

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ARTHUR CHEUICHE FENDT

Análise do manejo do *Solidago canadensis* L.

**Porto Alegre,
2019**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA

Arthur Cheuiche Fendt

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para
obtenção do Grau de Engenheiro
Agrônomo, Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal do Rio Grande do
Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Artur Peruso, Engenheiro Agrônomo (CREA RS
8434)

Orientador Acadêmico do Estágio: Gilmar Schafer, Dr., Professor da Faculdade de
Agronomia da UFRGS.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Pedro Selbach (Departamento de Solos)

Prof. Alberto Inda Jr. (Departamento de Solos)

Prof. Itamar Cristiano Nava (Departamento de Plantas de Lavoura)

Prof. Alexandre Kessler (Departamento de Zootecnia)

Prof. José Antônio Martinelli (Departamento de Fitossanidade)

Prof. Sérgio Tomasini (Departamento de Horticultura e Silvicultura)

Profa. Carine Simioni (Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia)

Porto Alegre,

2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu avô, que me proporcionou a vivência com o meio rural e me influenciou a cursar Agronomia.

Agradeço ao meu pai e a minha mãe, que me apoiaram todo o tempo.

Agradeço aos meus irmãos e a minha irmã, que sempre estiveram ao meu lado.

Agradeço à minha namorada, que me apoiou e me compreendeu em todos os momentos.

Agradeço aos meus amigos da faculdade, que tornaram os momentos mais leves.

Agradeço ao meu orientador, pelas aulas, pela orientação no trabalho e por me permitir conhecer a empresa na qual realizei o estágio.

Agradeço à Floricultura Florist, por me receber e por todo o aprendizado. Também, agradeço aos funcionários, pessoas únicas que tive o prazer de conhecer.

E, por fim, agradeço à UFRGS, universidade pública e gratuita, com ensino de qualidade.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar diversas técnicas relacionadas ao cultivo do tango (*Solidago canadensis* L.): propagação, densidade de plantio, manejo do número de hastes por planta, controle de pragas, colheita e pós colheita. São apontados estudos científicos que indicam métodos para um melhor desenvolvimento desta cultura, com o intuito de atender às exigências do mercado consumidor. Apesar disso, verificou-se a insuficiência de dados à disposição dos produtores, bem como em relação à importância desta cultura para o mercado no Brasil. Dialogando com o referencial teórico, é realizada discussão que relata as experiências vivenciadas durante janeiro e fevereiro de 2019, referentes ao estágio curricular obrigatório do curso de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. As atividades do estágio foram realizadas na Floricultura Florist Ltda., localizada no município de Dois Irmãos/RS.

Palavras-chave: Floricultura. Flor de corte. Tango. *Solidago canadensis* L.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vista do município de Dois Irmãos em 1959	8
Figura 2 - <i>Solidago canadensis</i> . A: hábito de floração da porção superior; B: rizoma e raízes; C: folha; D: flor individual; E: aquênio; F: muda jovem.	11
Figura 3 - Cultivo de <i>Solidago canadensis</i> após a poda de renovação destacando o número elevado de brotos (rebrotas).....	18
Figura 4 – Estacas de <i>Solidago canadensis</i> logo após a retirada da planta matriz.	19
Figura 5 - Estaca de <i>Solidago canadensis</i> antes da retirada das folhas basais e do preparo para o enraizamento.	19
Figura 6 – Estaca de <i>Solidago canadensis</i> após a remoção das folhas basais.	20
Figura 7 - Estaca de <i>Solidago canadensis</i> após o corte da extremidade das folhas.	20
Figura 8 - Fertilizante mineral misto em pó (Fertimaxi 1000) utilizado na base das estacas de <i>Solidago canadensis</i>	21
Figura 9 – Estacas de <i>Solidago canadensis</i> após a aplicação do fertilizante mineral misto.	21
Figura 10 - Mesa de enraizamento das estacas de <i>Solidago canadensis</i> em um pequeno viveiro coberto.	22
Figura 11 – Substrato empregado para o processo de enraizamento de estacas de <i>Solidago canadensis</i> (casca de arroz carbonizada).	22
Figura 12 – Estaca de <i>Solidago canadensis</i> enraizada em viveiro.	23
Figura 13 - Canteiro preparado e com rede horizontal de tutoramento pronto para o plantio das mudas de <i>Solidago canadensis</i>	24
Figura 14 – Canteiro após o plantio de uma muda de <i>Solidago canadensis</i> por célula da rede de tutoramento.	24
Figura 15 – Canteiros de <i>Solidago canadensis</i> . À esquerda: canteiro despontado; à direita: canteiro não despontado.	25
Figura 16 - Plantas de <i>Solidago canadensis</i> recebendo o tratamento para controle do ácaro rajado.	27
Figura 17 - Folhas de <i>Solidago canadensis</i> . À esquerda: folha com tratamento para controle de ácaro rajado; à direita: folha sem tratamento.	28
Figura 18 – Guilhotina utilizada para o corte das hastes de <i>Solidago canadensis</i> , padronizando-as em 80 cm de comprimento.	30
Figura 19 - Hastes de <i>Solidago canadensis</i> após serem desfolhadas.	30
Figura 20 - Pesagem dos maços de <i>Solidago canadensis</i> , padronizados com 250g, em balança.	31
Figura 21 – Armazenamento dos maços de hastes de <i>Solidago canadensis</i> em baldes, dentro da câmara fria.	31
Figura 22 - Caminhão baú refrigerado para transporte dos produtos aos clientes.	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE DOIS IRMÃOS/RS	8
3 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	10
4 REFERENCIAL TEÓRICO	10
4.1 PROPAGAÇÃO.....	11
4.2 DENSIDADE DE PLANTIO	13
4.3 MANEJO DO NÚMERO DE HASTES POR PLANTA.....	14
4.4 O ÁCARO RAJADO (<i>Tetranychus urticae</i>).....	15
4.5 COLHEITA E PÓS COLHEITA.....	16
5. ATIVIDADES REALIZADAS E DISCUSSÃO	18
5.1 PROPAGAÇÃO.....	18
5.2 PLANTIO E DESPONTE	23
5.3 CONTROLE DO ÁCARO RAJADO (<i>Tetranychus urticae</i>)	26
5.4 COLHEITA E PÓS COLHEITA.....	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1 INTRODUÇÃO

A Floricultura é setor agrícola de grande relevância no cenário nacional. Algumas razões disto residem em sua capacidade de aumentar a geração de divisas (EMBRAPA, 2007), multiplicar empregos (TOMÉ, 2004), promover o desenvolvimento tecnológico na agricultura e contribuir na melhoria do nível social regional (SAKAMOTO, 2005).

O mercado de flores no Brasil conta com cerca de 8.300 produtores, 60 centrais de atacado, 680 atacadistas e prestadores de serviço e mais de 20 mil pontos de varejo. São aproximadamente 15.600 ha de área cultivada, colocando o país no oitavo lugar entre os maiores produtores de plantas ornamentais do mundo. Ainda, o setor da floricultura vai no sentido contrário dos dados de desemprego no Brasil: em 2019, foram criados 209 mil postos de trabalho no setor, sendo que 54% dessas vagas são no varejo, 39% na produção, 4% no atacado e 3% em outras funções (PORTAL DO AGRONECÓGIO, 2019).

O cultivo de plantas e flores possui diversas finalidades, originando diferentes produtos. Os itens produzidos são organizados em categorias, destacando-se “as plantas para paisagismo, as floríferas e folhagens em vasos e as flores e folhagens de corte” (XIA *et al.*, 2006 *apud* EMBRAPA, 2007). As flores de corte “podem ser definidas como sendo a parte de uma planta que contém, necessariamente, flores ou inflorescências, além de outras partes como ramos, folhas ou frutos” (EMBRAPA, 2007).

O tango (*Solidago canadensis* L.) encontra-se entre as principais flores de corte produzidas e comercializadas no Brasil, sendo recente seu cultivo comercial no país. Nesse sentido, não está esgotado o tema quanto “[...] à incidência de pragas e doenças, densidade de cultivo apropriada, número adequado de hastes para a condução das plantas, necessidades hídricas e nutricionais e outros aspectos do manejo da cultura [...]” (SÁ, 2008).

Este relatório de estágio descreve e analisa as experiências vivenciadas durante o período de janeiro e fevereiro de 2019, referente ao estágio curricular obrigatório do curso de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. As atividades do estágio foram realizadas na Floricultura Florist Ltda., empresa privada localizada no município de Dois Irmãos, no estado do Rio Grande do Sul. A empresa

é voltada para a produção e comercialização de flores e folhagens de corte, dentre eles o tango.

2 MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE DOIS IRMÃOS/RS

O município de Dois Irmãos possui este nome em razão de dois morros, posicionados lado a lado, localizados entre a cidade e o município de Novo Hamburgo.

Figura 1 - Vista do município de Dois Irmãos em 1959



Fonte: IBGE (2019a)

Dois Irmãos situa-se a 65 km de distância da capital do Estado, no início da encosta Meridional, com altitude de 175 metros, motivo pelo qual é chamada de “Portal da Serra”. O município faz parte do Vale do Rio Feitoria, afluente do Rio Caí (IBGE, 2019a).

Possui área total de 65.152 km² (DOIS IRMÃOS, 2019) e abrange uma população estimada em 32.671 de habitantes, conforme censo de 2019. Em 2017, o salário médio mensal era de 2.3 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 44.0%. O PIB per capita totalizou R\$ 53.672,39 em 2016 (IBGE, 2019b).

Segundo a classificação climática Köppen e Geiger, Dois Irmãos é identificado na zona climática Cfa, caracterizada pelo clima quente e temperado. O município possui temperatura média anual de 18,8°C, tendo janeiro como mês mais quente do ano, com média de 23,9°C, e julho como mês de temperaturas mais baixas, com média de 14,4°C. Em relação à precipitação, a média anual do município é de 1553

mm, sendo maio o mês mais seco com média de 111 mm, e setembro o mês mais chuvoso com média de 152 mm (CLIMATE DATA ORG, 2019).

Quanto aos solos, a região é caracterizada pelo nitossolo vermelho, sendo este não-hidromórfico, com cor vermelha escura tendendo ao arroxeadado, derivado do intemperismo de rochas básicas e ultrabásicas, ricas em minerais ferro-magnesianos, variando de textura argilosa e muito argilosa. Também apresenta cambissolo húmico, caracterizado por ser um solo em processo de transformação, de rasos a profundos, ácidos e com baixa disponibilidade de nutrientes. Outro solo de ocorrência é o chernossolo argilúvico, de coloração escura no horizonte "A" devido a presença de matéria orgânica. Estes possuem alta fertilidade, podendo ser rasos ou profundos (IBGE, 2019a).

A história do município está ligada à colonização alemã no Estado, a qual teve início no ano de 1824 na antiga Colônia de São Leopoldo. Os imigrantes vindos diretamente da Europa basearam-se na agricultura, no artesanato rural e no comércio, sendo o comércio rural o principal mecanismo de contato com os imigrantes das colônias com a sociedade gaúcha (SCHNEIDER, 2009 *apud* TRICHES; SCHNEIDER, 2010).

Dois Irmãos recebeu os primeiros colonos a partir de 1825, e teve sua ocupação fundamentalmente por intermédio da atividade agrícola desenvolvida nos lotes que se alinhavam lado a lado, no sentido norte-sul (TRICHES; SCHNEIDER, 2010). Entretanto, a leva mais significativa de imigrantes ocorreu poucos anos após, provindos de Hamburgo na Alemanha. Estes ocuparam a maior parte dos 249 lotes da "Linha Grande de Dois Irmãos", nos quais foram desenvolvidas principalmente atividades agrícolas, além de atividades artesanais, bem como de residências e igrejas (IBGE, 2019a).

Tal forma de ocupação geográfica, junto de aspectos ligados à etnia, ao domínio da língua germânica e às dificuldades de comunicação foram fatores que influenciaram na formação de uma sociedade relativamente fechada até meados da década de 1950. À época, sofreu um processo de transformação estrutural da economia do Estado, considerando as mudanças ocorridas na agricultura familiar e na industrialização difusa do setor coureiro-calçadista (SCHNEIDER, 2004).

Essa mudança fez com que o processo de urbanização de Dois Irmãos e da região se acelerasse. Hoje em dia, o município tem área rural correspondente a 10% da sua área total. Conforme dados da Emater local, o meio rural ainda se caracteriza

pela existência de pequenas propriedades de agricultores familiares, cujos produtos são comercializados em sua maior parte no mercado local e regional, bem como para autoconsumo (TRICHES; SCHNEIDER, 2010).

3 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Fundada em 1993, a Floricultura Florist Ltda. é empresa especializada na produção de flores e folhagens de corte para ornamentações e buquês. O empreendimento possui uma área coberta de 50.000 m² de estufas plásticas (FLORIST, 2019).

A Empresa tem suas origens em 1970, quando Hikaru Ban, atual sócio-gerente, chegou do Japão ao Brasil. Junto de outro imigrante japonês, iniciaram plantio de verduras e frutas no município de Dois Irmãos. Em 1979 foram plantadas as primeiras mudas de flores (cravos e mosquitos). Na década de 80 investiram em mais áreas de estufas cobertas (os primeiros plantios eram feitos a céu aberto) e em variedade de flores como: crisântemos, boca de leão, eustoma, íris, entre outros (FLORIST, 2019).

Atualmente, com o objetivo de atender às exigências do mercado consumidor, produz variedades de flores (FLORIST, 2019). Fornece diversas flores de corte, dentre elas o Tango (*Solidago canadensis* L.), Eustoma (*Eustoma grandiflorum* Raf.), Gérbera (*Gerbera jamesonii* H. Bolux ex Hook F.) e o Mosquito (*Gypsophila paniculata* L.), além de folhagens de corte como Ruscus (*Ruscus aculeatus* L.), Aspidistra (*Aspidistra elatior*), Eucalipto (*Eucalyptus cineraea* F. Muell. ex Benth.) e Murta (*Murraya paniculata* (L.) Jack).

Possui clientes como floriculturas, decoradores, funerárias e distribuidores/atacadistas de flores de diversas regiões do Rio Grande do Sul (FLORIST, 2019). Os principais consumidores se encontram em Porto Alegre e na região da grande Porto Alegre. Algumas folhagens e flores, em menor quantidade, são enviadas para São Paulo na Cooperflora.

Segundo a Empresa, a mesma “vem inovando, ano a ano, com melhores tecnologias de produção e cuidados com o manejo das flores, pois busca oferecer seus produtos o ano todo, sempre priorizando o seu padrão de qualidade” (FLORIST, 2019).

4 REFERENCIAL TEÓRICO

Solidago canadensis L., popularmente conhecida como tango, pertencente à família *Asteraceae*, é “[...] planta ornamental herbácea, rizomatosa, perene, pouco ramificada, originária da América do Norte, que alcança de 0,80 a 1,20m de altura” (SÁ, 2008). Contém inflorescências terminais grandes, amareladas, eretas, ramificadas com numerosos capítulos pequenos (LORENZI; SOUZA, 1995) (Figura 2).

Figura 2 - *Solidago canadensis*. A: hábito de floração da porção superior; B: rizoma e raízes; C: folha; D: flor individual; E: aquênio; F: muda jovem.



Autor: WERNER; BRADBURY; GROSS (1980)

4.1 PROPAGAÇÃO

A qualidade do produto final é determinada por diversos aspectos. Um destes tem relação com o emprego das técnicas adequadas no momento da propagação. A forma de propagação pode ser dividida em dois diferentes tipos: sexuada, quando são utilizadas sementes ou esporos, e vegetativa ou assexuada, quando se utilizam estruturas vegetativas das mais variadas. A escolha do método inclui fatores fundamentais, “que dizem respeito às características intrínsecas a cada espécie, bem como à disponibilidade de mão-de-obra e recursos” (PETRY, 2008).

Especificamente em relação à propagação vegetativa, são utilizadas partes das plantas - que não sejam as sementes - com a finalidade de produzir novas mudas. Como principais vantagens deste método, podem ser citadas: rapidez de produção da muda, reprodução fiel da planta-mãe, permissão da multiplicação de plantas que não

florescem por motivos de adaptação e de plantas cujas sementes são estéreis, maior precocidade das plantas produzidas, entre outras (PETRY, 2008).

Todavia, pode ocorrer a transmissão de doenças vasculares, bacterianas e viroses, bem como a necessidade de plantas matrizes e de instalações adequadas, incluindo nisso grande volume de material a transportar e armazenar (PETRY, 2008).

Inserida no método de propagação vegetativa, a estaquia é um processo frequentemente utilizado. Uma das razões disto é o grande aproveitamento da planta matriz. As estacas podem ser retiradas de diversas partes das plantas, como, por exemplo, ramos, caules, folhas e raízes. Em relação à consistência, a estaquia herbácea constitui-se na retirada das pontas dos ramos em crescimento, normalmente com folhas. A retirada, quando realizada no ápice da planta, é denominada apical (PETRY, 2008). Destaca-se que a produção de mudas de tango no país é feita exclusivamente por meio de estacas apicais (MUNIZ; BARBOSA; ORBES, 2010).

O processo de formação de raízes em estacas é influenciado por diversos fatores, que podem atuar isoladamente ou em conjunto. Dentre esses, destacam-se a idade e as condições fisiológicas da planta matriz, o período de coleta das estacas, a posição destas nos ramos, sua juvenilidade, o estiolamento e/ou a presença de folhas e gemas e os fatores do ambiente, tais quais disponibilidade de água, luminosidade e substrato (HARTMANN *et al.*, 2002; DUTRA *et al.*, 2002 *apud* LATTUADA; SPIER; SOUZA, 2011).

No tocante às condições do ambiente, uma alternativa utilizada é a técnica da nebulização, que se trata da emissão de uma névoa de gotículas de água. No que diz respeito ao ambiente de enraizamento, a nebulização reduz a perda hídrica das estacas, além de manter a hidratação do substrato e o controle da temperatura. Por outro lado, a umidade excessiva deve ser evitada, uma vez que doenças fúngicas podem ser favorecidas (OLIVEIRA *et al.*, 2001).

Quanto ao substrato, cada espécie possui condições ideais de desenvolvimento. Deste modo, as características físicas e químicas são fatores determinantes em sua escolha: porosidade total, densidade seca, espaço de aeração e capacidade de retenção de água (VERDONCK, 1983 *apud* MUNIZ; BARBOSA; ORBES, 2010).

Na propagação por estaquia, diferentes materiais são utilizados como substrato, dentre eles: areia, casca de arroz carbonizada, terra, húmus, vermiculita, bem como a mistura destes. No Brasil os principais substratos utilizados para

enraizamento de plantas ornamentais herbáceas são: casca de arroz carbonizada, vermiculita e areia (MUNIZ; BARBOSA; ORBES, 2010).

Em estudo (MUNIZ; BARBOSA; ORBES, 2010) foram analisados diferentes substratos no enraizamento de estacas apicais de tango. Foram testados nove tipos de substratos: esterco bovino, serragem, esterco bovino + serragem (1:1), carvão vegetal, pó de coco, areia, vermiculita, perlita e casca de arroz carbonizada; com avaliação do enraizamento em duas épocas: 14 e 21 dias após o estaqueamento.

O substrato e a época de amostragem não influenciaram na porcentagem de enraizamento, assim como na sobrevivência das mudas. Razão disto é que 100% das mudas obtiveram sucesso ao serem transplantadas - o que se deve provavelmente à facilidade de enraizamento da planta de tango. Os valores diferentes das características de cada substrato apresentados não impediram a diferenciação e desenvolvimento das raízes. Assim, as diferenças químicas e físicas de cada substrato não impossibilitaram o enraizamento das estacas de tango (MUNIZ; BARBOSA; ORBES, 2010).

Entretanto, podem ser verificadas diferenças entre os substratos na pesquisa referida, com especial atenção para o esterco bovino, esterco bovino + serragem, carvão vegetal e areia, que possibilitam maior número de raízes por estaca, número de raízes com mais de 2 cm e massa seca (MUNIZ; BARBOSA; ORBES, 2010).

Além disso, uma estratégia frequentemente empregada para a estaquia de espécies herbáceas de difícil enraizamento é a utilização de enraizadores sintéticos, a exemplo do ácido indolbutírico (AIB). O AIB trata-se de uma auxina sintética estável à fotodegradação e com ótima capacidade de favorecer o enraizamento, sendo aplicada em estacas de diversas espécies, especialmente naquelas que apresentam dificuldade no desenvolvimento de raízes (FACHINELLO; NACHTIGAL; KERSTEN, 1996).

4.2 DENSIDADE DE PLANTIO

A produtividade por unidade de área significa o rendimento por planta multiplicado pelo número de plantas por área. Encontrando-se uma população abaixo do nível no qual ocorre a competição, eventual aumento dessa população não produz efeitos no comportamento de cada planta. Nesse caso, o rendimento por unidade de área cresce na proporção direta da ampliação da população. Entretanto, ocorrendo competição entre plantas, o rendimento de cada uma diminui (JANICK, 1968).

Após iniciada a referida competição, as partes das plantas podem reagir às pressões de uma população crescente. Como consequência, ocorre a diminuição do seu tamanho, do seu número, ou de ambos (JANICK, 1968). A densidade das plantas influencia a partição da matéria seca entre as estruturas vegetativas e reprodutivas (OTEGUI; ANDRADE, 2000 *apud* SÁ, 2008).

O rendimento de uma cultura sofre influência de diferentes fatores: produção de matéria seca, distribuição e conteúdo de matéria seca dos órgãos que são coletados. A produção de matéria seca é impulsionada pela fotossíntese, a qual depende da interceptação da luz. Nesse sentido, a área foliar é fator determinante nesta interceptação (SÁ, 2008).

Com o objetivo de proporcionar maior aproveitamento da área, com o aumento na produção por unidade de área, verifica-se a prática do adensamento. Como resultado da intensificação da população de plantas em um cultivo, há o aumento do sombreamento. Isso pode ser vantajoso por reduzir a evaporação da água de irrigação e retardar o crescimento de ervas indesejáveis, diminuindo a necessidade de capinas (SÁ, 2008).

Todavia, em cultivos demasiadamente adensados há excesso de sombra, o que compromete a fotossíntese, o que leva ao estiolamento, através da diminuição da produção de matéria seca pela planta, comprometendo a vida pós-colheita das flores. Há também tendência de formação de microclima propício à disseminação de doenças. Ademais, a densidade da folhagem dificulta sua pulverização, limitando o controle químico de doenças (SÁ, 2008).

4.3 MANEJO DO NÚMERO DE HASTES POR PLANTA

Uma importante técnica utilizada na floricultura é o desponte apical das mudas, que objetiva aumentar o número de hastes florais por planta, com consequente aumento do número de flores. Ou seja, tem por propósito “[...] quebrar a dominância apical e possibilitar o desenvolvimento de brotações laterais que contribuem para a produção de hastes com maior número de flores” (BARBOSA, 2003).

Tal técnica influencia a decisão quanto ao espaçamento entre as plantas, já que plantas cultivadas com uma única haste podem ter um espaçamento menor em razão da redução na competição. Levando em conta o espaçamento utilizado, um sistema de condução com várias hastes requer que a poda seja praticada o mais cedo possível, deixando apenas o número desejado de brotos (SÁ, 2008).

A remoção do excesso de brotos impulsiona o rápido crescimento dos remanescentes pela redução da competição. Contudo, posteriormente, ante à diminuição da competição, plantas cultivadas com só uma haste alcançam o tamanho próprio para a variedade antes das podadas. Isto é, a poda aumenta o ciclo, ampliando o tempo necessário para que os brotos se desenvolvam (SÁ, 2008).

O número de hastes por planta influencia a partição de fotoassimilados. Razão disto é que quanto maior o número de ramos, flores e/ou frutos produzidos, tendo por consequência maior número de drenos, haverá maior distribuição dos carboidratos para a planta como um todo: “isso pode resultar numa redução do tamanho e massa das hastes, levando à produção de hastes fora do padrão de qualidade comercial, ao invés de aumentar a produtividade” (SÁ, 2008).

Ainda, o aumento no número de hastes, para uma mesma densidade populacional, aumenta o adensamento entre as plantas e também o tamanho das flores, havendo, contudo, redução, por ramo, da quantidade delas em desenvolvimento (SÁ, 2008).

Dessa forma, a prática do desponte e o manejo do número de hastes por planta são recomendados, desde que se estabeleça uma relação desejável, evitando, assim, a competição entre as plantas e a redução da produtividade e/ou qualidade destas (SÁ, 2008).

4.4 O ÁCARO RAJADO (*Tetranychus urticae*)

Dentre as pragas que infestam flores e plantas ornamentais, destacam-se: ácaros, tripes, pulgões, moscas branca e larvas minadoras. Tais pragas implicam em danos principalmente na qualidade do produto (TAMAI; LOPES; ALVES, 2000).

Entre estas, está o *Tetranychus urticae*, conhecido popularmente como ácaro rajado, sendo a principal espécie de ácaro praga em plantas ornamentais (JEPPSON *et al.*, 1975 *apud* TAMAI; LOPES; ALVES, 2000). Esta espécie é cosmopolita e polífaga, atacando diversas culturas. Os machos medem 0,25mm, enquanto as fêmeas medem 0,46mm de comprimento. A forma adulta da fêmea possui o dorso de coloração amarelo-esverdeada escura, coberto por longas setas e com duas manchas escuras de cada lado (FADINI; PALLINI; VENZON, 2004).

A oviposição é feita em teias tecidas pelo ácaro rajado na face abaxial das folhas. Os ovos são esféricos e de coloração amarelada, de difícil identificação a olho nu. Sua fase jovem se assemelha à adulta, diferindo no tamanho, sendo que na fase

larval apresenta apenas três pares de pernas e na adulta quatro (FLECHTMANN, 1985).

Este ácaro coloniza a face inferior das folhas, alimentando-se do conteúdo das células do parênquima, o que causa manchas amareladas na face superior das folhas. Assim, reduz a capacidade fotossintética da planta e provoca deformações nas folhas (TAMAI; LOPES; ALVES, 2000).

Ataca preferencialmente folhas jovens, mas em colônias bem estabelecidas, folhas velhas podem se tornar altamente infestadas (JEPPSON *et al.*, 1975 *apud* TAMAI; LOPES; ALVES, 2000). As injúrias causadas são consequência da alimentação do ácaro que rompe com suas quelíceras as células da epiderme inferior das folhas. À semelhança do que ocorre em outras culturas, temperaturas elevadas e baixas precipitações podem levar ao aumento populacional desta praga (FADINI; PALLINI; VENZON, 2004). Sendo o ataque constante, as folhas podem cair e o número de flores pode ser reduzido de forma considerável. Ainda, pode haver diminuição na qualidade das flores geradas (SILVA *et al.*, 2009).

Dependendo da temperatura, seu ciclo biológico pode variar de cinco a vinte e um dias. As condições ideais para o seu desenvolvimento são por volta de 25°C de temperatura com ausência de precipitação, justamente o que o ocorre em cultivos protegidos. As maiores populações deste ácaro no Rio Grande do Sul ocorrem de novembro a dezembro (BOTTON; NAVA, 2019).

4.5 COLHEITA E PÓS COLHEITA

O ponto de colheita da flor varia em relação à região, época do ano, condições de cultivo, variedade e distância do mercado. Tal momento é verificado quando a flor se encontra em uma fase de abertura que poderá ser concluída com sua colocação somente em água (LAMAS, 2002). Quanto ao horário, a colheita deve ser realizada em momentos de temperaturas mais amenas, como no início da manhã e final da tarde. Caso contrário, a exposição ao calor excessivo após o corte pode causar desidratação das hastes (LOGES *et al.*, 2005).

Em relação ao manejo pós colheita, pode ser verificado um dos principais problemas enfrentados pela floricultura brasileira. Razão disto é que as perdas ultrapassam 40% da produção, o que decorre da inadequada condução e manuseio, do transporte não apropriado, da deterioração causada por microrganismos, do uso

inadequado de embalagens, bem como de deficiências na infraestrutura de comercialização (DIAS-TAGLIACOZZO; CASTRO, 2002).

Assim, tendo em vista que flores de corte são produtos altamente perecíveis, é necessário que após a colheita as hastes sejam transportadas o mais rápido possível para o local de beneficiamento, com o propósito de evitar desidratação. As hastes devem ser manuseadas com cuidado, evitando-se danos mecânicos, uma vez que o manuseio incorreto pode danificar, amassar e causar manchas escuras nas flores. São descartadas inflorescências deformadas, danificadas e com problemas fitossanitários (DIAS-TAGLIACOZZO; CASTRO, 2002).

O armazenamento é etapa imprescindível para manutenção do equilíbrio entre mercado distribuidor e consumidor de flores de corte (DIAS-TAGLIACOZZO; CASTRO, 2002). As flores de corte têm uma vida útil muito limitada, uma vez que as flores se deterioram rapidamente, por causa de processos fisiológicos catabólicos que ocorrem mais intensamente após a colheita (HARDENBURG; WATADA; WANG, 1988 *apud* LIMA; MORAES; SILVA, 2006). É altamente desejável a inibição de processos deteriorantes, cujas causas envolvem: a exaustão das reservas, principalmente de carboidratos pela respiração; ocorrência de bactérias e fungos; produção de etileno e perda excessiva de água (NOWAK; GOSZCZYNSKA; RUDNICKI, 1991 *apud* LIMA; MORAES; SILVA, 2006).

Com a finalidade de evitar a deterioração, é necessária baixa temperatura no armazenamento (NOWAK; MYNETT, 1985 *apud* LIMA; MORAES; SILVA, 2006), visto que diminui os processos metabólicos (transpiração e respiração) e o crescimento de patógenos, mantendo a qualidade e a vida pós-colheita de plantas e flores por mais tempo durante o armazenamento (CORBINEAU, 1992 *apud* LIMA; MORAES; SILVA, 2006).

Objetivando manutenção das flores de corte, pode ser considerada a adição de produtos conservantes. É comum o uso de sacarose na solução de condicionamento na concentração de 2 a 20% ou mais (DIAS-TAGLIACOZZO; CASTRO, 2002). Entretanto, o efeito de soluções de sacarose, tanto na forma de condicionamento como de solução em vaso, varia significativamente entre as espécies (LIMA; MORAES; SILVA, 2006).

Ademais, o transporte deve ser planejado com a finalidade de manter a qualidade do produto. Nesta etapa, o uso de temperatura inadequada é um dos

grandes responsáveis “pela perda de qualidade e redução da vida de vaso das flores de corte” (REID, 2001 *apud* DIAS-TAGLIACOZZO; FINGER; BARBOSA, 2005).

5. ATIVIDADES REALIZADAS E DISCUSSÃO

Neste tópico serão relatadas e discutidas as atividades realizadas durante o período de estágio, referente à cultura do tango (*Solidago canadensis* L.). Cada atividade será abordada individualmente: propagação, plantio e desbaste, o controle do ácaro rajado (*Tetranychus urticae*), colheita e pós colheita, incluindo a entrega do produto final. Para isso, será abordado o referencial teórico, relacionando-o com o empírico – experiência vivenciada no estágio.

5.1 PROPAGAÇÃO

Para a propagação, era necessária a retirada manual de estacas de plantas estabelecidas em período de rebrota (Figura 3 e 4). Tais plantas em rebrota haviam passado por poda de renovação, para início de novo ciclo.

A remoção das estacas se dava o mais próximo possível da base da planta, dando preferência sempre às maiores estacas. Vale destacar que não existiam plantas matrizes para a extração. Assim, esta era realizada de forma aleatória tanto em relação à escolha das plantas, quanto dos canteiros. A quantidade a ser retirada variava segundo a necessidade de plantio.

Figura 3 - Cultivo de *Solidago canadensis* após a poda de renovação destacando o número elevado de brotos (rebrota).



Fonte: O Autor (2019)

Figura 4 – Estacas de *Solidago canadensis* logo após a retirada da planta matriz.



Fonte: O Autor (2019)

No galpão, as estacas retiradas da planta matriz (Figura 5) eram preparadas para serem enraizadas. Primeiramente, eram removidas, de forma manual, as folhas basais das estacas (Figura 6). Após, era realizado, com tesoura, corte da extremidade das folhas (Figura 7), com o intuito de uniformização do estande de plantas. Durante todo este processo as estacas eram cobertas com folha de jornal umedecido, com o propósito de se evitar a desidratação.

Figura 5 - Estaca de *Solidago canadensis* antes da retirada das folhas basais e do preparo para o enraizamento.



Fonte: O Autor (2019)

Figura 6 – Estaca de *Solidago canadensis* após a remoção das folhas basais.



Fonte: O Autor (2019)

Figura 7 - Estaca de *Solidago canadensis* após o corte da extremidade das folhas.



Fonte: O Autor (2019)

Em seguida, a base das estacas era colocada em contato com um fertilizante mineral misto em pó (Fertimaxi 1000), composto por 19,5% de Ca, 2,7% de Zn, 2% de S e 1,3% de Mn, além do AIB (ácido indolbutírico) (Figura 8). O produto era aplicado após a preparação das estacas (Figura 9) e, segundo o fabricante, tem a função de “nutrir e promover o desenvolvimento das raízes de plantas ornamentais e hortaliças em geral, tanto em vasos como em canteiros” (FERTSANA, 2019).

Figura 8 - Fertilizante mineral misto em pó (Fertimaxi 1000) utilizado na base das estacas de *Solidago canadensis*.



Fonte: O Autor (2019)

Figura 9 – Estacas de *Solidago canadensis* após a aplicação do fertilizante mineral misto.



Fonte: O Autor (2019)

Após, as estacas eram levadas para o processo de enraizamento em um pequeno viveiro coberto (Figura 10). Dentro do espaço, havia uma mesa com uma camada de 5 cm de casca de arroz carbonizada (Figura 11). Ali as estacas eram inseridas nesse substrato equidistantes cerca de 2 cm.

Salienta-se que, como alternativa ao produtor, a casca de arroz carbonizada pode ser substituída por outros substratos que proporcionem melhor resposta, sempre levando em consideração custos, sanidade, disponibilidade, etc. Alguns exemplos são o esterco bovino, esterco bovino + serragem, carvão vegetal e areia, uma vez que estes possibilitam maior número de raízes por estaca, número de raízes com mais de 2 cm e massa seca, proporcionando então mudas de melhor qualidade em relação à casca de arroz carbonizada como substrato (MUNIZ; BARBOSA; ORBES, 2010).

Por fim, eram irrigadas manualmente através de uma mangueira de jardim com hidropistola acoplada – resultando em 100% de enraizamento. Tendo em vista tal resultado, bem como as especificidades do tango, não haveria necessidade do emprego da técnica de nebulização.

Figura 10 - Mesa de enraizamento das estacas de *Solidago canadensis* em um pequeno viveiro coberto.



Fonte: O Autor (2019)

Figura 11 - Substrato empregado para o processo de enraizamento de estacas de *Solidago canadensis* (casca de arroz carbonizada).



Fonte: O Autor (2019)

5.2 PLANTIO E DESPONTE

Quando as estacas haviam enraizado (Figura 12), o plantio já podia ser realizado. O período para enraizamento durava aproximadamente quatorze dias.

Figura 12 - Estaca de *Solidago canadensis* enraizada em viveiro.



Fonte: O Autor (2019)

As mudas eram distribuídas ao longo do canteiro (Figura 13) que já havia sido preparado anteriormente por funcionários da empresa. Cada muda era colocada em uma célula da rede horizontal de tutoramento, a qual estava instalada junto ao solo (Figura 14). A rede era erguida à medida que as plantas iam se desenvolvendo, visando evitar o tombamento das plantas, mantendo as mesmas eretas.

Figura 13 - Canteiro preparado e com rede horizontal de tutoramento pronto para o plantio das mudas de *Solidago canadensis*.



Fonte: O Autor (2019)

Figura 14 - Canteiro após o plantio de uma muda de *Solidago canadensis* por célula da rede de tutoramento.



Fonte: O Autor (2019)

As mudas eram plantadas manualmente, abrindo-se uma cova com o dedo indicador. A muda era penetrada cerca de $\frac{1}{3}$ do seu tamanho total, com o intuito de proporcioná-la firmeza e estabilidade. Por fim, a cova era fechada e o canteiro era irrigado por um funcionário.

O plantio resultava em um espaçamento de cerca de 15 cm entre linhas (sete plantas na largura do canteiro) e 15 cm entre plantas. Ou seja, com densidade

aproximada de 35 plantas por m². Uma semana após o plantio, quando as plantas já estavam estabelecidas, era realizado o desponte das plantas, conforme recomenda a literatura (SÁ, 2008).

Essa atividade consistia no corte - com tesoura de poda - da porção apical das plantas, padronizando-as com cerca de 10 cm (Figura 15). A intenção desta prática era estimular as brotações laterais, produzindo maior número de hastes por planta. O produtor conseguia obter com esta técnica cerca de três a quatro hastes por planta.

Entretanto, o desponte pode ser feito com base no número de folhas, já que este tem relação direta com o número de gemas e conseqüentemente com número de hastes que se desenvolverão (SÁ, 2008). Ocorre que tal técnica demanda mais tempo do que o procedimento realizado pelo produtor da Floricultura Florist.

Figura 15 - Canteiros de *Solidago canadensis*. À esquerda: canteiro despontado; à direita: canteiro não despontado.



Fonte: O Autor (2019)

Segundo Sá (2008), a partir do momento que as brotações atingem cerca de 15 cm de comprimento, realiza-se o raleio, que consiste na retirada do excesso das hastes, deixando apenas o número desejado de hastes por planta. Tal prática também não era efetuada pelo produtor.

Em pesquisa (SÁ, 2008) acerca da produtividade e qualidade das inflorescências de tango, em função das densidades populacionais e número de hastes por planta, foram avaliadas densidades de 20, 25, 30 e 35 plantas/m²,

conduzidas em duas, três e quatro hastes. Para isso foram analisadas características (em dois ciclos de produção sucessivo) como: massa fresca e seca por unidade de haste, por planta e por m², diâmetro da base e comprimento total das hastes, comprimento e diâmetro das inflorescências, número de folhas e de ramos florais e ciclo de produção.

A partir dos resultados concluiu-se que a condução com duas hastes em qualquer densidade obteve melhor qualidade para a maior parte das características avaliadas. Já a maior produção de maços e maior comprimento das hastes ocorreram nas densidades de 25 plantas/m².

Quando se leva em consideração mercados exigentes em hastes a partir de 70 cm, indica-se densidade de 35 plantas/m² com duas hastes por planta para o primeiro ciclo; e densidade de 25 plantas/m² com três hastes por plantas para o segundo ciclo.

Também é possível optar pela densidade de 35 plantas/m², como faz o produtor da Floricultura Florist, porém recomenda-se que se reduza o número de hastes, através do raleio, obtendo-se assim maior qualidade do produto (SÁ, 2008).

5.3 CONTROLE DO ÁCARO RAJADO (*Tetranychus urticae*)

Era realizado um tratamento para controle do ácaro rajado (*Tetranychus urticae*). Para este procedimento era preparada, por um técnico agrícola da empresa, uma mistura em um tanque com água e fertilizante foliar (CT-Green). Segundo a empresa que produz este fertilizante, é possível utilizá-lo em qualquer cultura, por se tratar de um produto natural, sendo fonte de Nitrogênio e Boro, além possuir ação de repelência e contato em insetos de corpo mole, devido a sua formulação à base de citronela (CSI AGRO, 2019).

Finalizada a mistura, esta era bombeada através de mangueiras até as estufas onde estava sendo cultivado o tango. A atividade resumia-se em passar nos corredores da estufa com a mangueira com hidropistola acoplada, “pulverizando” as plantas sempre nos dois lados de cada canteiro (Figura 16). Era importante que na aplicação as plantas se curvassem horizontalmente para que a mistura atingisse a face abaxial das folhas, já que este ácaro coloniza a área referida. Em razão do jato da mangueira ser de alta pressão, tratava-se também de um controle mecânico do ácaro rajado.

Figura 16 - Plantas de *Solidago canadensis* recebendo o tratamento para controle do ácaro rajado.



Fonte: O Autor (2019)

Segundo a Embrapa, esta praga pode ser monitorada. Para isso deve-se coletar ao acaso 20 folhas. Caso haja mais de cinco ácaros em 20% das folhas coletadas, é necessário realizar o controle. O monitoramento possibilita que o controle seja feito no momento certo, evitando aplicações desnecessárias e consequentemente gerando economia ao produtor (BOTTON; NAVA, 2019).

Como pode ser visto na Figura 17, o controle atual se mostra efetivo, porém salienta-se que outras técnicas existem para o controle do ácaro rajado. Testes realizados em plantas de feijão inoculadas com o ácaro concluíram que extratos das folhas de plantas como: *Ruta graveolens* (arruda), *Dieffenbachia brasiliensis* (planta do mesmo gênero da “comigo ninguém pode”) e *Allium cepa* (alho) proporcionaram controle de mais de 80% das formas móveis do ácaro rajado (POTENZA *et al.*, 2006). Esta alternativa demonstra-se mais econômica e comprovadamente eficaz para o controle da praga em diversas culturas.

Figura 17 - Folhas de *Solidago canadensis*. À esquerda: folha com tratamento para controle de ácaro rajado; à direita: folha sem tratamento.



Fonte: O Autor (2019)

Outra opção é o controle biológico “através da liberação do ácaro predador *Neuseiulus californicus*, o qual é produzido comercialmente no Brasil” (BOTTON; NAVA, 2019), porém “o controle biológico deve estar associado a um plano de manejo cultural, ou seja, sistema de cultivo convencional, que utiliza pesticidas em larga escala, é candidato ao fracasso no uso de controle biológico” (FADINI; ALVARENGA, 1999). Considerando que o produtor da Floricultura Florist faz uso de agrotóxicos na cultura do *Eustoma* (*Eustoma russellianum*), e em algumas estufas existem canteiros com ambas as culturas, o controle biológico provavelmente se tornaria inviável.

Acaricidas também são amplamente utilizados para o controle do ácaro. Todavia, é importante destacar que no Brasil ainda não existe nenhum produto químico registrado para a cultura do *Solidago canadensis* (AGROFIT, 2019).

5.4 COLHEITA E PÓS COLHEITA

A colheita do tango era realizada sempre nas primeiras horas da manhã, tendo em vista as temperaturas mais amenas. Assim, era evitada a exposição das hastes a temperaturas mais altas, prevenindo a desidratação. O tango era colhido de forma escalonada, já que o florescimento das plantas não ocorre no mesmo dia. Segundo estudos realizados testando a poda apical para uniformizar a colheita, foi verificado que os sistemas de poda testados não foram capazes de homogeneizar a colheita. Só

foi constatada diferença considerável para a altura média das plantas no primeiro dia de colheita, não se alcançando a redução do número de colheitas necessárias por planta (FRANCINE; MINAMI; ABRAHAO, 1999).

O ponto de colheita do tango era definido quando ocorria abertura das inflorescências nos 2 cm terminais do ápice do ramo floral. Segundo os critérios de classificação da Cooperativa Veiling de Holambra (SP), maços com até 40% das flores abertas são mais bem classificados.

As hastes eram cortadas, com o uso de tesoura de poda, na base das plantas o mais rente ao solo, com a intenção de se atingir o maior comprimento das mesmas. O comprimento da haste deve ser observado, já que os maços também são classificados em relação a este critério em 50, 60, 70 e 80 cm de comprimento.

À medida que a colheita ia sendo realizada, um funcionário da empresa, utilizando um trator com reboque, transportava as hastes até o galpão de beneficiamento. O tratorista se dirigia até o galpão conforme o reboque estivesse cheio. Tratava-se de uma dinâmica organizada com o objetivo de evitar a desidratação das flores, uma vez que quando cortadas constituem produto demasiadamente perecível.

No galpão de beneficiamento as hastes eram agrupadas em pequenos maços e cortadas com uma guilhotina em uma mesa padronizando-as em 80 cm de comprimento (Figura 18). Posteriormente, os dois terços basais eram desfolhados em uma máquina específica (Figura 19), com intuito de evitar o excesso de folhas e melhorar a aparência das hastes.

Figura 18 – Guilhotina utilizada para o corte das hastes de *Solidago canadensis*, padronizando-as em 80 cm de comprimento.



Fonte: O Autor (2019)

Figura 19 - Hastes de *Solidago canadensis* após serem desfolhadas.



Fonte: O Autor (2019)

Adiante, realizava-se a composição e padronização dos maços a serem comercializados. Cada maço deveria pesar 250g, podendo haver a variação de 10 g para mais ou para menos. Pesado o maço (Figura 20), se fazia a fixação deste com borracha elástica (atilha) e se cortava com tesoura as pontas basais das hastes, uniformizando-as.

Figura 20 - Pesagem dos maços de *Solidago canadensis*, padronizados com 250g, em balança.



Fonte: O Autor (2019)

Os maços eram colocados em baldes preenchidos pela metade com água da torneira. O uso de água de torneira é recomendável na manutenção das hastes de tango, uma vez que tem fácil aquisição (PERINA; CANESIN; CASTILHO, 2016). Por fim, os baldes com os maços de tango eram armazenados em câmaras frias (Figura 21), com temperatura de sete a dez graus, podendo permanecer no espaço sem perda de qualidade de quatorze a vinte e um dias.

Figura 21 - Armazenamento dos maços de hastes de *Solidago canadensis* em baldes, dentro da câmara fria.



Fonte: O Autor (2019)

A entrega aos clientes de Porto Alegre foi acompanhada, sendo realizada em caminhão baú refrigerado da própria empresa (Figura 22). Os produtos foram entregues para atacadistas, dentre eles: “Rei das Flores”, “Roda Flores Comércio Atacadista” e “Comercial de Rosas Weyh”, além de alguns dentro da Centrais de Abastecimento do Rio Grande do Sul (CEASA/RS).

Figura 22 - Caminhão baú refrigerado para transporte dos produtos aos clientes.



Fonte: O Autor (2019)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da vivência no estágio curricular realizado na Floricultura Florist Ltda., foi possível verificar, na prática, o funcionamento logístico de uma empresa que lida com a produção e comercialização de flores de corte. Trata-se de um processo complexo, que leva em conta, dentre diversos aspectos: o emprego das técnicas adequadas de propagação; estruturas adequadas de cultivo; a densidade de plantio desejada e sua relação com o número de hastes; o controle de pragas e doenças; o ponto de colheita; o beneficiamento; o armazenamento e a distribuição, com um sistema eficiente para a comercialização.

No campo observou-se o trabalho árduo e disciplinado dos funcionários, uma vez que, tratando-se de produtos altamente delicados e perecíveis, o emprego das técnicas adequadas era fator fundamental para atender às exigências dos consumidores finais, os quais possuem diferentes demandas.

Apesar dos resultados satisfatórios na produção da Empresa, é necessário estar atento a novos estudos científicos que tratem das culturas comercializadas, com

o intuito de otimizar os processos. Há possibilidade de implementar mudanças, as quais podem afetar a qualidade do produto e o negócio financeiramente. Eventuais transformações devem levar em consideração as condições do produtor, seus objetivos, a disponibilidade de mão-de-obra e de recursos.

O agronegócio de flores de corte pode ser considerado uma atividade promissora no Brasil, com grande perspectiva de crescimento no mercado interno e externo. Tal desenvolvimento depende de uma política de melhoria do produto ofertado em termos de qualidade e sanidade, atendendo desta forma, as exigências, cada vez maiores, do mercado consumidor (LIMA; MORAES; SILVA, 2006).

Um melhor desenvolvimento da cultura do tango requer maior investimento em pesquisas, uma vez que pode ser verificada escassez de informações à disposição dos produtores. É necessário que os estudos acadêmicos alcancem o produtor rural. Nesse sentido, este trabalho é uma tentativa de, a partir da vivência e observação da dinâmica de uma empresa de floricultura, bem como da análise da bibliografia relacionada ao tema, pensar alternativas para o emprego de métodos adequados na cultura do tango.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFIT. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. [s.l.], 2019. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 05 ago. 2019.

BARBOSA, J.G. Crisântemos: Produção de mudas, cultivo para corte de flor, cultivo em vaso, cultivo hidropônico. **Aprenda Fácil**. Viçosa. 2003.

BOTTON, M.; NAVA, E.D. ***Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Tetranychidae)**. Agência Embrapa de informação tecnológica. [s.l.], 2019. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/morango/arvore/CONT000fmxotm4c02wyiv8065610drz016oe.html>. Acesso em: 05 ago. 2019.

CLIMATE DATA ORG. **Clima Dois Irmãos**. [s.l.], 2019. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/rio-grande-do-sul/dois-irmaos-43830>. Acesso em: 27 ago. 2019.

CSIAGRO. **CT-Green** - Fertilizante Foliar destinado a agricultura de alta tecnologia. Jandaia do Sul, 2019. Disponível em: <http://www.csiagro.com.br/>. Acesso em: 20 ago. 2019.

DIAS-TAGLIACOZZO, G.M; CASTRO, C.E.F. **Fisiologia da pós-colheita de espécies ornamentais**. In: WACHOWICZ, C.M.; CARVALHO, R.I.N. (Org.). Fisiologia vegetal: produção e pós-colheita. Curitiba: Champagnat, 2002. p.359-382.

DIAS-TAGLIACOZZO, G.M; FINGER, F.L; BARBOSA, J.G. Fisiologia pós-colheita de flores de corte. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.11, n. 2, p. 89-99, 2005. Disponível em: <https://ornamentalthorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/view/48/62>. Acesso em 20 ago. 2019.

DOIS IRMÃOS. **Aspectos Gerais**. Dois Irmãos, 2019. Disponível em: <https://doisirmaos.atende.net/#!/tipo/pagina/valor/1>. Acesso em: 27 ago. 2019.

EMBRAPA. **Floricultura e Cultivo Comercial de Flores de Corte no Rio Grande do Sul Meridional**. Pelotas. 2007. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/745899/1/documento201.pdf>. Acesso em 08 de set. 2019.

FACHINELLO, J.C.; NACHTIGAL, J.C.; KERSTEN, E. **Fruticultura**: fundamentos e práticas. Pelotas: Editora UFPEL, 1996. 311p. Disponível em: <http://www.frutvasf.univasf.edu.br/images/fruticulturafundamentosepraticas.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

FADINI, M.A.M.; ALVARENGA, D. Pragas do morangueiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.20, n.198, p.75-79, 1999.

FADINI, M.A.M.; PALLINI, A; VENZON, M. Controle de ácaros em sistema de produção integrada de morango. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 4, p. 1271-

1277, ago. 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782004000400053>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782004000400053&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 set. 2019.

FERTSANA. **Fertimaxi 1000 e 2000**. Grupo de estudo em pesquisa em estaquia. [s.l.], 2019. Disponível em: <https://www.fertsana.com.br/fertimaxi-1000-e-2000>. Acesso em: 03 ago. 2019.

FRANCINE, C.L.; MINAMI, K.; ABRAHAO, O. Poda apical para uniformizar a colheita de flores de 'tango'. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 56, n. 4, p. 1009-1012, Out. 1999. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-90161999000400033>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161999000400033&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 07 set. 2019.

FLECHTMANN, C.H.W. **Ácaros de importância agrícola**. São Paulo: Nobel, 1985.

FLORIST, Floricultura. **Um pouco de história**. Dois Irmãos. 2019. Disponível em: <https://www.florist.com.br/historia>. Acesso em: 10 set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA E GEOGRAFIA. **Dois Irmãos**. Histórias e Fotos. [s.l.], 2019a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/dois-irmaos/historico>. Acesso em: 27 ago. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA E GEOGRAFIA. **Dois Irmãos**. Panorama. [s.l.], 2019b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/dois-irmaos/pesquisa/38/46996?ano=2016>. Acesso em: 27 ago. 2019.

JANICK, J. (Coord). **A Ciência da Horticultura**. Livraria Freitas Bastos S. A. p. 485, 1968.

LAMAS, A.M. **Floricultura tropical: técnicas de cultivo**. Recife: SEBRAE-PE, 2002. 87p. (Serie Empreendedor).

LATTUADA, D. S.; SPIER, M.; SOUZA, P. V. D. de. Pré-tratamento com água e doses de ácido indolbutírico para estaquia herbácea de pitangueiras. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 12, p. 2073-2079, Dez. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782011001200006>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782011001200006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 05 ago. 2019.

LIMA, J.D.; MORAES, W. da S; SILVA, C.M. da. **Tecnologia pós-colheita de flores de corte**. Vale do Ribeira. 2006. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/files/rifib/XIVRifib/lima.PDF>. Acesso em: 10 ago. 2019.

LOGES, V. *et al.* Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.3, p.699-702, 2005.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Nova Odessa: Plantarum, 1995. 720p.

MUNIZ, M.A.; BARBOSA, J.G.; ORBES, M.Y. **Efeito de diferentes substratos no enraizamento de estacas apicais de tango**. In: VII Encontro Nacional de Substratos para Plantas - VII ENSub, 2010, Goiânia/GO. Anais do VII Encontro Nacional de Substratos para Plantas - VII ENSub, 2010.

OLIVEIRA, M. C. *et al.* **Enraizamento de Estacas para Produção de Mudanças de Espécies Nativas de Matas de Galeria**. Brasília: Embrapa Cerrados, 2001, 4p (Recomendação Técnica 41).

PERINA, L.B; CANESIN, R.C.F.S; CASTILHO, R.M.M. Soluções de manutenção na pós-colheita de tango (*Solidago canadenses*). **Tecnologias e Ciências Agropecuárias**, João Pessoa, v. 10, n. 3, p 31-36, 2016. Disponível em: <http://revistatca.pb.gov.br/edicoes/volume-10-2016/v-10-n-3-maio-2016/tca10305.pdf>. Acesso em: 06 de set. 2019.

PETRY, C. **Plantas Ornamentais. Aspectos para a produção**. Passo Fundo. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Claudia_Petry/publication/314420135_Plantas_Ornamentais_Aspectos_para_a_producao_2ed/links/58c1e784a6fdcce648daa3a3/Plantas-Ornamentais-Aspectos-para-a-producao-2ed.pdf#page=60. Acesso em: 31 ago. 2019.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **Mercado de flores do Brasil comemora chegada da primavera com previsão de 7% de crescimento**. [s.l.]. 2019. Disponível em: <https://www.portaldoagronegocio.com.br/noticia/mercado-de-flores-do-brasil-comemora-chegada-da-primavera-com-previsao-de-7-de-crescimento-188341>. Acesso em: 14 out. 2019.

POTENZA, M.R., *et al.* Avaliação de produtos naturais para o controle do ácaro rajado *Tetranychus urticae* (KOCH, 1836) (ACARI: TETRANYCHIDAE) em casa de vegetação. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.73, n.4, p.455-459, out./dez., 2006. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v73_4/potenza.pdf. Acesso em: 07 set. 2019.

SÁ, P. G. de. **Produtividade e qualidade de inflorescências de tango (*Solidago canadensis* L.) em função de densidades populacionais e do número de hastes por planta**. Viçosa. 2008. Dissertação (Mestrado em Plantas Daninhas, Alelopatia, Herbicidas e Resíduos; Fisiologia de Culturas; Manejo pós-colheita). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/4495/texto%20completo.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 ago. 2019.

SAKAMOTO, N. M. **Sazonalidade, refrigeração e diferentes tipos de recobrimento na conservação pós-colheita de estacas de cordilíne (*Cordyline rubra* Hügel)**. 2005. 63 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

SCHNEIDER, S. **Agricultura familiar e industrialização: pluriatividade e descentralização industrial no Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS; 2004.

SILVA, EA. *et al.* *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) on *Gerbera jamesonii* Bolus and Hook (Asteraceae). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 69, n. 4, p. 1121-1125, Nov. 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842009000500016>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842009000500016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 set. 2019.

TAMAI, M.A; LOPES, R.B.; ALVES, S.B. **Manejo de Pragas na Floricultura**. Piracicaba. 2000. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/files/rifib/IIIRifib/66-70.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.

TOMÉ, L. M. **Avaliação do desempenho logístico-operacional de empresas no setor da floricultura: um estudo de caso no Ceará**. 2004. 163 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

TRICHES, R.M; SCHNEIDER, S. **Reconstruindo o “elo perdido”**: a reconexão da produção e do consumo de alimentos através do programa de alimentação escolar no município de Dois Irmãos (RS). Campinas. 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634796/2715>. Acesso em: 04 set. 2019.

VEILING HOLAMBRA. **Tango e solidaster de corte**. [s.l.], 2019. Disponível em: <http://veiling.com.br/uploads/padrao/tango-fc.pdf>. Acesso em: 02 set. 2019.

WERNER, P.A.; BRADBURY, I.K.; GROSS, R.S. *The biology of canadian weeds*. 45. *Solidago canadensis* L. **Canadian Journal of Plant Science** [s.l.], v. 60, n. 4, p. 1393-1409, 1980. Disponível em: <https://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.4141/cjps80-194>. Acesso em: 04 set. 2019.