

ISSN 1414-4530

*Série*  
Produtor Rural

nº 67



# Plantas Medicinais: Camomila

Bárbara Bueno Barbosa  
Lindolpho Capellari Júnior

Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Divisão de Biblioteca

ISSN 1414-4530

Universidade de São Paulo - USP

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ

Divisão de Biblioteca - DIBD

**Bárbara Bueno Barbosa** <sup>1</sup>

**Lindolpho Capellari Júnior** <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Agrônômica - ESALQ/USP -

barbara.bueno.barbosa@usp.br

<sup>2</sup> Professor Doutor - Departamento de Ciências Biológicas - ESALQ/USP -

lcapella@usp.br

# **Plantas medicinais: camomila**

Série Produtor Rural - nº 67

Piracicaba

2019

## **DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD**

Av. Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 9

13418-900 - Piracicaba - SP

biblioteca.esalq@usp.br • www.esalq.usp.br/biblioteca

Revisão e Edição Eliana Maria Garcia

Foto Capa Bárbara Bueno Barbosa

Fotos Lindolpho Capellari Jr. (LCJ) e  
Bárbara Bueno Barbosa (BBB)

Layout Capa José Adilson Milanêz

Editoração Eletrônica Maria Clarete Sarkis Hyppolito

Impressão e Acabamento Serviço de Produções Gráficas - ESALQ

Tiragem 300 exemplares

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP**

Barbosa, Bárbara Bueno

Plantas medicinais: camomila / Bárbara Bueno Barbosa e Lindolpho Capellari

Júnior. -- Piracicaba: ESALQ - Divisão de Biblioteca, 2019.

42 p. : il. (Série Produtor Rural, nº 67)

Bibliografia.

ISSN: 1414-4530

1. Camomila 2. Plantas medicinais I. Capellari Júnior, L. II. Escola Superior de  
Agricultura "Luiz de Queiroz" - Divisão de Biblioteca III. Título IV. Série

CDD 633.88355

B238p

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO _____	<b>5</b>
2 ASPECTOS BOTÂNICOS _____	<b>9</b>
2.1 Caracterização geral da família Asteraceae (= Compositae) _____	<b>9</b>
2.2 Caracterização do gênero <i>Matricaria</i> L. _____	<b>11</b>
2.3 Distinção entre espécies do gênero <i>Matricaria</i> _____	<b>12</b>
2.3.1 Caracterização geral de <i>Matricaria chamomilla</i> L. _____	<b>13</b>
2.3.1.1 Distribuição geográfica e aspectos agronômicos _____	<b>14</b>
2.3.2 Caracterização geral de <i>Matricaria discoidea</i> DC. _____	<b>16</b>
2.3.2.1 Distribuição geográfica e aspectos agronômicos _____	<b>17</b>
2.3.3 Caracterização geral de <i>Anthemis arvensis</i> L. _____	<b>18</b>
2.3.3.1 Distribuição geográfica e aspectos agronômicos _____	<b>19</b>
2.3.4 Caracterização geral de <i>Anthemis cotula</i> L. _____	<b>20</b>
2.3.4.1 Distribuição geográfica e aspectos agronômicos _____	<b>21</b>
2.3.5 Caracterização geral de <i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All. _____	<b>22</b>
2.3.5.1 Distribuição geográfica e aspectos agronômicos _____	<b>24</b>
2.3.6 Caracterização geral de <i>Helenium amarum</i> (Raf.) H. Rock _____	<b>24</b>
2.3.6.1 Distribuição geográfica e aspectos agronômicos _____	<b>26</b>
2.3.7 Caracterização geral de <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip. _____	<b>26</b>
2.3.7.1 Distribuição geográfica e aspectos agronômicos _____	<b>28</b>
3 CULTIVO _____	<b>31</b>
3.1 Propagação e cultivo _____	<b>31</b>
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	<b>35</b>
REFERÊNCIAS _____	<b>37</b>



De acordo com os registros históricos da antiguidade, o homem conhece as propriedades das plantas há muito tempo, e sempre as utilizou de diversas maneiras, como: alimentação, aquecimento, construções, vestuário e, em especial, para fins medicinais. Para alguns povos, a cura pelas plantas tinha um caráter mágico e sobrenatural. Assim, existem registros de que as camomilas eram plantas dedicadas ao Sol pelos egípcios, os quais as adoravam mais do que a qualquer outra erva, pelas suas propriedades curativas. Na Grécia, onde florescia abundantemente, essas plantas medicinais já era distinguida desde a Antiguidade pelo seu aroma peculiar (TESKE; TRENTINI, 1997).

Dessa forma, o ser humano tem empregado plantas como fonte de medicamentos para os males que o assolam, sendo bastante difícil ser encontrada uma civilização da antiguidade que não tenha se utilizado do grande poder de cura de diversas plantas (PEIXOTO NETO; CAETANO, 2005). Consequentemente, as práticas da medicina tradicional expandiram-se globalmente nas últimas décadas e ganharam popularidade, sendo incentivadas não somente pelos profissionais que atuam na área da saúde, mas também por diversas instituições sociais, que procuram divulgar o uso apropriado das práticas caseiras de plantas medicinais para o uso humano.

Considerando não apenas o valor terapêutico das plantas medicinais, mas também sua potencialidade como fonte de recursos econômicos, torna-se importante estabelecer estratégias para o desenvolvimento de técnicas de manejo ou cultivo, tendo em vista a utilização dessas espécies vegetais pela humanidade aliada à manutenção do equilíbrio dos ecossistemas tropicais (REIS, 1996). Por outro lado, os fitoterápicos têm sido também, no caso do

Brasil e de muitos países, o suporte da indústria farmacêutica genuinamente nacional de pequeno e médio porte (FARIAS et al., 1994).

O Paraná destaca-se como maior produtor de plantas medicinais, aromáticas e condimentares do país, respondendo por 90% da produção nacional.

Como a camomila-alemã (*Matricaria chamomilla* L.) possui área cultivada de 700 ha e produção de cerca de 260 t, o que atende 74% do consumo nacional, que é de 350 t (DALLA COSTA, 2001), esta foi a principal espécie abordada neste trabalho.

Parte da camomila-alemã consumida no país é importada da Argentina, principal produtor mundial (CURIONI, 2004). Porém, o aumento da produção brasileira e da qualidade dos capítulos florais possibilitaria a exportação para outros países através do conhecimento de fatores que afetam: o desenvolvimento da planta, produção de flores e composição química quantitativa e/ou qualitativa de seu óleo essencial.

Os efeitos curativos da camomila-alemã, historicamente, são reconhecidos pela humanidade há mais de 2500 anos. Hipócrates relatou seu uso para fins medicinais em cerca de 500 a.C., porém foi descrita como planta medicinal por Dioscorides apenas no século I d.C., em seu trabalho “*De Matéria Medica*”. Foi incluída, em 1882, na Farmacopeia Alemã, e, devido à sua importância terapêutica, atualmente está incluída nas Farmacopeias de quase todos os países (ROSS, 2008). E assim, difundida também como camomila-verdadeira.

A regulamentação dos fitoterápicos no Brasil é realizada, através do Ministério da Saúde, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que expediu uma relação das Plantas Medicinais de Interesse ao SUS, onde traz em sua lista de plantas medicinais reconhecidas a camomila-alemã.

Dessa forma, para Brandão et al. (1998) é uma das poucas plantas medicinais cujos constituintes químicos foram exaustivamente avaliados farmacologicamente, inclusive em testes clínicos, mas apesar do mercado das drogas vegetais ser promissor e cuja demanda encontra níveis crescentes de aplicabilidade, a indústria farmacêutica e de alimento enfrenta problemas nos aspectos quantitativos e qualitativos de matéria prima, principalmente quanto aos aspectos sanitários.

Versátil e com muitas qualidades, as camomilas também podem ser utilizadas no paisagismo, na formação de maciços e bordaduras, em grupos e conjuntos com outras plantas, assim como em vasos e jardineiras. Elas adicionam um ar alegre e campestre aos canteiros, quebrando a austeridade, com seu aspecto singelo e seu perfume delicado e doce (Figura 1).



Figura 1 - Potencial ornamental das espécies popularmente conhecidas como camomila no Brasil (de cima para baixo e da esquerda para a direita: Horto da ESALQ/USP - Piracicaba, SP/BBB; Toulouse - França/LCJ; Horto da ESALQ/USP - Piracicaba, SP/BBB; Horto do IAC - Campinas, SP/LCJ)

Assim, o objetivo desse trabalho é oferecer informações botânicas acerca dessas espécies conhecidas como camomila aqui no Brasil e os possíveis equívocos de identificação, visando seus usos corretos. Além disso, dado o potencial medicinal e ornamental, serão abordados aspectos agrônômicos, uma vez que estes promovem estudos das estratégias de propagação e de seu cultivo.

Em países de clima temperado existem ainda outras espécies denominadas camomila, que, no entanto, por não serem muito conhecidas aqui, não foram abordadas neste trabalho.

A Taxonomia é um dos ramos mais antigos do conhecimento científico e atualmente, a Sistemática Vegetal utiliza-se da Cladística que se baseia em análises filogenéticas como critério de classificação, como por exemplo, os sistemas APG (The Angiosperm Phylogeny Group) (1998), APG II (2003), APG III (2009) e APG IV (2016). A árvore filogenética é feita de ramos, chamados de clados, formados de hipóteses científicas a partir de todos os organismos contidos na análise.

O gênero *Matricaria*, segundo a versão mais atualizada desse sistema, é classificado como pertencente aos clados: Angiospermas, Eudicotiledôneas, Superasterídeas, Asterídeas, Campanulídeas, ordem Asterales, família Asteraceae (ou Compositae).

### 2.1 Caracterização geral da família Asteraceae (= Compositae)

Dentro da família Asteraceae ou Compositae, segundo o sistema de classificação de angiospermas mais aceito ultimamente (APG IV), são encontradas plantas de diversos portes como: ervas, subarbustos, arbustos, menos frequentemente, árvores e lianas (trepadeiras e volúveis).

Dada sua distribuição cosmopolita, sendo a maior família de Eudicotiledôneas, com 1600-1700 gêneros e 24000-30000 espécies (SOUZA; LORENZI, 2012), apresenta altíssima importância agrônômica. Muitas são cultivadas como ornamentais (gérbera, margarida, crisântemo, dália, gazânia e zínia), outras são alimentícias (girassol, alface, chicória, almeirão, escarola e alcachofra), além de plantas medicinais (carqueja, camomila, guaco, estêvia e mil-folhas) e invasoras (picão-preto, serralha, vassourinha, dente-de-leão, losna-branca, pincel e picão-branco).

As folhas são simples (inteiras a profundamente recortadas) ou raramente compostas, com margens inteiras ou serreadas, e possuem inserção alterna ou oposta, ou, menos frequentemente, verticilada. Não apresentam estípulas, mas podem apresentar látex (“leite”), apêndices foliares localizados na base de inserção das folhas, que podem estar modificadas em espinhos.

A inflorescência é do tipo capítulo, o qual é envolvido por brácteas que formam um involúcro e flores dispostas sobre uma raque, erroneamente denominada receptáculo, usualmente discoide. Quanto às flores, muito reduzidas e frequentemente denominadas flósculos (“pequenas flores”, em latim) são todas iguais entre si ou diferenciadas em flores do raio (as mais externas) e flores do disco (as mais internas); as primeiras, em geral, altamente modificadas, podendo ser estéreis e possuir corola hipertrofiada, já as flores do disco são bissexuadas ou raramente unissexuadas, geralmente actinomorfas, diclamídeas ou sem cálice, que quando presente é frequentemente transformado em papilho cerdoso ou plumoso e a corola geralmente pentâmera, gamopétala, com prefloração geralmente valvar. Possui cinco estames com as anteras unidas e do tubo sobressai à ponta do estilete com dois estigmas recurvados.

O fruto é do tipo aquênio (girassol), que quando acrescido pelo papilho (cálice) passa a ser denominado cipsela. O papilho auxilia a dispersão do fruto propriamente dito (aquênio), que frequentemente se propaga pelo vento (dente-de-leão e serralha) e em certos casos por animais (picão-preto).

## 2.2 Caracterização do gênero *Matricaria* L.

O termo camomila era originalmente aplicado às espécies do gênero *Matricaria* e deriva do latim “*mater*” ou, talvez, de “*matrix*” (útero), pelo fato da planta ser utilizada em patologias femininas desde os tempos remotos. Porém, esse termo (camomila) passou também a fazer parte de nomes populares compostos de outras espécies e gêneros.

As plantas desse gênero são herbáceas, anuais, aromáticas, de caule ereto, muito ramificado e pouco resistente. As folhas são alternas, estreitas e divididas em segmentos numerosos. Flores são radialmente simétricas, reunidas em capítulos compactos amarelo-esverdeados, semiesféricos e hermafroditas, podendo possuir também flores marginais femininas de corola ligulada branca (*M. chamomilla*) ou não possuí-las (*M. discoidea*). A raque é oca, de 2 a 3 vezes tão alto quanto largo. O fruto é do tipo cipsela, obcônico, podendo ter papilho, em forma de coroa e curto, ou não. Comum nas regiões temperadas da Europa, Ásia e América, bem como no norte e sul da África, sendo algumas naturalizadas na Austrália.

A Taxonomia desse grupo é controversa, e o gênero *Matricaria* foi diversas vezes confundido com *Tripleurospermum*, que não possui raque oca ou com brácteas, dependendo da interpretação do autor. A distinção é feita de acordo com o número de nervuras da semente: *Tripleurospermum* tem uma nervura adaxial e duas laterais, enquanto *Matricaria* tem quatro ou cinco nervuras adaxiais (APPLEQUIST, 2002). E também houve muitos equívocos com o gênero *Anthemis*, cujas espécies apresentam brácteas receptaculares.

## 2.3 Distinção entre espécies do gênero

### *Matricaria*

A camomila-alemã é uma das plantas mais antigas usadas pela humanidade como um remédio natural para aliviar várias doenças. Suas “flores” (inflorescências do tipo capítulo) secas são ricas em flavonoides, que contribuem para as suas propriedades medicinais. Porém, como para outras espécies, similares pela forma das inflorescências ou pela atuação fitoterápica, o nome camomila foi atribuído, muitas vezes acrescido de um adjetivo, percebe-se a importância da Botânica como ferramenta indispensável para a distinção das espécies de interesse.

Segundo Schulz et al. (2002), *Matricaria chamomilla* L. se distingue das outras camomilas, principalmente da alergênica camomila-romana [*Chamaemelum nobile* (L.) All.], pela raque na qual as pequenas flores (flósculos) estão posicionadas - ela é oca, e não sólida como a das outras camomilas. Carvalho et al. (2014) acrescenta que a *Matricaria chamomilla* L. se distingue de outras espécies do gênero *Matricaria* por apresentar três características: as lígulas brancas dos capítulos curvam-se para baixo no final da floração; a raque cônica, oca e desprovida de brácteas entre as flores como já descrito acima; as folhas são finamente recortadas. Em seus estudos, Paulsen (2002) acrescenta que tanto a camomila-alemã como a camomila-romana são importantes plantas medicinais e apesar da alegação de terem propriedades similares, elas diferem quimicamente.

### 2.3.1 Caracterização geral de *Matricaria chamomilla* L.

#### Sinonimia

*Chamaemelum chamomilla* (L.) E. H. L. Krause; *Chamomilla chamomilla* (L.) Rydb.; *Chamomilla courrantiana* (DC.) C.Koch; *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert; *Chamomilla vulgaris* Gray; *Chrysanthemum chamomilla* (L.) Bernh.; *Chrysanthemum suaveolens* (L.) Cav.; *Matricaria coronata* (Boiss.) J. Gay ex W.D.J. Koch; *Matricaria courrantiana* DC.; *Matricaria kochiana* Sch. Bip.; *Matricaria recutita* L.; *Matricaria suaveolens* L.

#### Outros nomes populares

Camomila-alemã, maçanilha, camomila-comum, camomila-dos-alemães, camomila-verdadeira, camomila-legítima, camomila-vulgar e matricária.

O termo camomila é proveniente do grego “*chamai*” (terra) e “*melon*” (maçã), devido ao porte reduzido, lentidão no crescimento, além de os botões florais frescos possuírem cheiro similar ao da maçã (FOSTER, 1990). Em seu trabalho, Masada (1976) refere-se à palavra “*αίάβιçείř*” (chamaimelon), também de origem grega, como sendo literalmente a “maçã da terra”. O nome botânico mais aceito para a camomila-alemã é *Matricaria chamomilla* L., pertencente ao gênero *Matricaria* da família Asteraceae ou Compositae (SHARIFI et al., 2017).

Morfologicamente as plantas dessa espécie são anuais, herbáceas e aromáticas, com caule ereto, glabro, muito ramificado e pouco resistente, de pequeno porte, alcançando de 15 a 60 cm de altura. As folhas são alternas, estreitas e divididas em segmentos numerosos. Os capítulos são compactos, agrupados em inflorescências ramificadas, com as flores marginais femininas de corola branca, ligulada, elíptica, oblonga, tridentada no vértice, percorrida por quatro

nervuras, já as flores centrais ou do disco são numerosas, hermafroditas, de corola, amarela, tubulosa, pentadenteada. A raque é glabra, cônica e oca, seu involucrio é côncavo e formado por três fileiras de brácteas, largamente escariosas, inteiras no vértice. O aquênio é pequeno, esverdeado, liso e sem papilho (Figura 2).

Atualmente, a camomila-alemã é empregada tanto na medicina científica como na popular, na forma de infuso e decocto, como tônico amargo, digestivo, sedativo, para facilitar eliminação de gases, combater cólicas e estimular o apetite, agindo também por via tópica pela aplicação de compressas do infuso ainda quente sobre o abdômen no tratamento de cólicas de crianças. O cozimento dos capítulos (decocto), misturado ou não com água oxigenada, é usado para clarear os cabelos (LORENZI; MATOS, 2002).

### **2.3.1.1 Distribuição geográfica e aspectos agrônômicos**

Com distribuição cosmopolita, é originária do sul e sudeste da Europa e tem se difundido de forma natural em países como Hungria, Bulgária, Eslovênia (e outros países da antiga Iugoslávia), Romênia, Alemanha, Espanha, Itália e Austrália. Também está presente no ocidente asiático e norte da África. Na América é cultivada na Argentina, Estados Unidos da América, Venezuela e Brasil (GALAMBOSI; SZEBENI 1991).

No Brasil, esta espécie foi introduzida no sul do país pelos imigrantes europeus há mais de 100 anos. No Paraná, especialmente na região metropolitana de Curitiba, os imigrantes poloneses, alemães, italianos e ucranianos, trouxeram de seus países o hábito de consumo, as primeiras sementes e as técnicas de agricultura. O cultivo comercial desta espécie, no Município de Mandirituba, PR, iniciou-se

há aproximadamente 40 anos com pequenas produções (30 a 50 Kg/ano), abastecendo a região e estados vizinhos (São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Há cerca de 15 anos instalou-se naquele município uma empresa nacional de nome “Trinacria” que fomentou a cultura, incentivou o plantio, forneceu sementes a novos produtores (CORRÊA JR.; TANIGUCHI, 1992).

Maiores informações sobre seus aspectos agrônômicos foram elaboradas no tópico “CULTIVO”, visto que é a principal planta abordada neste trabalho.



Figura 2 - Aspectos de *Matricaria chamomilla* (de cima para baixo e da esquerda para a direita: Horto da ESALQ/USP - Piracicaba, SP/BBB; Pamukkale - Turquia/LCJ; Pompeia - Itália/LCJ; Pamukkale - Turquia/LCJ)

### 2.3.2 Caracterização geral de *Matricaria discoidea* DC.

#### Sinonimia

*Akyloopsis suaveolens* (Pursh) Lehm.; *Chamomilla discoidea* (DC.) J. Gay ex A. Br.; *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.; *Lepidanthus suaveolens* (Pursh) Nutt.; *Matricaria suaveolens* (Pursh) Schinz & Thell.; *Santolina suaveolens* Pursh; *Tanacetum suaveolens* (Pursh) Hook.

#### Outros nomes populares

Camomila-de-disco, camomila-de-cheiro, camomila-selvagem e erva-de-abacaxi.

Planta anual, herbácea e fortemente aromática, com caule ereto, glabro, muito ramificado no ápice e pouco resistente, de pequeno porte, alcançando de 5 a 30 cm de altura. Folhas alternas, estreitas e divididas em segmentos numerosos. Capítulos compactos, agrupados em inflorescências ramificadas, flores marginais ausentes e flores centrais amarelo-esverdeadas. A raque é glabra, cônica e oca (Figura 3).

Foi muito usada pelos nativos americanos como planta medicinal e aromática pelos efeitos sedativo, anti-inflamatório e antiespasmódico. O seu óleo essencial mostra que o principal constituinte é o mirceno, um composto químico importante na indústria da perfumaria. Devido ao odor agradável, é frequentemente usado diretamente, mas é altamente valorizado como um intermediário na produção de fragrâncias. Outro constituinte é a herniarina cumarina, que apresenta uma série de atividades biológicas, incluindo propriedades hemostáticas e anti-helmínticas. Outro nome comum é erva-de-abacaxi, que se refere à forma dos capítulos e ao odor das suas flores.



Figura 3 - Aspectos de *Matricaria discoidea* (fotos: Lugo - Espanha/LCJ)

### 2.3.2.1 Distribuição geográfica e aspectos agrônômicos

A camomila-de-disco é cosmopolita em ambientes de clima temperado. Nativa do noroeste da América do Norte, onde pode ser encontrada do centro do Alasca até a Califórnia e até Nova Escócia e Terra Nova. Tornou-se também comum e naturalizado na Grã-Bretanha e outros países europeus. É mais adaptada a climas amenos e alta luminosidade, com solos férteis. Moderadamente competitiva por nutrientes.

Cresce bem em áreas perturbadas, especialmente aquelas com solo pobre e compactado. Pode ser vista florescendo em trilhas, estradas e locais semelhantes na primavera-outono e sua germinação ocorre na primavera. Porém, ainda não há registros de ocorrência dessa espécie no Brasil.

### **2.3.3 Caracterização geral de *Anthemis arvensis* L.**

#### **Sinonimia**

*Chamaemelum arvense* (L.) Hoffmanns. & Link

#### **Outros nomes populares**

Camomila-do-campo e camomila-daninha.

Planta anual, herbácea, apresenta tricomas escassos, caule muito ramificado e pouco resistente, de pequeno porte, alcançando de 15 a 50 cm de altura. Folhas alternas, estreitas e divididas em segmentos numerosos. Capítulos compactos, agrupados em inflorescências ramificadas, flores marginais ausentes e flores centrais amarelas. A raque é glabra, cônica e oca (Figura 4).

Utilizada desde a Idade da Pedra na medicina tradicional para tratamento de feridas e como vermífuga.



Figura 4 - Aspectos de *Anthemis arvensis* (fotos superiores: Panguipulli - Chile/LCJ; inferiores: Mogrovejo - Espanha /LCJ)

### 2.3.3.1 Distribuição geográfica e aspectos agrônômicos

Cosmopolita em locais de clima temperado, ocorrendo na maior parte da Europa (incluindo a Grã-Bretanha), ao sul, o leste, e o norte da África e o oeste da Ásia. Foi introduzido na América do Norte onde seus habitats consistem em campos de pousio (repouso proporcionado às terras cultiváveis), margens de estradas, zonas de inundação ao longo de canais de drenagem e lagoas de retenção, terrenos

baldios, sítios abandonados e áreas de resíduos. Áreas altamente perturbadas são preferidas. Floresce e germina na primavera-outono. É mais bem adaptada a climas amenos e com alta luminosidade, com solos nitrogenados. Ainda não há registros de ocorrência dessa espécie no Brasil.

### **2.3.4 Caracterização geral de *Anthemis cotula* L.**

#### **Sinonimia**

*Anthemis foetida* Lam., *Chamaemelum cotula* (L.) All., *Maruta cotula* (L.) DC., *Maruta foetida* (Lam.) Cass.,

#### **Outros nomes populares**

Camomila-fedida, erva-mijona, fedegosa, funcho-de-burro, macela-fedegosa, macela-fétida e margaça.

Planta anual, herbácea, com forte odor, tricomas escassos, caule ereto, muito ramificado e pouco resistente, de pequeno porte, alcançando de 15 a 60 cm de altura. Folhas são alternas, estreitas e divididas em segmentos numerosos. Capítulos, compactos, agrupados em inflorescências ramificadas, flores marginais de corola branca, ligulada, flores centrais amarelas de corolas tubulosas. A raque é glabra, cônica e oca (Figura 5).

Suas propriedades terapêuticas são: antiespasmódica e indutora da menstruação, adstringente, sudorífera, diurética, emética, emenagoga, tônica, bactericida (contra bactérias Gram positivas e Gram negativas), utilizada no tratamento de sintomas do reumatismo, epilepsia, asma, rinites e febres (infusão das “flores”), e externamente é usada para picadas de insetos (folhas). Considerada tóxica para cachorros, gatos, cavalos e porquinhos-da-índia, e os sinais de intoxicação são vômito diarreia e reações alérgicas. Pode causar dermatite alérgica (uso interno, soro ácido) e interagir com medicamentos de ação similar.



Figura 5 - Aspectos de *Anthemis cotula* (fotos: Toulouse - França/LCJ)

#### **2.3.4.1 Distribuição geográfica e aspectos agrônômicos**

Sua distribuição é cosmopolita em zonas temperadas, nativa da Eurásia e se estendeu para o norte até a Escandinávia, para o sul até as montanhas do Atlas, Marrocos e as Ilhas Canárias, também inclui o Egito e a Ásia Ocidental. Foi introduzido nos Estados Unidos da América, Canadá, Argentina, Austrália e Nova Zelândia. Relatórios mais recentes indicam sua presença no leste da Ásia e expansão na América do Sul. Na maioria das regiões onde está presente, é descrito

como sendo localmente comum em terras aráveis e locais perturbadas. Ainda não há registros de ocorrência dessa espécie no Brasil.

Floresce na primavera-outono, sua germinação ocorre na primavera. É mais adaptada a climas amenos e com luminosidade moderada, com solos nitrogenados, (indicador de argila). Não é uma praga particularmente invasiva, mas o crescimento pode ser agressivo sob certas condições, particularmente em ambientes úmidos e mal drenados.

### **2.3.5 Caracterização geral de *Chamaemelum nobile* (L.) All.**

#### **Sinonimia**

*Anthemis nobilis* L.

#### **Outros nomes populares**

Camomila-romana, camomila-de-paris, camomila-inglesa, camomila-de-jardim, macela e mançanila.

Planta perene, herbácea, de pequeno porte, caule procumbente, muito ramificado, glabro ou suavemente pubescente, alcançando de 7 a 30 cm. Folhas sésseis, alternadas, bi ou tripinatilobuladas, divididas em os folíolos lineares. Capítulo formado por flores radiais de lígula branca, e as do disco numerosas, com a corola amarela. Aquênios cilíndricos (Figura 6).

A espécie recebeu a designação específica “*nobile*” (do latim “nobre”) por causa de suas supostas propriedades terapêuticas, que se acreditava serem melhores que as da camomila-alemã (*Matricaria chamomilla* L.). Tradicionalmente sua infusão (“flores”) é utilizada para flatulência, náuseas, resfriados, na cólica para diminuir a dor e facilitar o fluxo, sudorífica, antiespasmódica e sedativa (FAUCONNIER et al., 1996). A atividade química da camomila-romana deve-se principalmente aos componentes dos flavonóides

apigenina, luteolina, quercetina, patuletin e óleo essencial, como o  $\alpha$ -bisabolol e seus óxidos e azulenos (SHARAFZADEH; ALIZADEH, 2011). A camomila-romana é menos utilizada em fitoterapia que a camomila-alemã (bem mais estudada cientificamente), no entanto, tem um efeito amargo (que favorece e estimula a digestão) e desinfetante (para os cuidados da boca) mais fortes do que os da camomila-alemã. Deve-se ressaltar, entretanto, que ela pode desencadear alergias de tipo retardado (ou seja, mais grave no segundo contato).



Figura 6 - Aspectos de *Chamaemelum nobile* (fotos superiores: Toulouse - França/LCJ; inferiores: beira de estrada entre El Jem e Sbleita - Tunísia/LCJ)

### 2.3.5.1 Distribuição geográfica e aspectos agronômicos

Nativa da Europa, mas com distribuição e cultivo também na Ásia, África e América do Norte, em jardins de flores e ervas, de onde ocasionalmente pode se tornar invasora (“mato”), mas que raramente persiste. Áreas com histórico de perturbação são as preferidas, porém, pode ser encontrada em jardins botânicos, hortos medicinais e até hortas domésticas, no Brasil.

Tolera a maioria dos solos bem drenados, preferindo arenosos secos e locais de alta incidência luminosa e suporta sombra parcial. Geralmente se deteriora em invernos muito úmidos ou frios e se recupera rapidamente na primavera e no início do verão. É uma espécie “companheira”, promovendo a saúde das plantas ao seu redor, e é especialmente boa para o cultivo de repolhos, cebolas e trigo. Bastante tolerante a pisoteios.

### 2.3.6 Caracterização geral de *Helenium amarum* (Raf.) H. Rock

#### Sinonimia

*Gaillardia amara* Raf., *Helenium badium* (A. Gray ex S. Watson) Greene, *Helenium tenuifolium* Nutt.

#### Outros nomes populares

Camomila-amarela e erva-amarela-do-espírito.

Planta anual, herbácea, ereta e pouco ramificada, alcançando de 20 a 70 cm, folhas basais lanceoladas ou palmatilobadas, as superiores compostas 3-5pinadas, com folíolos lineares. Capítulos terminais solitários, longopedunculados, com flores centrais pequenas e laterais com pétalas expandidas, ambas de cor amarela (Figura 7).

Possue grande importância para o setor pecuarista devido à sua conhecida toxicidade para o gado bovino e por causar amargor no leite, se ingerida durante o pastoreio (KINGSBURY, 1964).

É relatado o uso de suas “flores” secas e em pó por membros de algumas tribos de indígenas americanos para tratamento de seios nasais bloqueados.



Figura 7 - Aspectos de *Helenium amarum* (fotos: Horto da ESALQ/USP - Piracicaba, SP; superiores de BBB e inferiores de LCJ)

### **2.3.6.1 Distribuição geográfica e aspectos agronômicos**

Amplamente distribuída no sul dos Estados Unidos da América e México. Seus habitats consistem em planícies de planalto, clareiras rochosas, áreas perturbadas e de cascalhos ao longo de estradas, pastagens e terrenos arenosos abertos, a pleno sol. Floresce quase o ano todo e possui forte odor de camomila, o que a torna como uma boa planta para abelhas e borboletas. Pode ser encontrada em jardins botânicos, hortos medicinais e utilizada em paisagismo no Brasil.

### **2.3.7 Caracterização geral de *Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip.**

#### **Sinonimia**

*Aphanostephus pinulensis* J.M. Coult., *Chrysanthemum parthenium* (L.) Bernh., *Chrysanthemum parthenium* (L.) Pers., *Matricaria parthenium* L., *Pyrethrum parthenium* (L.) Sm.

#### **Outros nomes populares**

Grande-camomila, tanaceto, crisântemo-de-jardim, matricária-vulgar, matricária-comum, artemísia-dos-prados, rainha-das-ervas e amargosa.

Planta perene, herbácea, ereta, muito ramificada, alcançando de 70 a 90 cm, folhas de aroma pungente. Capítulos solitários, formado por flores marginais brancas e centrais amarelas (Figura 8).

Os antigos gregos a denominavam a erva de “*Parthenium*”, supostamente porque era usada medicinalmente para salvar a vida de alguém que havia caído do Partenon durante sua construção no século V a.C. e o médico grego Dioscorides, do século I d.C., a recomendava como antifúngico. Também era conhecida como “aspirina

medieval” ou a “aspirina” do século XVIII. Amplamente cultivada pelas suas propriedades medicinais, que incluem tratamento de enxaquecas, reumatismo e febre.

Neste mesmo gênero, existe a espécie *Tanacetum vulgare* L., conhecida como catinga-de-mulata ou tanaceto, facilmente reconhecido pelo aroma que não é confundida botanicamente com as camomilas aqui tratadas (Figura 9).



Figura 8 - Aspectos de *Tanacetum parthenium* (de cima para baixo e da esquerda para a direita: Horto da ESALQ/USP - Piracicaba, SP/LCJ; Graz - Áustria/LCJ; Horto da ESALQ/USP - Piracicaba, SP/LCJ; Horto da ESALQ/USP - Piracicaba, SP/LCJ)



Figura 9 - Aspectos de *Tanacetum vulgare* (fotos: Horto da ESALQ/USP - Piracicaba, SP/BBB)

### 2.3.7.1 Distribuição geográfica e aspectos agrônômicos

Nativa da Península Balcânica espalhou-se pelo mundo todo e agora também é encontrada no resto da Europa, América do Norte e Chile. Pode ser encontrada em jardins botânicos, hortos medicinais e hortas domésticas no Brasil.

Deve ser plantada em pleno sol, mas aprecia o frio, preferindo solo rico e bem drenado com um caráter argiloso e compactado. Suas sementes se espalham rapidamente, podendo ser considerada invasora (“mato”) em determinadas áreas.

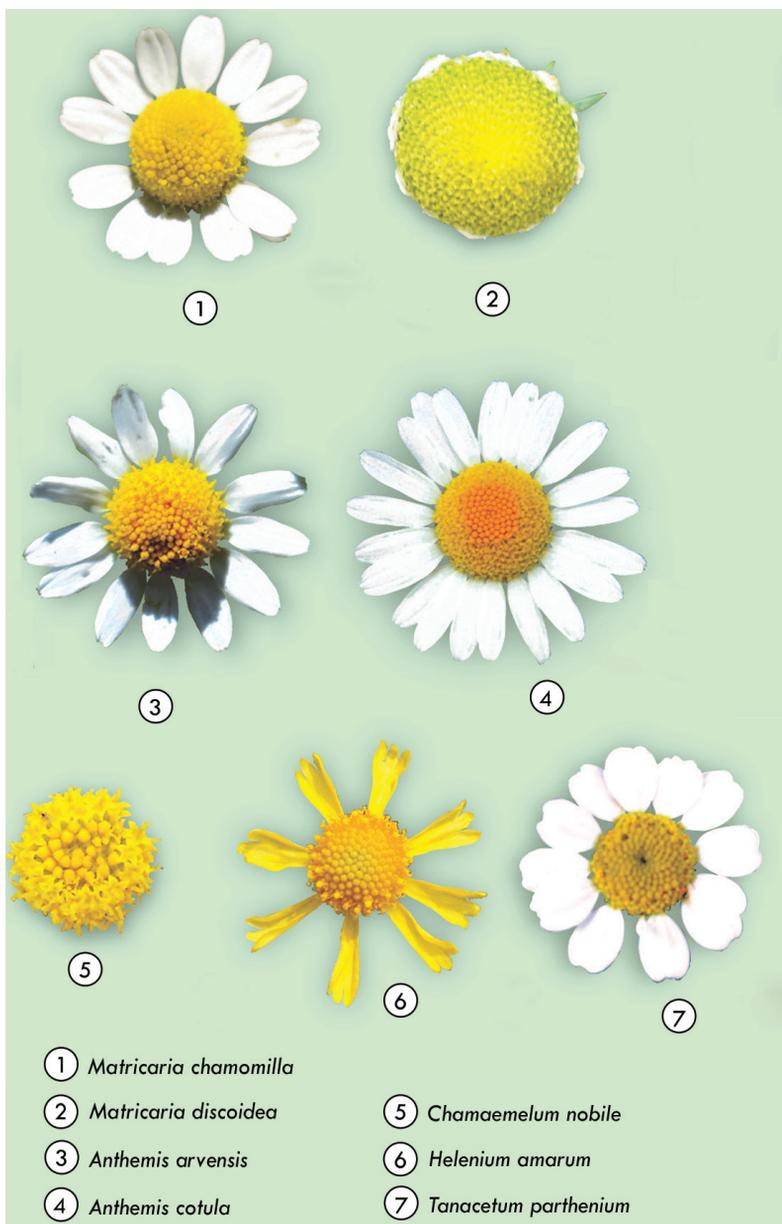


Figura 10 - Diferenciação das espécies pela morfologia dos capitulos (inflorescências)



As origens da Agricultura estão na transição das comunidades humanas dos caçadores-coletores nômades para comunidades hortícolas sedentárias ou semisedentárias, cultivando uma diversidade de culturas em pequena escala em torno de suas habitações ou em parcelas especializadas visitadas ocasionalmente durante as migrações de uma área para a outra.

A Horticultura, sendo um ramo da Agricultura, visa o estudo das técnicas da produção de plantas buscando seu potencial econômico, envolvendo a propagação e cultivo de plantas com o objetivo de melhorar o crescimento, rendimento, qualidade, valor nutricional e resistência de plantas a insetos, doenças e estresses ambientais. Dentro da Horticultura, “Plantas Medicinais” é uma de suas sete subáreas, e aí se encaixam os estudos de manejo agrônômico das camomilas.

### **3.1 Propagação e cultivo**

O primeiro aspecto a ser observado na produção de plantas medicinais de qualidade, além da condução das plantas, é sem dúvida a colheita no momento certo. As espécies medicinais, no que se refere à produção de substâncias com atividade terapêutica, apresentam alta variabilidade no tempo e espaço. Assim, o ponto de colheita varia de acordo com o órgão da planta, estágio de desenvolvimento, época do ano e hora do dia (MING, 1994).

A camomila-alemã não é exigente com relação a qualidade dos solos, porém é mais favorável que estes sejam férteis e bem permeáveis, estruturados e ricos em matéria orgânica, sendo que a nutrição merece destaque, pois sua deficiência ou seu excesso pode interferir na

produção de biomassa e na quantidade de princípio ativo (TAIZ; ZEIGER, 2004). A planta não tolera acidez, cresce melhor em clima temperado, onde a temperatura média anual oscila entre 15 a 23°C. Porém, é extremamente sensível a seca, que atrasa o florescimento e reduz a produção. Assim, quando a noite apresenta temperatura inferior à do dia, algumas espécies aceleram seu crescimento e a floração é mais abundante, pois a migração dos produtos elaborados pela fotossíntese durante o dia é favorecida por noites mais frescas (SILVA JR., 2003; SARTÓRIO et al., 2000; LORENZI; MATOS, 2002).

O controle de plantas invasoras deve ser realizado principalmente no início da germinação das sementes, pois, nesse estágio as plântulas são mais sensíveis à competição interespecífica. Uma maneira de controle, nessa fase, é a utilização do plantio direto, pois a cobertura morta controlará a germinação das ervas indesejáveis. Com o crescimento/desenvolvimento das plantas cultivadas, as ervas invasoras poderão ser controladas através de uma capina manual se o cultivo for pequeno, sendo necessária a utilização de maquinários agrícolas quando for em maior escala.

A aplicação de herbicidas para o controle de ervas invasoras não é recomendada nessa cultura, pois a contaminação das plantas medicinais por resíduos tóxicos poderá causar outros males ao invés de curar as doenças, além de causar diminuição dos princípios ativos (SILVA JR., 2003).

A camomila-alemã possui alelopatia positiva com a carqueja e a couve, ou seja, essas duas espécies inibem o seu bom desenvolvimento, devendo-se evitar o cultivo consorciado.

As “sementes” (frutos, na verdade) não devem ser enterradas, pois são fotoblásticas positivas (necessitam de

luz para germinarem) e o recomendado é que sejam apenas pressionadas sobre o solo para o início da germinação. A autossemeação ocorre a partir do segundo ano (BIASI; DESCHAMPS, 2009), embora a propagação também possa ser feita de forma assexuada, utilizando estruturas vegetativas, como, neste caso, por estacas de caules (ramos) da planta.

Março e abril são os melhores meses para a sementeira, que deve ser feita em períodos do ano em que o desenvolvimento e maturação não coincidam com temperaturas altas, nem com invernos muito rigorosos. O florescimento se inicia a partir de 85 dias após a sementeira e a colheita é feita quando as flores estão completamente abertas. Entretanto quando as flores brancas marginais começam a se curvar para baixo, iniciando um sutil murchamento, é indicativo que o ponto de colheita já foi ultrapassado.



A camomila-alemã é uma das plantas consagradas pelo uso popular e tema de diversos estudos que comprovaram sua eficácia, porém, fazem-se necessárias maiores fiscalizações e mobilização de produtores, empresas que a comercializam, consumidores e órgãos do governo, com o objetivo de minimizar os problemas sanitários enfrentados pelo setor, através de um sistema de certificação a ser utilizado pela cadeia produtiva, rastreabilidade da matéria-prima e orientações gerais para o cultivo de plantas medicinais, aromáticas e condimentares.

Isso se faz através da utilização de boas práticas agrícolas, garantindo segurança ao consumidor e aos demais segmentos da produção de plantas medicinais quanto à pureza e preservação dos princípios ativos utilizados na fabricação de fitoterápicos.

O Brasil possui grande diversidade de clima e solo que são favoráveis ao cultivo de espécies bem aceitas pelo mercado, sem contar com o grande potencial de produção de espécies medicinais nativas. Assim, a produção sistemática de plantas medicinais pode reduzir e/ou eliminar os riscos de agressão ao meio ambiente, contribuindo com a saúde e a economia do país e constituir uma alternativa rentável àqueles produtores que optam por esta atividade.



APPLEQUIST, W.L. A reassessment of the nomenclature of *Matricaria* L. and *Tripleurospermum* Sch. Bip. (Asteraceae). **Taxon**, Utrecht, v. 51, n. 4, p. 757-761, 2002.

BIASI, L.A.; DESCHAMPS, C. **Plantas aromáticas do cultivo à produção de óleo essencial**. Curitiba: Layer Studio Gráfico e Editora, 2009. 160 p.

BRANDÃO, M.G.L.; FREIRE, N.; SOARES, C.D.V. Vigilância de fitoterápicos em Minas Gerais: verificação da qualidade de diferentes amostras comerciais de camomila. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 613-616, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (Rennisus)**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/07/renisus.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2017.

CARVALHO, A.F.; SILVA, D.M.; SILVA, T.R.C.; SCARCELLI, E.; MANHANI, M.R. Evaluation of the antibacterial activity of ethanolic and cyclohexane extracts of chamomile flowers (*Matricaria chamomilla* L.). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 16, n. 3, p. 521-526, 2014.

CORRÊA JR., C.; TANIGUCHI, E. Aspectos da cultura de camomila no Estado do Paraná. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 52, 1992.

CURIONI, A.O. Cultivation and post-harvest process for aromatic and medicinal plants in Argentina. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM BREEDING RESEARCH ON MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS, 3.; LATIN AMERICAN SYMPOSIUM ON THE PRODUCTION OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS AND CONDIMENTS, 2., 2004, Campinas. Campinas: UNICAMP; IAC; CEFET; UNESP, 2004. p. C-5.

DALLA COSTA, M.A. **Processo de produção agrícola da cultura da camomila no município de Mandirituba, PR.** 2001. 61 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

FARIAS, M.R.; SIMÕES, C.M.O.; RECH, N.; BOFF, P.R.; STORB, B.H.; ROVARIS, D.A. Espécies vegetais empregadas na produção de fitoterápicos em Santa Catarina. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 13., 1994, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: UFC, 1994. p. 125.

FAUCONNIER, M.L.; JAZIRI, M.; HOMES, J.; SHIMOMURA, K.; MARLIER, M. *Anthemis nobilis* L. (Roman Chamomile): in vitro culture, micropropagation, and the production of essential oils. In: BAJAJ, Y.P.S. (Ed.). **Medicinal and aromatic plants.** Berlin; Heidelberg: Springer, 1996. v. 9, p. 16-37.

FOSTER, S. Chamomile: *Matricaria recutita* and *Chamaemelum nobile*. **Botanical Series**, New York, n. 307, p. 3-7, 1990.

GALAMBOSI, B.; SZEBENI-GALAMBOSI, Z.; REPCAK, M.; CERNAJ, P. Variation in the yield and essential oil of four chamomile varieties grown in Finland in 1985-1988. **Agricultural and Food Science**, Helsinki, v. 63, n. 5, p. 403-410, 1991.

KINGSBURY, J.M. Poisonous plants of the United States and Canada. **Soil Science**, Baltimore, v. 98, n. 5, p. 349, 1964.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil:** nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002. 544 p.

MASADA, Y. **Chamomile oil:** analysis of essential oils by chromatography and mass spectrometry. New York: John Wiley, 1976.

MING, L.C. Estudo e pesquisa de plantas medicinais na agronomia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 12, n. 1, p. 3-9, 1994.

PAULSEN, E. Contact sensitization from Compositae containing herbal remedies and cosmetics. **Contact Dermatitis**, Copenhagen, v. 47, n. 4, p. 189-198, 2002.

PEIXOTO NETO, P.A. de S.; CAETANO, L.C.S. **Plantas medicinais:** do popular ao científico. Lavras: UFAL, 2005. 90 p.

REIS, M.S. dos. Manejo sustentado de plantas medicinais em ecossistemas tropicais. In: Di STASI, L.C. (Org.).

**Plantas medicinais: arte e ciência - um guia de estudo interdisciplinar.** São Paulo: Ed. UNESP, 1996. p. 199-215.

ROSS, S.M. Chamomile: a spoonful of medicine. **Holistic Nursing Practice, Holistic sexuality**, Frederick, v. 22, n. 1, p. 56-57, 2008.

SARTÓRIO, M.L.; TRINDADE, C.; RESENDE, P.; MACHADO, J.R. **Cultivo orgânico de plantas medicinais.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2000. 258 p.

SCHULZ, H.; QUILITZSCH, R.; KRÜGER, H. Rapid evaluation and quantitative analysis of thyme, origano and chamomile essential oils by ATR-IR and NIR spectroscopy. **Journal of Molecular Structure**, Amsterdam, v. 661, p. 299-306, 2003.

SHARAFZADEH, S.; ALIZADEH, O. German and Roman chamomile. **Journal of Applied Pharmaceutical Science**, Gwalior, v. 1, n. 10, p. 1-5, 2011.

SHARIFI, H.; MINAIE, M.B.; QASEMZADEH, M.J.; ATAIE, N.; GHAREHBEGLOU, M.; HEYDARI, M. Topical use of *Matricaria recutita* L. (Chamomile) oil in the treatment of monosymptomatic enuresis in children: a double-blind randomized controlled trial. **Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine**, Davis, v. 22, n. 1, p. 12-17, 2017.

SILVA JR., A.A. **Essentia herba**: plantas bioativas. Florianópolis: EPAGRI, 2003. v. 1, 441 p.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para a identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2012. 768 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 452 p.

TESKE, M.; TRENTINI, A.M.M. **Compêndio de fitoterapia**. Curitiba: Herbarium Laboratório Botânico, 1997. 268 p.

TROPICOS.ORG. ***Anthemis arvensis* L. AII**. In: MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/2700059>> Acesso em 17 dez. 2018.

\_\_\_\_\_. ***Anthemis cotula* L. AII**. In: MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/2700066>> Acesso em 17 dez. 2018.

\_\_\_\_\_. ***Chamaemelum nobile* (L.) AII**. In: MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/2741158>> Acesso em 17 dez. 2018.

\_\_\_\_\_. ***Helenium amarum* (Raf.) H. Rock**. In: MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/2700849>> Acesso em 17 dez. 2018.

\_\_\_\_\_. ***Matricaria chamomilla* L.** In: MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/2702887>> Acesso em 17 dez. 2018.

\_\_\_\_\_. ***Matricaria discoidea* DC. Ail.** In: MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/2702888>> Acesso em 17 dez. 2018.

\_\_\_\_\_. ***Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip.** In: MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/2701375>> Acesso em 17 dez. 2018.

## **INFORMAÇÕES AOS AUTORES**

A Série Produtor Rural é editada desde 1997 pela Divisão de Biblioteca da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/USP e tem como objetivo publicar textos acessíveis aos produtores com temas diversificados e informações práticas, contribuindo para a Extensão Rural.

### **Pode publicar**

- Pesquisadores e docentes da ESALQ e CENA;
- Alunos cujos textos serão revisados por orientadores ou quem o Presidente da Comissão de Cultura e Extensão designar;
- Demais pesquisadores, porém, com a chancela da Comissão de Cultura e Extensão que avaliará os textos previamente.

### **Requisitos para publicação**

- Texto redigido em Word, com linguagem simples, acessível e didática a ser encaminhado para: [referencia.esalq@usp.br](mailto:referencia.esalq@usp.br)
- Ilustrações e figuras em alta resolução, facilitando a compreensão do texto.

**[www.esalq.usp.br/biblioteca/publicacoes-a-venda/serie-produtor-rural](http://www.esalq.usp.br/biblioteca/publicacoes-a-venda/serie-produtor-rural)**

### **COMO ADQUIRIR**

Para adquirir as publicações, depositar no Banco do Brasil, Agência 0056-6, C/C 306.344-5 o valor referente ao(s) exemplare(s), acrescido de R\$ 7,50 para o envio, posteriormente enviar via fax (19) 3429-4340, e-mail ou correspondência o comprovante de depósito, o(s) título(s) da(s) publicação(ões), nome e endereço completo para fazermos o envio, ou através de cheque nominal à Universidade de São Paulo - ESALQ.

Acesse nosso site

**[www.esalq.usp.br/biblioteca](http://www.esalq.usp.br/biblioteca)**

# Série Produtor Rural

USP/ESALQ/DIBD

A Série Produtor Rural é editada desde 1997 pela Divisão de Biblioteca da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/USP e tem como objetivo publicar textos acessíveis aos produtores com temas diversificados e informações práticas, contribuindo para a Extensão Rural.