

LINDA LACERDA

JARDIM DE POLINIZADORES



Blucher

Linda Lacerda

Jardim de polinizadores

Jardim de polinizadores

© 2022 Linda Lacerda

Editora Edgard Blücher Ltda.

Publisher Edgard Blücher

Editor Eduardo Blücher

Coordenação editorial Jonas Eliakim

Produção editorial Luana Negraes

Diagramação Guilherme Henrique

Revisão de texto Maurício Katayama

Capa Leandro Cunha

Imagem da capa iStockphoto

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar
04531-934 – São Paulo – SP – Brasil
Tel.: 55 11 3078-5366
contato@blucher.com.br
www.blucher.com.br

Segundo o Novo Acordo Ortográfico, conforme
5. ed. do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*,
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por
quaisquer meios sem autorização escrita da editora.

Todos os direitos reservados pela Editora Edgard
Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Angélica Ilacqua CRB-8/7057

Silva, Linda Lacerda da
Jardim de polinizadores / Linda Lacerda. – São Paulo
: Blucher, 2022.
104 p. : il., color.

Bibliografia
ISBN 978-65-5506-092-8 (impresso)
ISBN 978-65-5506-093-5 (eletrônico)

1. Botânica 2. Jardins 3. Polinização I. Título.

21-5690

CDD 580

Índice para catálogo sistemático:
1. Botânica

Conteúdo

Capítulo 1

Conceitos botânicos, zoológicos e ecológicos, 9

Introdução, 9

Angiospermas, 12

 Conceito e partes da flor, 12

 Cálice, 13

 Corola, 13

 Androceu, 16

 Gineceu, 17

 Nectários florais, 17

 Polinização, 18

Ciclo de vida das angiospermas, 18

 Zoofilia, 20

 Entomofilia, 20

 Cantarofilia, 20

 Miiofilia, 23

 Sapromiiofilia, 24

 Psicofilia, 25

 Falenofilia/esfingofilia, 26

 Melitofilia, 27

Os primeiros polinizadores, 29
Polinização realizada por vertebrados, 29
Ornitofilia/troquilofilia, 30
Quiropterofilia, 32
Polinização mista, 34
Exercícios, 35
Referências, 38

Capítulo 2

Planejamento, implantação e manutenção dos jardins, 41
Etapas gerais, 41
Jardim das borboletas, 47
Jardim das abelhas, 58
Jardim dos beija-flores, 76
Exemplos de jardins amigos dos polinizadores, 88
Referências, 100

Conceitos botânicos, zoológicos e ecológicos

Introdução

O que é um jardim? Como terá sido sua evolução ao longo dos tempos? E nos dias atuais, com todas essas mudanças climáticas no nosso planeta, como nós, “jardineiros”, podemos contribuir para amenizar as ameaças constantes à fauna e à flora?

Segundo os dicionários, um jardim é um “terreno onde se cultivam flores e plantas de adorno, localizado em espaço público ou privado (podendo, ou não, estar na dependência de um edifício), geralmente cercado por muro, grade ou vedação, que serve de lugar de recreação e passeio”. Mas qual terá sido o primeiro jardim construído no mundo?

A história diz que, em cerca de 10.000 a.C., no leste da Ásia, foi construído o primeiro jardim, com área delimitada para evitar a entrada de animais e de intrusos. Essa prática expandiu-se para a Grécia e para outras regiões onde hoje estão a Espanha, Alemanha, França, Inglaterra etc. Após o surgimento das primeiras civilizações, pessoas de posses começaram a criar jardins com interesses estéticos apenas. O jardim de Ptolomeu, em Alexandria (Egito), foi um dos mais famosos da Antiguidade. Possuía canais de irrigação, esculturas, muros, desenhos de linhas retas e formas simétricas. Valorizava o sentido religioso e simbólico de muitas plantas, como papiro, lótus, tamareira, videira, romã, figueira e cipreste. Entre 604 e 562 a.C. foram construídos os magníficos Jardins Suspensos da Babilônia em terraços de 25 a 100 metros de altura. Eram irrigados e criavam um “oásis” com sombra e proteção, fornecendo conforto térmico. Esses jardins foram construídos pelo rei Nabucodonosor para sua esposa preferida, Amitis, nascida em um reino vizinho e que sentia saudades dos campos e florestas da sua terra natal. Os romanos abastados também criaram extensos jardins. As

residências tinham jardins internos para a realização de festas, com estátuas, mesas de mármore, pérgolas, espelhos d'água, vasos e floreiras. As espécies mais utilizadas eram os ciprestes, álamos, buxos, videira, hera, macieira, rosas e as flores anuais. Faziam uso da técnica da topiária em algumas plantas, mantendo-as podadas com diferentes formatos.

No século XX, os jardins sofreram a influência do Modernismo. O paisagista Roberto Burle Marx renovou o paisagismo no Brasil, pesquisando e valorizando as espécies nativas, adotando o estilo jardim natural, com os princípios da arte moderna no desenho e na distribuição das espécies (BELLÉ, 2013).

Atualmente, devido às mudanças climáticas causadas pelo aumento da temperatura global, às queimadas, ao uso de pesticidas e às perdas de *habitats*, muitas espécies vegetais e animais estão ameaçadas de extinção ou mesmo extintas. O estilo de vida do homem moderno tem sido apontado como um dos responsáveis por tudo isso. Dentre as espécies animais sob ameaça, encontram-se os polinizadores, que são responsáveis pela produção de diversos tipos de alimentos utilizados pelo homem. Sua extinção prejudicará seriamente a sobrevivência da humanidade (BROWN, 2009; SALA *et al.*, 2000; SILVA, 2020). Em face da gravidade desse problema, estão sendo realizadas pesquisas e ações visando à sua conservação. Na Europa, por exemplo, organizações não governamentais como o programa Governos Locais pela Sustentabilidade (ICLEI), com sede em Bonn, Alemanha, promove o desenvolvimento sustentável; a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), com sede em Gland, Suíça, tem como missão fornecer consultoria técnica aos governos locais para atender aos objetivos de sustentabilidade, por meio de um programa específico para a conservação dos polinizadores em área urbana – *Um guia para cidades amigas dos polinizadores: Como os planejadores urbanos e os gestores do uso da terra podem criar ambientes urbanos favoráveis para os polinizadores?* As cidades interessadas se inscrevem e recebem a consultoria para a execução do projeto. No Reino Unido, foi executado pelo governo, sob a orientação dos pesquisadores da Universidade de Bristol, o projeto *Urban Pollinators Project – Flower Margins as a Tool for Pollinator Conservation in Urban Areas (Projeto de Polinizadores Urbanos – Margens Floridas como Ferramenta para Conservação de Polinizadores em Áreas Urbanas)*. Já os Estados Unidos criaram um programa completo de conservação dos polinizadores através do Departamento de Agricultura (*United States Department of Agriculture-USDA*), em que realizam pesquisas e orientam fazendeiros e jardineiros profissionais, ou amadores, na realização de ações em prol da conservação dos polinizadores. O programa oferece orientações e materiais para estimular as pessoas comuns a

implantarem jardins amigáveis para os polinizadores, como abelhas, borboletas, mariposas e beija-flores. Além disso, há no país uma extensa literatura sobre a implantação desses jardins, como: *Pollinator friendly gardening: gardening for bees, butterflies, and other pollinators* (HAYES, 2015) e *Gardening for Birds, Butterflies & Bees* (BIRDS; BLOOMS, 2018), entre outros.

Esse jardim é semelhante ao chamado de *Wildlife Garden* (Jardim de Vida Selvagem ou Jardim Selvagem), que consiste num refúgio sustentável para a vida selvagem do entorno. O criador deste estilo de jardim foi o jardineiro e jornalista irlandês William Robinson, que publicou o livro *The Wild Garden*, em 1870. Neste estilo de jardim, dá-se prioridade às plantas nativas, agrupadas com plantas exóticas, para acolher a fauna local.

No Brasil, a comunidade científica tem se empenhado bastante na conservação dos polinizadores. Em 2000, os pesquisadores brasileiros foram apresentados à Iniciativa Internacional dos Polinizadores pelo Dr. Braulio S. F. Dias, no IV Encontro sobre Abelhas de Ribeirão Preto. Posteriormente, foi criada a Iniciativa Brasileira de Polinizadores, oficializada em 2005 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Em 2012, foi publicado o livro *Polinizadores no Brasil – Contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais* (HARTFELDER, 2013). O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) desenvolve o *Plano de Ação Nacional para a Conservação de Insetos Polinizadores (PAN-Insetos Polinizadores)*, como as borboletas, mariposas e abelhas, e contemplará mais de 60 espécies ameaçadas de extinção reconhecidas como polinizadoras.

Espera-se que todos esses esforços culminem em uma política pública nacional que estimule a conservação de polinizadores em áreas urbanas e a construção de jardins amigáveis aos polinizadores, envolvendo toda a sociedade brasileira. Nesse sentido, este livro pretende ser uma singela contribuição para auxiliar neste processo, destinando-se a qualquer pessoa interessada no tema.

Este tipo de jardim adota práticas sustentáveis em todas as etapas de criação, privilegiando o uso de espécies nativas locais, ajustando a estética aos preceitos ecológicos da conservação dos polinizadores. Para sua implantação, são necessários conhecimentos botânicos, zoológicos e ecológicos para a escolha das espécies vegetais que vão atrair os diferentes grupos de polinizadores, boas práticas para minimizar impactos sobre os polinizadores e noções básicas de jardinagem e paisagismo.

Angiospermas

As angiospermas são comumente conhecidas como plantas com flores, frutos e sementes. O termo *angiosperma*, que vem do grego *angion* (recipiente), refere-se às sementes protegidas nos frutos, que são os ovários maduros. É o grupo de plantas com maior diversidade e mais amplamente distribuído, possuindo mais de 250.000 espécies, cerca de 90% de todas as espécies vegetais. Estão reunidas no grupo *Anthophyta* (do grego *anthos*, flor). Surgiram há 130 milhões de anos, no início do período Cretáceo. Há 90 milhões de anos já dominavam a paisagem da Terra e muitas famílias e gêneros atuais já existiam há 75 milhões de anos.

As angiospermas estão presentes nos mais variados locais do planeta, desde desertos, florestas, campos, até o fundo do mar. Apresentam variados tipos de hábito e podem ser ervas, arbustos, árvores, palmeiras, epífitas e trepadeiras. No final da década de 1990, as plantas com flor foram classificadas em dois grupos, com base parcialmente no número de cotilédones-folhas embrionárias. As espécies com um cotilédone eram chamadas de monocotiledôneas e aquelas com dois, dicotiledôneas. Todavia, estudos recentes de DNA indicam que as distinções entre monocotiledôneas e dicotiledôneas não refletem inteiramente as relações evolutivas dessas flores. Dessa forma, a grande maioria das espécies antes classificadas como dicotiledôneas formam o grande clado das eudicotiledôneas (dicotiledôneas “verdadeiras”). As dicotiledôneas mais primitivas estão agrupadas em várias pequenas linhagens. Três linhagens são, informalmente, denominadas angiospermas basais: ninfeia, anis-estrelado e *Amborella trichopoda*. As magnolídeas (magnólia, louro e papo-de-peru), a quarta linhagem, evoluiu posteriormente (CAMPBELL; REECE, 2010; EVERT; EICHHORN, 2019).

Conceito e partes da flor

A flor é o órgão de reprodução das angiospermas e é constituída por folhas modificadas, chamadas esporofilos. Quando completa, apresenta pedicelo, receptáculo e verticilos florais. Estes últimos são diferentes partes da flor, formadas por conjuntos de folhas modificadas. Uma flor completa possui quatro verticilos; cálice: corola, androceu e gineceu (Figura 1.1).

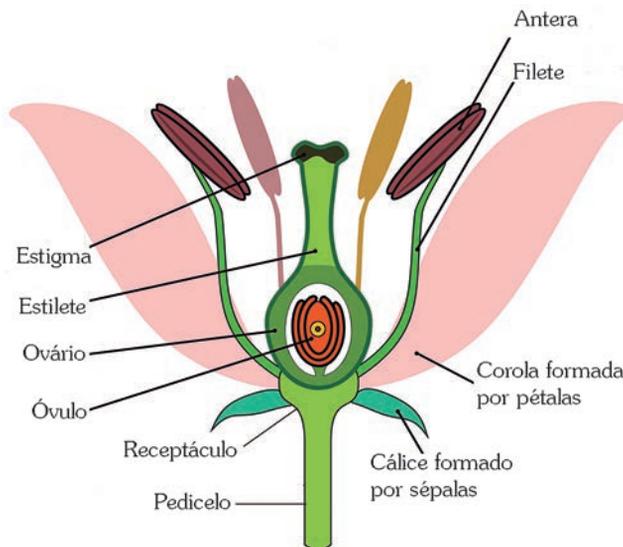


Figura 1.1 Esquema de uma flor completa.

Fonte: Adaptada de Depositphotos Inc. Licença: Padrão. ID do arquivo: 202039610. Data: 04/02/2021.

Cálice

É o primeiro verticilo floral, formado por sépalas, que geralmente apresentam cor verde. Quando as sépalas são coloridas em tons diferentes de verde diz-se que o cálice é petaloide. As sépalas podem estar unidas ou separadas. Neste caso, diz-se que o cálice é gamossépalo ou dialissépalo, respectivamente.

Corola

A corola é o segundo verticilo floral e é formado por pétalas. Se unidas, a corola é gamopétala; se separadas, a corola é dialipétala. A simetria da corola também influi na sua forma e função, podendo ser: actinomorfa, que permite a existência de vários planos de simetria, obtendo-se lados iguais; zigomorfa, que possui somente um plano de simetria e dois lados iguais; e assimétrica, ou sem simetria, por onde se passam planos imaginários e um lado sempre será diferente do outro (Figura 1.2 a, b, c). As corolas gamopétalas, quanto à simetria, podem ser actinomorfas ou zigomorfas, apresentando vários formatos, destacando-se as

corolas hipocrateriformes, infudibuliformes, e labiadas, respectivamente (Figuras 1.3 a, b e 1.4). Às vezes, as pétalas podem apresentar manchas ou desenhos que servem como guias de néctar. As sépalas e as pétalas são órgãos estéreis e não estão diretamente envolvidas na reprodução. Flores polinizadas pelo vento, isto é, flores anemófilas, não são coloridas (exemplos: cana-de açúcar, trigo e grama) (Figura 1.5).

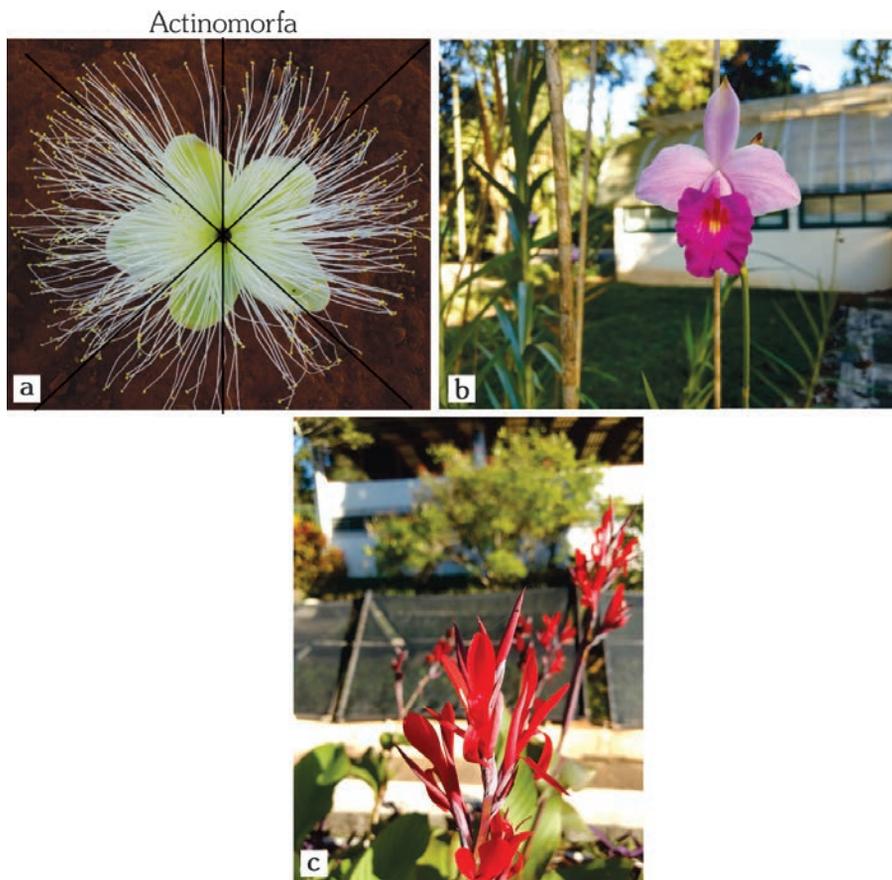


Figura 1.2 Tipos de simetria da corola: **a** – Actinomorfa (exemplo: flor do pequi – *Caryocar brasiliense* Cambess); **b** – Zigomorfa (exemplo: orquídea-bambú – *Arundina graminifolia* (D. Don) Hochr.); **c** – Assimétrica (exemplo: cana-da-índia – *Canna indica* L.).

Fonte: **a** – Adaptada de Pixabay. Pixabay License. Grátis para uso comercial. Atribuição não requerida; **b, c** – Fotos de Linda Lacerda.

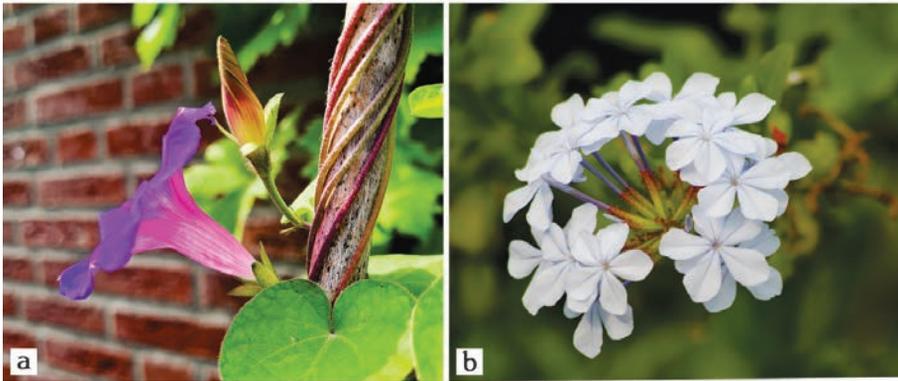


Figura 1.3 Corolas gamopétalas actinomorfas: **a** – Infundibuliforme (exemplo: *Ipomoea* sp.); **b** – Hipocrateriforme (exemplo: bela-emília – *Plumbago auriculata* Lam.).

Fonte: **a** e **b** – Pixabay License. Grátis para uso comercial. Atribuição não requerida.



Figura 1.4 Corola gamopétala zigomorfa labiada (exemplo: flor branca do camarão-vermelho – *Justicia brandegeana* Washh. & L. B. Sm.).

Fonte: Fotos de Linda Lacerda.



Figura 1.5 Flores anemófilas (exemplo: capim-do-texas – *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov.).

Fonte: Foto de Linda Lacerda.

Androceu

O androceu é formado pelo conjunto de estames e é o terceiro verticilo floral. É o aparelho reprodutor masculino da flor. Os estames são formados pelo filete e pela antera. O filete se dilata na ponta formando o conectivo, ao qual se prende a antera. No interior das anteras estão os sacos polínicos, formados por microsporângios, que produzirão esporos através da meiose. Estes, em divisões mitóticas, formam o microgametófito. O grão de pólen é, então, o gametófito

Este livro traz um breve histórico sobre jardins.

Reportando-se ao estilo chamado "jardim selvagem", a obra salienta a importância da conservação dos polinizadores diante das ameaças que estão sofrendo devido às mudanças climáticas e ao estilo de vida do ser humano e relata as principais ações para sua conservação no Brasil e no exterior.

A autora apresenta conceitos de morfologia floral, polinização e fecundação, detalha os principais tipos de polinização realizados por besouros, moscas, borboletas, mariposas, abelhas, beija-flores e morcegos nectarívoros e sugere alguns exercícios para a fixação desses temas. Além disso, fornece informações básicas de jardinagem e paisagismo, elenca algumas espécies floríferas nativas do Brasil, bem como espécies exóticas consagradas na jardinagem que atraem borboletas, abelhas e beija-flores, e mostra alguns exemplos de jardins, com o objetivo de capacitar o leitor a escolher as espécies adequadas para implantar um jardim amigo dos polinizadores.



www.blucher.com.br

Blucher



Clique aqui e:

[VEJA NA LOJA](#)

Jardim de Polinizadores

Linda Lacerda

ISBN: 9786555060928

Páginas: 104

Formato: 17 x 24 cm

Ano de Publicação: 2022

Peso: 0.177 kg
