partes novas da planta e fazendo com que as folhas enrole e sequem. O controle é por meio de produtos químicos à base de enxofre (SIMÕES et al., 2019).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  <p>Fonte: SOARES (2020)</p>     | <p><b>Mofo cinzento</b></p> <p>Fungo de coloração cinza amarronzado que pode afetar desde flores e frutos, causando manchas foliares, o apodrecimento de brotos, o tombamento em plântulas, cancrios em caules, pecíolos e hastes, bem como podridões em bulbos, colmos, rizomas, tubérculos e raízes, ocasionando ressecamento e morte da planta. Sua dispersão pode ocorrer pelo vento, por nuvens de esporos (reprodução do fungo) e também pode ser disseminado por insetos. O controle deve ser feito com fungicidas, o que necessita de um técnico para o manejo, além do plantio em locais ou em épocas desfavoráveis ao fungo, evitando a introdução do patógeno (SOARES et al., 2020).</p> |
|  <p>Fonte: MARTINS (2020)</p>    | <p><b>Oídio</b></p> <p>Fungo que se caracteriza pela presença de manchas claras, esbranquiçadas, aspecto pulverulento (coberto de pó), com formato arredondado e aparece nos dois lados das folhas, brotos e botões. Posteriormente as manchas vão se tomando amarelo-avermelhadas e as folhas acabam secando. O controle é feito com produtos à base de enxofre (SIMÕES et al., 2019).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  <p>Fonte: SUASSUNA (2020)</p> | <p><b>Pinta-preta</b></p> <p>A pinta preta pode ser causada pelos fungos <i>Alternaria solani</i> ou <i>Guignardia citricarpa</i> (<i>Phyllosticta citricarpa</i>) que causam nas folhas e se apresentam todas pintadas com manchas pretas arredondadas com contorno amarelado, o que reduz a área foliar, causando a queda das folhas. Sua dispersão pode ocorrer pelo vento, com predileção por alta umidade e temperaturas entre 20°C a 24°C. Acometem roseiras. Seu controle é feito através de pulverizações com fungicidas (SIMÕES et al., 2019; EMBRAPA, 2020).</p>                                                                                                                          |
|  <p>Fonte: NAVA (2011)</p>     | <p><b>Galha</b></p> <p>Apresentam estruturas ásperas, às vezes comparadas a tumores, que aparecem no caule e folhas, causadas por ataques ou ferimentos (hipertrofia e hiperplasia do tecido afetado) em resposta ao ataque de organismos (vírus, bactérias, fungos, nematóides, ácaros ou insetos). Com isso, a planta perde o viço e morre (DIEZ-RODRÍGUEZ et al., 2011).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## **Como confeccionar e utilizar Inseticidas caseiros para tratamento de plantas ornamentais**

O uso de inseticidas caseiros é uma alternativa simples, saudável e até econômica para se combater algumas pragas, entretanto, podem apresentar toxicidade ao ser humano.

Apesar de misturas caseiras serem menos agressivas do que defensivos químicos, faz-se necessário o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) como luvas, máscaras e óculos de proteção. Dessa forma, durante a manipulação reduz-se a possibilidade de intoxicação.

Entretanto, caso o vegetal seja comestível, será necessário cumprir o período de carência para o consumo dos produtos colhidos e deverão ser seguidos os períodos preconizados pelos fabricantes dos produtos após a aplicação. Dessa forma evitam-se possíveis intoxicações.

Caso haja necessidade de usar agrotóxicos (defensivos) contra alguns tipos de pragas ou doenças deve-se consultar antes um técnico capacitado para as orientações corretas.

- **Calda de fumo e sabão:** serve para combater pulgões, lagartas, ácaros e cochonilhas.

### **Calda de fumo**

Colocar 100 g de fumo de corda picado de molho por 24 horas em 1 litro de álcool. Depois, guardar num recipiente. Para pulverizar os focos de pragas diluir 3 a 5 colheres de sopa da solução em 1 litro de água.

### **Solução de água e sabão**

Misturar em 5 litros de água uma colher de sopa de sabão raspado (ralado). Agitar bem até dissolver todo o sabão.

### **Modo de aplicar**

Coloque 5 colheres (sopa) da calda de fumo em 1 litro de água + 1 litro da água de sabão e misture.

Pulverize ou regue as plantas com a solução, principalmente por baixo das folhas (CONTROLE ALTERNATIVO DE PRAGAS E DOENÇAS DAS PLANTAS, 2006).

- **Farinha de trigo e leite:** contra pulgões e ácaros

Adicione 1 litro de leite desnatado + 4 xícaras de farinha de trigo e misture com + 20 litros de água.

### **Modo de aplicar**

Pulverize ou regue as plantas, sempre mexendo o líquido (CONTROLE ALTERNATIVO DE PRAGAS E DOENÇAS DAS PLANTAS, 2006).

- **Repelente de arruda:** para diversos insetos e formigas

Coloque 100 gramas de folhas de arruda picadas em 2 litros de água.

Deixe em repouso por 24 horas.

Coe e misture com 20 litros de água.

### **Modo de aplicar**

Pulverize ou regue sobre as plantas ou nos lugares onde aparecem as formigas (CONTROLE ALTERNATIVO DE PRAGAS E DOENÇAS DAS PLANTAS, 2006).

## **Dicas de como montar um jardim**

Cada jardim possui a identidade de acordo com o gosto pessoal do dono ou a ideia que se deseja passar. Devendo também ser considerada a escolha das plantas, o local, a trajetória do Sol, e suas dimensões, para evitar problemas futuros. Devem ainda ser considerados os seguintes aspectos:

- Buscar sempre harmonização visual entre as plantas e o ambiente.

A harmonização vai além da estética do ambiente. Procure conhecer as plantas que estão sendo inseridas no seu jardim.

Ex: plantas que precisam de muito Sol não devem ser plantadas sob plantas de grande porte. Não se deve plantar árvores próximas a muros ou piscinas, devido ao crescimento de suas raízes.

- O uso de gramados ao redor de áreas para lazer (piscinas, quadras de esportes, playground) ajudam a compor o jardim.

- As áreas mais íntimas da casa podem ser protegidas com cerca-viva (divisão de terraços de área de piscina).

- Observar a necessidade de obras de infraestrutura como: drenos, valetas de infiltração, tubulações diversas, para não alagar o jardim e prejudicar as plantas.

- Logística entre proximidade de pontos de água e de energia elétrica para facilitar a rega e ou irrigação ou o uso de cortadores de grama.

- Procurar usar a vegetação nativa da região ou apropriada para as condições locais.

- Considere também o ambiente do jardim para planejar o melhor tipo de planta.

Ex.: jardins urbanos, jardim à beira-mar, jardins nas montanhas (RIBEIRO, 1994).

Lembre-se de que plantas de jardins, em geral, são expostas a pelo menos seis horas de Sol direto, algumas necessitam de manutenção frequente (poda e ou adubação) e avalie também o espaço disponível para o plantio e a espécie que deseja utilizar.

## Referências

ABISOLO. Associação Brasileira das Indústrias de Tecnologia em Nutrição Vegetal. **Tecnologia em Nutrição Vegetal**. Disponível em:<<https://abisolo.com.br/tecnologia-em-nutricao-vegetal/>>. Acesso em: 07 dez 2019.

ADAB. Agência de Defesa Agropecuária da Bahia. **ADAB erradica focos da praga Cochonilha do Carmim para evitar disseminação na Bahia**. 11/04/2017 15:10. Disponível em:<<http://www.adab.ba.gov.br/2017/04/1417/ADAB-erradica-focos-da-praga-Cochonilha-do-Carmim-para-evitar-disseminacao-na-Bahia.html>>. Acesso em: 21 fev 2020.

ALMEIDA, C .C.; MACIEL, M. A. M. **Perfil Etnobotânico de Ixora coccinea Linn**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Química, Campus Universitário, Natal, RN. 2011. Disponível em:<<https://studylibpt.com/doc/478929/perfil-etnobot%C3%A2nico-de-ixora-coccinea-linn>>. Acesso em: 22 set 2019.

ATHAYDE SOBRINHO, C. Fig. 1. Tombamento. in.: ATHAYDE SOBRINHO, C.; BELMINO, C. S. **Árvore do conhecimento Feijão-Cuapi**. il. p.1-4. Disponível em:<[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao-caupi/arvore/CONTAG01\\_59\\_510200683537.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao-caupi/arvore/CONTAG01_59_510200683537.html)>. Acesso em 20 fev 2020.

BARATTA JUNIOR, A. P. **Utilização do composto de resíduos da poda da arborização urbana em substratos para produção de mudas**. 2007. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2007. Disponível em:<https://tede.ufrrj.br/jspui/handle/tede/453>. Acesso em -1 dez 2019.

BERNARD, R. S. **Aphis glycines - Soybean Aphid - *Aphis glycines***. Bugguide. Department of Entomology Iowa State University. Foto # 729301.2012. il. Disponível em:<<https://bugguide.net/node/view/729301>> Acesso em: 17 fev 2020.

BIASIBETTI, L.; ROSIN, C. K.; HOUSSAINI, M. L.T. S. **Morfologia Vegetal *Tradescantia Pallida Purpurea***. 2014. Modalidade do trabalho: Ensaio teórico Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica. Salão do conhecimento Unijuí 2014, Ciência - Tecnologia - Desenvolvimento Social.

BURISHKIN, J. **Woodlice (*Oniscidea*) - *Armadillidium vulgare***. Bugguide. Department of Entomology Iowa State University. Foto #48171. 2006. il. Disponível em:<<https://bugguide.net/node/view/48171>> Acesso em: 17 fev 2020.

CASSOL, D. A.; DOTTO, M.; PIROLA, K.; WAGNER JÚNIOR, A. Tamanho de estacas e uso de ácido indol-butírico ou preparado homeopático de Arnica montana na propagação de falsa-érica. **Ornamental Horticulture**, [S.l.], v. 23, n. 2, p. 138-143, june 2017. ISSN 2447-536X. Available at: <<https://ornamentalthorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/view/945/712>>. Acesso em: 11 mar. 2020.

CASTRO, L. A. S. **Produção de mudas de ameixeira cv. Stanley (*Prunus domestica*) visando o processo de certificação**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 78 p. – (Embrapa Clima Temperado. Sistema de produção, 13). ISSN 1676-7683. Disponível e:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/46569/1/sistema-13.pdf>>. Acesso em 27 fev 2020.

CICLOVIVO. **Aprenda a fazer uma composteira caseira reutilizando baldes de margarina**. 2016. Disponível em:<<https://ciclovivo.com.br/mao-na-massa/faca-voce-mesmo/aprenda-a-fazer-uma-composteira-caseira-reutilizando-baldes-de-margarina/>>. Acesso em: 07 dez 2019.

CLEMENTE, F. M. V. T. Figura 2. Desbrota. in.: CLEMENTE, F. M. V. T.; MENDONÇA, J. L.; ALVARENGA, M. A. **Árvore do**

**Conhecimento Tomate. Tratos Culturais.** Ageitec. il.Disponível em:<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tomate/arvore/CONT000fa2qor2r02wx5eo01xezlschcwkf5.html>>. Acesso em 28 fev 2020.

CLEMENTE, F. M. V. T.; MENDONÇA, J. L.; ALVARENGA, M. A. **Árvore do Conhecimento Tomate. Tratos Culturais.** Disponível em:<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tomate/arvore/CONT000fa2qor2r02wx5eo01xezlschcwkf5.html>>. Acesso em 28 fev 2020.

CONTROLE ALTERNATIVO DE PRAGAS E DOENÇAS DAS PLANTAS. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 27 p. : il. – (**ABC da Agricultura Familiar, 4**). Compilação e edição, CW Produções Ltda. ISBN 85-7383-341-6.

CORADIN, L.; CAMILLO, J.; PAREYN, F. G. C. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Nordeste. Brasília, DF: MMA, 2018. (**Série Biodiversidade; 51**). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/142-serie-biodiversidade.htm>>. Acesso em: 03 fev 2020.

COSTA, E. M. **Como fazer compostagem doméstica.** 2º Edição.CC BY NC 3.0 – 2015. Disponível em:<[http://www.maiscomenos.net/blog/arquivos2/2015\\_mcm\\_ebook\\_compostagem.pdf](http://www.maiscomenos.net/blog/arquivos2/2015_mcm_ebook_compostagem.pdf)> Acesso em: 02 dez 2019.

DIEZ-RODRÍGUEZ, G. I.; NAVA, D. E.; ANTUNES, L. E. C.; MAIA, V. C.; HÜBNER, L. K. **Insetos Galhadores da Pitangueira e do Araçazeiro no Sul do Rio Grande do Sul.** Documento 337. ISSN 1516-8840. Dezembro, 2011. il.Disponível em:<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/926270/1/documento337.pdf>>. Acesso em: 10 mar 2020.

DOS SANTOS, M. B.; GOUVEIA, F. P. **Tecnologia E Materiais Utilizados Na Concepção De Telhados Verdes: Uma Adequação Ao Município De Tucuruí – PA.** 2014. in.: 21º CBECIMAT - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos

Materiais 09 a 13 de Novembro de 2014, Cuiabá, MT, Brasil. Disponível em:<<http://www.metallum.com.br/21cbecimat/CD/PDF/517-004.pdf>>. Acesso em:31 jan 2020.

DUARTE, V. Antracnose em hera / Leaf Spot on Ivy. **Agronômica Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário e Consultorias**. 21/12/2015. il. Disponível em:<<http://www.agronicabr.com.br/agriporticus/detalhe.aspx?id=450>>. Acesso em 19 fev 2020.

ECHEVARRIA, R.; CHÁVEZ, M. I. **Serie folletos informativos sobre Plantas invasoras. Vol .35. Syngonium podophyllum**. Editado en La Habana, agosto de 2014. Disponível em:<<https://pdfs.semanticscholar.org/1d3d/16045df4ec0f21513ba96ef11794060dfa2e.pdf>> Acesso 29 jan 2020.

ECYCLE. **Aprenda como fazer uma composteira doméstica com minhocas**. Equipe eCycle. 2019. Disponível em:<<https://www.ecycle.com.br/2933-como-fazer-uma-composteira.html>>. Acesso em: 07 dez 2019.

EMBRAPA. **Technological Solutions. Produção de xaxim agroecológico por enraizamento vegetal**. 2011. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/en/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/96/producao-de-xaxim-agroecologico-por-enraizamento-vegetal>>. Acesso em 25 fev 2020.

FINATTO, J.; ALTMAYER, T.; MARTINI, M. C.; RODRIGUES, M.; BASSO, V; HOEHNE, L. A Importância Da Utilização Da Adubação Orgânica Na Agricultura. **Revista Destaques Acadêmicos**, VOL. 5, N. 4, 2013 - CETEC/UNIVATES. Disponível em:<<http://univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/327/322>>. Acesso em: 07 dez 2019.

FREITAS, F. C. L.; GROSSI, J. A. S.; BARROS, A. F.; MESQUITA, E. R.; FERREIRA, F. A.; BARBOSA, J. G. Controle Químico De Brilhantina (*Pilea microphylla*) No Cultivo De Orquídeas. **Planta Daninha**,Viçosa-MG, v.25, n. 3, p. 589-593, 2007

Disponível em:<<https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/13770/19.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 28 nov 2019.

FREITAS, M. F.; CALVENTE, A. M.; BRAGA, J. M. A. A New Species of *Rhipsalis* (Cactaceae) from Brazil. *Systematic Botany* (2009), 34(3): pp. 505–509. Copyright 2009 by **the American Society of Plant Taxonomists**. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/publication/262687291\\_Rhipsalis\\_aurea\\_typus\\_Braga\\_7494](https://www.researchgate.net/publication/262687291_Rhipsalis_aurea_typus_Braga_7494)>. Acesso em 29 fev 2020.

GARRIDO, L. R. in.: **Mancha-das-Folhas (*Mycosphaerella personata*)**. Embrapa. il. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/uzum/manchadasfolhas.html>>. Acesso em: 20 fev 2020.

GILMAN, E. F. ***Ixora coccinea***. University of Florida, Cooperative Extension Service. Cooperative Extension Service / Institute of Food and Agricultural Sciences Fact Sheet FPS-291 October, 1999. Disponível em:<[http://hort.ufl.edu/database/documents/pdf/shrub\\_fact\\_sheets/ixococa.pdf](http://hort.ufl.edu/database/documents/pdf/shrub_fact_sheets/ixococa.pdf)>. Acesso em: 28 jan 2020.

GODOY, C. V. Planta de soja com ferrugem. in.: **Embrapa. Bahia amplia vazão sanitário e estabelece calendário para cultivo da soja**. 17/08/17.il. p.1-4. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/26032132/bahia-amplia-vazao-sanitario-e-estabelece-calendario-para-cultivo-da-soja>>. Acesso em: 21 fev 2020.

GUALBERTO, R.; SOUZA JÚNIOR, O. F.; COSTA, N. R.; BRACCIALLI, C. D.; GAION, L. A. Influência Do Espaçamento E Do Estádio De Desenvolvimento Da Planta Na Produção De Biomassa E Valor Nutricional De *Tithonia diversifolia* (HEMSL.) Gray. **Nucleus**, v.8, n.1, págs. 1-16, abr.2011. Disponível em:<<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4039384>>. Acesso em 27 fev 2020.

GURGEL, R. A. G. **Principais Espécies e Variedades de Grama**. 2003. in.: I SIGRA – Simpósio Sobre Gramados – “Produção,

Implantação e Manutenção” .Unesp – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu SP, 29 e 30 de agosto de 2003 Gemfer-Grupo de Estudos e Pesquisas em Manejo de Fertilizantes e Corretivos. Disponível em:<<http://infograma.com.br/wp-content/uploads/2015/10/PRINCIPAIS-ESP%C3%89CIES-E-VARIEDADES-DE-GRAMAS.pdf>>. Acesso em: 02 fev 2020.

HALFELD-VIEIRA, B. A. **Repositório Digipathos**. Citros (Citrus) - Cancro (Citrus canker) - 1. Embrapa. 28 de agosto de 2018.il. Disponível em:<<https://www.digipathos-rep.cnptia.embrapa.br/jspui/handle/123456789/942>>. Acesso em: 20 fev 2020. <<http://200.137.217.156/bitstream/ri/15928/5/Artigo%20-%20Rodolph%20Delfino%20Sartin%20-%202014.pdf>>. Acesso em: 31 jan 2020.

LOSS, A.; TEIXEIRA, M. B.; SANTOS, T. J.; GOMES, V. M.; QUEIROZ, L. H. Indução do enraizamento em estacas de *Malvaviscus arboreus* Cav. com diferentes concentrações de ácido indol–butírico (AIB). **Acta Sci., Agron.** vol.31 no.2 Maringá Apr./June 2009. *On-line version* ISSN 1807-8621. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-86212009000200013&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-86212009000200013&script=sci_arttext&tlng=pt)>.Acesso em: 29 fev 2020.

LOSS, A; TEIXEIRA, M. B.; ASSUNÇÃO, G. M.; HAIM, P. G.; LOUREIRO, D. C.; SOUZA, J. R. Enraizamento de estacas de *Allamanda cathartica* L. tratadas com ácido indolbutírico (AIB). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, vol. 3, núm. 4, outubro-diciembre, 2008, pp. 313-316 Universidade Federal Rural de Pernambuco Pernambuco, Brasil. Disponível em:<<https://www.redalyc.org/pdf/1190/119017357003.pdf>>. Acesso em: 03 fev 2020.

MAIA, T. O. P. **Aspectos morfológicos na evolução das plantas: Manual para docentes do ensino médio**. Universidade Do Vale Do Paraíba Faculdade De Educação E Artes Curso De Ciências Biológicas. São José dos Campos/ SP 2018. Disponível em:<<https://biblioteca.univap.br/dados/000040/00004055.pdf>>. Acesso em 26 jan 2020.

MARTINS, M. V. V. Figura 1. Sintomas de oídio na sua forma menos agressiva, comumente encontrada em folhas maduras in.: MARTINS, M. V. V.; CARDOSO, J. E.; VIANA, F. M. P. **Sistema de Produção Embrapa. Sistema de Produção do Caju. Doenças do cajueiro**. il. Disponível em:<[https://www.spo.cnptia.emo?p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&p\\_r\\_p\\_-76293187\\_sistemaProducaoId=7705&p\\_r\\_p\\_-996514994\\_topicId=10318](https://www.spo.cnptia.emo?p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=7705&p_r_p_-996514994_topicId=10318)>. Acesso em: 21 fev 2020.

MELO, G. W. B.; BORTOLOZZO, A. R.; VARGAS, L. **Produção de Morangos no Sistema Semi-Hidropônico**. Embrapa Uva e Vinho. Sistemas de Produção, 15. ISSN 1678-8761 Versão Eletrônica. Dez./2006. Disponível em:<<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/MorangoSemiHidroponico/substratos.htm>>. Acesso em 26 fev 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **IN 25 de 23-7-2009 fertilizantes orgânicos**.pdf. última modificação 03/03/2017 15h14. Disponível em:< <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-25-de-23-7-2009-fertilizantes-organicos.pdf/view>>. Acesso em: 09 jan 2020.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Tradescantia zebrina**. 2020a. Disponível em:< <http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=d681>>. Acesso em: 02 fev 2020.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Pilea microphylla**. 2020b. Disponível em:< <http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=b614>>. Acesso em: 02 fev 2020.

MUNICÍPIO DE POMPÉU. ESTADO DE MINAS GERAIS. Edital De Licitação. Modalidade: PREGÃO Nº 033/2018, Tipo: PRESENCIAL. **Processo Licitatório nº 044/2018**. Disponível

em:<<http://www.pompeu.mg.gov.br/portal/index.php/pt/licitacoes/processo-licitatorio-n-044-2018-1/1373-edital-pregao-033-plantio-e-manutencao-mudas-044/file>>. Acesso em: 29 fev 2020.

NAVA, D. E. Figura 6: Galhas induzidas por *Tectococcus ovatus* em araçazeiro. A) Planta infestada por galhas, B) Detalhe do formato da galha na face adaxial e abaxial da folha. in.: DIEZ-RODRÍGUEZ, G. I.; NAVA, D. E.; ANTUNES, L. E. C.; MAIA, V. C.; HÜBNER, L. K. **Insetos Galhadores da Pitangueira e do Araçazeiro no Sul do Rio Grande do Sul**. Documento 337. ISSN 1516-8840. Dezembro, 2011. il.Disponível em:<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/926270/1/documento337.pdf>>. Acesso em: 10 mar 2020.

NEUHAUS, M.; PEITER, M. X.; SCHWAB, N. T.; et al. **Produção de Mudas de *Cuphea gracilis* em Diferentes Substratos**. Resumo expandido apresentado no VII ENSub, 15 - 18 de setembro de 2010, Goiânia, Goiás Trabalho realizado no Colégio Politécnico da UFSM. 2010. Disponível em:<[https://portais.ufg.br/up/68/o/PRODU\\_\\_\\_O\\_DE\\_MUDAS\\_DE\\_Cuphea\\_gracilis\\_EM\\_DIFERENTES\\_SUBSTRATOS.pdf](https://portais.ufg.br/up/68/o/PRODU___O_DE_MUDAS_DE_Cuphea_gracilis_EM_DIFERENTES_SUBSTRATOS.pdf)>. Acesso em: 03 fev 2020.

OJIEWO, C. O. Powdery mildew on pumpkin leaf Downy mildew (*Pseudoperonospora cubensis*). in.: Editors: N O N O WOMDIM, R.; OJIEWO, C.; ABANG, M.; OLUOCH, M. O. **Good Agricultural Practices for African Nightshade Production in Sub-Saharan Africa**. (2013). p. 220 - 249. il. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/figure/Powdery-mildew-on-pumpkin-leaf-Downy-mildew-Pseudoperonospora-cubensis\\_fig57\\_253341994](https://www.researchgate.net/figure/Powdery-mildew-on-pumpkin-leaf-Downy-mildew-Pseudoperonospora-cubensis_fig57_253341994)>. Acesso em 10 mar 2020.

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M.; DE CASTRO NETO, M. T. **Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico**. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Circular Técnica, 76. Disponível em:<<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1022380>>. Acesso em 26 fev 2020.

ONOCHA, P. A.; OLOYEDE, G. K.; AFOLABI, Q. O. Chemical

composition, cytotoxicity and antioxidant activity of essential oils of *Acalypha hispida* flowers. **International Journal of Pharmacology** 7 (1): 144-148, 2011 ISSN 1811-7775 / DOI: 10.3923/ijp.2011.144.148 2011. Asian Network for Scientific Information. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Ganiyat\\_Oloyede2/publication/49942169\\_Chemical\\_Composition\\_of\\_Essential\\_Oils\\_of\\_Acalypha\\_hispida\\_Flowers/links/574444d708ae9ace841c9fb4.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ganiyat_Oloyede2/publication/49942169_Chemical_Composition_of_Essential_Oils_of_Acalypha_hispida_Flowers/links/574444d708ae9ace841c9fb4.pdf)>. Acesso em: 01 fev 2020.

PAGLIARINI, M. K.; CASTILHO, R. M. M.; MOREIRA, E. R.; ALVES, M. C. Caracterização física e química de substratos com diferentes proporções de resíduo de celulose. **Ornamental Horticulture**. V. 21, Nº.1, 2015, p. 33-38. Disponível em:< <https://ornamentalthorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/viewFile/773/554>>. Acesso em 24 fev 2020.

PAIVA, S. R.; FONTOURA, L. A.; FIGUEIREDO, M. R. Perfil Cromatográfico De Duas Espécies De Plumbaginaceae: *Plumbago scandens* L. e *Plumbago auriculata* LAM. **Quím. Nova** vol.25 no.5 São Paulo Sept./Oct. 2002. Disponível em:< [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422002000500002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422002000500002)>. Acesso em: 05 fev 2020.

PEREIRA, A. P.; FOSCHIERA, I. P.; MEIRELES, P. F.; BERND, T.; TORRES, V. S. Compostagem doméstica com utilização de minhocas: aspectos ambientais e econômicos. **ARTIGOS TÉCNICOS E/OU CIENTÍFICOS**. 6a EXPOTEC // 2019. Disponível em: <[http://astecmpa.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Compostagem\\_arq.pdf](http://astecmpa.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Compostagem_arq.pdf)>. Acesso em 05 dez 2019.

PINHEIRO, M. B. **Plantas para Infraestrutura Verde e o Papel da Vegetação no Tratamento das Águas Urbanas de São Paulo: Identificação de Critérios para Seleção de Espécies**. Universidade De São Paulo Faculdade De Arquitetura E Urbanismo - FAUUSP. São Paulo 2017. 367p. Disponível em:<[https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16135/tde-27062017-141958/publico/MaiteBuenoPinheiro\\_REV.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16135/tde-27062017-141958/publico/MaiteBuenoPinheiro_REV.pdf)>. Acesso em: 28 fev 2020.

PIZZATTO, M.; WAGNER JÚNIOR, A.; LUCKMANN, D.; PIROLA, K.; CASSOL, D. A.; MAZARO, S. M. Influência do uso de AIB, época de coleta e tamanho de estaca na propagação vegetativa de hibisco por estaquia. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 58, n.4, p. 487-492, jul/ago, 2011. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-737X2011000400013&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-737X2011000400013&script=sci_arttext&lng=pt)>. Acesso em: 04 fev 2020.

PREFEITURA DE ANDRADINA. ESTADO DE SÃO PAULO. 21/08/2018 às 13:16:00. **Compostagem: Composteira Doméstica**. il. Disponível em:<<https://www.andradina.sp.gov.br/portal/noticias/0/3/7821/Compostagem:-Composteira-Dom%C3%A9stica>>. Acesso em 07 dez 2019.

QUINN, M. **Nezara viridula (Linnaeus) - Nezara viridula**. Bugguide. Department of Entomology Iowa State University. Foto #1396214. 2017. Disponível em:<<https://bugguide.net/node/view/1396214>> Acesso em: 17 fev 2020.

RIBEIRO, W. L. **Jardim e jardinagem**. Brasília: EMATERDF/ EMBRAPA-SPI, 1994. 56 p.

RICHAU, C. S. **Guia de campo para o Jardim Sensorial do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. 2017. Disponível em:<[http://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/Monografia%20de%20Rocha\\_VERSAO%20FINAL\\_%20de%20DECB.pdf](http://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/Monografia%20de%20Rocha_VERSAO%20FINAL_%20de%20DECB.pdf)> Acesso em 05 fev 2020.

ROCHA, D. C.; MARTINS, D. Adaptações morfoanatômicas de Cyperaceae ao ambiente aquático. **Planta daninha**. vol.29 no.1 Viçosa Jan./Mar. 2011. *Print version* ISSN 0100-8358. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-83582011000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-83582011000100002&script=sci_arttext)>. Acesso em 26 fev 2020.

RODRIGUES, E. B.; STUCHI, J. **Como Montar uma Composteira Caseira**. Embrapa 40. Embrapa Amapá. 2020. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/>

item/136838/1/CPAF-AP-Folder-COMPOSTEIRA.pdf. Acesso em: 29 de fev 2020.

SARTIN, R. D.; PEIXOTO, J. C.; LOPES, D. B.; PAULA, J. R. Flora do Bioma Cerrado: Abordagem de estudos da família Acanthaceae Juss – Espécies Ornamentais no Brasil. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, Anápolis-Goiás, v.3, n.2, jul.-dez. 2014, p.164-179. Disponível em:<

SCHIEDECK, G.; SCHWENGBER, J. E.; SCHIAVON, G. DE A.; GONÇALVES, M. DE M. Minhocultura produção de húmus. 2. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2014. 56 p. : il. - (**ABC da Agricultura Familiar, 38**). Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128305/1/ABC-Minhocultura-ed02-2014.pdf>>. Acesso em 29 fev 2020.

SCHIEDECK, G.; GONÇALVES, M. DE M.; SCHWENGBER, J. E. Minhocultura e produção de húmus para a agricultura familiar. 2006. **Embrapa Circular técnica 57**. ISSN 1516-8832. Disponível em:< <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30814/1/Circular-57.pdf>>. Acesso 27 fev 2020.

SILVA, D. L. **Uso De *Tradescantia pallida* Para O Biomonitoramento De Ozônio Na Cidade De Londrina-PR**. 2016. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2016. Disponível em:<[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7278/1/LD\\_COEAM\\_2016\\_2\\_06.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7278/1/LD_COEAM_2016_2_06.pdf)>. Acesso em: 04 fev 2020.

SIMÕES, F. C.; PAIVA, P. D. O.; NERI, G. J. O.; PAIVA, R. **Noções Básicas De Jardinagem**. Boletins de Extensão. n°67. Disponível em:<<http://www.editora.ufla.br/index.php/2-editora?start=8>>. Acesso em: 11dez 2019.

SISTEMA DE PRODUÇÃO EMBRAPA. **Sistema de Produção de Amendoim. Manejo integrado de doenças**. Disponível em:<<https://www.spo.cnptia.embrapa.br/>>

conteudo?p\_p\_id=conteudoportlet\_WAR\_sistemasdeproducaof6\_1lumn-1 & p\_p\_col\_count=1 & p\_r\_p\_-76293187\_sistemaProducaoId=3803&p\_r\_p\_-996514994\_topicId=3452>. Acesso em: 28 fev 2020.

SISTEMA FAEP - Federação da Agricultura do Estado do Paraná. **Incomodando há 100 milhões de anos**. 03/10/2014 11h39 - Postado em Campanha Plante Seu Futuro. Disponível em: <<https://sistemafaep.org.br/incomodando-ha-100-milhoes-de-anos>>. Acesso em : 14 fev 2020.

SOARES, D. J. Figura 5. Sintomas do mofo-cinza na folha. in.: SOARES, D. J.; COUTINHO, W. M.; ARAÚJO, A. E. **Árvore do Conhecimento Mamona.Doenças**. Ageitec.il. p. 2 - 9.Disponível em:<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/mamona/arvore/CONT000gzv5h6rt02wx7ha07d3364xgbb6z7.html>>.Acesso 26 fev 2020.

SOARES, D. J.; COUTINHO, W. M.; ARAÚJO, A. E. **Árvore do Conhecimento Mamona.Doenças**. Ageitec. Disponível em:<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/mamona/arvore/CONT000gzv5h6rt02wx7ha07d3364xgbb6z7.html>>.Acesso 26 fev 2020.

SOUZA, N. A.; JASMIM, J. Crescimento de singônio com diferentes tutores e substratos à base de mesocarpo de coco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p.39-44, jan-mar 2004. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362004000100008&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362004000100008&script=sci_arttext&lng=pt)>. Acesso em 28 jan 2020.

SUASSUNA, N. D. Figura 4. Sintomas avançados de pinta-preta (com halo indistinto) na face superior de folíolo de amendoim. in: **Sistema de Produção de Amendoim. Manejo integrado de doenças**. Sistema de Produção Embrapa. il. Disponível em: <[https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p\\_p\\_id=conteudoporpp\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1 & p\\_p\\_col\\_count=1 & p\\_r\\_p\\_-76293187\\_sistemaProducaoId=3803&p\\_r\\_p\\_-](https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoporpp_mode=view&p_p_col_id=column-1 & p_p_col_count=1 & p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=3803&p_r_p_-)

996514994\_topicoid=3452>. Acesso em: 28 fev 2020.

TRANI, P. E.; TRANI, A. L. **Fertilizantes: cálculo de fórmulas comerciais**. Campinas: Instituto Agronômico, 2011. 29p. online (Série Tecnologia APTA. Boletim Técnico IAC, 208). Disponível em:<[http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/publicacoes\\_online/pdf/boletimtecnicoIAC-208.pdf](http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/publicacoes_online/pdf/boletimtecnicoIAC-208.pdf)>. Acesso em 25 fev 2020.

UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. **Allamanda cathartica L.** Herbário. Disponível em: <<http://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/allamanda-cathartica-l->>. Acesso em: 03 fev 2020.

VERNIER, R. M.; CARDOSO, S. B. Influência Do Ácido Indolbutírico No Enraizamento De Estacas Em Espécies Frutíferas E Ornamentais. **Revista Eletrônica de Educação e Ciência (REEC)** – ISSN 2237-3462 - Volume 03 – Número 02 – 2013. Disponível em:<[http://www.fira.edu.br/revista/vol3\\_num2\\_pag11.pdf](http://www.fira.edu.br/revista/vol3_num2_pag11.pdf)>. Acesso em: 03 fev 2020.

VIEIRA, M. R. figura. 7 e 8, Tabebuia sp. infestada por T. tabebuiae (em detalhe na Fig. 8). in.: FERES, R. J. F.; VIEIRA, M. R.; DAUD, R. D.; PEREIRA JR, E. G.; OLIVEIRA, G. F.; DOURADO, C. L. **Ácaros (Arachnida, Acari) de plantas ornamentais na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil: inventário e descrição dos sintomas causados pelos fitófagos**. Revista Brasileira de Entomologia 53(3): 466–474, setembro 2009.





---

H. P. Comunicação  
Associados