

# **Tecnologias Sustentáveis para a produção, transformação e comercialização de produtos da agricultura familiar**

Ana Maria Resende Junqueira  
Juliana Martins de Mesquita Matos  
(organizadoras)





**Universidade de Brasília**

**Reitora  
Vice-Reitor**

Márcia Abrahão Moura  
Enrique Huelva

EDITORA



**UnB**



**UnB | BCE**

**Diretora da  
Editora UnB**

Germana Henriques Pereira

**Diretor da  
Biblioteca Central**

Fernando César Lima Leite

**Comissão de  
Avaliação e  
Seleção**

Alex Calheiros  
Ana Alethéa Osório  
Ana Flávia Lucas de Faria Kama  
Ariuska Karla Barbosa Amorim  
Camilo Negri  
Evangelos Dimitrios Christakou  
Fernando César Lima Leite  
Maria da Glória Magalhães  
Maria Lídia Bueno Fernandes  
Moisés Villamil Balestro

**Tecnologias  
Sustentáveis  
para a produção,  
transformação e  
comercialização  
de produtos da  
agricultura familiar**

Ana Maria Resende Junqueira  
Juliana Martins de Mesquita Matos  
(organizadoras)



**Coordenadora de produção editorial**  
**Projeto gráfico e capa**  
**Diagramação**

**Equipe editorial**

Luciana Lins Camello Galvão  
Wladimir de Andrade Oliveira  
Mara Karoline Lins Teotônio Osdoski  
Ruthléa Eliennai Dias do Nascimento

Portal de Livros Digitais da UnB  
Coordenadoria de Gestão da Informação Digital

Telefone: (61) 3107-2687

Site: <http://livros.unb.br>

E-mail: [portaldelivros@bce.unb.br](mailto:portaldelivros@bce.unb.br)



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons [Atribuição- NãoComercial-CompartilhaIgual4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de Brasília

---

T255 Tecnologias Sustentáveis para a produção, transformação e comercialização de produtos da agricultura familiar / Ana Maria Resende Junqueira, Juliana Martins de Mesquita Matos, organizadoras. – Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2021.  
254 p. – (UnB Livre)

ISBN 978-65-5846-147-0

1. Inovação. 2. Agricultura orgânica. 3. Inclusão. 4. Sustentabilidade I. Junqueira, Ana Maria Resende (org.). II. Matos, Juliana Martins de Mesquita (org.).

CDU 338:63

---

# SUMÁRIO

## APRESENTAÇÃO 7

### CAPÍTULO I

#### Associações e cooperativas agrícolas: uma análise comparativa e impactos na agricultura familiar brasileira 8

Edimar dos Santos de Sousa Junior, Armando Fornazier, Karim Marini Thomé, Ana Maria Resende Junqueira, Juliana Martins de Mesquita Matos

### CAPÍTULO II

#### Avaliação de produção de café orgânico em unidades produtivas no DF e Ride 38

Ermano Corrêa da Silva Junior, Ana Maria Resende Junqueira, João Paulo Guimarães Soares

### CAPÍTULO III

#### Processamento mínimo de hortaliças: técnicas aplicadas na gestão de qualidade e as novas oportunidades de mercado 61

Anna Paula Rodrigues dos Santos, Ana Maria Resende Junqueira, Eloiza Aparecida Barbosa, Juliana Martins de Mesquita Matos

### CAPÍTULO IV

#### Secagem artesanal de plantas medicinais e oportunidade de mercado para o agricultor familiar 100

Laryssa Brito Tavares, Ana Maria Resende Junqueira, Juliana Martins de Mesquita Matos

## CAPÍTULO V

- A teoria da memória como metodologia de investigação em cadeias agroalimentares – estudo de caso sobre memória involuntária e gustativa em cajuzinho-do-cerrado **129**  
Aline de Oliveira Monteiro, Ana Maria Resende Junqueira

## CAPÍTULO VI

- Fabricação de papel com casca de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) e confecção de embalagem artesanal **146**  
Sara Brito de Oliveira, Ana Maria Resende Junqueira

## CAPÍTULO VII

- Levantamento dos canais de distribuição de plantas alimentícias não convencionais (Panc) em Brasília-DF: o caso da Bertalha (*Basella alba*) **186**  
Juliana Martins de Mesquita Matos, Priscila Brelaz da Silva, Camila Cembrolla Telles, Ana Maria Resende Junqueira

## CAPÍTULO VIII

- Produção de flores orgânicas e agricultores familiares: novas oportunidades de mercado **217**  
Eloiza Aparecida Barbosa, Naiany Candida Andrade da Silva, Ana Maria Resende Junqueira, Juliana Martins de Mesquita Matos

**SOBRE OS AUTORES 248**

**SOBRE AS ORGANIZADORAS 253**

# Produção de flores orgânicas e agricultores familiares: novas oportunidades de mercado

Eloiza Aparecida Barbosa, Naiany Candida Andrade da Silva, Ana Maria Resende Junqueira, Juliana Martins de Mesquita Matos

### Introdução

A floricultura é uma atividade agrícola caracterizada pelo cultivo intensivo, grande demanda de mão de obra por área cultivada e consequente geração de emprego e renda para a região produtora.

Na agricultura brasileira estão presentes diversas formas de fazer agricultura. Dentre elas, a agricultura familiar tem ganhado destaque nos últimos anos com certo apoio e fomento do governo federal e pesquisas relacionadas aos seus modelos de produção.

Segundo o MDA (2016), a diversidade produtiva é uma característica importante desse setor. O agricultor familiar tem uma relação particular com a terra, visto que é seu local de trabalho e moradia. A Lei nº 11.326 de julho de 2006 define as diretrizes para formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e os critérios para identificação desse público.

Agricultores familiares, na maioria dos casos, não utilizam grande quantidade de agrotóxicos, pois o custo é alto e dependendo do

tamanho da produção se torna inviável. Esse fato, muitas vezes, associa a agricultura familiar a produção orgânica.

Além disso, nesse segmento agrícola, por não empregar grande quantidade de maquinário, não ocorre a substituição do trabalhador do campo por equipamentos, fato este, que contribui para oferta de emprego e permanência do homem no campo.

Se tratando de uma atividade com grande capacidade de geração de renda a floricultura é atrativa para agricultores familiares. A sustentabilidade da floricultura na agricultura familiar requer um conjunto de medidas que vão desde a ampliação do acesso dos produtores a insumos básicos e adoção de novas tecnologias de produção, até a capacitação dos técnicos da extensão rural, dos produtores e suas famílias e dos trabalhadores rurais (DUVAL, 2014).

O alto valor comercial dos produtos oriundos da floricultura e o ciclo de cultivo relativamente curto desperta o interesse de agricultores familiares de diferentes regiões do País, pois a possibilidade de retorno econômico rápido é considerável.

O consumo de flores pelo homem ocorre há milhares de séculos das diversas situações e formas possíveis. Flores são símbolos de gratidão, alegria, tristeza, amor, e usada nas diversas situações e datas para expressar esses sentimentos. Dessa forma, a produção de flores é um negócio rentável e cada vez mais em expansão no Brasil e no mundo.

O setor de Flores e Plantas Ornamentais tem se destacado expressivamente no agronegócio brasileiro nos últimos anos. Segundo Tanio e Simões (2005), esse destaque se dá principalmente no que se refere à estrutura de mercado, à diversificação de espécies e variedades, à difusão de novas tecnologias de produção, à profissionalização dos agentes da cadeia, bem como na sua integração.



A produção orgânica de flores já é uma alternativa para alguns produtores que desejam agregar valor ao seu produto, introduzir rastreabilidade e abrir portas para o mercado internacional, visto que o consumidor externo prefere produtos com essas características. É crescente a preocupação dos consumidores com produtos de origem sustentável e com baixo impacto ambiental. Além disso, flores são usadas para presentear e enfeitar ambientes internos e não é desejável produtos com resíduos de defensivos agrícolas em flores usadas com este fim.

O alto valor comercial dos produtos oriundos da floricultura e o ciclo de cultivo relativamente curto desperta o interesse de agricultores familiares de diferentes regiões do País, pois a possibilidade de retorno econômico rápido é considerável.

A sustentabilidade da floricultura na agricultura familiar requer um conjunto de medidas que vão desde a ampliação do acesso dos produtores a insumos básicos e adoção de novas tecnologias de produção, até a capacitação dos técnicos da extensão rural, dos produtores e trabalhadores rurais (DUVAL, 2014).

Com a finalidade de maximizar os rendimentos, a floricultura especializa cada vez mais as condições de cultivo e com isso se faz necessário a adubação, que consiste no fornecimento de nutrientes à planta, a fim de que esta possa expressar o seu potencial produtivo (BARBOSA *et al.*, 2009).

A produção de flores no sistema de produção orgânico deve ser feita sem uso de adubos e defensivos químicos. A nutrição das plantas é feita por meio de adubos orgânicos autorizados pela legislação de orgânicos do país. No controle de pragas e doenças, o manejo é feito através de técnicas preventivas e produtos permitidos para esse tipo de cultivo.

Dejetos de animais, restos de plantas e materiais de outras fontes, animal, vegetal e mineral podem ser compostados. Pes e Arenhardt (2015)

citam como vantagens de se utilizar adubação orgânica o baixo custo, o aumento da atividade biológica, a ciclagem de nutrientes, a aeração do solo e o fornecimento de micronutrientes.

De acordo com Bianchini *et al.* (2015), diversos trabalhos mostram o efeito da utilização da adubação sobre as pragas, pois uma adubação correta, além de nutrir as plantas, faz com que estas tolerem o ataque das pragas.

O produtor deve se preocupar com a aquisição do material de propagação. Se ele for comprar sementes ou mudas, deve observar se o material é sadio, pois ao adquirir um material sadio, evita-se levar para o plantio uma doença. Os cuidados começam desde o plantio da espécie até a entrega do produto. Deve ser feito acompanhamento da cultura e realização de controle de pragas e doenças. Atualmente, já existem diversos produtos alternativos para o controle da cultura em substituição aos defensivos químicos.

Para o controle de pragas e doenças na floricultura o primeiro passo é fazer o monitoramento do cultivo, verificando a presença de pragas na área e identificando as espécies. Esse monitoramento pode ser feito semanalmente ou em períodos menores, de acordo com o clima da região.

O monitoramento de pragas é feito por meio de amostragem realizada na planta, através da contagem dos insetos presentes. O produtor verifica quais os insetos estão ocorrendo e qual é o momento de se fazer o controle. Ele também pode utilizar armadilhas adesivas coloridas, por exemplo, como forma de verificar se a praga está na área ou não e identificar o tipo de praga para definir o melhor método de controle.

De acordo com o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), considera-se como principal característica para certificação de flores de produção orgânica, a ausência de resíduos de agrotóxicos, adubos químicos ou substâncias sintéticas que agriam o meio ambiente e a saúde do consumidor.

Em Minas Gerais, por exemplo, a floricultura orgânica está ganhando força e abrindo as portas para o mercado internacional para os agricultores da região. As espécies produzidas no sistema orgânico chamam atenção dos compradores no exterior devido ao benefício que este sistema proporciona a biodiversidade, além da beleza das flores comercializadas.

O sítio Flor de Corte, localizado na área rural de Jaboticatubas, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), foi a primeira propriedade a ser contemplada com o selo de produção orgânica em todo o Brasil. Lá, o produtor Valdeci Verdelho planta bastão-do-imperador nas cores rosa, branco e vermelho; gengibre ornamental e helicônias, principalmente a *wagneriana* turbo, *bihay*, *shee* e *nappi green*. Verdelho afirma que

Além das vantagens ambientais, a produção orgânica tem muita aceitação no exterior. Visando esse mercado externo também, começamos nesta produção que, hoje, já deslancha. Sem dúvidas, o certificado do IMA foi um dos fatores importantes para abrir as portas para nossas flores.

A certificação é uma importante etapa para a produção e comercialização de flores orgânicas, e como salientou o produtor mineiro, tem grande espaço no mercado, principalmente internacional.

No sistema de produção orgânica as sustentabilidades econômica, ecológica e social são respeitadas. Na prática, o agricultor utiliza técnicas que conservam e preservam o solo, a água e a biodiversidade local.

Agrotóxicos, adubos químicos e sementes transgênicas são banidos na produção. Além disso, são observadas as leis trabalhistas e adotadas

apenas técnicas permitidas por lei. A certificação é uma das formas de garantir a qualidade orgânica de um produto.

Apesar do nicho de orgânicos ter mais visibilidade para produtos alimentícios, a produção de flores também pode ser certificada. Inclusive, o cultivo convencional de flores é realizado em estufa, fato este que aumenta o perigo de contaminação do produtor por meio dos adubos químicos. Além disso, as flores orgânicas também evitam uma possível contaminação durante o manuseio e pelo hábito dos consumidores de cheirar as flores (IMA, 2014).

Vários são os desafios enfrentados pelos floricultores, mas um dos maiores desafios do cultivo de flores e plantas ornamentais estão relacionados com controle de pragas, pois é inaceitável qualquer injúria causada pela atuação de insetos e outros artrópodes, que depreciam o produto final (flores e folhagens) que será comercializado (CARVALHO *et al.*, 2009).

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) usa várias técnicas de controle de insetos, visando preservar e aumentar os fatores de mortalidade natural, mantendo a população da praga em níveis abaixo daqueles capazes de causar dano econômico (GALLO *et al.*, 2002). Dentro de um programa de MIP é fundamental dispor de ferramentas de amostragens que permitam estimar tanto a presença de pragas como dos inimigos naturais.

De acordo com Almeida *et al.* (2009), muitas pragas e doenças que prejudicam o cultivo de hortaliças também são comuns no cultivo de flores e plantas ornamentais. Por esse motivo, o agricultor deve evitar a implantação da floricultura em locais onde já houve o cultivo de hortaliças, pois pragas e patógenos podem estar presentes na área e em plantas, o que poderá comprometer o cultivo e aumentar o custo de produção.

Bianchini *et al.* (2015) relata em estudos que o efeito da adubação sobre a incidência das pragas mostra-se muitas vezes, não significativo. Porém, existe um efeito claro sobre a planta, que de certa forma apresenta tolerância ao ataque de praga, ou seja, mesmo com o ataque consegue regenerar ou recuperar.

## O mercado de flores e plantas ornamentais no DF

De acordo com Ferreira (2013), a floricultura é um ramo em expansão do agronegócio, caracterizado pela produção de mudas de flores e plantas ornamentais que são utilizadas em decoração de eventos, em projetos de paisagismo, ou como presentes em datas comemorativas. Ainda de acordo com este autor este segmento vem se consolidando como um tipo de negócio que gera uma quantidade de empregos significativa e produtos com alto potencial de exportação e rentabilidade.

Segundo Vidal (2016) atualmente as regiões que produzem flores no Brasil são o Sul, Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Norte sendo que nestas regiões existem produções de flores temperadas, como a rosa, e as tropicais, as helicônias por exemplo, podendo ser de corte, envasadas, ornamentais, mudas dentre outras.

Junqueira e Peetz (2014) afirmam que o comércio brasileiro de flores aquece por causa das seguintes questões: i) A melhora da população brasileira em questões sociais de ocupação; ii) O aumento na distribuição de flores pelo país e redução de preços finais; e iii) O crescimento e as melhorias no setor de atacado e aumento da oferta destas mercadorias. Ainda de acordo com estes autores um dos fatores que pode impulsionar o crescimento do setor está na maneira de distribuir e comercializar estes produtos.

Para o Distrito Federal, o mercado de flores e plantas ornamentais se torna importante por causa do grande consumo destes produtos, e com o produtor rural situado na região, acarreta a diminuição de custos de transporte e facilidade no acesso às flores (VIDAL, 2016). Esse potencial do mercado de floricultura no Distrito Federal é explicado por Junqueira e Peetz (2005) pelo fato da região reunir alguns fatores tais como: alta renda per capita; o perfil socioeconômico do consumidor é descrito com alto nível de formação cultural e que busca maior qualidade de vida e bem-estar; assim como o paisagismo da cidade é rico em jardins e áreas verdes.

De acordo com SEBRAE (2007) o consumo global do Distrito Federal com plantas ornamentais chega aos R\$ 83.000.000,00 ao ano, com compra de plantas e flores. Grande parcela dessa demanda é por flores de corte para os arranjos florais utilizados na decoração de eventos (FERREIRA, 2013). A maior parte das flores comercializadas no Distrito Federal vêm, principalmente, de São Paulo, Holambra e Campinas, e em menor proporção de outros estados, como Santa Catarina, Minas Gerais e Goiás (SEBRAE, 2007). Esse volume de plantas ornamentais comercializadas no DF demonstram que há uma oportunidade real de mercado para o produtor que queira investir no setor, e que pode optar por agregar o valor ao seu produto investindo no sistema orgânico produção.

## **Pesquisas com floricultura orgânica na Universidade de Brasília**

O centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Agricultura Orgânica da Universidade de Brasília, desde 2015, vem desenvolvendo em seu Núcleo de Estudos e Pesquisas em Horticultura Sustentável trabalhos sobre produção de flores no sistema orgânico de cultivo.

Duas importantes espécies ornamentais foram avaliadas em sistemas orgânicos de produção. Os achados serão relatados a seguir.

### Produção orgânica de rainha-margarida (*Callistephus chinensis* Nees L.)

*Callistephus chinensis* Nees L. é uma planta da família Asteraceae (Compositae) popularmente conhecida como rainha-margarida ou áster-da-china. O termo Margarida é a designação comum dada a várias espécies de plantas e à sua respectiva flor, pertencentes à família das compostas. Originária da China e de outras partes da Ásia, onde já é cultivada há mais de dois mil anos dando origem a diversas espécies.

**Figura 1:** Buquê de flores de rainha-margarida colhidas na Fazenda Água Limpa-UnB



Fonte: Barbosa (2015).

A rainha-margarida é uma cultura importante comercialmente e pode ser cultivada como flor de corte, flor envasada ou flor de jardim. Se adapta a diferentes condições climáticas e de solo, podendo ser cultivada em diversas regiões, segundo Kobori e Zancheta (2013). As

flores apresentam boa durabilidade e são utilizadas na composição de buquês, guirlandas e arranjos florais.

Apesar de ser cultivada há bastante tempo, e de vir tomando grande impulso nestes últimos anos, ainda existe muita carência de informações sobre o cultivo da rainha-margarida no Brasil. É uma planta herbácea, de ciclo anual, com altura entre 50 a 100 cm, ereta, bastante ramificada e florífera. Florescem da primavera ao verão e podem ser cultivadas para regiões de clima ameno a frio. A propagação pode ser feita de forma vegetativa ou por sementes (KOBORI; ZANCHETA, 2013).

Segundo Kobori e Zancheta (2013), as inflorescências na forma de capítulos são típicas da família Asteracea, apresentando características específicas, como formação inicial de um denso e aglomerado conjunto de pequeninas flores tubulares férteis que se desenvolvem no miolo, na estrutura chamada de capítulo. O capítulo é cercado por outro tipo de flor, estéril e denominada flor radial ou ligulada periférica, que desenvolve uma pétala única e longa. Essa pétala é a parte mais atrativa da inflorescência, exibindo grande diversidade de cores e formas e tem como principal objetivo atrair polinizadores.

O ciclo da cultura da rainha-margarida é de 13-17 semanas (90-120 dias), aproximadamente, da sementeira ao ponto de colheita.

No mercado brasileiro podem ser encontradas duas séries de rainha-margarida propagadas por semente: Série Matsumoto e Série Serenade. Série é um conjunto de cultivares com as mesmas características, exceto a coloração das flores.

## Metodologia

O experimento foi realizado na Fazenda Água Limpa – FAL, da Universidade de Brasília, no período de outubro de 2014 a fevereiro de 2015.



Antes da realização do plantio foi feita uma análise de solo da camada de 0-20 cm de profundidade que apresentou as seguintes características: pH = 6,7; M.O = 33,9 g/Kg; P = 67,6 mg/dm<sup>3</sup>; K = 0,32 mE/100 ml; Ca = 4,2 mE/100 ml; Mg = 2,4 mE/100ml; S = 7,1 mg/dm<sup>3</sup>; H+Al = 3,0 mE/100 ml; SB = 6,98 mE/100 ml; CTC = 9,98 mE/100 ml; V = 70%.

**Figura 2:** Adubação dos canteiros para plantio de rainha-margarida. Fazenda Água Limpa – UnB



Fonte: Barbosa (2015).

O delineamento experimental foi blocos ao acaso com cinco tratamentos em cinco repetições. Foram utilizadas cinco doses de esterco de aves (0, 25, 50, 75 e 100%), sendo a dose de 100% igual a 1,5 kg/m<sup>2</sup>. Cada parcela tinha 1,60 x 0,90 metros, totalizando 1,44 m<sup>2</sup> de área.

As mudas plantadas foram adquiridas pelo Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Agricultura Orgânica da Universidade de Brasília.

**Figura 3:** Mudanças de rainha-margarida em fase de crescimento. Fazenda Água Limpa – UnB



Fonte: Barbosa (2015).

## Coleta e identificação de insetos

Para a coleta dos insetos foram instaladas placas adesivas. As placas foram usadas na densidade de duas por parcela experimental, sendo que foram presas em hastes de bambu na altura do dossel das plantas, dispostas nos centros dos canteiros. As placas são constituídas de material plástico, de cores amarela e azul, sendo da marca Armadilha Pannel com dimensões de 15 x 10 cm, com substância autoadesiva (cola entomológica), sendo substituídas a cada coleta. A armadilha pannel amarelo é recomendada para monitoramento de população de insetos como mosca branca, minadora, pulgão, cigarrinhas, vaquinhas e diversos outros insetos de voo fraco. A armadilha pannel azul é recomendada para monitoramento e captura de Trípés.

As coletas foram feitas em quatro datas diferentes durante o período do experimento em campo. As placas foram retiradas e levadas para laboratório para identificação e contagem dos insetos. A média de

insetos foi determinada com o número observado de insetos predadores nas quatro datas de coleta nos diferentes tratamentos de adubação em que estas foram colocadas.

As moscas-minadoras e cigarrinhas são atraídas pela cor amarela. Assim, segundo Michereff Filho *et al.* (2013), painéis adesivos nesta cor podem ser instalados na área da cultura para capturar insetos em deslocamento de uma cultura para outra ou durante a dispersão entre plantas.

**Figura 4:** Plantas de rainha-margarida com placas para coleta de insetos. Fazenda Água Limpa – UnB



Fonte: Barbosa (2015).

Foi realizada a análise de regressão entre os diferentes tratamentos de adubação e a presença dos dois artrópodes-praga (*Liriomyza* e Cigarrinhas).

### Presença de artrópodes-praga e relação com diferentes tratamentos de adubo de aves

As moscas minadoras são insetos pertencentes à ordem *Diptera*, família *Agromyzidae* e gênero *Liriomyza*. São vulgarmente conhecidas

como bicho mineiro, minador, riscador de folha, entre outros. O ciclo de vida das moscas minadoras começa com a colocação dos ovos, depois larva, que passando por três estágios desenvolve-se no mesófilo esponjoso, onde à medida que se alimenta, origina as galerias ou minas.

Foi colocado no experimento cartelas para coleta de insetos nos diferentes tratamentos de flores de rainha-margarida em que foi usado o adubo de aves. Os gráficos a seguir mostram a relação entre a média de insetos por cartela nos diferentes tratamentos e datas de coleta e contagem.

**Figura 5:** Rainha-margarida com placas para coleta de insetos. Fazenda Água Limpa – UnB

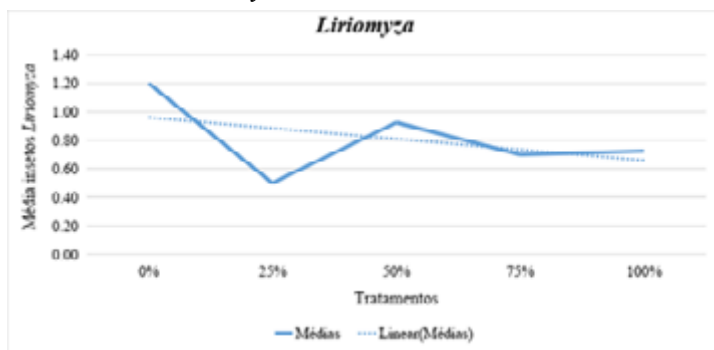


Fonte: Barbosa (2015).

Através do gráfico 1, é possível perceber que houve uma diminuição da população de *Liriomyza* do tratamento 0% ao 25% de adubo de ave. No entanto, a população aumentou no tratamento com 50%, em relação ao de 25% e 0%. Caiu novamente nos tratamentos com 75% e 100% de adubo. Na média geral, a presença de insetos nos diferentes tratamentos foi baixa, e o  $R^2$  mostra uma baixa relação de

dependência entre os diferentes tratamentos e a quantidade de insetos *Liriomyza* presentes. Isso pode ocorrer, pois Bianchini *et al.* (2015), relata em estudos que o efeito da adubação sobre a incidência das pragas mostra-se muitas vezes, não significativo. Porém, existe um efeito claro sobre a planta, que de certa forma apresenta tolerância ao ataque de praga, ou seja, mesmo com o ataque consegue regenerar ou recuperar.

**Gráfico 1:** Gráfico com a comparação entre a média de *Liriomyza* nos diferentes tratamentos

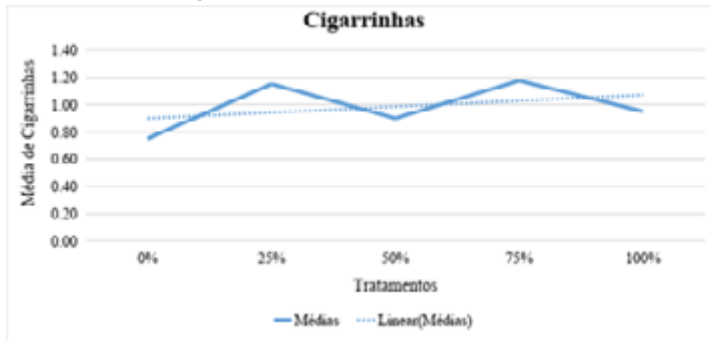


Fonte: Barbosa (2017).

As cigarrinhas são insetos que ao sugar a seiva, inoculam uma toxina que compromete o desenvolvimento e a produção da planta. As plantas atacadas apresentam folhas de coloração verde-amarela, com bordas enroladas para baixo, e ramos tenros e estiolados.

Neste experimento pode-se observar que a população de cigarrinhas variou muito nas diferentes doses de adubo de ave (gráfico 2). No entanto, observa-se também, que houve queda na população no tratamento com 100% de adubo. Neste ponto as plantas estão melhor nutridas e menos vulneráveis a incidência de pragas.

**Gráfico 2:** Gráfico com a comparação entre a média de Cigarrinhas nos diferentes tratamentos



Fonte: Barbosa (2017).

## Conclusões do estudo com as flores de rainha-margarida

Comparando os dois insetos analisados no experimento a cigarrinha foi a que mostrou maior relação entre a média de insetos e os diferentes tratamentos de adubação, pois teve um  $R^2$  maior que a *Liriomyza*. O  $R^2$  mostra uma linha de tendência polinomial, ou seja, uma linha curva de acordo com a flutuação dos dados.

Diante dos resultados obtidos com as análises foi possível verificar que há relação entre os diferentes tipos e concentrações de adubo e, conseqüentemente, com o ataque de cigarrinhas.

Com relação ao inseto *Liriomyza*, apesar de ser uma praga importante em flores de corte, por causar danos nas folhas e prejuízos na qualidade final do produto, neste cultivo orgânico não se obteve grande quantidade de insetos.

Com relação a presença de cigarrinhas foi possível perceber que à medida que se aumentou a dose de adubo aumentou também, mesmo que discretamente, a média de insetos na cultura.

Em relação aos diferentes tipos de adubo, o adubo de ave, na concentração de 75%, é mais recomendado, pois nesse tratamento

ocorreu maior produtividade de flores e redução na média dos insetos *Liriomyza*, principal artrópode praga da floricultura. Por possuir boa concentração dos nutrientes essenciais as plantas, o adubo de ave na concentração de 75% pode ser uma alternativa vantajosa, pois a planta melhor nutrida metaboliza com mais eficiência e retém menos carboidratos em suas estruturas, e possivelmente, evitando maiores ataques de pragas. Ajustando o fornecimento de nutrientes e, conseqüentemente, o equilíbrio nutricional das plantas, garantimos seu desenvolvimento e a atuação do sistema de defesa contra pragas e doenças.

A agricultura orgânica é uma alternativa de cultivo de flores que preserva o meio ambiente, nutre a planta e é economicamente viável aos agricultores familiares, principalmente, por agregar valor ao produto.

### Produção orgânica de flores de boca-de-leão (*Antirrhinum majus*)

A espécie *Antirrhinum majus* L. (figura 6) conhecida popularmente como boca-de-leão é uma planta ornamental originária da região mediterrânea da Europa e pertencente à família Plantaginaceae (SILVA *et al.*, 2014). Segundo Lorenzi e Souza (1995), a espécie tem se destacado dentre as flores de corte cultivadas no Brasil, sendo utilizada, principalmente, para decoração de interiores. Como ornamental, é muito apreciada devido às diversas colorações de suas flores e pela fragrância, porém sua vida de vaso é relativamente curta (ICHIMURA; HISAMATSU, 1999).

**Figura 6:** Aspectos das flores de boca-de-leão produzidas na Fazenda Água Limpa UnB



Fonte: Silva (2017).

A boca-de-leão é uma planta herbácea com inflorescências terminais cujas flores são dispostas em espigas. As plantas podem ser classificadas quanto ao porte em baixas, médias e gigantes. As cultivares pertencentes aos dois primeiros tipos agrupam as cultivares para jardim, enquanto que, a gigante é destinada para corte, cujas hastes podem atingir até 1,5 m (STUBER, 2001).

É uma planta herbácea, bastante utilizada em floricultura e paisagismo, perene de pequeno porte, no entanto cultivada habitualmente como anual. A espécie *A. majus* L apresenta grandes cachos de flores, cores brilhantes, amarelo, branco, rosa, roxo, dentre outras, de diversas tonalidades e perfume suave com forma que lembram um focinho de felino, daí seu nome popular. A propagação desta espécie é realizada por semente, sendo o outono e o inverno as épocas mais indicadas para a semeadura. A espécie pode ser utilizada em maciços, bordaduras, jardineiras, canteiros e vasos ou flor-de-corte (LORENZI, 1995).



As cultivares de boca-de-leão de corte geralmente são híbridos e apresentam uma especificidade de resposta a fatores ambientais como temperaturas noturnas, fotoperíodo e qualidade da luz. Em função desse comportamento diferenciado entre cultivares, elas são classificadas em grupos I, II, III e IV. Onde as pertencentes ao grupo I só florescem bem durante o inverno, as do grupo II florescem do fim do inverno ao início da primavera. As cultivares do grupo III florescem do fim da primavera até o início do verão, enquanto as do grupo IV são aquelas que só florescem durante o verão (CORR; LAUGHNER, 1997).

As inflorescências são utilizadas como flor de corte, mas existem as variedades de porte menor que são utilizadas em bordaduras, canteiros e até mesmo em jardins rochosos. As plantas apresentam variação de tamanho, sendo que aquelas de tamanho pequeno e médio são destinadas para o cultivo em jardim e aquelas de porte alto são utilizadas para flor de corte (VIANA; CAMILO; JUNQUEIRA, 2017).

## Metodologia

### Aquisição das mudas

As mudas foram adquiridas de viveiro comercial em São Paulo. Vieram plantadas uma a uma em bandejas plásticas separadas por cor. Foram adquiridas três bandejas contendo mudas nas colorações rosa, amarela e vermelha. As mudas passaram por processo de aclimação em estufa climatizada no Núcleo de Estudos e Pesquisa em Horticultura Sustentável – NEPHS na Fazenda Água Limpa até o momento do plantio.

## Preparação do solo e plantio

O experimento foi realizado na Fazenda Água Limpa – FAL, da Universidade de Brasília, no período de 12 de maio a setembro de 2017 (figura 7).

**Figura 7:** Experimento de produção orgânica de flores de boca-de-leão realizado na Fazenda Água Limpa – FAL



Fonte: Silva (2017).

O delineamento experimental foi blocos ao acaso com cinco tratamentos em cinco repetições. Foram utilizadas 5 combinações de adubação distribuídas nas seguintes formas:

- Tratamento I: Calcário 200g/m<sup>2</sup> Yoorin 200g/m<sup>2</sup> Esterco bovino 3 kg/m<sup>2</sup>.
- Tratamento II: Calcário 200g/m<sup>2</sup> Yoorin 200g/m<sup>2</sup> Esterco bovino 1,5 kg/m<sup>2</sup>.
- Tratamento III: Calcário 200g/m<sup>2</sup> Yoorin 200g/m<sup>2</sup> Esterco bovino 4,5 kg/m<sup>2</sup>.
- Tratamento IV: Calcário 200g/m<sup>2</sup> Yoorin 200g/m<sup>2</sup> Esterco bovino 6,0 kg/m<sup>2</sup>.

- Tratamento V: Calcário 200g/m<sup>2</sup> Yoorin 200g/m<sup>2</sup> Esterco bovino 0 kg/m<sup>2</sup>.

### Análise Pós-colheita

Para as análises de pós-colheita foram realizados os seguintes tratamentos: 1) apenas água; 2) Água com açúcar na concentração de 10 g/litro; e 3) Água com hipoclorito de sódio na concentração de 15 ml/litro. Cada balde tinha 5 litros de solução (figura 8). O arranjo adotado foi de 5 hastes de 70 cm das flores por balde por tratamento de adubação.

**Figura 8:** Vista dos tratamentos de pós-colheita aplicados para flores de boca-de-leão



Fonte: Silva (2017).

As avaliações foram diárias para ambos os ensaios e estenderam-se por um período máximo de 6 dias. Este período é referente ao período em que as hastes apresentavam valor ornamental, isto é, até uma flor aberta. Estas avaliações realizadas foram contagem do número de botões,

número de flores abertas e do número de flores senescentes (murchas ou caídas). Avaliação segue a metodologia usada por Brackmann *et al.* (2007) onde se calcula o índice de qualidade (IQ) das hastes através do uso da seguinte fórmula:

$$IQ = \frac{n^{\circ} B + (2 \times n^{\circ} FA)}{(n^{\circ} B + n^{\circ} FA + n^{\circ} FS)}$$

Onde:

**n° B** = n° Botões

**n° FA** = n° Flores Abertas

**n° FS** = n° Flores Senescentes

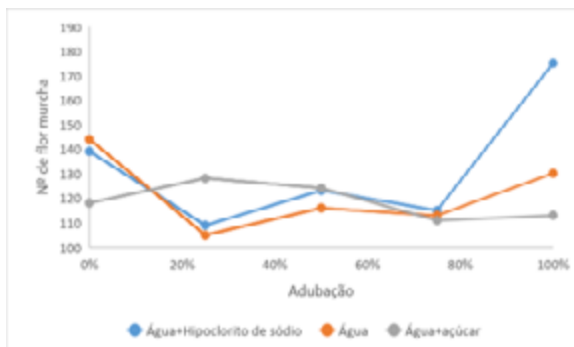
Segundo Brackmann (2007) esta fórmula atribui peso dois para as flores abertas pelo fato destas contribuírem mais para o valor ornamental das hastes florais. O índice pode variar de 0 a 2, onde o valor zero corresponde a uma haste sem qualidade, ou seja, sem botões florais e sem flores abertas. O valor 2 corresponde a uma haste com máxima qualidade.

## Resultados e discussão

### Análise da qualidade das flores em relação à adubação

No gráfico 3 observa-se uma variação nos tratamentos de pós colheita em relação a quantidade de flores murchas. O esperado era que tanto no tratamento com açúcar quanto no tratamento com hipoclorito a murcha inicial fosse reduzida, contudo o que se observou foi que a quantidade de flores murchas foi menor no tratamento com água e água + açúcar.

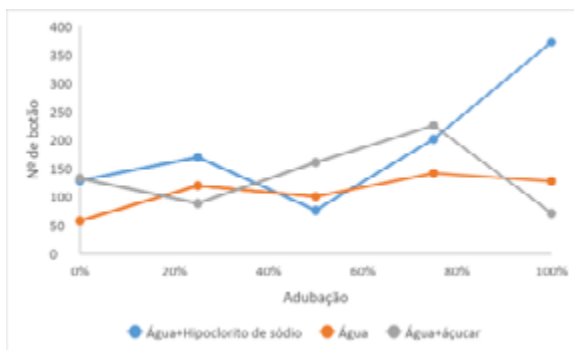
**Gráfico 3:** Número de flores murchas ao longo do tempo de observação em relação aos tratamentos de adubação



Fonte: Silva (2017).

No gráfico 4 são apresentadas as observações do número de botões ao longo dos dias de observação. Essa avaliação foi feita, pois, a flor de boca-de-leão é uma inflorescência composta por botões que se abrem em diferentes tempos. Assim, ao colher a haste nem todos os botões estariam abertos, o que se trata de uma vantagem comercial visto que o consumidor relaciona a presença do botão com qualidade e longevidade da flor. Observa-se que no tratamento com Água + Açúcar, obteve-se um maior número de botões.

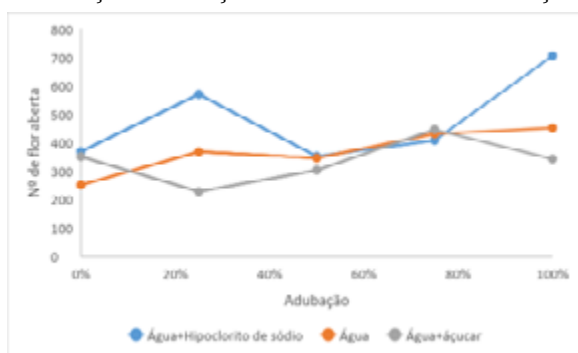
**Gráfico 4:** Número de botão ao longo do tempo de observação em relação aos tratamentos de adubação



Fonte: Silva (2017).

No gráfico 5 são apresentadas as observações do número de flores abertas ao longo dos dias de observação. Essa observação é feita para que se possa avaliar a quão longa será a flor após a colheita. Observou-se, que quando o tratamento é feito com água + hipoclorito de sódio obteve-se um maior número de flores abertas.

**Gráfico 5:** Número de flores abertas ao longo do tempo de observação em relação aos tratamentos de adubação



Fonte: Silva (2017).

### Análise do Índice de Qualidade das flores de boca-de-leão em relação aos tratamentos de pós-colheita e adubação

Na tabela 1, apresenta-se o Índice de qualidade médio das flores de boca-de-leão nos tratamentos pós colheita (água; água + hipoclorito; e água + açúcar) relacionando-os com os diferentes gradientes de adubação orgânica.

**Tabela 1:** Índice de qualidade médio por tratamento de pós colheita e adubação

| Tratamento                | Adubação 0% | Adubação 25% | Adubação 50% | Adubação 75% | Adubação 100% |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Água                      | 1,27        | 1,45         | 1,36         | 1,47         | 1,48          |
| Água + hipoclorito 15 m/L | 1,46        | 1,51         | 1,35         | 1,44         | 1,44          |
| Água + açúcar 10 g/L      | 1,39        | 1,20         | 1,31         | 1,41         | 1,44          |

Fonte: Silva (2017).

No tratamento pós-colheita onde as flores de boca-de-leão foram colocadas observou-se que na adubação orgânica 100%, teve-se uma melhor resposta do IQ. E que em relação aos tratamentos, água + hipoclorito de sódio proporcionou uma melhor resposta.

Segundo Dukovski *et al.* (2006), a senescência pós-colheita de flores é regulada por muitos fatores de natureza endógena ou externa que podem agir sinergisticamente. Dentre as mudanças bioquímicas, o aumento da atividade de enzimas hidrolíticas, degradação do amido e clorofila, perda de compartimentalização celular, aumento da respiração e produção e sensibilidade ao etileno são as mais frequentes.

Já para Van Doorn and Woltering (2008) a qualidade e a longevidade pós-colheita de flores dependem do controle de dois processos aparentemente antagônicos: a promoção do desenvolvimento durante a fase de abertura da flor e o retardamento dos eventos responsáveis pela senescência na fase seguinte.

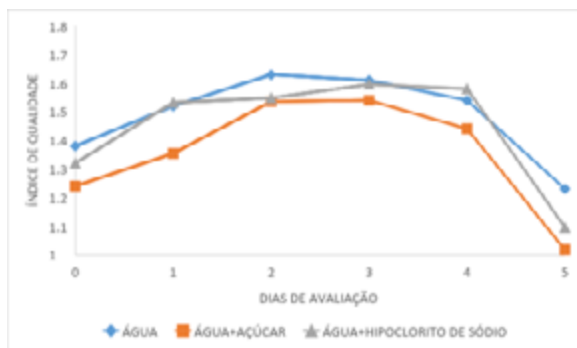
Segundo Costa *et al.* (2015), a alta taxa transpiratória aliada a absorção de água limitada pela composição da solução ou pela alta resistência e baixa condutância hidráulica dos vasos xilemáticos são os principais fatores que influenciam negativamente na manutenção da qualidade pós-colheita das flores de corte.

A vantagem das técnicas analisadas por essa pesquisa é que possuem baixo custo e são facilmente aplicadas, permitindo ao agricultor familiar aplicá-las para a produção de flores de boca-de-leão dando a ele um incremento de renda ao diversificar sua produção.

Observa-se que a dinâmica do IQ (gráfico 6) pode ser representada por curvas de resposta quadrática para os três tratamentos. Ao avaliar as curvas nota-se que o no tratamento água obteve um alto IQ (1,63) no dia 2 e que em todos os tratamentos ocorre uma queda acentuada da senescência das flores a partir do

dia 4. No tratamento somente com água, observa-se que manteve com um maior equilíbrio entre a abertura e a senescência das flores, indo no dia 0 com o  $IQ=1,38$  e no dia 5 com o  $IQ=1,23$ . Segundo, Brackmann *et al.* (2007), a floração pode ser mais ou menos prolongada em função do número de flores, da velocidade de abertura e de senescência, que associados a processos fisiológicos, determinam a vida de vaso de uma cultivar.

**Gráfico 6:** Evolução do índice de qualidade pós-colheita da boca-de-leão, em função do período de seis dias de avaliação



Fonte: Silva (2017).

## Conclusão do estudo com as flores de boca-de-leão

O hipoclorito de sódio apresentou um indicativo de contribuição maior aos parâmetros avaliados, comparados aos demais tratamentos, para os aspectos estéticos e de qualidade da flor de boca-de-leão. Embora essas diferenças não sejam expressivas, é recomendável que novas pesquisas sejam realizadas com o objetivo de avaliar o potencial de uso do hipoclorito de sódio como agente de manutenção da qualidade da flor da boca-de-leão em pós-colheita.



## Considerações finais

A floricultura orgânica, uma atividade inovadora, vem despertando o interesse dos consumidores devido à contaminação por agrotóxicos de trabalhadores, do ambiente e de consumidores. Embora a produção orgânica de flores esteja no início de seu desenvolvimento, considerando as estratégias de produção, é importante ressaltar os benefícios para os agentes da cadeia produtiva, distribuição e consumidores. Os estudos desenvolvidos pelo CVTUnB demonstram a viabilidade técnica da produção orgânica de flores de rainha-margarida e boca-de-leão. Ambas as culturas possuem o potencial de cultivo por agricultores familiares como estratégia de diversificação de produtos e geração de emprego e renda.

## Referências

ALMEIDA, Elka Fabiana Aparecida; SATO, Aurora Yoshiko; REIS, Simone Novaes; CARVALHO, Livia Mendes de; FRAZÃO, Jussara Ellen Moraes. Produção de flores e plantas ornamentais: como começar. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 30, n. 249, p. 7-15, mar./abr. 2009. Floricultura: tecnologias, qualidade e diversificação. EPAMIG.

BARBOSA, Eloiza Aparecida. Extração de açúcares solúveis totais em diferentes cores de flores e tratamentos de adubação em rainha-margarida (*Callistephus chinensis*) e análise de artrópodes-praga. 2017. x, 37 f., il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Agronomia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

BARBOSA, J. G.; BARBOSA, M. S.; MUNIZ, M. A.; GROSSI, J. A. S. Nutrição mineral e adubação de plantas ornamentais. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.30, n.249, p.16-21, mar. /abr. 2009. Floricultura: tecnologias, qualidade e diversificação. EPAMIG.

BIANCHINI, Raquel Alves; PISSINATO, Tiago Rodovicks; CAMPOS, Aniele Pianoscki; MOREIRA, Wellington Marcelo Queixas; RAMOS, Marcos Henrique Centurione. Efeitos da adubação de plantas no manejo de pragas. *Revista Fafibe On-Line*, Bebedouro SP, 8 (1): 108-120, 2015.

BRACKMANN, Auri; BELLÉ, Rogério Antônio; FREITAS, Sérgio Tonetto; MELLO, Anderson Machado; WEBER, Anderson; PINTO, Josuel Alfredo Vilela. Qualidade pós-colheita de cultivares de boca-de-leão submetidas a diferentes intensidades luminosas e concentrações de etileno. *Revista da FZVA*. Uruguaiana, v.14, n.2, p. 69-79. 2007. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/view/2500/1959>>. Acessado em : 8 nov. 2017.

CARVALHO, L. M.; BUENO, V. H. P.; SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; SILVA, R. A.; REIS, P.R. Pragas na floricultura: identificação e controle. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte, v. 30, n. 249, p. 36-46, mar. /abr. 2009.

CORR, B.; LAUGHNER, L. *Antirrhinum* (snapdragon). In: BALL, V. *Ball Redbook*. 16 ed. Batavia: Ball Publishing, 1997. p. 356-367.

COSTA, Lucas C.; COSTA, Rayssa Ribeiro; RIBEIRO, Wellington Souto; CARNEIRO, G.G.; BARBOSA, J.A.; FINGER, Fernando Luiz. Postharvest longevity of *Heliconia wagneriana*. *Acta Horticulturae*, v. 1060, p. 93-199, 2015.

DUKOVSKI, Danijela; BERNATZKY, Robert; HAN, Susan. Flowering induction of *Guzmania* by ethylene. *Scientia Horticulture*, v. 110, p. 104-108, 2006.

DUVAL, Cleison Medas. A produção de flores e a agricultura familiar. *Revista Horticultura Brasileira*. v. 32, n. 2. abr.-jun., 2014. Vitória da Conquista - BA.

GALLO, Domingos; NAKANO, Octavio; SILVEIRA NETO, Sinval; CARVALHO, Ricardo Pereira Lima; BATISTA, Gilberto Casadei; BERTI FILHO, Evoneo; PARRA, José Roberto Postali; ZUCCHI, Roberto Antonio; ALVES, Sérgio Batista; VENDRAMIN, José Djair; MARCHINI, Luís Carlos; LOPES, João Roberto Spotti; OMOTO, Celso. *Entomologia Agrícola*. Piracicaba: Fealq, 2002. 920p. (Fealq. Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).

ICHIMURA, Kazuo; HISAMATSU, Tamotsu. Effects of continuous treatment with sucrose on vase life, soluble carbohydrate concentrations, and ethylene production of cut snapdragon flowers. *Journal of the Japanese Society of Horticultural Science*, v. 68, p. 61-66, 1999. Disponível em: <<http://rms1.agsearch.agropedia.affrc.go.jp/contents/JASI/pdf/society/58-1864.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2017.

IMA – INSTITUTO MINEIRO DE AGRICULTURA, 2014. Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/acontece-no-ima/1715-minas-gerais-e-pioneiro-na-certificacao-de-flores-organicas>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

KOBORI, M. M. R. G.; ZANCHETA, A. A. Rainha-margarida. In: PAIVA, Patrícia Duarte de Oliveira; ALMEIDA, Elka Fabiana Aparecida. *Produção de flores de corte*. Minas Gerais: UFLA, 2013

LORENZI Harri; SOUZA Hermes Moreira. *Plantas Ornamentais no Brasil: Arbustivas, Herbáceas e Trepadeiras*. São Paulo: Plantarum, 720 p. 1995.

MICHEREFF FILHO, Miguel; RESENDE, Francisco Vilela; VIDAL, Mariane Carvalho; GUIMARÃES, Jorge Anderson; MOURA, Alexandre Pinho; SILVA, Patrícia Santos; REYES, Caroline Pinheiro. Circular Técnica EMBRAPA. *Manejo de pragas em hortaliças durante a transição agroecológica*. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Brasília- DF, mar. 2013.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. *O que é agricultura familiar*. 2016. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-%C3%A9-agricultura-familiar>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

PES, Luciano Zucuni; ARENHARDT, Marlon Hilgert. *Solos*. Santa Maria: UFSM, Colégio Politécnico: Rede e-Tec Brasil, 2015.

SILVA, Naiany Candida Andrade da. *Tratamento pós colheita de flores de boca-de-leão (Antirrhinum majus L.) produzidas sob cultivo orgânico*. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SILVA, Natalia Oliveira; FERNANDES, Maria Elisa de Sena; ROCHA, Victor Hugo Mesquita; GORRI, Jéssica Emiliane Rodrigues; VERAS, Guilherme Jordan Souza. Diferentes formas de condução de mudas de boca-de-leão (*Antirrhinum majus L.*). *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18, p. 2014. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/DIFERENTES%20FORMAS.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

STUBER, Kurt. *Antirrhinum*. Online. Disponível em: <[http://caliban.mpizkoeln.mpg.de/~steuber/snapdragon/snapdra\\_gon.html](http://caliban.mpizkoeln.mpg.de/~steuber/snapdragon/snapdra_gon.html)>. Acesso em: 12 dez. 2017.

TANIO, Danilo Sakio; SIMÕES, Soraya Carvalho. Cadeia de Suprimentos de Flores e Plantas Ornamentais no Brasil: uma nova abordagem para aumentar a participação do setor no mercado internacional. *Estudos realizados - Gelog - UFSC* (Grupo de Estudos Logísticos da Universidade Federal de Santa Catarina), 2005.

VAN DOORN, Wouter G.; WOLTERING, Ernst J. Physiology and molecular biology of petal senescence. *Journal of Experimental Botany*, v. 59, p. 453-480, 2008. <http://dx.doi.org/10.1093/jxb/erm356>.

VIANA, Fábio Alessandro Padilha; CAMILLO, Julcéia; JUNQUEIRA, Ana Maria Resende. *Flores de corte de clima temperado*. Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Agricultura Orgânica, 75 p., 2017.