

MANUAL DO ALUNO

DISCIPLINA PRODUÇÃO VEGETAL: HORTOFLORICULTURA II

Módulo PV 1.2

República Democrática de Timor-Leste
Ministério da Educação



FICHA TÉCNICA

TÍTULO

MANUAL DO ALUNO - DISCIPLINA DE PRODUÇÃO VEGETAL: HORTOFLORICULTURA II
Módulo PV 1.2

AUTOR

ANTÓNIO ESPIGA PINTO

COLABORAÇÃO DAS EQUIPAS TÉCNICAS TIMORENSES DA DISCIPLINA

COLABORAÇÃO TÉCNICA NA REVISÃO

DESIGN E PAGINAÇÃO

UNDESIGN - JOAO PAULO VILHENA
EVOLUA.PT

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Centro de Impressão do Ministério da Educação, Juventude e Desporto

ISBN

978 - 989 - 753 - 229 - 0

TIRAGEM

50 EXEMPLARES

COORDENAÇÃO GERAL DO PROJETO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE
2014



Índice

Floricultura	7
Apresentação.....	8
Objetivos da aprendizagem	8
Âmbito dos conteúdos.....	8
INTRODUÇÃO	10
1. Importância da Cultura	12
2. Variedades	20
2.1. Características.....	20
2.2. Escolha.....	20
3. Exigências edafoclimáticas	21
3.1. Tipo do solo mais adequado.....	21
3.2. Necessidades ambientais	22
4. Obtenção das plantas e propágulos	24
5. Preparação do solo	36
5.1. Avaliação da produtividade do solo.....	36
5.2. Mobilização do terreno	36
5.3. Correção do solo.....	37
5.4. Armação do terreno	37
5.5. Sistema de rega	37
5.6. Tutoragem.....	37
6. Instalação da cultura	39
7. Cuidados culturais	40
7.1. Sachas.....	40
7.2. Controlo de infestantes	40
7.3. Regas.....	41
7.4. Fertilização de cobertura	42

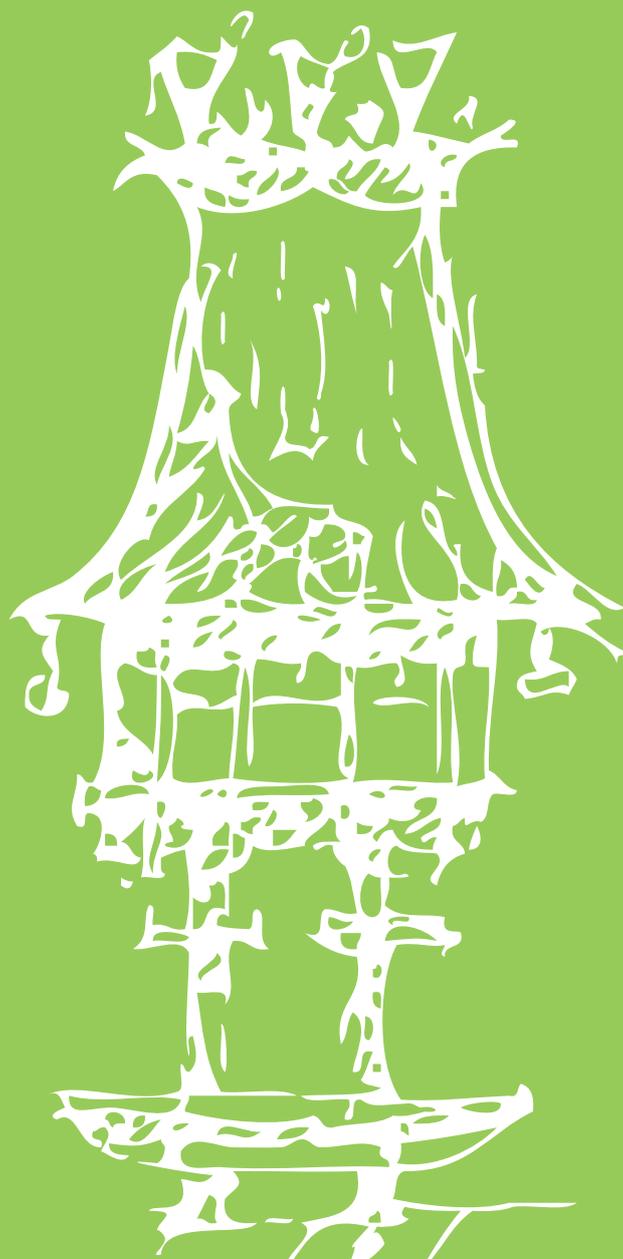


7.5. Controle fitossanitário	42
7.6. Condução da cultura: Poda, amontoa, desbotoamento, desfolha	44
8. Colheita	45
9. Pós-colheita	47
9.1. Conservação e armazenamento	48
9.2. Normalização e embalagem	49
9.3. Expedição	54
10. Forçagem	67
10.1. Fatores ambientais mais favoráveis à cultura	67
10.2. Controlo dos fatores ambientais.....	68
10.3. Cuidados culturais	68
10.4. Tecnologia de produção em substrato.....	69
Alpínias	92
Pluméria.....	95
Orquídeas.....	98
As orquídeas terrestres	105
Orquídea de Bambu.....	107
Orquídea Sapatinho.....	108
Bromélias	110
Bromelia Aechmea	118
Bromelia Guzmania	119
Vriesia Híbrida	121
Abacaxi-ornamental	123
Rosas.....	125
Etilingera elatior (Rosa de porcelana ou Bastão do Imperador)	138
Adiantum philippense	142
Gadíolos	144
Lillium pumilum	146



Atividades	148
Atividade A	148
Atividade B.....	148
Atividade C.....	148
Exercícios	149
Bibliografia.....	153







Floricultura

Módulo PV 1.2

Apresentação

Este módulo deve ser lecionado no 11º ano e depende da escolha que cada escola faz das culturas mais importantes para a região de inserção.

Os conteúdos que se enunciam são os abordados para cada cultura.

Objetivos da aprendizagem

- Identificar a importância da cultura na região e no país;
- Analisar e registar as potencialidades da região para a produção da cultura;
- Selecionar os fatores de produção;
- Realizar as operações culturais necessárias a uma adequada instalação, desenvolvimento da cultura, colheita e conservação em armazém.

Âmbito dos conteúdos

1. Importância da Cultura
2. Variedades
 - 2.1. Características
 - 2.2. Escolha
3. Exigências edafoclimáticas
 - 3.1. Tipo do solo mais adequado
 - 3.2. Necessidades ambientais
4. Obtenção das plantas e propágulos
5. Preparação do solo
 - 5.1. Avaliação da produtividade do solo
 - 5.2. Mobilização do terreno
 - 5.3. Correção do solo
 - 5.4. Armação do terreno
 - 5.5. Sistema de rega
 - 5.6. Tutoragem
6. Instalação da cultura



7. Cuidados culturais
 - 7.1. Sachas
 - 7.2. Controlo de infestantes
 - 7.3. Regas
 - 7.4. Fertilização de cobertura
 - 7.5. Controle fitossanitário
 - 7.6. Condução da cultura: Poda, amontoa, desbotoamento, desfolha
8. Colheita
9. Pós colheita
 - 9.1. Conservação e armazenamento
 - 9.2. Normalização e embalagem
 - 9.3. Expedição
10. Forçagem
 - 10.1. Fatores ambientais mais favoráveis à cultura
 - 10.2. Controlo dos fatores ambientais
 - 10.3. Cuidados culturais
 - 10.4. Tecnologia de produção em substrato
 - 10.4.1. Infraestruturas e equipamentos
 - 10.4.2. Tipos de substrato
 - 10.4.3. A solução nutritiva
 - 10.4.4. Drenagem e reciclagem da solução nutritiva
 - 10.4.5. Análise económica



INTRODUÇÃO

A **Floricultura** ou **produção de flores**, é um ramo da horticultura que diz respeito à plantação de flores e plantas ornamentais para jardins e floristas, que compreendem a indústria floral. O desenvolvimento, através de reprodução, de novas variedades de plantas, é a principal ocupação dos floricultores.

A floricultura inclui plantas de interior, plantas com flor, plantas de folha ou plantas de estufa, parte verde e flores de corte. Em oposição às culturas de viveiro, as plantas para floricultura são geralmente herbáceas.

As plantas de interior e jardim consistem em plantas jovens de floração (plantas anuais e perenes) e plantas hortícolas. São cultivadas em alvéolos ou bandejas, em vasos ou em cestos, geralmente dentro de um ambiente controlado e vendidos em grande parte para jardins e paisagismo e serão abordadas no módulo seguinte – Módulo PV 1.3 – Plantas Ornamentais.

As principais plantas com flores são as orquídeas, crisântemos e azáleas. Plantas com folhagem também são vendidas em vasos e cestas de suspensão para o uso na decoração em interiores e exteriores, incluindo espécimes maiores para interiores de escritório, hotéis e restaurantes (fig. 1).



Figura 1 – Plantas de interiores

Flores de corte são vendidas geralmente em ramos ou como ramalhetes com folhas de corte. A horticultura e a floricultura utilizam técnicas comuns, entre si, como espaçamento,



formação e poda de plantas para a colheita ideal da flor; o tratamento, como tratamentos químicos, armazenamento, preservação e embalagem de pós-colheita.

Na Austrália e nos Estados Unidos, algumas espécies são colhidas no estado selvagem para o mercado de flores de corte



1. Importância da Cultura

As Flores tropicais são muito importantes para o setor de Floricultura devido às características especiais que apresentam em termos de beleza e durabilidade.

As plantas ornamentais tropicais, flores e folhagens, destinadas ao corte, são perenes e de grande beleza devido ao seu porte e formas exóticas. Estas plantas são apreciadas em arranjos florais e nos jardins devido à rusticidade e ao valor ornamental que apresentam. Enquanto uma flor tradicional possui vida de jarra média de 5 dias, as flores tropicais podem durar até 20 dias, como é o caso do antúrio. A diversidade de formas, cores e a durabilidade que as **flores tropicais apresentam são características positivas para a arte floral**. A floricultura possui uma gama de opções, envolve a plantação de plantas ornamentais, de clima temperado, tropical e subtropical, considerando flores de corte e plantas envasadas, floríferas ou não, e ainda produção de sementes, bolbos e plantinhas de árvores de grande porte.

Do ponto de vista empresarial, a floricultura caracteriza-se como um dos mais promissores segmentos da horticultura intensiva no campo dos agronegócios (Junqueira e Peetz, 2008). A floricultura tropical apresenta características favoráveis à comercialização, em função da beleza, exotismo, variedade de cores e formas, resistência ao transporte e durabilidade pós colheita, o que tem provocado aceitação no mercado externo (Loges *et al.*, 2005).

Mercado potencial

A palavra **mercado** dentro de um conceito primitivo e tradicional significava um lugar determinado em que se realizavam transações económicas. Atualmente, o conceito de mercado está muito distante desta área. Mercado agora é uma abstração, definida pela existência e pelo confronto de forças aparentemente antagónicas, as da oferta e a da procura (Rossetti, 2006)).

Garber (2001) define mercado como o conjunto de consumidores de um determinado produto, e o classifica em três tipos: atual, potencial e latente. O **mercado atual** é formado pelos consumidores que já estão satisfazendo suas necessidades e consumindo o produto. O **mercado potencial** é aquele formado pelos consumidores que embora possuam a necessidade e as condições para adquirir determinado produto, ainda não se



sensibilizaram com a proposta do fornecedor e o **mercado latente**, que é aquele em que é necessário desenvolver a necessidade de consumo.

Keller e Kotler (2006), fazem uma decomposição do mercado em: disponível, alvo, atendido e potencial. O **mercado disponível** é composto pelos consumidores que possuem renda e acesso a determinada oferta. O **mercado alvo** é a parte do mercado disponível que a empresa decide buscar. O **mercado atendido** é aquele formado pelo conjunto de consumidores que estão comprando o produto da empresa. E por fim, o **mercado potencial** que é formado pelo conjunto de consumidores que demonstram um nível de interesse suficiente por uma oferta de mercado. Os consumidores potenciais devem possuir renda suficiente e ter acesso à oferta.

Observa-se que um dos componentes centrais do mercado são os consumidores, satisfazer as suas necessidades de uma forma adequada é um grande desafio, e para isso o marketing é fundamental.

Atualmente o consumo de flores em Timor-Leste é diminuto e encontra-se muito associado a rituais fúnebres ou de homenagem aos seus parentes falecidos, tais como: “Ai funan moruk” (flores amargas) – 07 dias; “Ai funan midar” (flores doces) – 14 dias; “Koremetan” (desluto) – 1 ano (Oliveira, 2007? ¹).

Segundo Malais² o “Dia de Finados” é, provavelmente, o dia mais importante do calendário para os timorenses. É ele o dia da reunião das famílias. Metade de Díli “escoa-se” para os “distritos” para rever as famílias e prestar homenagem aos seus antepassados. O culto destes é ainda muito forte, quase estruturante da organização familiar.

Esses dias são dias em que se podem ver pequenas bancas vendendo flores (fig. 2). Chegado o dia, todos - mas mesmo (quase literalmente) todos - se dirigem aos cemitérios transportando flores artificiais ou, muitas vezes, pétalas de flores arrancadas das plantas das redondezas das casas, transportadas em cestos.

Tudo é, depois, utilizado para enfeitar as campas, mesmo que, nalguns casos, de forma muito singela.”



Figura 2 – Venda de flores na borda da estrada (perto de Liquiçá)

1 in <http://www.missilogia.org.br/cms/ckfinder/userfiles/files/Nieta2CMN.pdf>

2 in <http://livrodascontradisoens.blogspot.pt/2010/11/dia-de-finados-em-dili.html>



Para lá desta utilização, Timor-Leste tem um enorme potencial para estabelecer e desenvolver um mercado de flores e até mesmo exportar devido à sua enorme diversidade de plantas com flor, de uma rara beleza das quais se apresentam algumas a título de exemplo.



Flor da “árvore de Santo António”



“Bigodes de gato”



O **mercado (interno) latente e potencial** para flores e plantas ornamentais em **Timor-Leste** poderá ser o representado na tabela seguinte:

Tabela 1 – Potencial de mercado para flores

Principais eventos para venda de flores	Pontos de venda
Nascimentos Aniversários Dia das Mães Dia dos Namorados Natal Dia dos Finados	Floristas



Casamentos Licenciaturas Festas Decorações	Decoradores
Falecimentos	Agências Funerárias
Jardinagem Decoração doméstica	Floristas Supermercados

Outras flores foram agora descobertas ou estudadas pelo projeto “Contribuição para a gestão dos recursos florísticos de Timor-Leste”.

Alguma da diversidade florística resultante de duas missões em território timorense (2004-2005) cujos locais de colheita foram: Aileu, Ainaro, Baucau, Díli, Ermera, Lautém, Liquiçá, Manufahi, Manatutu e Viqueque.

		<p>Nome científico: <i>Habenaria ankylocentron</i></p> <p>Família: <i>Orchidaceae</i></p> <p>Local de colheita: Viqueque</p> <p>NOTA: <i>Espécie nova para a ciência!</i></p>
		<p>Nome científico: <i>Pterostylis timorensis</i></p> <p>Família: <i>Orchidaceae</i></p> <p>Local de colheita: Viqueque</p> <p>NOTA: <i>Espécie nova para a ciência!</i></p>



	<p>Nome científico: <i>Habenaria multipartita</i></p> <p>Família: <i>Orchidaceae</i></p> <p>Local de colheita: Ainaro</p> <p>NOTA: novo registo para Timor!</p>
---	---

<p>Nome científico: <i>Trichotosia sp.</i></p> <p>Família: <i>Orchidaceae</i></p>	
	
<p>Local de colheita: Viqueque</p>	<p>NOTA: novo registo para Timor!</p>

<p>Nome científico: <i>Ficus variegata</i></p> <p>Família: <i>Moraceae</i></p> <p>Local de colheita: Viqueque</p>	
	



Nome científico: *Broussonetia papyrifera*

Família: *Moraceae*

Local de colheita: Liquiçá



Nome científico: *Passiflora foetida*

Família: *Passifloraceae*

Local de colheita: Liquiçá



Nome científico: *Tribulus cistoides*

Família: *Passifloraceae*

Local de colheita: Manatutu



Nome científico: *Adiantum diaphanum*

Família: *Adiantaceae*

Local de colheita: Ainaro



Nome científico: *Adiantum philippense*

Família: *Adiantaceae*

Local de colheita: Viqueque



Nome científico: *Dichrostachys cinerea*

Família: *Leguminosae*

Local de colheita: Díli



Nome científico: *Jatropha gossypifolia*

Nome comum: wuan-metan, ai

Família: *Euphorbiaceae*

Local de colheita: Díli



2. Variedades

A presença das flores na vida das pessoas remonta aos primórdios da existência humana. Coloridas e alegres, elas, embelezando e perfumando, contribuem pra alterar, significativamente, os ambientes.

2.1. Características

Temperadas ou tropicais, envasadas, cortadas ou em formas de plantinhas, as flores e folhagens possuem características que as distinguem das demais, demonstrando particularidades que as tornam inconfundíveis em qualquer parte do mundo.

Apesar do charme das flores temperadas e da tradição de plantação dessas espécies, o mercado maior é para as flores tropicais. Há ainda mercado para as plantinhas e folhagens. Assim, há flores para todos os gostos. São múltiplas possibilidades para múltiplos mercados. A consequência é um risco menor na atividade, pois escolhida a espécie, o produto final ainda assim não estará definido: arranjos, vasos, plantinhas, flores cortadas.

O importante é que apresente características favoráveis à comercialização como beleza, exotismo, variedade de cores e formas, resistência ao transporte, durabilidade pós colheita, além de grande aceitação no mercado externo (Loges *et al.*, 2001).

2.2. Escolha

Atualmente existem vários tipos de flores que podem ser cultivadas, quem sabe para oferecer, como as flores tropicais, as flores em bolbo, as flores perenes, entre outras. No entanto, o que determina o preço de uma flor é a sua raridade e dificuldade em ser encontrada.

A escolha das espécies e cultivares deve sempre levar em conta a preferência do mercado consumidor. Associado a isto deve também considerar o peso das hastes florais, pois para exportação o frete é fator a considerar, pois fica muito onerosa a associação de peso e de volume do material.

Uma outra característica a observar é a preferência dos Clientes.



3. Exigências edafoclimáticas

3.1. Tipo do solo mais adequado

O tipo de solo encontrado num lugar vai depender de vários fatores: o **tipo de rocha matriz** que o originou, o **clima**, a **quantidade de matéria orgânica**, a **vegetação** que o recobre e o **tempo** que se levou para se formar.

Em climas secos e áridos, a intensa evaporação faz a água e os sais minerais subirem. Com a evaporação da água, uma camada de sais pode depositar-se na superfície do solo, impedindo que uma vegetação mais rica se desenvolva.

Já em climas húmidos, com muitas chuvas, a água pode se infiltrar no solo e arrastar os sais para regiões mais profundas.

Alguns tipos de solo secam logo depois da chuva, outros demoram muito tempo para secar. Por que é que isso acontece? E será que esse fato influencia na fertilidade do solo?

- **Solos arenosos** - são aqueles que têm uma quantidade maior de areia do que a média (contêm cerca de 70% de areia). Secam logo porque são muito porosos e permeáveis: apresentam grandes espaços (poros) entre os grãos de areia (fig. 3). A água passa, então, com facilidade entre os grãos de areia e chega logo às camadas mais profundas. Os sais minerais, que servem de nutrientes para as plantas, seguem junto com a água. Por isso, os solos arenosos são geralmente pobres em nutrientes utilizados pelas plantas.



Figura 3 - Solo arenoso

- Os chamados **solos argilosos** contêm mais de 30% de argila (fig. 4-A). A argila é formada por grãos menores que os da areia. Além disso, esses grãos estão bem ligados entre si, retendo água e sais minerais em quantidade necessária para a fertilidade do solo e o crescimento das plantas. Mas se o solo tiver muita argila, pode ficar encharcado, cheio de poças após a chuva. A água em excesso nos



poros do solo compromete a circulação de ar, e o desenvolvimento das plantas fica prejudicado. Quando está seco e compacto, a sua porosidade diminui ainda mais, tornando-o duro e ainda menos arejado (fig. 4-B).

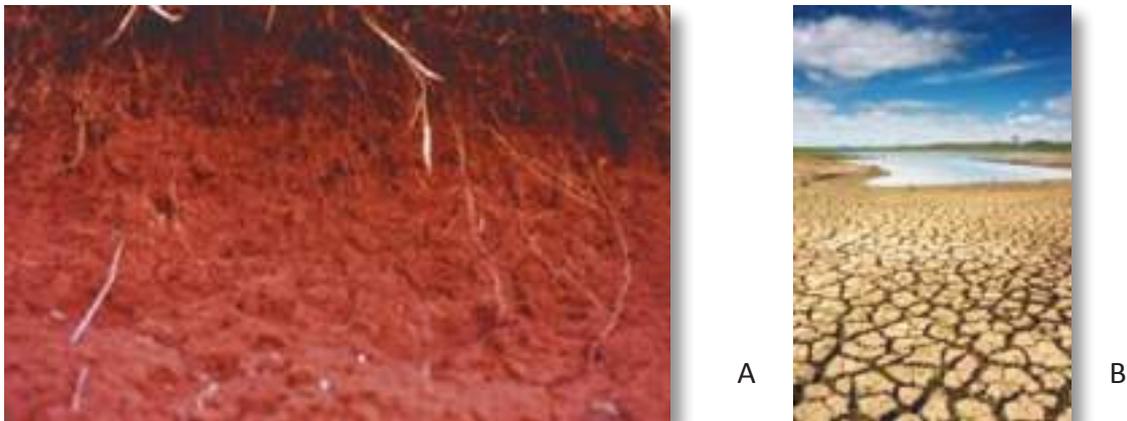


Figura 4 - Solo argiloso (A) e solo argiloso compactado pela falta de água (B).

- A **terra preta**, também chamada de terra vegetal, é rica em húmus (fig. 5). Esse solo, chamado **solo humífero**, contém cerca de 10% de húmus e é bastante fértil. O húmus ajuda a reter água no solo, torna-se poroso e com bom arejamento



e, através do processo de decomposição dos organismos, produz os sais minerais necessários às plantas.

Figura 5 - Terra preta

Os solos mais adequados para a agricultura possuem uma certa proporção de areia, argila e sais minerais utilizados pelas plantas, além do húmus. Essa composição facilita a penetração da água e do oxigênio utilizado pelos microrganismos. São solos que retêm água sem ficar muito encharcados e que não são muito ácidos.

3.2. Necessidades ambientais

Os sistemas de gestão ambiental (SGA) podem ser definidos como sendo a «parte do sistema global de gestão de uma organização que inclui a estrutura funcional, a



atividade de planeamento, a atribuição de responsabilidades, um sistema de controlo e monitorização, um conjunto de práticas e procedimentos, de processos e recursos que permitem desenvolver, implementar, concretizar, rever e manter uma política ambiental. Para que o levantamento dos aspetos ambientais reflita a situação real da exploração é necessário, em primeiro lugar, efetuar uma caracterização exaustiva da exploração, bem como do ambiente em que esta se encontra.

É fundamental identificar e caracterizar exaustivamente as atividades desenvolvidas na exploração, os vários produtos e processos produtivos, a localização espacial e temporal das atividades, a estrutura organizacional e de funcionamento da exploração (como por exemplo a estrutura hierárquica, as funções de cada funcionário, as responsabilidades, a gestão financeira e contabilística), os recursos existentes, o contexto socioeconómico da exploração, e outros aspetos relevantes.

Como o meio ambiente é um facto fundamental no processo produtivo da agricultura e conseqüentemente da floricultura, constituindo a sua matriz produtiva, é essencial proceder à sua caracterização para a zona da exploração. Caracterizar fatores como o tipo de solo, a litologia, o clima, a topografia e declives, a ocupação do solo, entre outros, é crucial na preparação do SGA, pois estes condicionam as atividades desenvolvidas.

Esta caracterização constitui pois o cenário base sobre o qual será realizada a identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais da exploração.

Toda a informação recolhida deverá ser tratada e apresentada em relatório, que deve ser revisto sempre que se registem alterações que justifiquem essa revisão.

A verificação de conformidade da situação legal da exploração e das atividades que realiza é também um ponto relevante nesta fase inicial. Os SGA pressupõem uma filosofia de bom comportamento ambiental, de transparência da informação e de cumprimento legal das organizações. Sendo assim, na fase inicial de implementação de um SGA numa exploração agropecuária, deverá proceder-se à verificação de conformidade, e regularização, se necessário, dos requisitos legais básicos para o exercício da atividade (licença de atividade, limites de propriedade e respectivo registo de propriedade, entre outros).

Os aspetos ambientais são no fundo todos os fatores que influenciam direta e indiretamente a vida e bem-estar, quer das plantas, quer do ambiente que as rodeia.



4. Obtenção das plantas e propágulos

Em plantas ornamentais, como nas demais espécies vegetais, a qualidade da plantinha para uma produção comercial ou uma composição paisagística é de grande importância para que se alcancem os objetivos desejados. A produção de uma boa plantinha depende da qualidade das matrizes e das técnicas de propagação utilizadas.

Na propagação de plantas ornamentais são utilizadas desde sementes até estruturas vegetativas das mais diversas; assim sendo, cuidados especiais devem ser adotados com as plantas que servirão de matrizes para multiplicação da espécie. As matrizes devem ser mantidas sob rigoroso controle fitossanitário, visando o máximo de qualidade das plantinhas que serão geradas a partir destas plantas. Outro fator é dispor de campos distintos, evitando proximidade de coleção de matrizes e áreas de produção comercial de flores ou plantinhas.

A aquisição de plantas matrizes deve ser criteriosa, não anexando a coleção novas plantas, sem antes proceder uma quarentena, na observância quanto ao estado geral da nova planta. Do mesmo modo, todo equipamento de trabalho deve ser conveniente desinfetado, antes e depois de sua utilização. Um procedimento interessante é manter ferramentas distintas para os diferentes talhões de plantação.

Tipos de propagação

Existem dois tipos de propagação de plantas, que são divididas conforme o meio de propagação. Elas são: Propagação por Reprodução Sexuada e a Propagação ou por Reprodução Assexuada ou Vegetativa.

1 – Propagação Reprodução Sexuada

A propagação sexuada ocorre quando a semente botânica é utilizada como estrutura de reprodução para produção de novas plantas, sendo um meio muito utilizado para se obter novas variedades e, em alguns casos, é o único meio de propagação para algumas espécies.

As plantas propagadas por sementes podem mostrar duas fases distintas de crescimento. Na primeira, denominada fase juvenil, as plantas, em geral, tem um crescimento vigoroso,



apresentando folhas mais inteiras, maiores que as que apresentaram na fase adulta. Na segunda, denominada fase madura, a planta exibe menor crescimento, folhas mais partidas, com conformação típica da variedade. A rapidez com que as plantas superam a fase juvenil é variável, podendo durar alguns dias ou semanas após a germinação, ou meses e anos para outras, a exemplo das heras, coníferas e tuias. Entre as principais vantagens da propagação através de sementes, destacam-se a possibilidade de obtenção de plantas isentas de doenças.

2- Propagação por Reprodução Assexuada ou Vegetativa

Na propagação assexuada ou vegetativa não ocorre a fecundação para gerar uma nova planta, ou seja não há “sexo”. Com isto, obteremos a reprodução fiel da planta matriz, ou seja um processo de clonagem. Nesse tipo de propagação, as formas de propágulos são as partes tidas como vegetativas nas plantas, quer dizer as partes utilizadas para formação de novas plantinhas são: galhos, ramos, raízes, gemas, filhotes, rebentos, folhas etc. Em qualquer dos métodos de propagação assexuada, o grupo de plantinhas provenientes da matriz é chamado de CLONE.

Pelo fato de ser um processo mais rápido e de apresentar um baixo custo, associado a facilidade e rapidez, a propagação vegetativa é amplamente utilizada.

Processos naturais de propagação assexuada

Nos processos naturais de propagação assexual na natureza, as plantas propagam-se através de: bolbo, rizomas, tubérculos, raízes tuberosas, estolões ou estolhos, bolbos aéreos, rebentos ou filhotes, folhas, esporos.

Bolbos

São caules subterrâneos que apresentam pequeno crescimento vertical em virtude do diminuto número de nós e, principalmente, pelo reduzido comprimento dos entrenós. Caracterizam-se pelo acúmulo de reserva. Exemplos de plantas bulbosas: íris, tulipa, etc.

Socas

As socas são caules sólidos, inchados pela concentração de nutrientes, capazes de desenvolverem gemas. São caules subterrâneos que têm uma porção expandida da



base da haste recobertos por uma ou duas bases foliares secas (similares às túnicas), semelhantes a escamas secas. Possuem um prato basal, onde surgem as novas raízes.

Rizomas

De modo semelhante aos bolbos e cormos, os rizomas são caules modificados. Apresentam crescimento horizontal, podendo ser superficial ou subterrâneo. São ricos em reservas, mostrando todas as características de um caule: nós, entrenós, gemas laterais e dominância apical. Exemplo de plantas rizomatosas bastão-do-imperador, hemerocale, helicónias, alpínias, estrelícia, algumas samambaias.

Tubérculo

Os tubérculos, como os bolbos, os cormos e os rizomas, são caules modificados, formados pela expansão e pelo grande acúmulo de reserva na região apical de estolhos produzidos na parte subterrânea da planta. São conhecidas popularmente por batatinhas. Exemplo de plantas caládio tinhorão etc.

Raízes tuberosas

Embora as raízes não tenham gemas vegetativas, algumas vezes, podem ser utilizadas na propagação vegetativa natural. Exemplo plantas com raízes tuberosas gloxínia, begônia-tuberosa, dália, etc.

Estolhos

São caules de crescimento horizontal, distinguindo-se dos rizomas por terem menos diâmetro, entrenós mais longos e sem raízes ao longo dos entrenós. Podem ser aéreos ou subterrâneos e, normalmente, apresentam alternância de gemas normais e gemas atrofiadas. São exemplos de estalões aéreos: moranguinho e begônia. Este também é o tipo de caules das gramíneas.

Bolbilhos aéreos

Algumas vezes a propagação pode se dar por meio de pequenos bolbos produzidos na aérea da planta.



Rebentos e filhotes

São rebentações surgidas da planta-mãe. Exemplos de rebentos: na *Ravenala madagascariensis* (árvore do viajante), em bromélias etc.

Folhas

Algumas plantas apresentam brotações nas folhas ainda ligadas à planta matriz, como algumas samambaias. Outras, como folha-da-fortuna, flor de maio, flor de outubro, e diversas cactáceas só desenvolvem brotações nas margens das folhas, quando destacadas da planta-mãe.

Esporos

São estruturas produzidas pelas plantas ditas “interiores”, a exemplo de avencas e samambaias os esporos são produzidos na face inferior das folhas. Estas estruturas podem sobreviver por períodos longos, até que condições propícias venham contribuir para sua germinação.

Processos artificiais de propagação assexual

Nos processos artificiais são englobados aqueles que não ocorrem frequentemente na natureza. O homem, através da observação da fisiologia vegetal e utilizando-se da capacidade regeneradora dos tecidos vegetativos, desenvolveu várias técnicas para facilitar a plena realização deste fenómeno, permitindo, assim, que pedaços de caules, de folhas e de raízes venham a se regenerar em plantas completas.

Os principais processos artificiais de propagação assexual ou vegetativa são: Estacaria, Mergulhia, Alporquia, Enxertia e Cultura de Tecidos

Estacaria

A estacaria é o processo de propagação, no qual pequenas porções das hastes, folhas ou raízes são postas sob condições que favorecem o enraizamento, formando nova planta.

A- estacas de caule:

- ▲ As estacas de caule de plantas podem ser tomadas de diferentes regiões, podendo ser classificada quanto à consistência, em:



- Estacas herbáceas (tratam-se das estacas retiradas da ponta dos caules e são bem tenras);
 - Estacas semilenhosas (tratam-se de estacas retiradas de regiões do caule de meia maturação);
 - Estacas lenhosas (tratam-se de estacas retiradas de região madura dos ramos ou caules).
- ▲ A classificação das estacas lenhosas é a que se faz de acordo com a posição que ocupam no ramo de origem, como segue:
- Estacas apicais ou terminais
 - Estacas medianas
 - Estacas basais
- ▲ Quanto ao modo de preparação, as estacas podem ser classificadas em:
- Estacas simples - tomada na porção do caule, ex.: jasmim, crisântemo, hibisco, etc.
 - Estaca com talão - tomada de uma porção de um ramo com pequenos pedaços do ramo que lhe deu origem, ex.: buxinho, ligustro;
 - Estaca em cruzeta - tomada de modo semelhante à estaca com talão porém com pedaço basal do ramo de origem, bem maior. Ex.: *Ficus*;
 - Estaca de gema - é aquela composta por uma seção do ramo contendo apenas uma gema, podendo ou não conter a folha que lhe é adjacente, ex.: *Ficus*, peperonia.
- ▲ Quanto ao tamanho e o comprimento, as estacas podem ser classificadas em:
- grandes,
 - médias e
 - pequenas.

B- Estacas de folhas

Diferentes plantas apresentam folhas com características de regenerarem plantas completas. Isto ocorre com begônia-rex, violeta-africana entre outras.

C- Estacas de raízes

Algumas plantas apresentam raízes com habilidade de desenvolverem gemas adventícias



como por exemplo, a fruta-pão, e outras mais. Nestas plantas, quando suas raízes são seccionadas, regeneram novas plantas.

Mergulhia

A mergulhia é o método de propagação vegetativa que nos permite enraizar uma porção da planta, sem desligá-la da planta-mãe. Assim, durante o processo de enraizamento, ocorre o suprimento de reservas, de água e de hormonas pela matriz, tornando o método mais efetivo. Neste método, o ramo da planta-mãe é forçado a passar por dentro do solo, deixando de fora a porção ligada à planta e à sua parte apical. Pode ser utilizado em qualquer planta, desde que tenha disponibilidade de ramos adequados.

Neste processo temos as seguintes etapas:

1. Fazer cortes ou anéis na porção do ramo que será mergulhada (enterrada) no solo para enraizamento;
2. Mergulho (enterramento) da parte anelada;
3. Desmame quando a planta estiver enraizada;
4. Plantação da plantinha em sacos no local definitivo.

Alporquia

É uma variação de mergulhia, onde ao invés de se levar o ramo ao solo, leva-se o solo ao ramo.

Este processo de multiplicação vegetal permite a obtenção rápida de plantas maiores que as obtidas em outros processos, sem perdas de folhas, e já formadas, conforme o ramo escolhido.

O processo consiste, em síntese, na remoção das folhas da região efetuando-se cortes ou anéis nesta área onde quer promover o enraizamento; nesta área coloca-se uma porção de substrato húmido, que é envolvida com um filme plástico (preferencialmente transparente – para observar-se o enraizamento), e amarrado nas partes inferior e superior.

Atualmente, em alporquia tem-se usado o gel (grão d'água) envolto em papel alumínio. Lembrando que o uso de fito-hormonas é prática usual visando acelerar o processo, o AIB (ácido indol-butírico) é o mais usado, em proporções que variam de 500 a 3.000 ppm.



Enxertia

A enxertia é um processo de multiplicação que leva em conta a capacidade de duas ou mais plantas combinarem-se e crescerem simultaneamente em um único pé.

Na enxertia, temos o cavalo ou porta-enxerto que será a espécie ou a variedade que dará origem ao sistema radicular e, o enxerto ou cavaleiro que dará origem à parte aérea e está sobre o porta-enxerto.

Em plantas ornamentais, a enxertia é utilizada em poucas espécies, como por exemplo roseira, cato, etc.

Para que a enxertia seja bem-sucedida é preciso que o enxertador seja pessoa com aptidão e treino para tal; disponibilidade de ferramenta adequada e bem afiada, além de conhecimento sobre métodos de enxertia e as épocas que sejam as mais adequadas, bem como, higiene e asseio em todo o processo.

Tipos e técnicas de enxertia

➤ **Borbulhia**

A borbulhia é o método de enxertia feito usando uma gema ou borbulha, que será o enxerto, sobre o porta-enxerto. A gema deve ser retirada de um ramo de uma planta saudável e sadia. Ela pode ser realizada através de várias técnicas, dentre elas:

- de escudo sob casca (“T” normal, “T” invertido, “T” duplo);
- de janela aberta;
- de anel.

➤ **Garfo**

O garfo consiste no processo de enxertia onde o material utilizado como enxerto é um ramo ao invés de uma gema.

O garfo também tem variações conforme a forma de se introduzir o garfo no porta-enxerto. Ela pode ser feita pelos seguintes processos:

- de fenda cheia;
- de topo ou cunha;
- lateral sob casca simples;
- lateral sob casca à inglesa;
- de topo, meia fenda;



- de topo, sob casca

➤ **Encosto**

O encosto é o processo de enxertia onde enxerto e porta-enxerto são colocados lado a lado. Faz-se no enxerto e no porta-enxerto um corte lateral, expondo-se, aproximadamente, a mesma área de tecido. Isto feito, justapõem-se as superfícies cortadas, amarrando-se bem para forçar o contato entre as mesmas.

Sintetizando o processo de enxertia por encostia consiste em:

1. Corte do enxerto e do porta-enxerto;
2. Encosto das partes (enxerto e porta-enxerto);
3. Pega e cicatrização;
4. Desmame do enxerto.

Cultura de Tecidos ou Micropropagação

Diferentes são as tecnologias empregadas pelo homem, atualmente, para melhorar o rendimento de suas culturas. Algumas são bem conhecidas pela população, como as anteriormente descritas. Porém uma pouco divulgada que possui cada vez mais importância é a cultura de tecidos vegetais, conhecida também como micropropagação, oferecendo inúmeras vantagens e aplicações.

As vantagens desta tecnologia são muitas, pois ela permite que com uma pequena quantidade da material obtenhamos muitas plantas, que serão idênticas.

Também possibilita que se obtenham plantas livres de doenças fúngicas, bacterianas e aquelas provocadas por vírus, pois os explantes são retirados de regiões jovens e que não foram, ainda, contaminados com o patogénico.

Com o seu uso foram obtidos avanços significativos em diferentes culturas de alimentos, de madeiras, ornamentais entre outras. Por exemplo, na produção de abacaxi comestível e ornamental, em diversas aráceas (antúrios, monstera, filodendro), em alpínias, em helicónias, em orquídeas e em bromélias. Isto tem propiciado a plantação comercial de espécies extremamente raras na natureza, contribuindo para que se evite o extrativismo de espécies nativas.

A cultura de tecidos é uma importante alternativa aos métodos convencionais de propagação de plantas, pois possibilita níveis de multiplicação de até 1 para 100.000,



ou seja, que de uma única planta se obtenha até 100.000 novas plantas, onde a planta resultante é geneticamente idêntica à planta original, o que coloca a cultura de tecidos na vanguarda da produção de plantas em relação aos demais métodos, associada à garantia de plantinhas limpas e sãs, em tempo e espaços reduzidos se comparada com os sistemas tradicionais.

Este é o melhor meio de se obter plantinhas para as plantações comerciais; é vanguarda e garantia de sucesso na exploração comercial de plantas ornamentais.

ESTRUTURAS E LEITOS PARA A PROPAGAÇÃO DE PLANTAS ORNAMENTAIS

Para a propagação eficiente de plantas ornamentais podemos escolher as mais diversas instalações dentre os usualmente utilizados estão: viveiros telados ou espaldares, cobertura com plástico, ou estruturas mais simples como caixas ou caixotes cobertos.

Para a plantação comercial de plantas ornamentais deve-se optar por estruturas mais sólidas, no caso a utilização de viveiros telados ou estufas cobertas com vidro ou com filmes plásticos. Nestas estruturas deve-se projetar instalações tais como: canteiros, escritório, depósito para insumos, mesas para manipulação, instalações elétricas e hidráulicas, entre outros. O sentido para implantação deve ser na observância dos pontos cardeais norte-sul, e sua construção devem oferecer as seguintes condições:

- a. Conforto térmico, evitando oscilações de temperatura;
- b. Humidade relativa constante;
- c. Luminosidade adequada;
- d. Renovação constante de ar;
- e. Proteção contra a insolação excessiva e/ou deficiente.

A construção de canteiros de propagação sob ambiente controlado de sol contribui para a redução da transpiração, associada também ao fato de que em sistemas radiculares delicados, o excesso de calor é especialmente prejudicial às estacas recém-enraizadas e às plantinhas novas. Outro fator para adoção destas estruturas de proteção é que uma menor frequência de regas é necessária quando a planta se encontra na sombra, já que a transpiração das plantas e a evaporação do solo são bastante reduzidas.

Na propagação vegetativa, os processos de obtenção de plantinhas por estacaria exigem leitos e estruturas que melhorem o ambiente para o enraizamento.



Os leitos ou canteiros para enraizamento podem ser feitos sob o solo, embutidos ou suspensos, devendo ser bem drenados, As dimensões relativas são as mais variáveis, dependendo do tipo e quantidade de estacas que se quer trabalhar. Em geral a largura deve ser de 0,80 – 1,00 m o que facilita o trabalho de condução; quanto ao comprimento fica a critério e é o mais variável.

Os **SUBSTRATOS** para propagação devem ser bem estudados, e, vários são os materiais utilizados para esta finalidade, bem como muitas combinações entre eles são feitas, tendo como resultado final misturas ideais para a germinação de sementes e enraizamento de estacas. Os substratos ou misturas para a propagação de plantas ornamentais devem ter as seguintes características:

- Ser firme, denso e ter volume constante, quer húmido quer seco;
- Ser livre de sementes de ervas daninhas, pragas e doenças;
- Possuir baixo índice de EC (salinidade baixa ou inexistente);
- Propiciar suporte ou ancoragem para a planta.
- Proporcionar suficiente porosidade de modo a permitir o ingresso de oxigénio e o escape de dióxido de carbono e etileno produzidos durante a respiração das raízes.
- Propiciar alguma reserva de água para as plantas.
- Suprir a planta com nutrientes.
- Possibilidade de esterilização.

De entre os materiais utilizados temos: areia lavada, vermiculitr, casca de arroz carbonizada, carvão de madeira, coxim (pó de coco), xaxim, xurfa, esfagno e a mistura ou mesclas dos substratos acima.

Para a propagação em pequena escala (dita caseira) pode-se utilizar a água como meio para enraizamento de diferentes plantas, que sejam fáceis de enraizar como: violeta africana, *ficus*, cordilines, dracenas, etc.

A presença de folhas ajuda no enraizamento das estacas, em especial das herbáceas. Para que as folhas permaneçam túrgidas e ativas é necessário manter a alta humidade no ambiente, o que se consegue com a aspersão de água em espaços curtos de tempo. Geralmente são construídas estruturas especiais compostas de aspersores “nebulizadores”, acionados por temporizadores, tendo por finalidade manter o



ambiente sempre húmido em espaços intercalados de tempo, sem contudo permitir o encharcamento, evitando a morte das estacas.

A **ÁGUA** é um insumo primordial para a propagação de plantas. Uma água ideal não deve exceder o limite de 1400 ppm de sólidos totais, na observância de elementos tais como: NA, Ca, Mg, Cl e F. Face a isto, a água deve ser de boa procedência, se possível tratada para evitar agentes contaminantes e apresentar uma EC menor que 0,5 m^s/cm.

A **SALINIDADE**/Teor total de sais solúveis (TTSS) refere-se aos constituintes inorgânicos capazes de se dissolver em água. A sensibilidade à concentração de sais varia conforme a espécie e a idade da planta - quanto mais jovem a plantinha, mais sensível. Segundo Rober e Shaller, 1985 os níveis de salinidade (TTSS em g/L-1) são: baixo (0,5 a 1,0), médio (1 a 2) e alto (2 a 3). Na seleção de materiais para substratos procura-se sempre a salinidade abaixo de 1,0 g/litro.

O **pH** ideal para enraizamento deve estar na faixa entre 5,5 e 6,5.

A **FITOSSANIDADE** deve ser sempre observada para o sucesso na propagação de plantas, e partir sempre de medidas preventivas. O substrato e/ou o leito de enraizamento deve ser tratado evitando as ocorrências agentes patogênicos tais como: fungos, bactérias e nematoides. Para o tratamento de solo, sementes, estacas, rizomas, etc.. no mercado encontram-se fungicidas específicos para esta finalidade. - Durante a plantação as plantas ficam sujeitas a pragas e moléstias. As pragas são em geral representadas por pequenos organismos que causam danos a estrutura da plantinha (folhagem, ramos), entre os mais frequentes temos: ácaros, cochonilhas, lagartas, lesmas e caracóis, pulgões, tripses, formigas cortadeiras e os tatuzinhos.

Estas pragas são controladas mediante pulverizações preventivas e/ou curativas com produtos específicos, o mesmo procedimento deve ser dado para o controlo das doenças.

O uso de **FITOREGULADORES** é adotado para o processo de enraizamento de estacas e/ou para quebra de dormência em sementes Como fitorreguladores são empregados comumente AIB (ácido indol-butírico), ANA (ácido naftalenacético), GA3 (ácido giberélico), citocinina, etileno, nitrato de potássio, a thiouréia, entre outros.



TIPOS DE PLANTINHAS

➤ Rebentos

As plantinhas podem ser obtidas diretamente na plantação, destacando-se os rebentos das touceiras.

Deve-se observar se o material é retirado de touceiras com bom estado fitossanitário.

Os rebentos têm que ser vigorosos e uniformes para ter certeza do sucesso da cultura.

➤ Rizoma

No caule tipo rizoma que é caule subterrâneo ele apresenta várias gemas podendo ser seccionado e colocando-se para brotar o material em pó de coco ou material semelhante que retenha a humidade, tomando sempre a precaução de se fazer um tratamento com fungicidas e inseticidas para evitar pragas e doenças no material.

➤ Sementes

A maioria das espécies de flores tropical é propagada por sementes, no entanto, plantas provenientes de sementes levam mais tempo para produzir flores.

CONDUÇÃO DA TOIÇA

Para obtenção de produtividade maior, deve-se utilizar espaçamentos mais generosos, pois o crescimento radial dessas plantas leva ao entouceiramento. A vida útil de um plantação comercial de helicónias estende-se por 7 a 13 anos, exceção as *H. psittacorum* que cada 2-3 anos de plantação as touceiras serão divididas e replantadas.

O período que se estende da plantação até a colheita varia de acordo com a espécie ou a cultivar, qualidade da plantinha e o manejo. E na média esse período varia de 8 a 10 meses para início da primeira floração.



5. Preparação do solo

5.1. Avaliação da produtividade do solo

A avaliação da produtividade será sempre fazer análises de solo que nos dão os indicadores necessários para as diferentes culturas.

A floricultura é uma atividade que tem como características principais o uso intensivo do solo, altíssima produtividade e um elevado nível de qualidade de seus produtos, estas condições somente serão satisfeitas com uma oferta constante e equilibrada de nutrientes para as plantas, chamados de macro (N, P, K, S, O, C e H) e micronutrientes (Fe, Ca, Mg, Mn, Mo, Cl, I, entre outros). As quantidades bem como a frequência de aplicação dos nutrientes serão determinadas através do estado nutricional das culturas, avaliado através do diagnóstico foliar, testes bioquímicos, medição indireta da clorofila, do fósforo, azoto e potássio e ou análise de outros órgãos.

5.2. Mobilização do terreno

A mobilização do solo para a floricultura depende da análise química. Se os resultados determinarem a necessidade de aplicação de calcário, a mobilização deve ser intensa, revolvendo o solo profundamente. Caso contrário, a mobilização deve ocorrer somente até a espessura da camada humificada ou da camada enraizada.

Existem, pelo menos, quatro tipos de alfaias utilizadas pelos agricultores tradicionais: a grade de disco e de aivecas, os escarificadores e as enxadas rotativas. As charruas são indicadas para uma mobilização profunda com revolvimento, já as grades servem para mobilizações médias, às vezes, da mesma forma que a enxada rotativa. Quanto aos escarificadores, estes servem para mobilizações verticais profundas e rasas, porém, sem revolvimento.

Após a preparação inicial, promove-se o destorroamento e a nivelção, com o auxílio de grades niveladoras, ou constroem-se os canteiros mecanicamente, dispensando a nivelção. Isso deve ser realizado, de preferência, bem próximo à época da plantação. A altura é variável e dependente da drenagem interna do solo. Quanto à drenagem, 20cm é a média, dependendo da espécie cultivada



5.3. Correção do solo

Neste caso concreto deve-se fazer análises de solo e corrigir o pH e outros fatores em função dos resultados segundo as exigências das culturas florícolas a plantar.

5.4. Armação do terreno

Formação dos Canteiros

Formar canteiros com 1,0m de largura e 1,5m entre canteiros que poderão ter o comprimento de até 50m para facilitar a colheita e tratos culturais. Ver desenhos esquemáticos apresentados para implantação da cultura.

NOTA: caso o produtor queira poderá optar por plantar em covas (plantação mínimo), lembrando que o ideal é covas de 0,40x0,40x0,50 m

Compasso

O compasso utilizado nas plantas tropicais dependerá muito do porte da espécie usada quando o porte é baixo até 1,50m de altura, usa-se o espaçamento de 1,50 – 3,00 m entre fileiras e 1,00 – 2,00 m entre plantas.

Para plantas de porte até três metros de altura e formadoras de touceiras grandes recomenda-se o espaçamento de 3,00 a 4,00 m entre fileiras e 1,50 – 3,00 m entre plantas.

5.5. Sistema de rega

Drenagem

Orienta-se a plantação em canteiro justamente para haver uma pequena drenagem que facilita a respiração das raízes na estação das chuvas.

5.6. Tutoragem

A Tutoragem é uma prática quase obrigatória em floricultura, quer em flores de corte, quer em plantas jovens de porte maior (fig. 6).

Todas as técnicas de Tutoragem já estudadas são aplicáveis em floricultura, daí ser de certo modo repetitivo fazê-lo aqui de novo.





Figura 6 – Técnicas de tutoragem



6. Instalação da cultura

Ideal é preparar as plantinhas provenientes de rizomas e quando as mesmas estiverem com 3-5 folhas levá-los ao campo, ou se a opção de plantação for por rizomas diretos ao solo, selecionar rizomas com ϕ superior a 2 cm e plantá-lo com as folhas, ou com o maior comprimento de haste possível.

Planta-se uma plantinha por cova uniformizando-se as plantinhas por fileiras.



7. Cuidados culturais

7.1. Sachas

No caso da floricultura esta operação cultura é idêntica ao que se pratica na horticultura, pela sua similaridade de procedimentos nas culturas.

7.2. Controlo de infestantes

Conhecer os diferentes tipos de plantas infestantes

Invasivas e prejudiciais, as plantas infestantes são um dos maiores problemas do jardineiro. Adaptaram-se para sobreviver e prosperar em praticamente qualquer lugar. Nem mesmo os melhores cuidados de jardinagem são imunes ao aparecimento de plantas infestantes. Se um jardim não for tratado, estas plantas reproduzir-se-ão livremente (fig. 7).



Figura 7 - Infestantes

As plantas infestantes podem ser classificadas em dois grupos principais:

Plantas infestantes anuais

Crescem a partir de uma semente e amadurecem numa estação. No fim da estação, morrem deixando uma série de sementes que germinarão na próxima estação. De crescimento rápido, conseguem produzir grandes quantidades de sementes que permanecem viáveis no solo durante vários anos. Algumas plantas anuais, como o morrião-dos-passarinhos, podem completar vários ciclos de vida por ano (ciclo de vida efémero). Convém controlá-las antes que floresçam.

Plantas infestantes perenes

Estas plantas podem viver durante muitos anos, florescendo e produzindo grandes quantidades de sementes todas as estações. Sobrevivem ao inverno armazenando alimento



nas suas raízes carnudas ou rastejantes ou nos seus rizomas subterrâneos, sendo, por isso, mais difíceis de controlar do que as plantas anuais. As infestantes perenes produzem nova folhagem na primavera e geralmente morrem na época mais fria. O controlo das mesmas assenta na destruição ou eliminação de toda e qualquer parte de raiz ou rizoma.

Melhores práticas para o uso de herbicidas Bayer Garden

1. Certifique-se de que selecionou a fórmula e dosagem mais adequadas ao tipo de planta infestante, à extensão e ao local de aplicação. Compre apenas a quantidade suficiente para uma estação.
2. Aplique o herbicida em condições atmosféricas amenas, evitando que o aerossol atinja outras plantas.
3. Os herbicidas são mais eficazes quando a planta infestante está numa fase de crescimento, normalmente entre março e setembro.
4. Em alturas de seca, regue a zona que pretende tratar um ou dois dias antes de aplicar o herbicida. Convém não utilizar de todo os herbicidas em condições de seca, quando as plantas infestantes não estão a crescer.
5. Mantenha as crianças e os animais afastados das zonas tratadas enquanto o produto não secar.
6. No que diz respeito aos animais que comem erva (por ex., porquinhos-da-índia, coelhos e tartarugas), recomenda-se que os mantenha afastados da zona tratada até que as plantas infestantes estejam mortas e eliminadas. Alguns herbicidas podem perturbar a distribuição dos açúcares, tornando agradáveis as infestantes outrora desagradáveis ao paladar e vice-versa.
7. Acima de tudo, elimine os produtos de forma adequada. Nunca despeje o produto no sistema de esgoto. Leia o rótulo antes de utilizar o produto e respeite escrupulosamente as instruções da Bayer.

7.3. Regas

O consumo de água é proporcional a idade da planta, a eficiência do sistema de irrigação e as condições de solo e clima. Como regra básica, recomenda-se irrigar todas as vezes que o solo tiver perdido 50% da água disponível.



A aspersão convencional pode e deve ser adotada para as tropicais, na observância de um turno de rega que possibilite a secagem das brácteas.

Pode-se adotar a irrigação por gotejamento ou microaspersão.

A nossa experiência leva-nos a sugerir a adoção de um sistema de irrigação que possibilite um custo menor de implantação da cultura, e o sistema que possibilita isto é o de aspersão convencional. Porém deve-se levar em conta a disponibilidade de água na propriedade, tipo de solo e em especial a relação custo X benefício.

7.4. Fertilização de cobertura

Adubação de Formação

É realizada próxima a touceira até o quarto e quinto mês de plantada porém é o período de maior exigência de azoto.

Adubação

As plantas tropicais na maioria das espécies são plantas de reação de solo de 4.5 a 6.5, recomenda-se portanto a incorporação de calcário dolomítico de acordo com a análise do solo e colocando o calcário 30 dias antes da plantação.

Sendo os solos tropicais pobres em matéria orgânica e as plantas tropicais altamente exigentes a esse material recomenda-se que se dê preferência ao Composto Orgânico na dosagem que vai de 8 a 15 litros por cova, ou a opção por de estrume de curral ou pó de coco curtido 15 a 20 kg.

Para um bom crescimento e desenvolvimento de planta recomenda-se a aplicação da mistura NPK (1-2-1 + micro), na dosagem de até 600 gramas por m², por ano, parcelando-se em 6 a 12 aplicações em superfície. O importante da fertilização na floricultura tropical não é a quantidade de fertilizantes, mas sim a frequência com que o mesmo é fornecido as mesmas.

7.5. Controle fitossanitário

Controle do Plantas Concorrentes

Para as pequenas áreas plantadas o controle das plantas concorrentes seria feito mecanicamente mantendo limpo os canteiros e roçando a faixa entre eles.



Para grandes áreas recomenda-se uso de herbicidas em pré-emergência e pós emergência, convém consultar um agrônomo para indicação dos mesmos.

Controlo de Pragas e Doenças

A importância das pragas e doenças na floricultura tropical está associada a quatro fatores principais, assim discriminados:

- Limitam a produção;
- Afetam a qualidade das flores;
- Aumentam o custo de produção;
- Impede a plantação de espécies valiosas.

Para o sucesso na atividade torna-se necessária a adoção da redução da intensidade de pragas e doenças com poucos efeitos no ambiente, valorizando práticas simples tais como:

- Seleção de áreas para plantação;
- Utilização de plantinhas de qualidade (selecionadas e certificadas);
- Adoção do MIPD (Manejo Integrado de Pragas e Doenças)

O MIPD deve compreender

- **Monitoramento** das zonas de plantação para determinar a natureza e intensidade dos problemas presentes.
- **Controle físico** – barreiras e outros para reduzir o nível de inóculo.
- **Controle cultural** – limpeza e sanidade
- **Controle mecânico** – podas, desbastes, remoção de plantas doentes.
- **Controle biológico** – uso de variedades resistentes, de parasitos e predadores e produtos biológicos.
- **Controle químico** – (rotação de produtos pelo modo de ação e grupo químico – procurando evitar indução de resistência nas pragas a controlar)

Com a adoção desses princípios o produtor tem toda condição favorável para uma produção equilibrada, uma flor com selo verde, e o meio ambiente preservado.



As principais ocorrências de pragas na floricultura tropical são:

- Brocas, lagartas foliares e de rizomas, pulgão, cochonilha, ácaro, caracóis, lesmas, trips, formigas cortadeiras, formiga lava-pés.

As principais ocorrências de doenças na floricultura tropical são:

- Doenças fúngicas.
- Doenças bacterianas.
- Doenças causadas por nematodes.
- Doenças causadas por vírus

7.6. Condução da cultura: Poda, amontoa, desbotoamento, desfolha

Estas práticas já foram todas descritas no módulos de Horticultura I e Fruticultura I. São práticas que pelas suas características se podem e devem adaptar a cada espécie cultural dependendo da região época do e características do solo, para além do objetivo que se pretende atingir. Ficando portanto ao critério técnico de cada um a sua utilização, visando sempre o que se quer obter no final da cultura.



8. Colheita

A procura de produtos de qualidade vem aumentando em todo o país e é uma tendência mundial. Sendo assim, atenção especial deve ser dada a todos os procedimentos que visem preservar a qualidade das flores, com destaque para a manutenção de uma aparência vigorosa e sadia. No caso das flores de corte, o manuseio adequado garante a manutenção da qualidade das flores produzidas já que, particularmente as flores de corte, têm vida útil muito limitada e são muito sensíveis ao manuseamento.

Além disso, as flores cortadas percorrem, em geral, grandes distâncias até chegarem ao consumidor. Nesse sentido, um grande desafio para os produtores refere-se às perdas na pós-colheita, estimadas em até 35% para alguns produtos. Este fato deixa claro a importância e a necessidade da melhoria nos métodos de colheita, transporte, armazenamento, padronização, classificação e embalagem, no pré-empacotamento, nos tratamentos químicos e preservação no ponto de venda.

Um dos métodos mais utilizados pelos produtores de flores e folhagens para corte, é o armazenamento a frio e húmido, ressaltando-se que na armazenagem húmida a base das hastes florais é deixada imersa em água ou solução adequada por curtos períodos de armazenagem. A utilização da temperatura baixa é muito importante, pois o frio diminui a perda de água, as infecções bacterianas e aquelas produzidas por fungos, além de inibir os diferentes processos metabólicos que levam à senescência das plantas e flores. Assim, a refrigeração pode manter a qualidade e prolongar a vida pós-colheita de plantas e flores durante o período de armazenamento.

Colheita

Como dito, a qualidade pós-colheita das flores e folhagens de corte depende muito do sistema de produção anterior à colheita das mesmas. Mesmo conhecendo técnicas e equipamentos de pós-colheita não é possível melhorar ou aumentar a qualidade do produto depois de colhido.

O uso de plantinhas ou sementes certificadas, a escolha de variedades adequadas para determinada região na qual será implantada a produção, o tipo de nutrição oferecida às plantas, e a existência de sistema de irrigação e controle fitossanitário bem conduzidos



pelos produtores, influenciam diretamente a qualidade final das flores colhidas e a durabilidade pós-colheita.

Com relação ao horário de corte das flores, o melhor é fazê-lo nas horas mais frescas do dia, nas primeiras horas de trabalho ou no final da tarde. Isto garante flores mais túrgidas, mais resistentes ao *stress* da colheita e pós-colheita. Para aumentar a durabilidade pós-colheita o produtor deve afiar, periodicamente, as ferramentas de poda, pois ferramentas “cegas” podem causar esmagamento dos vasos na base das hastes, impedindo a passagem livre da seiva. Ademais, para evitar a disseminação de doenças na fase de colheita aconselha-se, como medida de prevenção, a desinfecção das tesouras de poda, utilizando-se formol a 2% ou hipoclorito de sódio a 5%.

As flores colhidas devem ter suas hastes colocadas em recipientes com água e os produtores devem retirá-las, rapidamente da área de plantação, para evitar a exposição das mesmas a temperaturas altas, o que poderia ocasionar a elevação das taxas respiratórias e transpiratórias das flores, gerando perda de turgência, da qualidade e, conseqüentemente, redução do preço das flores. O ideal é que o tempo entre a colheita e a colocação das bases das hastes em água seja menor do que 15 minutos. Pequenos atrasos no processo podem reduzir substancialmente a qualidade final do produto.

Ponto de colheita

O ponto de colheita, que varia muito entre as espécies e é um fator determinante é o mercado ao qual se destina o produto. Flores e botões mais fechados têm como vantagem redução dos danos mecânicos, maior facilidade no sistema de embalagem, diminuição do tempo no campo e maior durabilidade pós-colheita.

Entretanto, dependendo da espécie (exemplo: crisântemo), isto não pode ser feito, uma vez que as flores devem ser comercializadas já abertas.

As flores deverão ser colhidas quando se apresentam totalmente abertas, para as helicônias quando tiverem 3 a 4 brácteas abertas e para os antúrios as flores devem ser colhidas quando a espate estiver toda aberta e a espadice apresentar-se com metade a três quartos do seu tamanho com coloração modificada. Flores colhidas antes ou depois do ponto tendem a durar menos tempo.

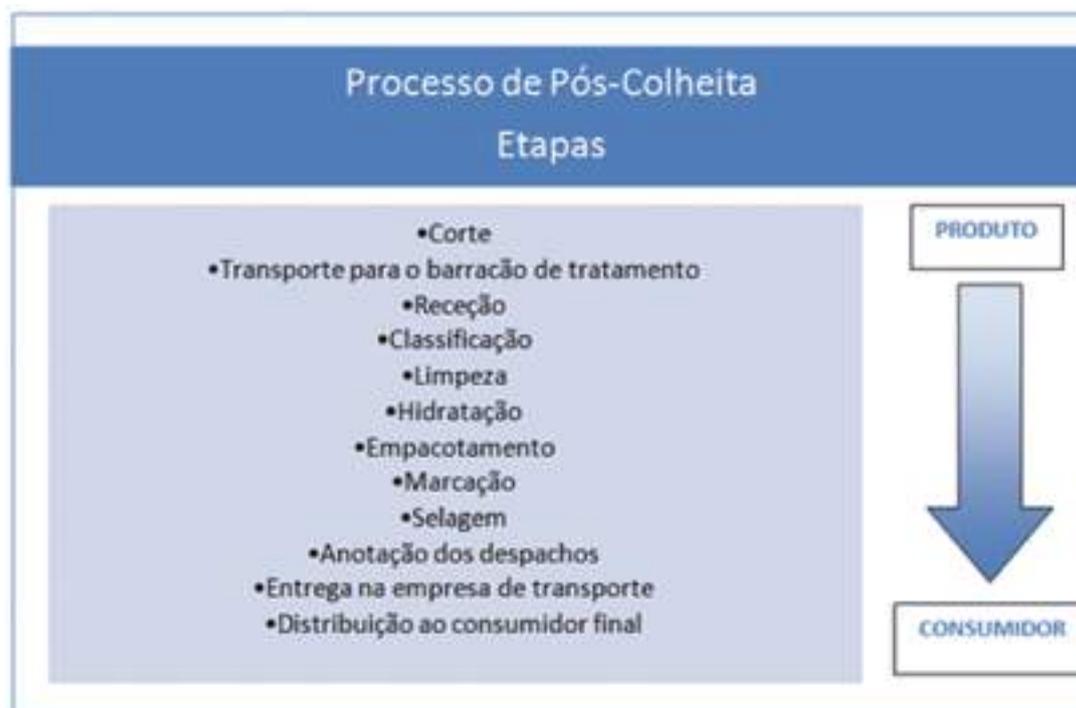
Classificação

As flores são classificadas por tamanho, cor e forma das hastes.



9. Pós-colheita

Os procedimentos no período pós-colheita obedecem ao seguinte cronograma:



Após a colheita, as flores devem ser transportadas para um barracão, a fim de serem selecionadas e classificadas. Ao chegarem a esse local, costumam apresentar uma temperatura no seu interior superior à temperatura ambiente, podendo esta diferença chegar a 5°C. Para aumentar a durabilidade pós-colheita das flores torna-se importante reduzir esta temperatura o mais rápido possível. A retirada do calor pode ser feita forçando a passagem de ar frio por entre as hastes, prática que deve ser feita em um curto espaço de tempo, abaixando rapidamente a temperatura do material vegetal.

Tanques com água fria onde as flores sejam deixadas por curto espaço de tempo também são eficientes.

Durante a seleção, devem ser descartadas flores ou botões mal formados, danificados, doentes ou com ponto de abertura fora do padrão para a espécie. Após a seleção é importante a contagem das flores ou botões selecionados e descartados, controlando os valores das perdas e também medindo o rendimento por operador (número de flores selecionadas por operador). Esse procedimento é muito importante para o controle da produtividade para aumento da eficiência e da competitividade.



Embalagens, recipientes e acessórios

As flores e folhagens, depois de colhidas são levadas para a mesa de padronização e as hastes são cortadas e amarradas. As flores são então embaladas com papel celofane.

Transporte

Via de regra, os produtores realizam o transporte das flores e folhagens em caminhões sem refrigeração. Como estratégia para reduzir as perdas, o deslocamento das flores é feito durante o período da noite e sua comercialização tem início a partir do momento em que o produto chega ao mercado, e prossegue até as 12 horas do dia seguinte.

Como a utilização de baixas temperaturas, tanto no transporte como no armazenamento de flores e folhagens, é o mais efetivo tratamento conhecido para retardar a deterioração e prolongar a vida de órgãos vegetais colhidos, a perda qualitativa das flores é visível. O ideal seria que as flores cortadas originárias de regiões temperadas, como crisântemos, rosas, cravos e gladiólos, fossem estocadas a temperaturas próximas ao ponto de congelamento dos tecidos vegetais, e as originárias de regiões tropicais e subtropicais, como antúrios, estrelícias e helicónias, armazenadas entre 8 e 15°C.

9.1. Conservação e armazenamento

1ª Fase – as inflorescências e/ou folhagens são imersas em recipiente com água e detergente neutro, ficando por um período variável em função do tipo de planta, o que facilita a limpeza das mesmas;

2ª Fase – as inflorescências são limpas e lavadas em água corrente;

3ª Fase – as inflorescências devem ser escorridas e colocadas às hastes em pé, em recipiente com água limpa para promover uma melhor hidratação (período mínimo de duas horas),

4ª Fase – as inflorescências são selecionadas e dispostas de forma a serem embaladas e ou acondicionadas em caixas especiais para transporte e comercialização

5ª Fase – Acondicionamento das flores (inflorescências) em caixas de papelão. Essas caixas poderão acomodar duas a cinco dúzias de hastes cortadas.



9.2. Normalização e embalagem

NORMALIZAÇÃO – Definição

Normalização:

É o estabelecimento de soluções, por consenso das partes interessadas, para assuntos que têm carácter repetitivo, tornando-se uma ferramenta poderosa na autodisciplina dos agentes ativos dos mercados, ao simplificar os assuntos e evidenciando ao legislador se é necessário regulamentação específica em matérias não cobertas por normas.

Qualquer norma é considerada uma referência idónea do mercado a que se destina, sendo por isso usada em processos: de legislação, de acreditação, de certificação, de metrologia, de informação técnica, e até por vezes nas relações comerciais Cliente – Fornecedor. Existem vários tipos de normas, em função do nível de abrangência do Organismo de Normalização responsável pela sua publicação:

Abrangência	Sigla	Organismo de Normalização
Normas Internacionais	ISO	ISO- International Organization for Standardization

Seleção de flores e folhagens de corte, segundo normas de qualidade.

- **Comprimento da haste**

As flores de corte e folhagens são embaladas para comercialização, sendo um dos critérios o comprimento da haste. Como regra geral, quanto mais alta é a haste da flor ou da folhagem, maior valor comercial terá. As flores e as folhagens de corte serão colocadas na mesma embalagem tendo que ter exatamente o mesmo comprimento de haste.

- **Número de flores por haste**

Neste caso e para flores em que por haste existem mais do que uma flor, será um fator de calibragem o número de flores por haste, devendo na mesma embalagem apresentar hastes com o mesmo número de flores. As mais valorizadas comercialmente são as que apresentarem maior número de flores/haste.

- **Diâmetro da flor**

Outros dos critérios e para flores em que o tamanho da flor possa ser apreciado pelo diâmetro, serão embaladas na mesma unidade as flores com diâmetros iguais ou muito



idênticos. Serão mais valorizadas comercialmente as flores que apresentarem um maior diâmetro.

▪ **Rigidez ou dureza**

Esta poderá ser uma das qualidades na qual não pensaríamos, mas é de extrema importância, pois é reveladora do estado sanitário, qualidade e durabilidade da flor ou folhagem, sendo muito diferente de espécie para espécie, não sendo possível comparar entre espécies diferentes. Mesmo dentro de uma espécie varia de variedade para variedade, sendo isto válido para os anteriores parâmetros.

Neste caso maior rigidez, será, em geral, sinónimo de uma maior qualidade e consequentemente maior durabilidade. Assim terão de ser embalados na mesma unidade flores ou folhagens com idênticas características, sendo as mais rígidas as mais valorizadas comercialmente.

▪ **Tipos de molhos**

FLORES (ex.:)	Tipos de molhos	Observações
Bolbosas	10 unidades	Manga plástica
Rosa	20 ou 25 unidades	Manga plástica ou cartão
Cravo/cravina	20 unidades	Manga plástica
Gerbera	10/20 unidades/50 unid.	Raquete, manga pl. ou caixa cartão
Lilium	10 unidades	Manga plástica
Antúrio	6/8/10/12/15/16/20 unid.	Caixa de cartão com água no pé ou em vácuo
Tropicais	Regra geral à unidade	Pode ser caixa ou molhos de 3
Margaridas	5 unidades	Manga plástica
Vivaz/limónio/solidago	Pacotão = 25 unid.	Manga plástica
Girassol	10 unidades	Manga plástica
Eustoma	10 unidades	Manga plástica
Amarilys	Unidade/ caixa	
Alstroméria	10 unidades	Manga plástica
Leucadendro	10 unidades	Manga plástica



Molucela	10 unidades	Manga plástica
Orquídea	6/8/12	Caixa de cartão

Folhagens (ex.:	Tipos de molhos	Observações
Feto	20 unidades	Manga plástica
Monstera	10 unidades	
Aspidistra	10 unidades	
Tropical	100 = 10x10	10 espécies diferentes
Filodendro	10 unidades	
Eucalipto	10 unidades	
Hera	10 unidades	

Existem vários tipos de embalagens e várias maneiras de acondicionar flores e folhagens. No entanto há uma uniformização neste procedimento, variando por vezes de mercado para mercado, sendo esta diferença maior quando as transações comerciais são intercontinentais ou fora da União Europeia, pois não estão sujeitas às normas comunitárias. Verifica-se, regra geral, mais ou menos os mesmos procedimentos, tanto nos materiais utilizados nas embalagens como no cuidado de acondicionamento das flores e folhagens. Contudo e devido à evolução dos materiais é bem provável que seja uma realidade que possa aqui ou ali apresentar novas formas de apresentação do produto, tendo como fim a baixa do custo da embalagem e a melhoria do acondicionamento do produto.

Definição de categorias de classificação e respectiva rotulagem

O que se verifica é que na questão da definição de categorias e rotulagem, ainda não existe um procedimento transversal a todo o mercado Europeu, por falta de legislação. No entanto e porque muita da flor comercializada vem via mercado holandês, alguma já aparece com rótulo, mas ainda de uma forma muito incipiente.

De qualquer forma seria desejável que fosse regulamentada para toda a Comunidade Europeia, para que haja uma base de entendimento, como já acontece para os produtos hortícolas e frutícolas. Seria, então, desejável sabermos a origem, categoria da flor/



folhagem, espécie e variedade. Assim deveria ser também obrigatória esta informação ao consumidor final nos locais de comercialização de flores a retalho.

▪ Unidades de comercialização

Ver ponto “Tipos de molhos”

Tipos de embalagens

Com o tempo, a embalagem foi incorporando novas funções e, além de conservar, passou a expor, vender os produtos e atrair o consumidor por meio do visual (fig. 8). Neste caso, além de transmitir informações, a embalagem deve despertar o desejo de compra e vencer a barreira do preço.

No entanto, a consciência ambiental tem levado a indústria de embalagens a estudar métodos de reciclagem das embalagens a fim de reutilizá-las. A reciclagem tem-se tornando uma preocupação mundial e criou uma nova atividade económica. A preocupação com a reciclagem, reutilização, biodegradabilidade deve ser constante. No entanto a embalagem ainda é muito utilizada em arte floral:

- Embalagem para ramos – oferta;
- Embalagem para flores individuais;
- Embalagens para ramos funerários;
- Embalagens para prendas de decoração;
- Embalagens para plantas ornamentais.

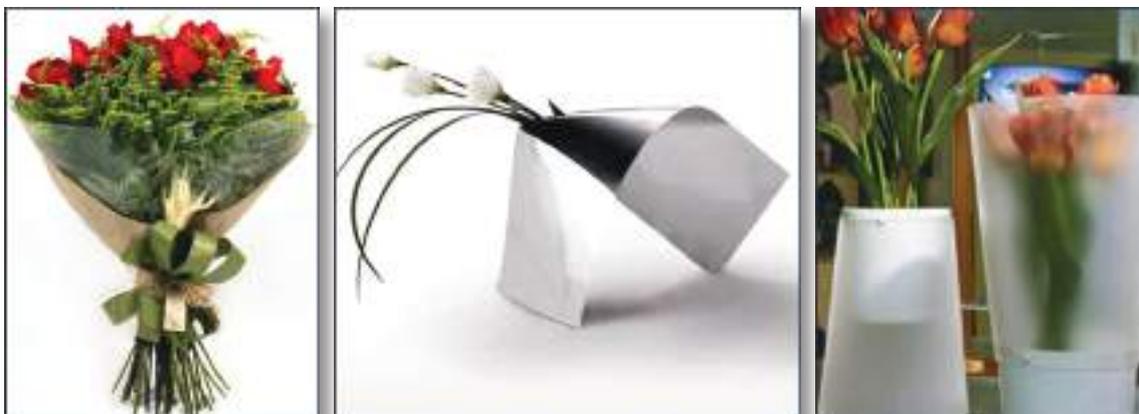


Figura 8 – Exemplos de embalagens para flores



Matérias e materiais aplicados em embalagens

Hoje em dia apercebemo-nos da grande variedade de embalagens existentes e a aposta tem sido forte nos últimos anos em novos materiais e tanto a nível de papéis, sacos, caixas, celofanes, telas, materiais naturais e plásticos. Podemos dizer que os materiais naturais estão na moda, seguindo uma tendência no uso de produtos mais ecológicos. No entanto, cada vez mais se oferecem flores sem qualquer tipo de embalagem, permitindo realçar toda a beleza das flores e folhagens, não as encobrimdo. Esta conceção também obriga à venda de flores em muito boas condições por parte dos profissionais o que ainda não acontece. Alguns materiais mais utilizados:

<ul style="list-style-type: none"> • Celofane liso; • Celofane com motivos; • Embalagens de celofane; • Caixas plásticas; • Cones plásticos; • Papel Kraft; • Papel crepe; • Embalagens de cartão; • Sacos de papel; • Sisal; • Telas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Fitas de papel; • Fitas plásticas; • Fitas decorativas; • Ráfia; • Laços pré-comprados; • Alfinetes; • Molas; • Conchas; • Seixos; • Pot-pourri; • Arame decorativo, etc.
---	---

Ferramentas e utensílios utilizados

A nível de ferramentas e utensílios para a execução de embalagens a Arte Floral não é muito exigente, sendo que há materiais que fazem parte do “kit” de qualquer pessoa que trabalhe nesta área, sendo os mais comuns:

<ul style="list-style-type: none"> • Uma boa tesoura; • Tesoura de recortes; • Faca bem afiada; • Espaldar de fitas; • Agrafador; 	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte grande de fita-cola; • Pistola de silicone; • Enrolador de papel crepe; • Alicates de arame; • Alfinetes de decoração, etc.
--	---



Técnicas para a execução de embalagens

Reporto para as aulas práticas, as várias técnicas de execução de embalagens para os vários produtos comercializáveis num comércio de Arte Floral.

Criatividade na execução de embalagens

Na execução de embalagens a imaginação é o nosso limite e depende do objetivo que temos ao fazê-lo. Depende também muito de país para país, pois nomeadamente na embalagem de ramos cada país tem o seu costume. No entanto e como já referido, a tendência é menos embalagem, mais flor!

Nas aulas práticas, poderá experimentar vários materiais (muitos deles não diretamente associados a esta arte) para assim poder ver as potencialidades desses mesmos materiais na aplicação à Arte Floral.

Efeitos da embalagem (decoração)

A utilização de vários materiais que não são associados à Arte Floral já entram no campo da decoração, mas que com a evolução dos materiais, com a experimentação, fazem, hoje em dia, parte dela e são por vezes um acrescento. Têm no entanto de ser bem utilizados, nunca esquecendo das regras da Arte Floral.

Precauções na execução de embalagens

Deve-se ter sempre em atenção quando se comercializa um produto de Arte Floral é a flor que tem de “brilhar” e não se deve ocultar com a embalagem. Só fará sentido utilizá-la se ajudarem a valorizar as flores.

A embalagem deverá ser “limpa”, ou seja, não deverá ofuscar a obra de arte, não deverá ter materiais a mais, pois criará muita confusão e deve ser executada tendo sempre em conta os princípios básicos da Arte Floral, tanto na proporção, como no equilíbrio e como na harmonia.

9.3. Expedição

Embalagem

- **Problemas de humidade**

O principal problema ligado à manutenção e ao bom equilíbrio da humidade é a natureza contraditória de objetivos que uma pessoa tenta alcançar: de um lado a meta é conservar



o conteúdo da humidade do ar circundante o mais alto possível e do outro o desejo é limitar a quantidade de água líquida devido ao risco de dano causado por micróbios.

Este risco existe quando a condensação ocorre resultante da alta humidade relativa do ar e da variação de temperaturas. É sabido que alguns tipos de fungos, tais como *botritis*, podem germinar somente em água parada.

Um ataque de *botritis* pode resultar na queda de pétalas e quebra de troncos e caules. Não há solução simples para o problema da humidade. Pode-se aplicar materiais à base de papéis para absorver a humidade e prevenir a condensação. Outra possibilidade é usar filmes plásticos perfurados e embalar com venturas de ventilação.

- **Etileno**

O etileno é um gás produzido em baixa concentração por todas as flores e plantas. Sua função é importante no crescimento e desenvolvimento, processo de floração, etc. Se há muito etileno no ar circundante (gases de exaustão, frutas maduras), as flores e plantas sensíveis ao etileno sofrerão queda, murchidão, secagem do botão, folhas amareladas, entre outros.

Portanto, pode ser muito perigoso misturar cargas de flores e frutas num mesmo contentor, uma vez que o etileno produzido pelos frutos danifica as flores. Além disso, a produção de etileno é estimulada por altas temperaturas e luzes baixas.

Problemas podem ser superados pelo uso de inibidores de etileno, tais como tiosulfato prata para corte de flores e manter em baixa temperatura.

- **Água**

À parte a humidade relativa do ar, pode haver uma necessidade de regar o caule para prevenir a sua secagem e das folhas. Isso pode ser feito com copos plásticos na base do caule ou utilizando certos tipos de materiais esponjosos que garantem o fornecimento de água durante vários dias.

- **Danos mecânicos**

O manuseamento de caixas de papelão e vibrações durante o transporte podem causar danos mecânicos. A maneira mais efetiva de prevenir tais danificações é a “embalagem compacta”, mais firme para flores e plantas em mangas, cilindros, etc. Quando caixas de



papelão são usadas, as flores podem ser pressionadas com interiores (madeira, espuma) para prevenir movimento durante a distribuição.

Flores sensíveis podem ser separadas por pedaços de papelão dobrados, especialmente desenhados. Quando materiais plásticos ou de borracha são usados para imobilizar caules de flores, o grau de fricção deste material e do caule deve ser medido (teste de queda da caixa).

Caixas de Papelão

Quando se refere às especificações de caixa, construção e *design* gráfico, sugere-se consultar o arquivo sobre embalagens para frutas e verduras (fig. 9). Mas, duas observações podem ser feitas particularmente para a embalagem das flores.

A primeira, é que deve-se levar em consideração que a força de empilhamento de uma caixa de papelão depende do comprimento das pontas horizontais que mostram



fluting vertical. A segunda, é que a caixa de papelão entrega sua força máxima quando comprimida a uma profundidade de 1-2 cm.

Figura 9 – Embalagens de cartão para rosas

Portanto, encher completamente uma caixa, resulta numa situação onde as flores suportam toda a carga e a caixa, nenhuma força. O super-enchimento da caixa de papelão de flores tem, portanto, um efeito bastante negativo e deve ser evitado. Este é o erro mais cometido na prática atual.

Dimensões

As dimensões das caixas dependem das dimensões padronizadas de paletes. Para transporte intercontinental, prevalece a dimensão da paleta 120 x 100 cm. Para flores de corte com hastes longas, deve-se levar em conta tamanhos padronizados de caixas com um comprimento de 100 cm. Os tamanhos mais populares são: 100x20 cm, 100x30, 100x40 e 100x60. Para flores extra longas, a dimensão de 120 x 50 cm pode ser usada.



Embalagens de granel

Quando destinadas para os pontos-de-venda, as flores de corte podem ser embaladas de forma atraente em filmes de celofane ou polipropileno. Estes filmes montam uma barreira excelente contra a humidade. São transparentes (flores visíveis aos clientes) e podem ser decorados a gosto (fig. 10).



Figura 10 – Embalagens para venda a granel

É importante que na embalagem – além da qualidade do material da caixa – as flores e plantas sejam acomodadas de forma a evitar a manipulação excessiva durante os processos de transporte e manuseamento. A aparência de um produto quando desembalado é fundamental para a satisfação do cliente!

Escolha da embalagem

A escolha da embalagem mais apropriada para o transporte da mercadoria depende de fatores como o custo, percentual de perdas por danos e o prémio cobrado pela seguradora, além, é claro, das exigências do importador ou das normas vigentes no país do destino (fig. 11).

A escolha da embalagem deve considerar os seguintes elementos:

- Meio de transporte a ser utilizado;
- A forma de transporte (se em contentores comuns ou refrigerados, caixas de madeira ou papelão, etc.);
- Peso dos materiais utilizados no empacotamento;
- As orientações recebidas do importador quanto às condições de desembarque da mercadoria no porto de destino.
- Roteiro de viagem que o produto seguirá, da sua origem até seu destino final;
- Riscos a que estará sujeito o produto:



- Compressão;
- Impacto e choques;
- Vibrações;
- Variações climáticas.



Figura 11 – Exemplos de embalagens para transporte de plantas de pequeno e grande porte respectivamente.

A insatisfação do importador com o tipo de embalagem utilizada pode afetar negativamente vendas futuras. Caso não receba orientações específicas do importador, o exportador deve estar atento para as normas vigentes em determinados países quanto ao uso de materiais recicláveis nas embalagens ou quanto à necessidade de sua devolução ao país do exportador.

Embalagem da mercadoria

Embalagem para prateleira

Integra o preço e tem finalidade estética e de proteção simples.

Embalagem para transporte (acondicionamento)

Proporciona maior proteção e facilitação do manuseamento e deslocamento (fig. 12).



Figura 12 – Embalagem para transporte



Unitização

Corresponde à alocação de um conjunto de mercadorias em uma única unidade com dimensões padronizadas, o que facilita as operações de armazenamento e movimentação da carga sob forma mecanizada. Não constitui propriamente uma embalagem, é um acessório para o deslocamento ou transporte de carga, não integrando o produto ou o conjunto de produtos armazenados.

Transporte

A escolha da modalidade de transporte é de extrema importância para o sucesso nas exportações. O transporte refere-se ao deslocamento físico da mercadoria, desde o local de produção ou armazenamento para a venda, até o local acertado com o comprador.

O transporte pode ser desdobrado em:

- **Frete Interno:** encaminhamento do produto do local de produção ao local de início do transporte internacional.
- **Transporte Internacional:** deslocamento entre dois países regido por um contrato internacionalmente aceite.
- **Frete Interno no local de Destino:** deslocamento que se inicia ao fim do transporte internacional, do local do desembarque até o destino do produto.

Para a escolha da modalidade adequada, alguns fatores devem ser analisados, tais como pontos de embarque e desembarque, urgência na entrega, peso da carga e disponibilidade e frequência. Nesta tarefa, você pode designar uma empresa especializada em transportes de mercadoria ou, por sua conta, procurar o tipo de transporte mais adequado para atender o pedido do importador.

Conheça as modalidades de transporte mais utilizadas na exportação de flores e plantas ornamentais:

Transporte Aéreo:

O transporte aéreo é o mais utilizado nas exportações de flores e plantas ornamentais. Em razão da velocidade utilizada, o transporte aéreo é o que melhor preserva a saúde, integridade e frescor do produto, porém seu custo é mais elevado. O transporte aéreo pode ser feito por serviços regulares, mantidos por companhias associadas ou não-



associadas à International Air Transport Association (IATA), e por serviços fretados.

Nas linhas regulares, as empresas associadas à IATA costumam cobrar uma tarifa comum, com base na rota e nos serviços prestados, fixada anualmente.

Em geral, os embarques não são negociados pelos exportadores diretamente com as empresas aéreas, exceto quando se tratar de grandes quantidades. Os interessados em enviar seus produtos para o exterior recorrem aos agentes de carga aérea, pois estes são bem informados quanto a voos, empresas, rotas, fretes, e têm facilidade em obter descontos nos fretes com a consolidação de cargas.

Nesta modalidade, o documento necessário para transporte é o Conhecimento de Embarque Aéreo, que deve ser assinado tanto pelo agente como pelo exportador.

Transporte Marítimo:

O transporte marítimo representa a quase totalidade dos serviços de transporte no comércio exterior, tendo como principal vantagem seu baixo custo. Não é um meio muito utilizado para transportar flores e plantas ornamentais, mas pode ser utilizado nas exportações de alguns produtos que não requerem cuidados especiais (como refrigeração) e que possuam menor grau de perecibilidade.

As companhias marítimas costumam oferecer os seguintes tipos de serviço:

- **Regular:** operado segundo uma rota comercial pré-estabelecida;
- **Irregular:** caracteriza-se basicamente pela inexistência de roteiros marítimos determinados. O preço do serviço é estabelecido em função das oportunidades de negócios surgidas em cada porto.
- **Frete:** recomendável quando houver grande quantidade de mercadorias a serem transportadas, suficientes para ocupar todo ou parte de um veículo.

Os custos do transporte marítimo são influenciados por características da carga, peso, volume, fragilidade, embalagem, valor, distância entre os portos de embarque e desembarque e localização dos portos.

As despesas de frete são baseadas no peso (tonelada) ou no volume (cubagem). O armador cobra o que for mais conveniente para ele.

Quanto aos custos portuários, os países seguem modelos tarifários próprios.



- Durante o transporte até o porto de embarque evite o manuseamento desnecessário do produto.
- Evite transportar flores junto com hortaliças e frutas. Se não for possível, mantenha o baú bem ventilado para não haver acumulação de Etileno.
- Mantenha a temperatura estável durante o transporte. A temperatura ideal para a maioria das flores de corte é ao redor de 5 °C. Orquídeas, Helicónias, Antúrios, Alpínias e outros produtos tropicais não devem ser expostos a temperaturas inferiores a 13 °C.

RESERVA DE PRAÇA

Definidas as condições de transporte com o importador, aconselha-se ao exportador efetuar, com antecedência, reserva de praça para carga no meio de transporte internacional. No caso de exportações por via aérea, dependendo da quantidade a ser embarcada, as companhias aéreas solicitam que a reserva seja feita com, aproximadamente, dez dias de antecedência. Para as exportações por via marítima, a reserva deve ser solicitada com, aproximadamente, quinze dias de antecedência, devendo a carga ser carregada e enviada ao porto uma semana antes do embarque, para que haja tempo hábil para o processo de inspeção da mercadoria.

CONTRATAÇÃO DE FRETE E SEGURO

Multimodalidade nos Transportes

O transporte de mercadorias pode ser efetuado em uma das formas relacionadas abaixo.

- **Modal**

Consiste na utilização de apenas um meio de transporte.

- **Segmentada**

Utilização de veículos diferentes de uma ou mais modalidades de transporte, com contratos distintos.

- **Sucessivo**

Num único contrato, há transbordo para prosseguimento do transporte da mercadoria em veículo da mesma modalidade.



- **Combinado**

Juntam-se elementos de diferentes modos de transporte em uma única operação. Por exemplo: reboque de caminhão em plataformas ferroviárias.

- **Intermodal**

Transporte por duas ou mais modalidades em uma mesma operação

- **Multimodal**

Utilização de mais de uma modalidade de transporte, desde a origem até o destino da carga, regida por um único contrato de transporte.

Seguro

Contrato de seguro é o contrato por meio do qual a companhia seguradora se obriga, para com os segurados, a indenizá-los de prejuízos futuros, decorrentes de causas imprevistas, tais como acidentes, incêndios, roubos, naufrágios, desastres, etc.

A contratação do seguro de transporte da mercadoria não é uma operação obrigatória para os negociantes em comércio exterior, porém de extrema importância, pois se um embarque não segurado sofrer um sinistro, o negociador responsável pela mercadoria (vendedor ou comprador, conforme a condição de venda pactuada, isto é, o INCOTERM utilizado), terá que arcar com os custos envolvidos e o prejuízo pode até, dependendo da intensidade, significar uma ameaça para sua sobrevivência.

Mais uma vez, fica patente a importância de se conhecer e utilizar adequadamente os **INCOTERMS**, pelo fato de cada um deles determinar a quem compete contratar o seguro para proteção da mercadoria comercializada, durante o transporte internacional.

Como o seguro se refere ao período de tempo em que a mercadoria fica sob a posse do transportador internacional, é natural que o valor segurado agregue parcela adicional ao preço consignado na fatura. Esse adicional serve para cobrir despesas diversas que o segurado possa ter com relação ao sinistro que porventura venha a ocorrer.

Para cobrir indenizações em caso de sinistro, é pago um prêmio à empresa seguradora. Esse prêmio é calculado por um percentual sobre o valor da mercadoria e é determinado



por: tipo de transporte, mercadoria, embalagem, perecibilidade, destino, período coberto, tipo de cobertura (completa, parcial, etc.), e índice de sinistralidade (quanto mais baixo, menor é a taxa de seguro).

O embarque aéreo costuma ter tarifa de seguro equivalente à metade das modalidades marítima e terrestre. Entretanto, embarques marítimos em contentores têm redução no prêmio de seguro.

Pagamento do Transporte

A remuneração pelo serviço contratado de transporte de uma mercadoria é conhecida como frete. O pagamento do frete pode ocorrer de duas formas:

- **Frete pré-pago (*freight prepaid*)** - é o frete pago no local do embarque, imediatamente após este.
- **Frete a pagar (*freight collect*)** - é o frete a pagar, podendo ser pago em qualquer lugar do mundo, sendo que o transportador será avisado pelo seu agente sobre o recebimento do frete, para então proceder à liberação da mercadoria.

Canais de Comercialização / distribuição

Canal de distribuição consiste no caminho percorrido pela mercadoria, desde o produtor até os importadores e usuários finais. A escolha do canal de distribuição adequado é essencial para o êxito na atividade exportadora.

Fatores que influenciam a escolha do canal de distribuição adequado:

Natureza do produto: dimensão, peso, apresentação, perecibilidade;

Características do mercado alvo: hábitos de compra, poder aquisitivo, localização geográfica, destino do produto;

Qualificação dos agentes intermediários: experiência, capacidade administrativa e outras referências;

Há dois tipos principais de intermediários de vendas no exterior: os agentes e os comerciantes. O agente é uma pessoa física ou jurídica que atua na transferência de bens e serviços, que, sem assumir a titularidade legal sobre os bens comercializados, recebe comissão por sua participação na operação. Diversamente, os comerciantes adquirem as mercadorias, isto é, assumem a titularidade e posse legal dos bens comercializados.



Tipos de agentes no comércio exterior:

Broker: é o agente especializado em um certo grupo de produtos ou setor. Costuma ser utilizado em um certo grupo de produto;

Características do mercado alvo: hábitos de compra, poder aquisitivo, localização geográfica, destino do produto;

Qualificação dos agentes intermediários: experiência, capacidade administrativa e outras referências

Tipos de comerciantes no comércio exterior:

Importador-distribuidor: é o comerciante no país de destino, que se dedica ao comércio de importação e distribuição de mercadorias por atacado;

Subsidiária de vendas do produtor-exportador: empresa criada no país de destino, que se responsabiliza pela montagem e manutenção da rede de distribuição própria naquele mercado;

Rede de comerciantes atacadistas e lojistas: estabelecida no país de destino, habitualmente mantém departamento próprio de importação e providencia a distribuição do produto, inclusive por intermédio de subsidiárias;

Corredores de Exportação

O conceito de “Corredores de Exportação” se baseia nos seguintes princípios:

- Existência de polos produtores de flores e plantas ornamentais;
- O aeroporto de saída para o mercado externo é comum para todos os produtores que produzem nesta região;
- Os voos para os mercados de destino são comuns e de conhecimento público;
- Os aeroportos têm especialidades de manuseamento com certas cargas, assim os aeroportos de Schiphol na Holanda, Miami nos EUA são altamente especializados em perecíveis, principalmente flores;
- Os aeroportos de destino são comuns e podem ter desdobramentos de conexões para os mercados alvo;
- Uma vez que um aeroporto de destino precisa haver um “distribuidor” que receba, faça o desembaraço, retire as flores das embalagens e coloque-as na água;



Ocorre que é difícil cada produtor ter o seu distribuidor- vendedor, para isto precisará haver uma organização a partir da base produtiva, para que haja estratégias de identificação de mercados alvo e estabelecer com estes mercados um “corredor de exportação”.

MARKETING

Kotler (1998) apresenta a seguinte definição de marketing: “... processo social e de gerência pelo qual indivíduos e grupos obtêm o que necessitam e desejam através da criação, oferta e troca de produtos de valor com outros.”

Para Las Casas (2006), o marketing é a área do conhecimento que envolve todas as atividades concernentes às relações de troca, orientadas para a satisfação dos desejos e necessidades dos consumidores, procurando alcançar determinados objetivos, devendo sempre considerar o meio ambiente de atuação e os impactos que podem gerar no bem-estar da sociedade.

As ferramentas de marketing possuem um papel importante no processo de comercialização dos produtos e serviços. Porém, no agronegócio, segundo Neves, existe uma lacuna nesta área, muito em função de ter sido fortemente voltado à produção.

Segundo Batalha (2001) o marketing no agronegócio utiliza os mesmos conceitos de outros setores produtivos. Mas, deve-se considerar algumas particularidades das empresas agroalimentares, tais como: a natureza dos produtos (percebibilidade e sazonalidade), características da demanda (bens de consumo corrente, produtos em ascensão, estabilizados ou em declínio), comportamento do consumidor (dimensão psicológica: preocupação com a saúde, etc.), dispersão do setor de produção agropecuária, concentração do setor de distribuição e a importância das cooperativas no negócio de transformação e comercialização de produtos de origem agropecuária.

Para o bom desempenho da função de marketing, quatro variáveis são consideradas fundamentais, chamadas de mix de marketing, que consiste em quatro Ps: produto, preço, praça e promoção. Produto envolve definições sobre variedade, qualidade, *design*, características, marca, embalagem, tamanhos, serviços, garantias e devoluções. Preço envolve decisões sobre descontos, preço nominal, concessões, prazo para pagamento e condições de crédito. Praça está relacionada a definições sobre os canais de distribuição a serem utilizados, cobertura, pontos de venda, estoque e transporte. E, por fim, a promoção que diz respeito às ações de divulgação do produto ou serviço,



como: promoção de vendas, propaganda, força de vendas, relações públicas e marketing direto (Keller e Kotler, 2006).

Com a disseminação da aplicação do conceito de marketing pelas empresas, conhecer o consumidor passou a ter importância fundamental na comercialização. Os profissionais de marketing devem preocupar-se em primeiro lugar com “como”, “quem” e “quando” são realizadas as compras tanto para pessoas físicas como jurídicas. Além do conhecimento do consumidor, devem-se conhecer as etapas do processo de compra (Las Casas, 2006)). O mesmo autor esclarece que, ao conhecer o processo de compra, é possível interferir no mesmo, facilitando a tomada de decisão por parte do consumidor. Quando constatado que um produto ou serviço é comprado por impulso, o gestor deverá facilitar a compra, através do processo de distribuição ou anunciando maciçamente nos lugares frequentados pelo público-alvo.

No caso específico da floricultura a condição apresentada anteriormente é fundamental, pois as mesmas são adquiridas por impulso. Logo, colocar o ponto de venda mais próximo do consumidor e ampliar a divulgação fará a diferença na comercialização.

Las Casas (2006) apresenta duas formas básicas e principais de abordar o mercado: única e segmentada. Na abordagem única desenvolve-se apenas um programa de marketing que visa atingir a todos os tipos de consumidores, sem um plano específico para algum segmento. Esta abordagem apresenta a vantagem de redução de custo, porém deixa margem para que a concorrência ocupe espaços não ocupados por programas específicos. A abordagem segmentada não se encara o mercado como um todo, mas considera divisões. Os consumidores são divididos em partes homogêneas entre si, a partir de um grupo heterogêneo.

Esta divisão denomina-se segmentação e os segmentos são os grupos formados. Com esta abordagem se torna mais fácil trabalhar o mercado, uma vez que se pode chegar mais próximo aos desejos e necessidades dos consumidores.

Os produtos da floricultura tropical são variados e atendem a públicos bem específicos, com necessidades diferenciadas, portanto a abordagem segmentada tende a produzir melhores resultados. Segundo Las Casas (2006), com um mercado segmentado pode se optar pela concentração em um ou alguns segmentos. O mais indicado, no entanto, é que os vários segmentos sejam abordados ao mesmo tempo, com programas específicos.

Então, fica evidente a complexidade e importância do marketing para o sucesso de um negócio, quer seja ele urbano ou rural.



10. Forçagem

Designa-se por forçagem o processo que tem por objetivo provocar o desenvolvimento e florescimento das plantas fora da época própria, recorrendo a meios artificiais, em geral calor e luz.

10.1. Fatores ambientais mais favoráveis à cultura

Meio ambiente: é a soma de todos os fatores bióticos (vivos) e abióticos que rodeiam e potencialmente influenciam um organismo.

Radiação solar:

Do sol vem, direta ou indiretamente, a luz que torna possível a fotossíntese, e o calor que aquece o ar e o solo permitindo a continuação dos processos de vida da planta. A planta precisa de, pelo menos, 1 a 2% de plena luz para se manter. Ter o máximo de luz para acentuar os ganhos pela fotossíntese com as perdas pela respiração. Por meio do processo fotossintético, a energia radiante é fixada em energia química potencial utilizada por todos os componentes da cadeia alimentar para realizar os processos vitais.

Fotoperiodismo:

É a resposta da planta ao comprimento relativo do dia e da noite e as mudanças neste relacionamento ao longo do ano. A duração do período luminoso de um dia é denominada fotoperíodo enquanto o período escuro corresponde ao nicto período. As respostas sazonais são possíveis porque os organismos vegetais são capazes de “perceber” o período do ano em que se encontram, pela deteção do comprimento do dia.

Temperatura:

Pouca atividade biológica ocorre abaixo de zero e acima de 50°C. Os fatores que influenciam a variação em temperatura são: latitude, altitude, topografia, proximidade à água, cobertura de nuvem e vegetação. A capacidade de grandes corpos d'água de absorver a energia solar e retransmitir mais lentamente faz com que os extremos de



temperaturas do dia e da noite não sejam tão acentuados, ou seja, verão e inverno menos rigorosos. No caso de Timor existe o facto das temperaturas durante o período da monção e o período de seca. A diferença entre Norte e Sul, para além da temperatura costeira e temperatura da montanha.

As plantas regulam as suas temperaturas pela dissipação da energia absorvida e, dessa maneira, previnem-se da excessiva acumulação de calor e morte. Os 3 principais mecanismos são: radiação, transpiração e convecção.

As relações da água da planta:

O solo vai secando gradualmente conforme a água é removida das raízes adjacentes; dessa maneira, restringe a absorção até que a planta não pode mais extrair a água do solo (potencial osmótico da planta = potencial da água do solo) – isto é o ponto que a planta alcança uma pressão de turgescência igual a zero e murcha.

Mantendo este processo de secagem do solo, a fotossíntese gradualmente diminui como uma resistência ao aumento da tomada de CO_2 por causa do fechamento dos estômatos. Isso vai causar a diminuição do crescimento porque a pressão de turgescência é necessária para a expansão total de novas células.

Fatores do solo:

O solo tem um papel de fundamental importância nos ciclos da natureza, participando, direta e indiretamente da maioria das atividades que ocorrem no planeta. A qualidade do solo pode ser amplamente definida como a capacidade do solo de aceitar, guardar e reciclar água, nutrientes e energia.

10.2. Controlo dos fatores ambientais

Para controlar estes fatores existem os abrigos estufas estufins abrigos já descritos nos módulos de horticultura I.

10.3. Cuidados culturais

Os cuidados culturais são os inerentes e descritos para cada cultura.



10.4. Tecnologia de produção em substrato

Produzir substrato é essencial para as zonas em que adquirir no mercado local é impossível, pois não existe de todo.

Deixamos aqui uma forma simples de obter um substrato fácil de produzir em Timor-Leste.

A produção de substrato a partir da casca de coco verde pode ser dividida em várias etapas:

1. **Recolha da matéria-prima:** selecionar cocos verdes e de preferência, de mesma procedência.
2. **Moagem / trituração:** cortar o coco verde com um facão em 6 a 8 pedaços; passar esses pedaços numa picadeira de forragem sem peneira; deixar secar ao sol; após seco, triturar na picadeira de forragem com peneira de 3 mm ou 4 mm.
3. **Lavagem das fibras:** lavar por imersão ou em água corrente, tendo o cuidado para não perder as fibras de menor tamanho; deixar escorrer o excesso de água.
4. **Compostagem:** acrescentar 1 parte, em volume, de cama de matriz de aviário para 3 partes, em volume, de fibra de coco + 2 kg/m³ de termofosfato ou fosfato natural e deixar em compostagem por 60 dias, realizando pelo menos 3 reviramentos (aos 15, 30 e 45 dias), quando o substrato se destina ao cultivo de plantas. Para a produção de plantinhas o período de compostagem estende-se por 90 dias com pelo menos 4 reviramentos (aos 15, 30, 45 e 60 dias).
5. **Armazenamento:** deixar secar à sombra e armazenar em local limpo, seco e coberto.

Observação: para o cultivo de plantas em substrato de fibra de coco faz-se necessário realizar fertirrigação com biofertilizantes; para a produção de mudas deve-se agregar outros materiais à fibra de coco para melhoria de suas características físicas e químicas.



10.4.1. Infraestruturas e equipamentos

Este tema foi abordado no Módulo 10 – Hortofloricultura I

10.4.2. Tipos de substrato

Entende-se como “substrato para plantas” o meio em que se desenvolvem as raízes das plantas cultivadas fora do solo *in situ* (Kämpf, 2000a). Considera-se, como sua função primordial, prover suporte às plantas nele cultivadas (Fermino, 1996; Kämpf, 2000a e Röber 2000) podendo ainda regular a disponibilidade de nutrientes (Kämpf, 2000a) e de água (Fonteno, 1996).

O solo mineral foi o primeiro material utilizado no cultivo em recipientes. Atualmente, a maior parte dos substratos é uma combinação de dois ou mais componentes, realizada para alcançar propriedades químicas e físicas adequadas às necessidades específicas de cada cultura (Fonteno *et al.*, 1981).

A turfa, solo orgânico proveniente de áreas inundadas, é o material mais utilizado para formar substratos. Segundo Carlile (1999), o fato de as turfeiras serem habitat natural de espécies de plantas carnívoras (*Drosera spp*; *Utricularia spp.*) e certos invertebrados (por exemplo *Curimopsis nigrita*; *Dolomedes fimbriatus*), além de seu papel como “arquivo” arqueológico e como reservatório de carbono na forma orgânica, tem sido argumento de grupos de defesa ambiental da Grã-Bretanha, Alemanha e Itália em campanhas contra a sua exploração. Segundo esse autor, as pressões ambientalistas nesses três países têm levado a uma substituição da turfa por compostos orgânicos, mas somente nos substratos destinados ao mercado amador. A substituição da turfa por cascas de árvores, pedra-pomes (*pumice*), fibra de coco (*coir*), argilas expandidas (vermiculita, cinasita), perlite e lã-de-rocha por parte dos produtores profissionais na última década deve-se, de acordo com Carlile (1999), somente à performance superior desses materiais.

Outras matérias-primas também são consagradas no uso em misturas para compor substratos para plantas, como a casca de arroz (*in natura*, carbonizada ou queimada), poliestireno expandido (*isopor*), espuma fenólica, areia, sub-produtos da madeira como serradura e aparas, fibra de madeira, compostos de lixo domiciliar urbano e compostos de restos de poda, solo mineral, xaxim e vermicomposto (Kämpf, 2000a; Schie, 1999; Puchalski, 1999; Burger *et al.*, 1997; Fonteno, 1996; Verdonck, 1984).



A utilização de resíduos da agroindústria disponíveis regionalmente como componente para substratos pode propiciar a redução de custos, assim como auxiliar na minimização da poluição decorrente da acumulação desses materiais no meio ambiente (Fermino, 1996).

Dentro dessa linha de pensamento, trabalhos como o de Backes (1988) e Grolli (1991), com composto de lixo urbano, Fermino (1996), com cascas de abacaxi, fibras, cascas e sementes de algodão (resíduos da indústria têxtil), aguapé, bagaço de cana, maravalha e serragem de *Pinus spp. in natura* e resíduos de papel (tipo “confete”) e também como o de Gauland (1997), estudando casca de arroz carbonizada e queimada como condicionadores em substratos de turfa, buscaram explorar resíduos disponíveis na região sul do Brasil para o fim de compor substratos agrícolas.

O substrato como meio poroso

As propriedades físicas de um substrato estão centradas em dois aspectos:

- as propriedades das partículas que compõem a fração sólida, em especial sua forma e tamanho, sua superfície específica e sua característica de interação com a água (molhabilidade);
- a geometria do espaço poroso formado entre essas partículas, que é dependente das propriedades das partículas e da forma de manuseamento do material, em especial da densidade de empacotamento do substrato no recipiente, que determina a porosidade total e o tamanho dos poros.

A água é retida na superfície das partículas e entre as partículas. A retenção da água entre as partículas depende da geometria do espaço poroso, ou seja, da forma e tamanho dos poros. Segundo Nobel (1991) na matriz do substrato a água que é retida entre as partículas até o equilíbrio da força de coesão da água com a força da gravidade.

Dessa forma, a dimensão dos poros é importante para estabelecer o quanto um substrato é capaz de regular o fornecimento de água e ar às plantas (Handreck e Black, 1999).

Esses poros podem ser classificados como macroporos, mesoporos, microporos e ultramicroporos, segundo conceito que leva em consideração a função, estabelecido por Drzal *et al.* em 1999. Esses autores sugerem que os macroporos sejam os poros que não retêm água sob a força exercida pela gravidade, sendo esse espaço ocupado por ar e de-



nominado de “espaço de aeração”. A força gravitacional depende da altura de substrato (definida pela altura no recipiente). Os mesoporos retêm água a tensões entre a tensão limite para o espaço de aeração (estabelecida como uma coluna de água equivalente à metade da altura de substrato) e 30 kPa (300 hPa). Essa é considerada como a “água facilmente disponível” para as plantas. Os microporos retêm água a tensões entre 30 kPa e 1,5 MPa, sendo essa considerada como a reserva de água para as plantas. Os ultra-microporos caracterizam o espaço poroso que retém água a tensão maior que 1,5 MPa, considerada por esses pesquisadores como “água indisponível” para as plantas.

As tensões limite, no substrato, críticas à retirada de água pelas plantas não são padronizadas mundialmente. Os conceitos consagrados no Brasil e pelo Grupo de Trabalho da Comissão de Substratos para Plantas da ISHS (International Society for Horticultural Science) são os de De Boodt e Verdonck, publicados em 1972. Esses autores consideram como “espaço de aeração” o espaço relativo de poros que liberam água a tensões até 10 hPa (1kPa), sendo esses espaços considerados macroporos. A “água facilmente disponível” é retida entre tensões de 10 e 50 hPa e a “água tamponante” entre 50 e 100 hPa. De 10 a 100 hPa estaria, portanto, a “água disponível”. Haynes & Goh (1978) consideram água de micróporos o volume de água retido a tensão maior que 100 hPa, conceituado também por Grolli (1991) como “água remanescente a 100 hPa”.

Avaliações da tensão da água durante cultivos em recipientes sugerem, no entanto, que esses valores são apenas referenciais. Conforme a espécie, o substrato e a situação de cultivo, os limites até surgirem sintomas de murcha são variáveis. Bellé (1998), estudando efeitos de sistemas de irrigação e de concentrações de adubação complementares na produção de gerbera em vaso de 11 cm de altura (capacidade 800 mL), encontrou tensões máximas entre 400hPa e 562 hPa nas plantas cultivadas com gotejamento sob níveis de adubação de 7 g L⁻¹, sem que as plantas apresentassem sintomas de redução do turgor foliar. Testezlaf *et al.* (1999), monitorando a umidade em recipientes de 16,5 cm de altura (capacidade 3 L) através de tensiómetros, encontraram valores de tensão entre 63 e 93 hPa para azaléias e 88 e 337 hPa para crisântemos, quando as plantas apresentaram início de sintomas de murchidão, com as variações, dentro da espécie, devidas aos diferentes substratos de cultivo.

O estabelecimento do limite máximo de tensão no qual a água é considerada “disponível” para as plantas é baseado no *percentual de murchidão permanente* (PMP). O PMP é



o conteúdo de água no solo (ou substrato) no qual as plantas permanecem murchas durante a noite (ou em uma câmara húmida), sem retornar ao seu estado de hidratação a menos que sejam regadas (Kramer e Boyer, 1995). Handreck e Black (1999) utilizam a denominação *Ponto de Murcha Permanente* para definir o mesmo momento de murcha sem retorno. Em 1952, segundo Kramer e Boyer (1995), os pesquisadores Richards e Wadleigh concluíram que em um potencial da água no solo entre -1,5 e 2,0 MPa estava o PMP para muitas plantas cultivadas. Por esse motivo, -1,5 MPa foi definido por conveniência como o PMP. Esse potencial não seria, na realidade, uma constante do substrato, pois depende do potencial em que as células das folhas perdem seu turgor. É, portanto, um fator dependente da planta.

A definição de água facilmente disponível (AFD) como a faixa entre a capacidade de campo (e de recipiente) e o PMP, segundo Kramer e Boyer (1995), é também arbitrária para definir com precisão a situação real de disponibilidade hídrica nas plantas. Eles afirmam que do ponto de vista do vegetal, a disponibilidade de água depende da razão com que a água pode ser suprida às raízes em relação à necessidade da planta por água. Ambos, suprimento e necessidade, são variáveis. A necessidade da planta depende da transpiração, o que varia muito de acordo com o tipo e tamanho da planta e com as condições meteorológicas. O suprimento de água é relacionado com a densidade de raízes (comprimento de raízes por volume de solo) e da eficiência dessas raízes como superfície de absorção, o que depende da condutividade hidráulica das raízes e também da condutividade hidráulica do solo/substrato.

A condutividade hidráulica do substrato varia com as características de partícula, com a sua geometria porosa e com o seu conteúdo de água. À medida que ocorre a secagem do material o seu potencial da água se reduz, aumentando a resistência, pois os poros grandes, onde a força da capilaridade é relativamente menor, são esvaziados primeiro. Outro fator importante é a contração das raízes e do substrato com a secagem, o que tende a reduzir o contato substrato-raiz, aumentando as resistências à absorção. Baixas temperaturas e aeração deficiente também reduzem a permeabilidade das raízes, aumentando a resistência à entrada da água (Kramer e Boyer, 1995).

Raviv e colaboradores (1999) sugerem que o volume de água e de nutrientes disponíveis depende mais do real fluxo de umidade no meio do que da quantidade de água no recipiente. Esse fluxo é afetado principalmente pelo valor da condutividade hidráulica



naquele momento. O conhecimento da sua variação, juntamente com os valores da curva de retenção e conteúdo de água, é importante para um efetivo manejo da irrigação, que deve prover a quantidade de água para um ótimo aproveitamento pela planta. Baseando-se em experimentos recentes, Raviv e colaboradores (1999) ressaltam que significativas mudanças na real condutividade hidráulica, no fluxo de água e nutrientes são esperadas entre irrigações, mesmo que o conteúdo de umidade seja mantido dentro do que é denominado água facilmente disponível. Em seu trabalho, os resultados sugerem que a *condutividade hidráulica do meio não saturado* indica com maior precisão a disponibilidade de água às raízes do que a água facilmente disponível, essa última estabelecida a uma predeterminada faixa de sucção sem levar em consideração as características hidráulicas do material.

Apesar desses vários pontos de vista, a determinação da curva de disponibilidade de água de um substrato, segundo Fermino (1996), é importante na medida em que informa o volume de água disponível às plantas dentro de cada faixa de tensão em uma determinada amostra. Maior volume de água disponível a baixas tensões representa menor gasto de energia pela planta para absorvê-la. Plantas submetidas a estresse moderado por falta de água ou salinidade excessiva são estimuladas a acumular e manter níveis elevados de solutos orgânicos no citoplasma, às custas de energia desviada de funções de crescimento. Esse acúmulo de solutos é uma forma de reduzir o potencial osmótico interno das células, e, assim, o potencial da água da planta como um todo, gerando um gradiente favorável à absorção de água. Esse fenômeno é denominado de ajuste osmótico (Taiz e Zeiger, 1991) ou condicionamento osmótico, e reduz a taxa de crescimento da planta.

Relação substrato / recipiente e o manejo dos substratos.

Fonteno (2000) aponta quatro fatores que afetam o *status* da água e do ar em recipientes:

- o substrato (componentes e quantidades);
- o recipiente;
- as práticas de irrigação;
- os procedimentos de manuseio dos substratos.

Em 1966, White e Mastalerz definiram “capacidade de recipiente”, abordando a importância da altura de substrato em um recipiente na definição do volume de água



retido após a irrigação. Segundo eles, mesmo como um furo adequado para saída da água, a força da gravidade na água livre atua apenas até o ponto de equilíbrio estático. A capacidade de recipiente é a percentagem, por volume, retida por um substrato em um recipiente com uma determinada altura, após saturação (tensão hídrica zero) deixando-se drenar na ausência de evapotranspiração, sendo esse o limite máximo de água para aquele substrato e para aquele tipo e profundidade de recipiente.

O conceito de capacidade de recipiente sugere que a composição e as matérias-primas dos substratos não são responsáveis, isoladamente, por determinar a disponibilidade de ar e água ao sistema radicular durante o cultivo.

A altura do recipiente limita a altura de substrato e, assim, a capacidade de recipiente, determinando o volume de macroporos ou espaço de aeração (Drzal, *et al.*, 1999). Práticas de irrigação utilizadas são da mesma forma essenciais na definição das características de porosidade, assim como a forma como o material é manejado antes da colocação da planta ou da semente (compactação, conteúdo de umidade, técnica de enchimento) (Fonteno, 1996).

Aumentando a densidade no empacotamento de uma mistura em um recipiente, aumenta-se o conteúdo de sólidos por unidade de volume. Em consequência, importantes propriedades físicas são modificadas. Considerando um mesmo material, maiores densidades de empacotamento reduzem a porosidade total, com maior influência sobre a redução no espaço de aeração e aumento da capacidade de recipiente (Milks *et al.*, 1989). Para evitar a limitação do crescimento das raízes, a impedância mecânica deve ser considerada no desenvolvimento e no uso dos substratos (Kämpf *et al.*, 1999).

A humidade do substrato antes do enchimento dos recipientes exerce influência na distribuição do tamanho dos poros. Quando água é adicionada a componentes secos, eles hidratam-se, aumentam de tamanho e tendem a formar agregados. Isso se traduz em maior espaço de aeração pela menor acomodação das partículas pequenas entre as grandes, fenômeno conhecido como “aninhamento”. Para misturas destinadas ao uso em plugs, a umidade de 67% é recomendada por Bailey e colaboradores (2000). Para outros materiais o ponto de umidade ideal pode ser diferente. Também para Milks *et al.* (1989), a umidade do substrato no momento do preenchimento do recipiente aumenta o espaço de aeração, porém é a pouca a influência desse fator sobre a porosidade total. Resultados semelhantes foram obtidos por Blom e Piott (1992).



Características químicas

As propriedades químicas dos substratos referem-se principalmente ao valor de pH, à capacidade de troca de cátions (CTC) e à salinidade. Tendo em vista que a nutrição das plantas é manejada pelo viveirista, utilizando adubações de base e complementares, a investigação do teor em nutrientes nos materiais puros e nas misturas só é realizada em casos especiais, quando houver interesse ou necessidade de quantificar os elementos presentes (Kämpf, 2000).

Valor de pH

O valor de pH é definido como a atividade do íon hidrogénio, expressa como logaritmo negativo da sua concentração, e determina a acidez relativa de um meio. O pH é de grande importância para o crescimento da planta devido ao seu efeito na disponibilidade de nutrientes, em especial de microelementos (Waller e Wilson, 1984; Bailey *et al.* 2000b; Handreck e Black, 1999).

A faixa de valor de pH considerada como “ideal” para os cultivos varia de acordo com diversos autores (TABELA 2). Handreck e Black (1999), ressaltam, no entanto, que somente um valor dentro dessa faixa “ideal” não é suficiente, sendo necessário o suprimento equilibrado de micronutrientes, azoto, fósforo, potássio e enxofre em fertilizantes e uma relação Cálcio/Magnésio entre 2 e 10 para um desenvolvimento adequado das plantas. Segundo esses autores, a baixa solubilidade do ferro em um valor de pH maior que 6,5 e a elevada solubilidade do manganês em valor de pH abaixo de 5,5 são os maiores problemas.



Tabela 2 - Valores recomendados de pH (em água) de acordo com o cultivo. Faculdade de Agronomia - UFRGS, Porto Alegre (RS), 2001.

Presença de solo mineral na mistura	Tipo de Cultura	Valor de pH	Referência
sem	Culturas em geral	5,5 e 6,3	Handreck e Black (1999)
	Culturas em geral	5,4 e 6,0	Fonteno (1996)
	Culturas em geral	5,4 a 6,4	Bailey <i>et al.</i> (2000b)
	Azaléias e hortênsias	< 5,4	Bailey <i>et al.</i> (2000b)
	Lírios	6,5 a 6,8	Fonteno (1996)
	Lisianthus	6,4	Handreck e Black (1999)
	Gerânios, sálvia e asters	5,8 a 6,3	Handreck e Black (1999)
	Samambaias, bromélias, azaléias e coníferas	4,5 a 5,0	Kämpf (2000a)
com	Culturas em geral	6,2 e 6,8	Fonteno (1996)
	Culturas em geral	6,0 a 6,7	Handreck e Black (1999)

Fonteno (1996) afirma que, além da possibilidade de ocorrer fitotoxicidade por excesso de manganês solúvel em valores de pH abaixo de 5,4, também aumenta o risco de toxidez do ferro, zinco e cobre, se esses estiverem presentes em quantidades significativas no substrato. No outro lado do espectro, Bailey *et al.*, 2000b, ressaltam que um valor de pH acima de 6,2 pode levar a problemas com deficiência de ferro em hortênsia e amor-perfeito, assim como deficiência de boro em amor-perfeito, alegria-de-jardim e petúnia. Em substratos com solo mineral, valores mais elevados de pH são recomendados. Bunt (1988) mostra a redução da disponibilidade de fósforo na presença de solo mineral no substrato. A acidez tem grande influência na disponibilidade desse nutriente às plantas; o fósforo combina-se com ferro e alumínio na forma de compostos insolúveis em pH abaixo de 7, com redução na quantidade desse nutriente na solução à medida que o pH se torna mais baixo (fig. 13).



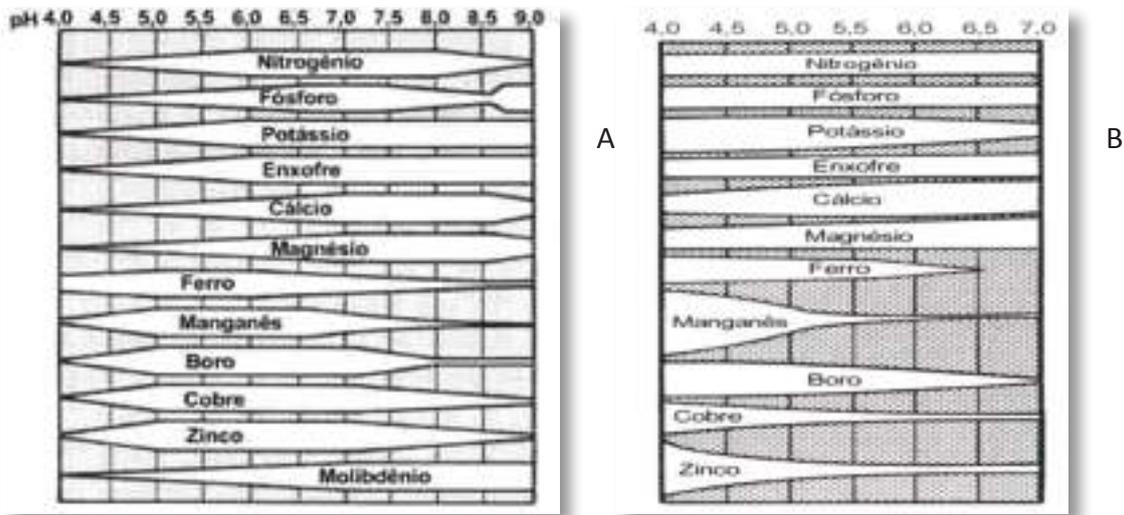


Figura 13 - Variação da disponibilidade de nutrientes para as plantas em solo (A) e em substratos orgânicos (B) segundo Handreck e Black (1999).

Diferentes valores de pH podem afetar atividades fisiológicas, como a germinação e o enraizamento. Puchalski (1999), avaliando o efeito do pH da água de irrigação sobre o enraizamento de *Hibiscus rosa-sinensis* em espuma fenólica, observou maior comprimento de raízes em valor de pH igual a 9,0 em relação a pH 6,0.

Para a avaliação desse parâmetro, podem ser utilizados como extratores a água desionizada (mais comum) ou soluções de KCl e CaCl_2 (Kämpf, 2000). Para um mesmo material analisado, valores de pH em KCl diferem geralmente em uma unidade a menos do que quando em água (Fermino, 2000).

Salinidade

Especialmente na utilização de materiais alternativos, em misturas não-industrializadas, é importante conhecer o nível de salinidade do substrato, a fim de evitar perdas na produção (Kämpf, 2000).

A condutividade elétrica (CE) é um indicativo da concentração de sais ionizados na solução (Wilson, 1984) e fornece um parâmetro para a estimativa da salinidade do substrato. As plantas variam em sua tolerância a níveis de salinidade e estresse hídrico. Não eletrólitos, como a ureia, que também contribuem para o estresse osmótico, não são, no entanto, mensurados na CE imediatamente após sua aplicação (Waller e Wilson, 1984), mas somente após sua hidrolisação.



A salinidade pode ser derivada da adubação de base ou do conteúdo natural de sais dos componentes utilizados na mistura (Kämpf, 2000). Corretivos de acidez também elevam o nível de salinidade (Handreck e Black, 1999).

A partir da densidade do material (no estado de umidade em que é recebido para análise), do valor da CE e da temperatura do extrato, é possível avaliar a concentração salina com base em uma solução de referência de KCl (Fermino, 1996). Essa avaliação é feita em extrato 1:10 (peso:volume), conforme metodologia descrita em Grolli (1991). Kämpf (2000), elaborou uma tabela de recomendação para substratos conforme três reações das culturas à concentração salina (TABELA 3).

Tabela 3 - Classificação da sensibilidade das culturas a níveis de concentração salina no substrato (Kämpf, 2000).

Reação da Cultura	Níveis de salinidade	Salinidade*	Exemplos de culturas
Grupo 1: sensíveis	Baixo	0,5 a 1,0	Avenca, boca-de-leão, camélia, algumas bromélias e orquídeas
Grupo 2: tolerantes	Médio	1 a 2	Alamanda, begônia, gérbera, gladiolo, rosa, hibisco, zínia, copo-de-leite
Grupo 3: exigentes (em quantidade)	Alto	2 a 3	Hortênsia, crisântemo, gerânio

* expressa em g KCl L⁻¹ de substrato

Cavins *et al.* (2000) fornecem uma tabela para a interpretação de valores de CE (em mS/cm) para vários métodos de extração (TABELA 3) utilizados por produtores e laboratórios nos Estados Unidos da América, de acordo com o tipo de cultivo.

Os sais dissolvidos tornam o potencial osmótico (Y_o) da solução do substrato mais negativo. A planta deve superar esse potencial para absorver água (Handreck e Black, 1999).

Rowel (1994) propõe a seguinte equação, utilizando a condutividade elétrica (CE) avaliada em extrato de pasta saturada :

$$Y_o \text{ (MPa)} = -0,04 \times CE \text{ (dS m}^{-1}\text{)}.$$

Cavins *et al.* (2000), sugerem que um substrato com CE (25°C) entre 2,0 e 3,5 dS m⁻¹, em



extrato saturado, apresenta salinidade adequada ao desenvolvimento da maioria dos cultivos (TABELA 3). Aplicando-se a equação de Rowel (1994) para extremo inferior dessa faixa de CE tem-se:

$$Y_o = -0,04. 2 dS m^{-1} = -0,08 MPa \text{ ou } 800 hPa.$$

Através da análise acima, pode-se concluir que o potencial osmótico, nos níveis de salinidade recomendados por Cavins *et al.* (2000), exerce uma influência superior a oito vezes a tensão considerada limite da “água disponível” pelos critérios de De Boot e Verdonck (1972).

Isso sugere que a redução no conteúdo relativo de água no substrato, concentrando a solução em contato com as raízes, tem grande efeito no estresse hídrico, demonstrando a necessidade de se conduzir o cultivo em condições próximas à capacidade de recipiente.

Tabela 4 - Interpretação de valores de condutividade elétrica (em dS m-1 a 25oC) para vários métodos de extração (Cavins et al., 2000).

Método de Extração				Indicação
1:5	1:2	Extrato de Pasta Saturada	Lixiviado * (Pour Through)	
0 a 0,11	0 a 0,25	0 a 0,75	0 a 1,0	Muito Baixo. O nível de nutrientes pode não ser suficiente para sustentar um rápido crescimento
0,12 a 0,35	0,26 a 0,75	0,76 a 2,0	1,0 a 2,6	Baixo. Adequado para <i>seedlings</i> , forrações anuais e plantas sensíveis a salinidade
0,36 a 0,65	0,76 a 1,25	2,0 a 3,5	2,6 a 4,6	Normal. Faixa padrão para a maioria das plantas em crescimento. Limite superior para as sensíveis à salinidade
0,66 a 0,89	1,26 a 1,75	3,5 a 5,0	4,6 a 6,5	Alto. Vigor reduzido e crescimento podem ocorrer, especialmente durante épocas quentes.



0,9 a 1,10	1,76 a 2,25	5,0 a 6,0	6,6 a 7,8	Muito Alto. Pode resultar em danos devido à dificuldade na absorção de água, assim como crescimento reduzido. Sintomas incluem queima das margens das folhas e murcha.
> 1,10	>2,25	>6,0	> 7,8	Extremo. A maioria dos cultivos sofrerá injúrias a esses níveis. Lixiviação imediata necessária.

* Devido à variabilidade desse método, os produtores devem sempre comparar seus resultados com o extrato saturado para estabelecer faixas aceitáveis

Características Biológicas

Alguns componentes da matéria orgânica, classificados sob o termo *fitotoxinas*, causam injúrias e eventualmente matam plantas quando presentes em substratos. Muitas cascas e serragens utilizadas contêm fitotoxinas, com variações de acordo com a espécie (Handreck e Black, 1999).

Booman (2000), produtor norte-americano, alerta sobre teores de tanino tóxico na casca de sequóia e de outras madeiras de lei. Trabalhos como o de Yates e Rogers (1981) e Ortega *et al.* (1996) demonstram a influência negativa de compostos fenólicos presentes em cascas de árvores na germinação e no desenvolvimento vegetal.

Casca de coníferas e serragens de madeira podem, no entanto, ter o nível de fitotoxinas reduzido através da compostagem, o que contribui igualmente para redução da relação C:N. (Handreck e Black, 1999). É importante, no entanto, que esse processo seja conduzido de forma aeróbia, a fim de evitar a formação de outros compostos prejudiciais ao desenvolvimento vegetal como ácido acético, e compostos fenólicos e alcalóides (Bilderback, 2000).

O tratamento com algumas substâncias pode minimizar o efeito de fitotoxinas. A utilização de sulfato de ferro para a formação de complexos de taninos em serragem é uma prática utilizada por produtores da Califórnia (Booman, 2000). A adição de Polyvinylpyrrolidona (PVP) teve efeito na inativação de fitotoxinas fenólicas em extratos de casca de coníferas (Yates e Rogers, 1981).

Características biológicas favoráveis também podem estar presentes nas matérias-



primas e nos substratos orgânicos. Alguns compostos e microrganismos antagônicos podem auxiliar na supressão de patogênicos e a inoculação de micorrizas já é uma prática comercial (Koide *et al*, 1999).

Solos minerais, no entanto, são potenciais inoculadores de patogênicos nos cultivos quando utilizados nas misturas (Handreck e Black, 1999).

10.4.3 A solução nutritiva

A SOLUÇÃO NUTRITIVA

O fator mais importante na hidroponia é, sem dúvida, a solução nutritiva, já que a nutrição que permite a cultura da planta é realizada por ela. Assim, na hidroponia, a solução tem papel similar ao do solo nas formas de cultivo tradicionais.

Composição da solução nutritiva

Para o desenvolvimento da planta são necessários 16 elementos que se dividem em duas classes:



- **Elementos orgânicos:** Carbono, Hidrogênio e Oxigênio;
- **Elementos minerais:** Azoto, Fósforo, Potássio, Enxofre, Cálcio, Magnésio, Manganês, Ferro, Zinco, Boro, Cobre, Molibdênio e Cloro.

As plantas têm na sua constituição cerca de 90 a 95% do seu peso em Carbono, Hidrogênio e Oxigênio, sendo que estes elementos provêm do ar e da água. Os elementos minerais serão disponibilizados para as plantas no sistema hidropônico por meio da solução nutritiva juntamente com a água. A carência ou excesso de alguns destes nutrientes pode vir a comprometer parcial ou totalmente o desenvolvimento da cultura. De acordo com as quantidades de minerais requeridas à solução, estes como é sabido classificam-se em macro e micronutrientes:

- **Macronutrientes:** Azoto, Fósforo, Potássio, Cálcio, Magnésio e Enxofre;
- **Micronutrientes:** Cloro, Boro, Ferro, Cobre, Manganês, Molibdênio e Zinco.

Elementos como o Sódio, o Silício e o Cobalto, também são benéficos ao desenvolvimento da planta, porém não são considerados essenciais. Serão demonstrados, a seguir, as funções que cada nutriente exerce no desenvolvimento da planta e as características e sintomas que a deficiência ou excesso provocam nas plantas (Tabela 5).



Tabela 5 - Função dos nutrientes no desenvolvimento das plantas

Nutriente	Função	A deficiência provoca	O excesso provoca
Boro (B)	Participa do processo de síntese do ácido indolacético (hormona vegetal), dos ácidos pécticos (parede celular), dos ácidos ribonucleicos, das proteínas e do transporte de açúcar nas plantas.	Folhas e frutos ficam deformados e as raízes apresentam fendas. Hastes e pecíolos das folhas ficam quebradiços, e há o encurtamento dos entrenós.	Toxicidade, cujo sintoma é a descoloração e até a morte das margens das folhas.
Cálcio (Ca)	Constituinte da parede celular, ajuda na divisão celular, atua como ativador enzimático.	Durante o crescimento, forma brotos retorcidos e de coloração marron, e até seca, clorose e necrose das margens das folhas, morte e seca da ponta das raízes.	Induz deficiências de magnésio, potássio e ferro.
Cloro (Cl)	Participa do processo fotossintético.	Plantas tornam-se mais suscetíveis a doenças fúngicas.	Fitotoxicidade, que pode ser reconhecida pela queima das margens das folhas.
Cobre (Cu)	Ativador enzimático; influencia na respiração, na fotossíntese e no processo de fixação do azoto.	Deformação e o amarelamento das margens das folhas novas, que se curvam para baixo. Frutos pequenos e deformados.	Toxicidade e danos ao sistema radicular.



Enxofre (S)	Constituinte das proteínas e clorofila, de vitaminas e óleos essenciais, importante para fixação de azoto.	Induz a clorose interneval das folhas novas.	Clorose interneval em algumas espécies.
Ferro (Fe)	Ativador enzimático; importante na síntese da clorofila e dos citocromos, influencia a respiração, fotossíntese e fixação do Azoto.	Folhas novas perdem coloração verde, apresentando um amarelecimento interneval.	Manchas necróticas nas folhas, mancha amarelo-parda.
Fósforo (P)	Participa dos nucleótidos, ácidos nucleicos e de membranas vegetais. Interfere no metabolismo das plantas como fonte de energia. É importante para o enraizamento, floração e frutificação.	Primeiros sintomas aparecem nas folhas mais velhas, que apresentam coloração arroxeada principalmente nas nervuras.	Afeta a assimilação do azoto, tornando o tecido duro e quebradiço.
Magnésio (Mg)	Integra a molécula da clorofila, é ativador enzimático e aumenta a absorção de Fósforo.	Causa clorose interneval das folhas mais velhas. Com a continuidade da deficiência a clorose pode atingir as folhas novas.	Pode afetar a assimilação de potássio e cálcio.
Manganês (Mn)	Ativador enzimático e participa da fotossíntese e da respiração (como ativador enzimático).	Amarelecimento das folhas mais novas.	Efeito tóxico e as plantas apresentam necrose nas margens das folhas.



Molibdênio (Mo)	Influencia no processo da redução de Nitrato no interior das plantas e da fixação do Azoto por leguminosas.	Deformação das folhas velhas, seca das pontas, clorose das folhas novas, que podem se apresentar na forma de concha.	Manchas amarelas globulares do ápice da planta.
Níquel (Ni)	Ativador da enzima urease (que faz a hidrólise da ureia nas plantas).		
Azoto (N)	Participa das proteínas, ácidos nucleicos e das clorofilas; é ligado à formação de folhas. É talvez o elemento de maior influência na produção das culturas.	Reduz o crescimento e provoca a clorose (amarelamento) das folhas mais velhas que podem vir até a secar.	Crescimento exuberante, intensifica a coloração verde, afeta a qualidade do fruto e as plantas ficam mais suscetíveis ao ataque de insetos e pragas.
Potássio (K)	Ativador enzimático, atua na fotossíntese (formação de açúcares). Translocação de açúcares nas plantas influencia na economia de água e na resistência ao acamamento, pragas, doenças, frio e seca.	Produz frutos de má qualidade, afetando a maturação.	Aumenta a resistência ao armazenamento após a colheita, porém prejudica a absorção de outros cátions como Mg, Ca e N na forma amoniacal.
Zinco (Zn)	Ativador enzimático, síntese do ácido indolacético.	Clorose interveinal nas folhas novas, redução do tamanho das folhas. Folhas velhas ficam amareladas.	Indução de carência de Fósforo.

Fonte: adaptado de Silva; Melo.



Preparação da solução nutritiva

A formulação da solução deve ser definida em função da planta a ser cultivada. O produtor pode preparar a fórmula ou adquirir concentrados de soluções previamente preparadas para diferentes culturas. No caso de preparação da solução pelo próprio produtor, o custo será mais elevado e devem-se observar os ajustes corretos de concentração, já no caso de aderir a concentrados prontos, é importante verificar a garantia, a especificação dos nutrientes na embalagem, a solubilidade e a compatibilidade dos nutrientes e a qualidade da água, que deve ser potável ou clorada urbana com baixa concentração de Cloro.

Os macro e micronutrientes são inicialmente preparados separadamente e depois unidos. Na preparação dos macronutrientes, coloca-se no reservatório pouco mais da metade da quantidade de solução desejada, dissolvendo separadamente cada fertilizante, começando pelos de menor índice de solubilidade, sempre agitando a solução, depois completa-se o reservatório com água. Os micronutrientes devem ser dissolvidos em mais ou menos 1 litro de água.

Após preparadas separadamente, as soluções de macro e a de micronutrientes, são juntas num reservatório com água, sendo os macronutrientes colocados primeiro e após a homogeneização colocados os micronutrientes. Depois de preparada a solução nutritiva, é necessário realizar a análise e ajuste de seu pH, a qual é feita através de um medidor de pH. O pH deve estar entre 5 e 6,5. Caso o pH esteja abaixo de 5, deve-se usar hidróxido de potássio para a correção e, caso esteja acima de 6,5, adiciona-se ácido clorídrico. Também deve ser avaliada a condutividade elétrica ou feita uma análise química, para verificação da concentração da solução.

Para o cálculo das quantidades dos nutrientes e preparação da solução nutritiva, apresenta-se na tabela 6 e 7 os teores dos nutrientes dos principais fertilizantes e sais utilizados em hidroponia.



Tabela 6 - Fertilizantes e sais utilizáveis para a preparação de solução nutritiva e respectivas concentrações de nutrientes

Fertilizante/sal	Nutriente	Concentração
Nitrato de amónia	N amoniacal N nítrico	16,5
Nitrato de cálcio	N nítrico N amoniacal cálcio	14,5 1,0 17,0
Nitrato de potássio	N nítrico potássio	13,0 36,5
Nitrato de magnésio	N nítrico magnésio	11,0 9,5
Monoamónio fosfato - MAP	N amoniacal fósforo	11,0 21,0
Diamónio fosfato - DAP	N amoniacal fósforo	18,0 20,0
Fosfato monopotássico - MKP	fósforo potássio	23,0 29,0
Cloreto de potássio*	potássio cloro	49,8 47,0
Sulfato de amónio	N amoniacal enxofre	21,0 24,0
Sulfato de potássio	enxofre potássio	17,0 41,0
Sulfato de magnésio	enxofre magnésio	13,0 10,0
Cloreto de cálcio	cloro cálcio	38,0 22,0
Ácido fosfórico 85%, D = 1,7	fósforo	27,0
Sulfato ferroso	enxofre ferro	11,0 20,0
Fe EDTA (Dissolvine pó)	ferro	13,0
Fe EDDHA (Ferrilene)	ferro	6,0
Fe EDDHMA (Tenso Fe)	ferro	6,0
Ácido bórico	boro	17,0
Sulfato de cobre	enxofre cobre	12,0 24,0
Sulfato de manganês	enxofre manganês	21,0 25,0
Sulfato de zinco	enxofre zinco	11,0 22,0
Molibdato de sódio	molibdénio	39,0

Fonte: Furlani (1997); Furlani *et al.* (1999)



Tabela 7 - Relações entre os teores foliares (g/Kg) de N, P, Ca, Mg e S com os teores de K considerados adequados para diferentes culturas

Culturas Ornamentais	K	N	P	Ca	Mg	S
Antúrio	1,00	1,00	0,20	0,80	0,32	0,20
Azaléia	1,00	2,00	0,40	1,00	0,70	0,35
Begônia	1,00	1,11	0,11	0,44	0,11	0,12
Crisântemo	1,0	1,00	0,14	0,30	0,14	0,10
Gloxinia	1,00	1,00	0,10	0,50	0,15	0,13
Gypsophila	1,00	1,25	0,13	0,88	0,18	0,12
Hibiscus	1,00	1,75	0,35	1,00	0,30	0,16
Palmeira	1,00	1,00	0,17	0,67	0,20	0,18
Rosa	1,00	1,60	0,16	0,60	0,16	0,21
Schefflera	1,00	1,00	0,13	0,50	0,17	0,16
Violeta africana	1,00	0,90	0,10	0,30	0,12	0,11

Fonte: adaptado de Raji *et al.* (1997), apud Silva, Melo (2003).

QUALIDADE E PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO NUTRITIVA

Por estar em constante circulação pelo sistema radicular, a monitorização da solução é de extrema importância nos sistemas fechados. Com a circulação da solução pelo sistema, em função da absorção de nutrientes e pela evapotranspiração, ocorrem mudanças no volume, temperatura, acidez, concentração, oxigenação e limpeza. Esta verificação visa identificar e corrigir as modificações, para que o produto final possa ser o desejado.

Na monitorização da solução nutritiva deve avaliar-se:

- **Volume**

O volume deve ser realizado com o fim de evitar o aumento da concentração. A medição deve ser feita pelo menos uma vez por dia, sendo que a correção deve ser realizada diariamente, com água limpa ou solução de reposição.

- **pH**

Varia com a absorção dos nutrientes pelas plantas. As leituras devem ocorrer logo que se completar o volume do reservatório com a solução, a qual deve estar em repouso. O pH da solução nutritiva deve estar entre 6,0 e 6,5, estes valores são de suma importância,



já que valores abaixo 3,5 causam a morte das plantas e valores acima de 6,5 reduzem a solubilidade dos macronutrientes.

- **Condutividade elétrica**

À medida que a planta cresce e absorve os diversos nutrientes ocorre a mudança da concentração da solução nutritiva. Pode-se avaliar a concentração total de sais, medindo-se a condutividade elétrica com um condutímetro. Esta leitura deve ser realizada após completar o volume da solução, homogeneizando-a com um bastão de plástico. Com a utilização do condutímetro, as medidas ideais da solução ficam entre 1,5 e 3,5 miliSiemens/cm, o que equivale a 1.000 e 1.500 ppm de concentração total de iões. No caso da adição dos sais, para corrigir a concentração da solução, ela deve ser feita na manhã seguinte.

- **Temperatura**

As temperaturas ideais devem estar na faixa de 20 a 25° C. Temperaturas inferiores a 15° C e superiores a 25° C são indesejáveis, pois causam problemas nas raízes e facilitam o desenvolvimento dos fungos e bactérias. A temperatura da solução nutritiva deve ser igual ou menor que a ambiente. Em dias quentes, o contato das raízes com soluções abaixo da temperatura ambiente, resultam na murchidão temporária das plantas, na redução da absorção dos nutrientes, queda de flores e atraso na maturação de frutos conforme o caso. Recomenda-se que os reservatórios da solução sejam construídos em material isolante térmico e ao abrigo da radiação solar.

- **Oxigenação**

O nível de oxigenação da solução é diretamente proporcional ao nível de absorção dos nutrientes, fazendo com que este processo seja de grande necessidade. A oxigenação pode ser feita durante a circulação da solução rumo ao reservatório, ou através da aplicação de ar comprimido.

- **Renovação da solução**

À medida que as plantas se desenvolvem, em função da absorção de nutrientes e da evapotranspiração, a solução é modificada. Devido a estas modificações, a solução deve ser constantemente renovada. Não há um padrão para o tempo de renovação da solução, este deve ser determinado pela observação da concentração e condutividade elétrica.



10.4.4. Drenagem e reciclagem da solução nutritiva

Reciclagem das soluções nutritivas

A cultura em substrato sem reciclagem da solução nutritiva (sistema aberto ou de solução perdida) tem dado bons resultados sendo, até ao momento, a técnica utilizada pelos diversos produtores.

Neste sistema, o fornecimento de água e nutrientes, faz-se habitualmente através da aplicação de uma solução nutritiva em excesso, para permitir o mais fácil controlo do seu teor em nutrientes e pH.

Trata-se por isso, de um método de cultura, não sustentável, cuja utilização está a sofrer grandes restrições em vários países europeus, como é o caso da Holanda, onde esta técnica atinge maior expansão.

Neste sistema, o escoamento do excesso de solução pode originar a contaminação dos lençóis freáticos.

Eventualmente este excesso de solução poderá ser aproveitado para reutilização em fruteiras ou outras hortícolas que se cultivem no solo.

No sistema com reciclagem da solução nutritiva (sistema fechado ou de solução reciclada), recuperamos a solução drenada, para reutilização na rega da própria cultura. Sendo esta a solução ideal, uma vez que evita a poluição dos aquíferos e diminui os gastos com fertilizantes, não é ainda utilizada pelos produtores da região, pois apresenta maiores dificuldades técnicas de adaptação às condições locais. Na verdade este sistema apresenta alguns problemas difíceis de resolver ligados ao controlo do equilíbrio de nutrientes, à contaminação por agentes patogénicos e à qualidade da água de rega, cuja composição pode levar a que a solução nutritiva apresente, ao fim de algum tempo, concentrações elevadas de sais, em especial de sódio e cloro.

10.4.5. Análise económica

Importância, vantagens e desvantagens

A. Importância

A importância da hidroponia como um sistema de produção agrícola está ligada a diferentes fenómenos socioeconómicos e ecológicos dado que se usam locais onde as



plantas naturalmente não poderiam crescer.

Em termos económicos é um meio para gerar emprego, autonomia, empreendedorismo e melhoria das condições de investimento.

A nível ecológico gera plantas com naturalidade, porque não usa grande quantidade de fertilizantes, inseticidas e outros.

Socialmente contribui para a geração emprego, apoio familiar e rentabilidade.

B. vantagens

- Economia em fertilizantes, inseticidas e produtos químicos;
- Obtém-se um equilíbrio de nutrientes;
- Obtém-se uniformidade nas lavouras;
- Aumento da incidência de luz, que se reflete numa maior colheita;
- Obtém-se um produto livre de pragas, doenças e poluição;
- Permite uma grande eficiência no uso da água;
- A fruta é mais resistente e sólida;
- O crescimento é controlado pelo movimento da solução;
- Amadurecimento pode ser adiantado;
- Os substratos podem ser reciclados;
- Requer pouco espaço de terra;
- Não depende das chuvas;
- Recuperação rápida do investimento, porque se pode colher fora da época;
- Pode reduzir os preços no mercado;
- Pode-se repetir a mesma cultura de plantas;
- O produto pode ser enriquecido com vitaminas e minerais.

C. desvantagens

- É necessário cuidado, conhecimento para lidar com os detalhes da cultura;
- Para a gestão a nível comercial, é necessário conhecimentos técnicos, fisiológicos e químicos.



Alpínias

Nome Científico: *Alpinia purpurata*, Robx.

Família: **Zingiberaceae**



Importância da Cultura

Correspondem as plantas ornamentais bastante utilizadas em jardins e recentemente vem sendo reconhecida como flor de corte, devido a sua durabilidade, exuberância e florescimento durante todo o ano.

Variedades

As principais variedades ou cultivares de alpínias cultivadas comercialmente como flor de corte são: Red Ginger, Pink Ginger, Aillen Mcdonald, Jungle King e Jungle Queen. Atualmente há também cerca de 14 clones novos, denominados Kimi, os quais têm apresentado excelente produção.

Características

A alpínia é uma planta originária das florestas e campos da Nova Calcedônia, Ilhas Salomão, Ilhas Virgens e Arquipélago Bismarck e Bouganville, todos na Oceânia.

Pertence à família Zingiberaceae e possui altura variável entre 1,5 a 7,0 m de altura (Lamas, 2002). As folhas são largas e lanceoladas ao longo dos ramos. Possui inflorescências terminais com brácteas nas cores vermelhas e rosa, de brilho intenso, que protegem as pequenas flores de coloração branca (Ribeiro, 2002).

Exigências edafoclimáticas

Tipo do solo mais adequado

Desenvolve-se bem em solos profundos, ricos em matéria orgânica e bem drenados.

Necessidades ambientais

A alpínia desenvolve-se bem em condições de meia sombra (Brickell, 1996). A temperatura ótima para produção está entre 24-30°C e a umidade relativa do ar deve oscilar entre 60 a 80% (Lamas, 2002).



Instalação da cultura

Para a plantação, são erguidos canteiros de 10-20 cm acima do solo de comprimento variável. A plantação é feita em fileiras simples, com espaçamento de 1,25m entre plantas e de 2,0m entre fileiras.

Regas

A irrigação pode ser feita por aspersão, microaspersão, gotejamento, ou infiltração. O solo deve ser mantido sempre húmido, sem, contudo causar excessos. A alpínia é bastante sensível à falta de humidade do solo, podendo afetar a qualidade do produto. Os melhores resultados obtidos são com a aspersão convencional, que contribui também para conservar a humidade relativa do ar.

Fertilização de cobertura

A recomendação de adubação é feita baseada na análise de solo. Para um solo de fertilidade média, recomenda-se a adubação com 200-300 g/planta/aplicação da fórmula (15-15-15 + micro), repetido a cada três meses (Lamas, 2002). Recomenda-se a incorporação de matéria orgânica (esterco de aves, ou esterco de curral bem curtido) na dosagem de 10 a 15 Kg por m²/ano parceladas em 4 aplicações, ou seja, a cada três meses.

Colheita

A inflorescência é colhida com o talo inteiro e intacto devendo ser o mais longo possível, o diâmetro das hastes deve ser sempre superior a 1 cm.

O ponto de colheita das alpínias é quando o terço superior das brácteas já se encontra totalmente expandido. As alpínias são classificadas conforme a tabela 8.

Tabela 8 - Classificação das alpínias de acordo com o tamanho da inflorescência.

Tipo de flor	Tamanho da flor
A1	Inflorescência acima de 20 cm
A2	Inflorescência entre 18 e 20 cm
A3	Inflorescência entre 15 e 18 cm
Exótica	Totalmente expandida

Fonte: LAMAS, 2002.



Apresentação das alpínias para venda (fig. 14)



Figura 14 – Apresentação das alpínias para venda



Pluméria

Nome científico: ***Plumeria rubra* L.**

Nomes comuns: Flor da “árvore de Santo António”; frangipani-vermelho, jasmim-manga

Família: **Apocynaceae**

Origem: México, Antilhas



Características

Árvore decídua, forma de candelabro, de copa aberta e irregular, tronco liso e tortuoso.

Os ramos são frágeis e tortuosos. As folhas são ovais, grandes e coriáceas.

As flores são tubulares, com 5 pétalas soldadas na base, reunidas em inflorescência grande e ovário unilocular. Floresce do final da primavera até o verão.

Os frutos são semelhantes a vagens, coriáceas e indeiscentes. A planta é latexcente e considerada venenosa.

Todas as plumérias se exalam um delicadíssimo perfume, daí o nome vulgar de Frangipani em homenagem ao criador do perfume assim denominado, embora o nome científico do género seja dedicado ao seu descobridor, o botânico Charles Plumier.

Do ponto de vista ornamental, é um arbusto, talvez uma pequena árvore que com o passar do tempo pode atingir 4-5 m de altura; ramos carnudos de, folhas caducas (perenes em climas tropicais) 50-80 flores dispostas em forma corimbos terminais.

Figura 15
– Pluméria
– arbusto e
inflorescência



Há variedades de flores vermelhas, rosas, brancas, alaranjadas e outras, e é comum em quase todas as variações a presença de mais de uma cor na mesma flor.



Para se cultivar em jardim, deve-se plantar num lugar protegido do vento, melhorando o solo com adição de lodo do rio na areia e dando-lhe uma perfeita drenagem. No verão, dever-se-á regar, mas só até começarem a cair as primeiras folhas; e retoma-se a rega quando se iniciar a brotação; esta espécie é bastante resistente à seca. Exposição mais favorável é em pleno sol, embora possa estar em sombra parcial, desde que muito luminosa.

Obtenção das plantas e propágulos

Se quiser reproduzir esta planta, pode proceder da seguinte maneira: cortam-se as extremidades dos ramos, com um comprimento de cerca de 30-40 cm, e deixam-se na



sombra por vários dias a cicatrizar os cortes; em seguida, remove-se a cutícula (com a ajuda de uma faca) de 2 a 3 cm da base da estaca, e aplica-se hormonas de enraizamento (b.i.a. a 0,5%); insere-se a estaca num vaso com areia fina, colocando-o num lugar quente, mantendo-o húmido, mas não em excesso.

Luminosidade: Sol pleno

Água: Quando jovem manter o solo ligeiramente húmido aplicando pouca água. Uma vez estabelecida, regar 1 vez por semana no caso de estiagens muito prolongada.

Clima: Quente.

Poda: Quando jovem fazer poda de condução, retirando brotações laterais e galhos com má formação, depois somente galhos secos.

Plantação: Prefere os solos que tenham boa drenagem, mas não é muito exigente em relação a tipo de solo.

Fertilização: Por ocasião da plantação, para uma cova de 40 X 40, misture bem na terra retirada, cerca de 20 a 30 litros de esterco de gado bem curtido, ou 10 colheres de NPK, 10-10-10. Após 12 meses aplique de 3 a 4 vezes por ano NPK, fórmula 04-14-08, começando com 3 colheres de sopa, indo aumentando conforme crescimento da planta. Aplique na projecção da copa, nunca junto ao caule.

Utilização da Pluméria (fig. 16):



*Figura 16 -
Apresentação da
Pluméria para
venda: arbustos
envasado, em jarra
e em bouquet*



Orquídeas

Nome científico: *Pterostylis timorensis*

Nome Comum: **Orquídea**

Família: **Orchidaceae**



Importância da Cultura

As orquídeas são das flores mais apreciadas no mundo todo e muitas pessoas fazem de sua plantação um *hobby*.

Variedades

O que são orquídeas?

São plantas herbáceas perenes pertencentes à família Orchidaceae e de variadas origens, existem mais de 1800 gêneros, sendo que em cada um há centenas de espécies.

No mundo todo há gêneros exclusivos de determinada localidade.

Erroneamente chamadas de parasitas, na verdade são plantas que se desenvolvem sobre outras plantas, sem causar dano nenhum à hospedeira.

Registros existentes sobre as orquídeas cultivadas fornecem um dado impreciso de 35.000 espécies conhecidas.

Características

As formas da flor

A orquídea apresenta-se com sépalas e pétalas em número de 3 ou múltiplo de 3. Algumas têm forma bem diferente que iremos vendo em artigos que colocaremos periodicamente.

A flor da *Cattleya* é composta de 3 sépalas e 3 pétalas. As sépalas são de formato mais simples e tem a função de proteger a flor quando em botão. Após o desabrochar são tão bonitas e coloridas quanto as pétalas (fig. 17).

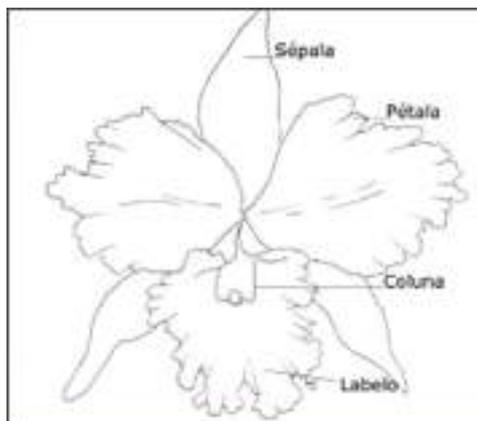


Figura 17 – Estrutura de uma flor de orquídea



Uma das pétalas, chamada labelo, é mais desenvolvida e diferente das outras, podendo ter coloração mais viva, listras, pontuações e manchas.

Esta forma diferente por vezes mimetiza o corpo de um inseto, para atraí-los para o néctar contido no fundo da flor. Ao entrar para ir buscar o néctar acabam por carregar o pólen e ajudando assim na polinização. Esta é necessária para a produção de frutos contendo sementes possibilitando assim a perpetuação da espécie.

As Formas da Orquídea

As orquídeas têm muitas formas, partindo de duas básicas: simpodial e monopodial. Suas estruturas vegetais diferem em forma, mas sua plantação não é muito diferente, apenas o modo de realizar a propagação vegetativa não é a mesma.

A orquídea simpodial:

Refere-se a um tipo de orquídea que tem os rizomas com crescimento linear (fig. 18 A). É necessário plantá-la de um lado do vaso para que vá crescendo em direção à borda oposta.

Colocada no meio, logo atingirá esta parte do vaso, acabando por descer pela parede externa do mesmo.

Exemplo: *Cattleya*, *Laelias*

A orquídea monopodial:

Esta orquídea tem o caule com crescimento contínuo como nas *Phalenopsis*, *Vanda* e *Dendrobium* (fig. 18 B).

No caso do *Dendrobium*, ao longo da haste floral, numa época de estado vegetativo da planta costumam surgir rebentos que podem ser utilizados para propagação vegetativa.

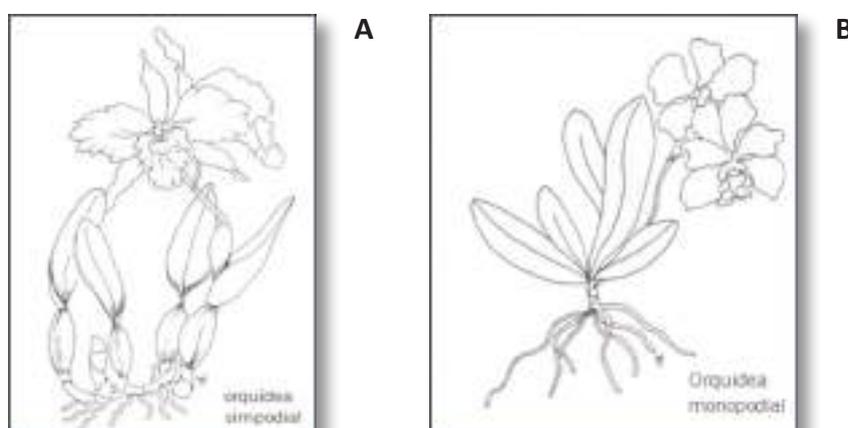


Figura 18 – Orquídea simpodial (A) e Monopodial (B)



Reprodução de orquídeas por sementes

Os órgãos reprodutores da planta são formados por coluna, anteras, estigma e ovário. A coluna é um órgão mais desenvolvido que está situado no centro da flor, contendo os órgãos masculino (estames) e feminino (carpelo). As anteras contêm os grãos de pólen em grande número agrupados numa estrutura chamada de polínia. O estigma contém uma substância viscosa capaz de grudar os grãos de pólen quando o inseto carregado com eles passar em busca do néctar no fundo da flor. Abaixo do estigma fica o ovário com o óvulo que recebendo o grão de pólen será fecundado. O produto é um fruto carregado de sementes com a carga genética obtida pelo cruzamento.

Após a fecundação da flor, as pétalas secam, o estigma fecha-se e formar-se-á o fruto que contém as sementes. Algumas orquídeas levam até um ano para amadurecerem.

A polinização também pode ser feita pela mão humana, como os cultivadores fazem para obter os híbridos.

Nem sempre a planta resultante deste tipo de cruzamento é bonita, algumas não produzem flores e são estéreis.

Exigências edafoclimáticas

Os Recipientes de plantação das Orquídeas

Para orquídeas monopodiais, um vaso comum de plástico é o suficiente por anos. O seu crescimento não “caminha” como nas simpodiais. Para estas o vaso melhor é um que tenha a boca mais larga.

Colocando-se a planta bem na borda com o ponto de crescimento virado para o meio poderá usar por longo tempo o mesmo vaso.

Mas dada a enorme oferta de recipientes do mercado, como escolher?

Os antigos vasos de cerâmica usada para orquídeas ainda continuam sendo manufaturados e vendidos. São mais pesados e ajudam a reter mais a água de chuvas ou regas, o que em climas húmidos, pode favorecer desenvolvimento de fungos.

Os vasos plásticos têm uma duração mais longa, são leves e baratos. Opções ecológicas como garrafas PET cortadas, penduradas com arames ou fios de *nylon* de pesca, podem ser escolhas alternativas.



As orquídeas também aderem a placas de coco, madeira, troncos, telhas, etc., aumentando as possibilidades e a criatividade do produtor.

Ramos grossos apanhados no chão são dádivas da natureza. Forma ecológica e sem custo e a planta irá desenvolver-se-á muito bem agarrada a um tipo de apoio a que está acostumado às centenas de anos.

Tipo do solo mais adequado

Substrato de plantação para suas orquídeas

Como foi dito, o substrato natural é uma mistura de folhas decompostas e matéria orgânica. Poderemos usar isto? Dificilmente conseguirão reproduzir. Mas temos algumas boas opções que têm dado certo, usando criatividade com coisas que estão ao nosso alcance.

Característica de um bom substrato:

O substrato ideal para as orquídeas devem ter boa densidade, pode ser em pedaços para propiciar boa aeração e ótima drenagem.

Não tem necessidade de realizar trocas nutricionais com a planta, portanto poderá ser oriundo de materiais descartados pela indústria.

A indústria madeireira produz desperdícios de madeira que poderão ser reciclados e aproveitados. Pedaços de madeira ou cascas de árvores têm lignina, tanino e outros compostos que podem ser tóxicos para a plantação de plantas, principalmente orquídeas. É preciso colocar em água, trocando muitas vezes, por vários dias para lavar estes componentes. São materiais naturais e com o tempo irão se decompor por ação dos microrganismos do solo, virando composto orgânico.

A utilização de argila expandida também tem sido feita com sucesso. Para quem não conhece, são pequenas bolotas de argila cozida, muito usada para preenchimento de vasos para esconder a terra. Podem ser quebradas para melhor preenchimento do recipiente. Guardam alguma humidade e são ótimas para locais onde há problemas de baixa humidade do ar.

O uso de pedaços de coco reciclado tem ganho o mercado pela sua leveza e facilidade de encontrar. Oriunda da indústria do coco seu descarte era até bem pouco tempo um problema ecológico. É poroso e leve, mas armazena boa quantidade de água, nem



sempre desejável. E é necessário deixar de molho em água, trocando todos os dias para diminuir a quantidade de compostos tóxicos, como taninos e outros elementos.

A vermiculita é um mineral micáceo vendido na forma expandida, não é solúvel em água, é leve e resistente a mofos, mas muito dispendiosa. É muito usada em mistura com pó de coco, com ótimos resultados. O substrato mais fino em textura não é bom para as raízes das orquídeas, por sufocá-las, melhor usar materiais mais grosseiros de tamanho maior.

Para locais onde a indústria tem materiais descartáveis, como sisal, tijolos quebrados, o uso deles pode ser barato e ajudaria também o meio ambiente, diminuindo os



lixões urbanos. Quando adquirimos aparelhos eletroeletrônicos se cortarmos as embalagens de isopor em pedaços pequenos poderemos preencher fundos de vasos grandes para outras plantas mas também para a plantação de orquídeas (fig. 19).

Figura 19 – Orquídeas em placa

Necessidades ambientais

Estas plantas são oriundas de matas, sob árvores ou troncos. Para as cultivar poder-se-á construir um espaço com bancadas de madeira ou bambu, e pendurar em espaldars feitos de madeira, ferro de construção e tela para sombreamento. Um muro onde haja luz e sol pela manhã, na varanda do apartamento, dentro de casa junto a janelas com boa iluminação. O lugar não é o problema nem precisa ser sofisticado. Basta que tenha luz, água e nutrientes adequados à sua espécie e o seu carinho por elas. E florescerão, para sua alegria e orgulho.

Obtenção das plantas e propágulos

Como envasar sua orquídea?

Materiais necessários para cuidar das suas orquídeas

1. Tesoura de poda para cortar as raízes mortas (é uma tesoura com lâminas finas, não é o podão de jardim);



2. Etiqueta de identificação, de PVC, adquiridas em lojas que vendem materiais para jardim ou agropecuárias;
3. Estacas para sustentar sua muda (poderá ser de arame ou bambu cortado);
4. Cordão de algodão ou arame fino revestido de plástico, que podem ser adquiridos em lojas de embalagens;
5. Isqueiro a gás (com a chama esteriliza-se as lâminas da tesoura, evitando contaminar uma planta com outra que poderá estar doente sem sintomas aparentes; para grandes plantações é usado um pequeno maçarico na bancada de trabalho);
6. Regador ou aspersor.

Como retirar uma plantinha e plantar a orquídea no vaso

1. Lavar bem o vaso para retirar poeira. No caso de vasos de cerâmica, encharcá-lo de água antes de colocar o substrato;
2. Não usar vasos grandes para plantinhas pequenas, a proporção de substrato excessiva poderá reter mais umidade e propiciar o surgimento de fungos;
3. Escolher uma plantinha bem saudável e retire-a com a tesoura conforme ilustração maior de topo da página (fig. 20);
4. Verificar a existência de raízes secas ou doentes, e também insetos presos à planta.



Figura 20 – Retirar plantinha de orquídea monopodial e verificar a sua sanidade



5. Preparar os materiais necessários para o transplante (fig. 21-A);
6. No fundo do vaso colocar uma camada de brita, cacos de vasos ou isopor para garantir a drenagem das regas e da chuva (fig. 21-B);
7. Se o vaso for de cerâmica, é costume o fabricante fazer grandes furos nas laterais. Cobrir com cacos de vaso para impedir a entrada de lesmas e outros insetos que poderão atacar as raízes;



Figura 21 – Materiais necessários e colocação de argila no vaso

8. Colocar o substrato escolhido em pedaços e cobrir com pedaços de coco que foram deixados de molho em água, conforme figura 22.
9. Colocar a planta delicadamente, fixando-a com pedaços de arame curvos.



Figura 22 – Colocando a fibra de coco no vaso e plantando a plantinha de orquídea

10. Colocar um tutor preso firmemente no substrato, de arame ou bambu cortado (fig. 23-A). Amarrar delicadamente a orquídea nele. Também servirá posteriormente para amarrar a haste floral;
11. Se optar por colocar em placas de coco ou madeira, será necessário amarrar a planta até que suas raízes se fixem no material (fig. 23-B). Use cordão de



algodão e não aperte demasiadamente; é só para que ela não caia da placa;

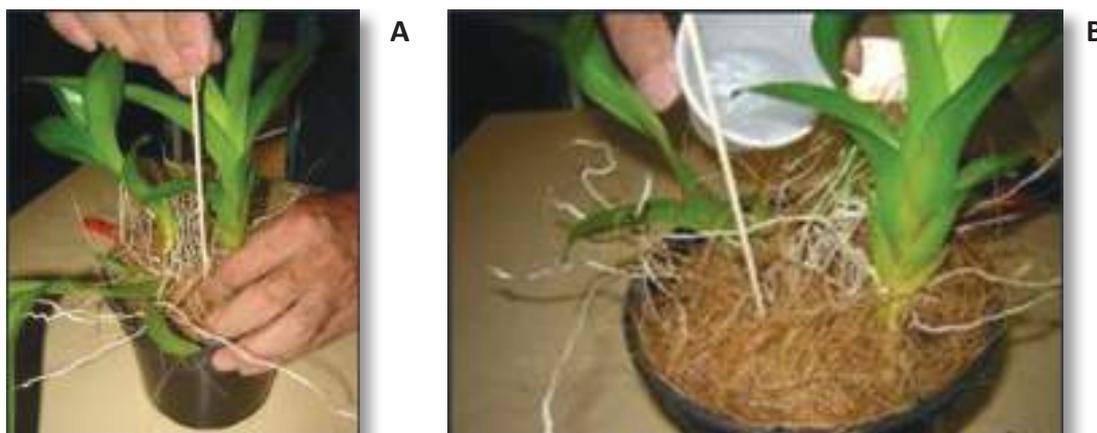


Figura 23 – Colocar o tutor no vaso (A) e regar (B)

As plantas que foram colocadas em novo recipiente deverão receber atenção especial, de regas e sanidade. Depois desta etapa são colocados os arames para pendurar a planta no espaldar. Não coloque junto com as outras plantas, estabeleça uma parte do seu espaldar de plantação para as plantinhas novas, irá facilitar sua vigilância.

Não esquecer de identificar sua planta, com seu nome científico e época de floração, principalmente se for plantinha oriunda de outra já identificada.

As orquídeas terrestres

Nome Científico: *Phaius tankervilleae* (Banks ex L'Heritage) Blume Syn.: *Phaius grandiflorus* Lour

Nomes Comuns: freirinha, capuz-de-freira

Família: **Orchidaceae**

Origem: Índia, Sri Lanka e Malásia

Algumas orquídeas são encontradas crescendo no chão, em geral sobre folhas mortas decompostas das árvores das matas, ou ainda sobre rochas, quando então recebem o nome de rupícolas. Entre as terrestres, estão os gêneros *Phaius*, *Paphiopedilum*, *Arundina* e *Sobralia*. Para cultivá-las será necessário uma mistura de material inerte para drenagem da água e composto de folhas, mas sem terra.



Como cultivar a orquídea terrestre: *Phaius tankervilleae*?

Descrição:

Pequena orquídea com sépalas e pétalas cor de chocolate com estrias mais claras e labelo branco com manchas em púrpura e o fundo creme.

As flores apresentam-se em grande número, cerca de 25 em inflorescência longa, até quase 1,0 m, tipo espiga ereta. As suas folhas são grandes frisadas e de consistência mais fina que o comum das orquídeas. O seu crescimento é do tipo monopodial. Floresce na primavera.

Modo de Plantação:

No seu local de origem é encontrada nas matas, no chão, crescendo sobre composto natural de folhas mortas em locais mais húmidos, porém com grande luminosidade, até sol direto. A sua plantação em vasos é feita com sucesso.

É preciso um vaso grande de boca larga (não é preciso profundidade muito grande). O substrato de plantação deve ter boa drenagem, feito de compostos foliares e casca de coco em pedaços grandes (fig. 24).



Figura 24 - Phaius tankervilleae em vaso

Também pode ser cultivada no chão em canteiros, onde a cova de plantação é feita com bastantes elementos drenantes, como fibra de coco, casca de pinheiro, deixados de molho na água por alguns dias para limpeza dos elementos fitotóxicos que poderiam prejudicar a planta.

Coloque composto orgânico de folhas e plantar sem apertar muito no solo.

Tende a formar grande touceira, que pode ser assim dividida para novas plantinhas. Esta operação é feita após a floração com a planta ainda em desenvolvimento. Deve-se manter o substrato húmido.

A adubação deve ser feita no final do outono para preparar a planta para a nova floração. Use adubo NPK formulação 4-14-8, 1 colher de sopa para 2 litros de água (colocar num garrafa PET de refrigerante e sacudir bem).

Após a floração poderá adubar novamente.



Um truque antigo usado pelos antigos cultivadores de orquídeas: Colocar adubo curtido de galinha num balde de água, deixar por uns 3 dias, coar e regar o substrato das plantinhas. Isto adiciona matéria orgânica e micronutrientes necessários a estas plantas oriundas de lugares onde existem adubos naturais provenientes dos excrementos de animais e pássaros selvagens, aliados com as folhas mortas que caem das árvores.

Paisagismo:

Cultivada em vasos ou canteiros, com sua floração exuberante é um excelente foco paisagístico para qualquer jardim. Após a floração mantém suas belas folhas frisadas então não necessita ser retirada do local.

Orquídea de Bambu

Nome Científico: *Arundina graminifolia* (D. Don)

Hochr. Syn.: *Arundina bambuseifolia* (Roxb.) Lindl.

Nomes Comuns: **orquídea bambu ou orquídea de jardim**

Família: *Orchidaceae*

Origem: **Sri Lanka e Malásia**

Como cultivar a orquídea terrestre: Arundina graminifolia?



Descrição:

A *Arundina* é a única espécie deste género e de origem asiática com clima tropical.

Planta herbácea perene de caule parecido com junco, formando grandes touceira de altura que pode chegar até 2,0m. As suas folhas são estreitas e finas com até 19 cm de comprimento e com ponta aguçada. As flores são isoladas, cor-de-rosa com o labelo em cor-de-rosa forte ou púrpura e sépalas rosadas que envolvem o caule.

Também são encontradas a *Arundina graminifolia* alba, de flores brancas. Floresce da primavera ao início de outono e pode ser cultivada em todo o país.

Modo de Plantação: Local ensolarado, solo rico em material orgânico e bem drenado.

Plantar em cova com muito composto orgânico e adubo animal mas com cascas de *Pinus* ou de coco para garantir boa drenagem.



Paisagismo:

Forma touceiras e seu uso junto a muros ou paredes ensolaradas causa belo efeito, bem como em canteiros isolados.



Orquídea Sapatinho

Nome Científico: ***Paphiopedilum***

Nomes Comuns: **sapatinho ou queixuda**

Família: ***Orchidaceae***

Origem: **Tailândia**

Como cultivar a orquídea terrestre: Paphiopedilum?

Descrição:

Orquídea de crescimento monopodial, com tamanho até 15cm de folhas estreitas flexíveis, com a nervura central bem marcada.

As flores de 6x9 cm têm formato exótico, onde o labelo tem o formato de um queixo ou sapato, sendo conhecidas como queixuda ou sapatinho. Por isto os colecionadores desta espécie intitulam-se de sapateiros.

As flores são solitárias em longa haste de 15 cm e permanecem por longo tempo, de até mais de 20 dias. Floresce da primavera até o verão, dependendo da região.

Um grande número de espécies é encontrado e fazem grande sucesso em exposições e nas floriculturas.

Modo de Plantação: Necessitam de plantação em espaldares com sombreamento em torno de 50% e toleram temperaturas que podem ir de 10 a 30 °C, o que nos dá a possibilidade de cultivar este gênero em todo o país.

O substrato de plantação deve ser bem poroso.

Apesar de terrestre, o solo mineral comum não deve ser usado pois tende a compactar e impedir as raízes de crescerem e respirarem. Coloque no fundo do vaso pedriscos ou brita, depois casca de coco e de pinheiro que foram deixados dentro de água para saturar, deixar escorrer antes de colocar no vaso. Também colocar esfagno, aquele musgo seco usados pelos floristas.



Esta orquídea não possui pseudobulbo e caule e portanto não tem como armazenar água, por isto necessita que se mantenha o substrato bem poroso levemente húmido, não encharcado.

Se cultivada dentro de casa e não num espaldar, a conveniência de manter o substrato e o ambiente húmido pode ser feito colocando uma esponja húmida no prato sob o vaso. Muitos preferem colocar pedrinhas mantidas com um pouco de água, mas sem que o fundo do vaso fique mergulhado nela.

Um problema em tempos de combate a dengue. Pode também regar mais frequente na estação mais quente e seca.

Para adubar esta planta não é preciso muita manutenção, pois tem lento crescimento e não necessita de grande quantidade de nutrientes. Adubo granulado dissolvido em água (1 colherinha de chá para 2 litros de água), poderá borrifar as folhas e o substrato, a cada 3 meses durante o período vegetativo e 1 vez por semana no mês que antecede a floração.

Paisagismo:

É uma orquídea fácil de cultivar e mesmo sem flores sua folhagem é atrativa, constituindo em belo adorno para plantação em sacadas e ambientes internos com luminosidade.



*Figura 25 –
Apresentação
de orquídeas
para venda*



Bromélias

Família: *Bromeliaceae*



Figura 26 – Bromélie *Aechmea fasciata*

Descrição das bromélias

As bromélias são plantas herbáceas de folhas ora largas ora estreitas, lisas ou serrilhadas, por vezes com espinhos, de cor verde, vermelhas, vinho, variegadas, com manchas, listras e pintas.

Só florescem uma vez no estado adulto, depois emitem filhotes e terminam o ciclo.

As flores variam conforme a espécie e os géneros, mas são pequenas e podem apresentar-se saindo de espigas (*Tillandsia*) em racemos (*Aechmea*) ou no centro da roseta de folhas (*Nidularium*).

São em sua grande maioria epífitas, vivendo em árvores numa evolução avançada, mas encontramos também ripícolas crescendo sobre rochas (*Dyckia marítima*) ou terrestres (*Alcantarea*). As plantas epífitas têm maior capacidade de fixação ao seu substrato e alimentam-se do ar e partículas que caem em seu tanque central que retém água da chuva e orvalho.

As **Tillandsias** desenvolveram um sistema de sobrevivência epífita, usando suas raízes apenas para fixar-se e suas escamas absorvem o ar, a luz e a água, nutrindo-se destes elementos.

É uma família muito grande, compreendendo 1.400 espécies em 57 diversas subfamílias:

1. Pitcairnioideae, com os géneros *Brocchinia*, *Connelia*, *Dyckia*, *Encholirium*, *Hetchtia*, *Navia*, *Pitcairnia* e *Duya*.
2. Bromelioideae, com os géneros mais conhecidos: *Aechmea*, *Billbergia*, *Bromélie canistrum*, *Cryptanthus*, *Fernseea*, *Greigia*, *Hohenbergia*, ***Neoregelia***, *Neoglaziovia*, *Nidularium*, *Pseudoananas*, *Quesnelia*, *Streptocalyx*, *Wittrockia*.
3. Tillandsioideae: *Alcantarea*, *Catopsis*, *Guzmania*, *Tillandsia*, *Vriesia*.



Curiosidade: Os estudiosos consideram os gêneros *Catopsis* e *Brochinia* evoluíram como bromélias carnívoras.

Importância da cultura

A família das bromélias tem cerca de 3000 espécies e 56 gêneros com aproximadamente 40% de tipos no Brasil, principalmente na Floresta Amazônica, Mata Atlântica, região da Caatinga, campos de altitude e restingas (fig. 28).



Figura 27 – Bromélia *Cryptanthus*

As bromélias têm atualmente uma grande importância no mercado de ornamentais. Da época do extrativismo desenfreado e predatório evoluiu-se para a produção através de sementes, gerando híbridos, propagação vegetativa até a novidade mais recente, a plantação *in vitro*.

A produção de bromélias é uma atividade rentável e a qualidade das plantinhas produzidas em viveiros tem superioridade em relação às que são oriundas de coletas predatórias. Nos jardins sobre as árvores, no chão formando conjuntos, em vasos, as bromélias fazem hoje parte do paisagismo tropical e é difícil encontrar projetos que não incluam estas plantas.

O substrato para plantação destes gêneros de bromélia não necessita ser nutritivo, desenvolvem-se melhor em placas, tocos e galhos de árvore.

Substrato de plantação das bromélias

As bromélias são plantas de locais com alto teor de nutrientes orgânicos e pH mais alto. O substrato deve ter baixa densidade para garantir boa aeração e drenagem da água de chuvas e regas. O pH de plantação fica em torno de 5,8 a 6,3, mas estudos feitos com a *Alcantarea* mostraram seu melhor desenvolvimento em pH 7,1.

1. Estudos mostram que algumas se desenvolvem bem em substrato de fibra de coco e esterco bovino em quantidades iguais (*Vriesia* e *Neoregelia*). Mas



pode também ser uma mistura de terra comum de canteiro com casca de arroz carbonizada, na proporção de 1:1. Mas testes efetuados para uma mistura mais completa, chegaram a: terra 25% + Areia 25% + Húmus de minhoca 25% + pó de cascas (fibra de coco, casca de pinheiro e serragem decomposta ou casca de acácia).



Figura 28 – *Bromélia vriesia*

2. Terra, areia, húmus de minhoca e pó de fibras de coco ou casca de *Pinus* decomposta é outra receita que dá certo. As cascas devem ser em pequenos pedaços, é preciso deixar de molho em água para diluir os compostos fenólicos que podem prejudicar as plantas. Para os gêneros *Dyckia* e *Orthophytum* adicionar mais areia.
3. Bromélias epífitas como as do gênero *Tillandsia* não usam substrato.
4. O substrato que melhor apresenta resultados para a propagação de sementes é a casca de arroz carbonizada pela sua boa drenagem. É um produto oriundo do beneficiamento do arroz e encontrado em regiões de produção deste cereal. Pode ser adquirido in natura e queimado dentro de latas em combustão incompleta. Para regiões que não tenham este tipo de material pode ser usada a vermiculita.
5. A casca de coco é um substrato usado há pouco tempo, oriundo da indústria de beneficiamento do coco. É um produto que deve ser lavado muitas vezes para retirada de composto tóxicos para as plantas. Deixe de molho em água limpa e troque todos os dias durante uma semana. Depois, pode deixar secar e empregar.



Alguns truques para ter sucesso com as bromélias

- Se as folhas novas são mais longas em relação às mais antigas, o local de plantação tem sombra demais. O mesmo se a cor das folhas ficar somente verde, perdendo o colorido.
- Se as folhas começam a apresentar sinais e manchas pretas há água demais na plantinha.
- Se aparecerem manchas secas nas folhas, a planta pode ter queimado com sol, também pode ter sido regada e a água agiu como lente sob o sol, queimando a folha. Adubação demais pode apresentar sintomas parecidos, mas a queimadura começará nas pontas das folhas.
- As bromélias dos gêneros *Vriesia*, *Neoregelia*, *Aechmea*, *Billbergia*, *Guzmania* e *Canistrum* possuem tanque dentro da roseta de folhas e costuma-se deixá-lo sempre com um pequeno filme de água.
- Quando plantar não enterre demais a plantinha, a base das folhas deve ficar acima da linha do solo. Se a plantinha é grande, use um tutor até à fixação da plantinha no substrato.
- Não use um vaso muito grande para não haver muita humidade nas raízes, facilite a drenagem usando cacos de vasos, brita ou isopor cortado no fundo e um substrato bem pouco denso.

A Rega

Não se recomenda água dentro do vaso da planta, tende a apodrecer a base das folhas. Isto pode ocasionar amarelecimento das folhas e elas começam a cair. Na natureza a água dentro do vaso somente ocorre quando chove, quando o orvalho é muito intenso ou quando se rega.

Detalhes da plantação das Bromelácias

Luminosidade na plantação das Bromélias

As bromélias espinhentas, rígidas e de folhas estreitas, folhas cinzentas, avermelhadas ou com centro avermelhado apreciam mais luz, algumas podem receber sol direto pela manhã ou fim da tarde.



As de folhas macias, verdes, apreciam locais à meia sombra. A luz das 13 até às 16 horas, principalmente no verão pode quase paralisar o crescimento da planta.

É costume em floriculturas falarem de “bromélia de sol”, na verdade são poucas que apreciam muito sol, na mata onde estão fixas nos troncos elas não tem opção e por fotografias pode-se ver o estado das folhas, muito danificadas, queimadas e judiadas. Se receberem a luz do sol coado por folhagens das árvores, sob arbustos, protegidas do sol forte demais, com certeza ficarão mais bonitas.

Sabe-se que a bromélia recebeu sol demais quando as folhas começam a amarelar, o



verde fica mais claro, podendo, em casos graves, ficar ressecadas e queimadas.

Exemplos: *Nidularium*, meia sombra, *Neoregelia*, muita luz (fig. 29).

Figura 29 – Bromélia *Neoregelia*

Adubação

Devemos cuidar para não usar fertilizantes com boro, cloro ou fósforo em excesso, é o principal item na parte de adubação de reposição das bromélias. As plantas têm a capacidade de absorver com rapidez os nutrientes. Na mata as que possuem o tanque central, que fica com água da chuva ou orvalho, tem na poeira, em pequenos insetos e folhas decompostas seu material de sustento.

As raízes da maioria são necessárias para sua nutrição, mas também para fixação, já que a maioria cresce sobre troncos. Menos no gênero *Tillandsia*, que absorve pelo ar a humidade e os nutrientes, suas raízes servem somente para fixação. Todos já devem ter visto aquelas plantas nos fios de energia, que chamamos de cravo-do-mato. Seu nome é *Tillandsia aeranthus* e proliferam com rapidez, mas não tem substrato nenhum.

Pode ser feita adubação foliar líquida, sempre abaixo da quantidade recomendada para ornamentais, evitando queimar as plantas. As folhas centrais têm grande capacidade de absorção de nutrientes.

Granulados dissolvidos em água e colocados no substrato de *Vriesia*, *Guzmania* e *Nidularium* serão absorvidos também com eficiência. Somente que este granulado



deverá ser diluído e o líquido coado antes de colocar no aspersor. Poderá ser usado o de formulação NPK 10-4-16, pois a planta necessita de potássio em maior dose.

A adubação feita na primavera é mais eficiente, pois a planta está em crescimento maior que no inverno e absorverá e utilizará melhor os nutrientes.

Temperatura

Temperaturas elevadas não são problema para as bromélias, acostumadas a climas quentes no seu habitat.

Temperaturas baixas no inverno, como ocorre nos estados do sul do país podem propiciar problemas para as plantas, principalmente em jardins, já que nas produções a plantação é feito em estufas. A temperatura de inverno mais baixa a suportar fica em torno de 12 a 15 °C.

O género *Guzmania* não aprecia muito calor, desenvolve-se melhor na faixa dos 20 a 25 °C (fig. 30).



Figura 30 – Bromélia *Guzmania*

O local de plantação em jardim tem mais ar circulante, mas em estufas e viveiros devemos colocar a orientação do mesmo de modo que os ventos da região, para que haja o arejamento do espaço interno para evitar doenças fúngicas. A *Tillandsia* é sensível a ambientes abafados (fig. 31).



Figura 31 - Bromélia *Tillandsia*

Humidade

A bromélia de zona quente e húmida como a floresta Amazônica aprecia alta humidade relativa do ar e seu ambiente de viveiro e plantação deve assim ser reproduzido. Não quer dizer que deva ser encharcado seu substrato, mas a humidade do ar pode ser feita por nebulizadores.

Para plantação caseiro, borrifar sobre a planta longe do sol também ajuda. *Vriesia* e *Nidularium* apreciam ambientes mais húmidos.



Pragas

As pragas mais comuns às bromélias também são as mesmas das outras plantas ornamentais, como cochonilhas, pulgões, aranha vermelha, lesmas e lagartas. A aplicação de sulfato de nicotina é uma solução ecológica e eficiente.

Podemos controlar as lesmas com uso de iscas atrativas em potes no canteiro ou viveiro. Para canteiros em casa, espalhar cinza de lareira ou fogão ao redor, não prejudica as plantas e repele as lesmas.

Ambientes húmidos em viveiros são lugares para aparecimento de fungos. A opção de usar fungicidas é de cada viveirista, mas o amador deve evitar. São venenos que fazem mal à saúde e ao meio ambiente.

Quando notar aparecimento de fungos, retire do local a planta para evitar transmissão à produção, lavar com água e sabão as folhas (sabão comum) enxaguando bem e deixa-la à sombra de quarentena. O uso de chá de alho costuma ser eficiente.

Flores e Meios de reprodução das Bromélias

As flores das Bromélias

Quando atinge o estado adulto as bromélias florescem, algumas levam 3 anos (*Guzmania* e *Billbergia*) e outras até 20 anos (*Alcantarea*).

Pode-se induzir o florescimento como os cultivadores de abacaxi, com a aplicação no centro da roseta de um ácido que libera etileno. Daí vem a crença de que colocando uma maçã junto à uma bromélia ela florescerá, pois a maçã amadurece e destila etileno.

As flores das bromélias são completas, isto é, tem os órgãos masculinos e femininos na mesma flor. O conjunto de flores é chamado de inflorescência e pode ter diversas formas. Em espiga, com brácteas vistosas (*Tillandsia*), dentro da roseta (*Guzmania*) e em racemo (*Aechmea*). As folhas ao redor da inflorescência são mais coloridas e de cor mais intensa quando está por florescer.

Ao ser polinizada a flor formará o fruto, que pode ser semeado. Insetos fazem o trabalho de polinização e a reprodução cruzada entre flores de plantas diferentes ocorre na maior parte das vezes, aumentando a diversidade e sobrevivência no habitat.

Muitos pássaros consomem os frutos, ajudando na disseminação das espécies. Algumas sementes se apresentam em formação de alas e são dispersas pelo vento.



Os frutos podem ser tipo baga (subfamília Bromelioideae) ou cápsula (subfamília Tillandsioideae). Os frutos tipo baga devem ser plantados depois de secarem naturalmente.

Coloca-se em substrato tipo casca de arroz carbonizada ou musgo esfagno. Na natureza este fruto teria sido comido pelos pássaros e passado pelo intestino, sendo excretado já com “adubo” incluído.

As sementes duras, tipo cápsula tem alas e o vento as leva. Ao roçar na casca de uma árvore, fixa-se facilmente e germinam. Formas induzidas de frutificação e formas híbridas também têm a mesma facilidade. A colheita deste tipo deve ser feita assim que o fruto abrir para não perder a semente.

Reprodução *in vitro* de bromélia

A clonagem é desde muito tempo um modo de reprodução vegetal usada para obter grande número de plantas iguais à planta-mãe (fig. 32).



Figura 32 – Bromélia Guzmania

Em bromélias a reprodução de clones ou reprodução *in vitro* garante grande número de plantinhas a um valor relativamente baixo e em grande quantidade, em tempo menor do que a reprodução por sementes. Esta técnica exige mão-de-obra qualificada, laboratórios e casas de vegetação com pessoal treinado.

A clonagem consiste em retirar um pedaço da planta-mãe, passar por processo de desinfecção e colocar em meio nutritivo. Algum tempo se passa e este material será capaz de reproduzir inúmeras outras idênticas, através de brotações estimuladas por hormonas vegetais. Quando crescerem o suficiente, serão repicadas para recipientes maiores até ficarem no tamanho certo para vasos individuais.

O manejo é altamente especializado: temperatura, humidade, iluminação e ventilação dentro de estufas, quantidade de regas e o uso de fertirrigação por gotejamento. O tempo entre clonagem e a saída para estufa em vasos individuais pode levar até 2 anos contando todas as fases. O desenvolvimento da planta até o estágio adulto não está incluído nesta contagem.



As vantagens da clonagem têm mostrado que a produção fica mais uniforme, a sanidade das plantas é maior e maior também a velocidade de produção que os métodos convencionais. Uma das vantagens é que a produção de híbridos de sementes estéreis fica assim assegurada, já que a reprodução através de filhotes é demorada.

Reprodução vegetativa por perfilhamento

Quando a bromélia cultivada finalmente floresce, a expectativa pelos frutos e posterior semeadura demora algum tempo. Durante ou após o florescimento a espécie produz filhotes, gemas que nascem junto ao colo da planta-mãe e que enraízam.

A retirada destes filhotes deve ser cuidadosa para não danificar nenhuma das partes, plantando a seguir. Conforme a espécie, este filhote pode ser retirado logo e a planta não “entende” que terminou seu ciclo e torna a emitir outro e mais outro, à medida que se retira o rebento. Pode-se obter desta forma inúmeros filhos, iguais à planta-mãe.

Sementes

Nem sempre as sementes de bromélias são viáveis. Os híbridos são na maioria estéreis e os cultivadores usam a reprodução *in vitro*, de meristema, para produzirem outras plantas iguais à planta-mãe.

Mas quando há sementes viáveis, poderemos tentar a sua reprodução. Retira-se o fruto da planta, tomando cuidado com a mão, pois algumas têm espinhos agudos. Colocam-se as sementes em substrato feito de palha de arroz carbonizada ou esfagno, mantendo-o húmido e coberto com um saco plástico. Dentro de semanas poderemos ver as pequenas plântulas. Aguardar seu crescimento e depois retirar com cuidado para vasos coletivos com substrato preparado de areia, casca de arroz carbonizada, vermiculita e composto orgânico de folhas ou húmus de minhoca. Manter o substrato húmido e a plantação ensombrada.

Bromelia Aechmea

Nome Científico: *Aechmea fasciata*

Nomes Comuns: Bromélia Aequimea

Família: Bromeliaceae, subfamília Bromelioideae

Origem: Originária do Brasil



Descrição: Este gênero de bromélia é epífita, possui cerca de 170 espécies fora os híbridos e tem a roseta das folhas ampla e forte, com folhas variegadas ou somente verdes e a floração têm longa duração.

A planta pode atingir a dimensão de 0,50 x 0,50 m na sua fase adulta.

A inflorescência aparece nas cores rosa, branca, amarela vermelha e púrpura e geralmente tem espinhos. Na roseta há formação de um “tanque” para captação da água da chuva.

Modo de Plantação

A sua plantação é feita em vasos de tamanho médio, em geral de cerâmica, mas também pode ficar em vaso plástico. Gosta de luz indireta ou sol somente pela manhã, apesar de em regiões de clima ameno suportar o sol direto sem queimar as folhas.

O melhor substrato para esta espécie é uma mistura de terra, areia, húmus de minhoca e pó de fibras de coco ou casca de *Pinus* decomposta, completando-se a adubação com adubo foliar bem diluído, na época de crescimento, em geral no início do verão.

A melhor temperatura para plantação é na faixa de 20 °C.

A reprodução é feita por sementes ou perfilhamento. As sementes são do tipo baga e a semeadura deve seguir o já citado anteriormente. Os híbridos em geral são estéreis e para garantir a reprodução será interessante cloná-los.

Outras espécies do gênero *Aechmea* são: *Aechmea blanchetiana*, *Aechmea chantinii*, *Aechmea aquilega*, entre outras.

Bromelia Guzmania

Nome Científico: Guzmania

Nomes comuns: Bromélia, estrela escarlate, guzmania-cherry

Família: Bromeliaceae, subfamília Tillandsioideae



Origem: Originária do Brasil, ocorrendo em toda a América Tropical. Seu nome é uma homenagem a um farmacêutico e naturalista espanhol de nome Anastasio Guzman.



Descrição:

O género *Guzmania* tem aproximadamente 120 espécies todas oriundas de regiões da América Equatorial.

Planta herbácea epífita, com altura de cerca de 30cm, sem a inflorescência, folhas longas, lisas em ambas as páginas cor verde clara, dispostas em roseta.

São plantas que apresentam a roseta semelhante à vriesia, em geral verdes de folhas largas com ou sem espinhos. Sua inflorescência é uma das mais bonitas entre as bromélias, as flores protegidas por uma haste de folhas avermelhadas ou alaranjadas sem espinhos que passa mais da metade de altura da planta. A inflorescência ocorre quando a planta atinge o estado adulto, no ápice de uma longa espiga de até 28 cm, com folhas avermelhadas semelhantes a um cetiro. Leva cerca de 2 anos para florescer e a floração dura pouco tempo. A seguir, ocorre a lenta senescência da planta.

Desenvolve-se bem numa faixa de temperatura em torno de 20 a 25 °C.

Modo de Plantação:

Este género de bromélia necessita de luminosidade mas não tolera o sol diretamente sobre suas folhas, podendo apresentar queimaduras.

Pode ser cultivada em interiores bem iluminados com sucesso. Local de plantação à meia sombra com substrato permeável e rico em material orgânico.

O substrato de plantação deve ser bem permeável, como uma mistura de musgo, fibra de coco e composto orgânico de folhas, adicionando areia para evitar compactação. A melhor combinação é a mistura em partes iguais de terra comum de canteiro, areia, húmus de minhoca e cascas de *Pinus* picadas em pedaços pequenos. Estas cascas devem passar por processo de diluição de compostos tóxicos para a planta. Deixar de molho em um balde com água por uma semana, trocando a água todos os dias. Após isto, poderá deixar secar sobre uma lona e guardar para ir utilizando.

Não há necessidade de encharcar o solo, mas deve-se manter uma certa humidade na parte do tanque da planta, mas não uma grande quantidade, para evitar proliferação de larvas de mosquitos. Aspergir água sobre a parte central também funciona.

Esta bromélia tem um problema de estabilidade, devido à sua roseta de folhas ser menor que a parte da inflorescência. Tende a cair. Usar vasos de barro ajuda a que não tombe, ou então, se colocada no solo, colocar um tutor discreto de bambu bem fixo no chão para escorar a planta.



A propagação vegetativa pode ser feita a partir de filhotes nascidos na lateral da planta quando já tiverem emitido raízes, o que costuma ocorrer após seu florescimento. A propagação por sementes é a mais usada, no entanto. Recolher os frutos maduros e semear em musgo ou fibra de coco húmido, cobrindo com saco plástico até a emissão das plântulas, o que leva cerca de 2 meses. Manter a humidade até poder repicar para vasos individuais com substrato preparado.

Paisagismo:

É uma das bromélias mais vistosas quando está para florescer, pois começa a tingir as folhas centrais de vermelho.

Usada em interiores ou em jardins sob a sombra de plantas maiores faz um belo efeito pelo contraste entre o tom verde das folhas e a inflorescência vermelho brilhante.

Vriesia Híbrida

Nome Científico: *Vriesia*

Nomes Comuns: Bromélia *Vriesia Híbrida* e *Vriesia Imperialis* ou *Alcantarae*

Família: Bromeliaceae

Origem: Originária da América do Sul

Descrição:

As plantas deste género são das mais apreciadas pelos cultivadores.

Suas rosetas são amplas, folhas quase sempre verde ou variegada de cinza pigmentado.

O tanque central é amplo. A planta pode atingir até 1 metro.

A sua inflorescência é vistosa, em forma de espiga, colorida. Algumas espécies do género se apresentam com a forma de folhas mais largas na roseta, lembrando o género *Aechmea*, mas são de textura menos ásperas e mais flexíveis.

Modo de Plantação: É uma planta epífita, mas tem sido cultivada em vaso e assim comercializada.

Pode também ser colocada no solo, formando maciços em canteiros, com substrato permeável e rico em matéria orgânica. Fazer uma mistura de cascas de árvores (pode ser



de pinheiro, desde que bem lavada), areia grossa, húmus de minhoca ou composto de folhas bem curtido. O substrato deve ser mantido húmido.

A iluminação é indireta, sem sol forte. Apresenta características para plantação em interiores, com boa iluminação. Regas regulares.

A sua reprodução por sementes ou brotações laterais. Os híbridos são estéreis e em plantações comerciais são clonados.

A nível de plantação caseira, após a floração ficar atento quanto à emissão de filhotes na lateral da planta. Quando estiverem com raízes mais fortes, cortar e plantar num recipiente com substrato igual ao da plantação da planta-mãe.

A *Vriesia imperialis* ou *Alcantarea imperialis* é nativa do Brasil (fig. 36). É uma das



espécies mais antigas na evolução. Terrestre ou rupícola pode ser cultivada no solo com substrato bem fértil em matéria orgânica, ao sol. Atinge grandes dimensões e pode levar até 20 anos para florescer. As suas sementes contêm plumas e são dispersas pelo vento.

Figura 33 – *Vriesia imperialis*

A plantação da bromélia imperial é semelhante às outras bromélias, mas suporta bem o sol direto, apesar de que suas cores ficam mais intensas na plantação com sol até o meio-dia.

É necessário um espaço maior para esta bromélia e em geral só se coloca uma ou duas somente, como atração do recanto.

A combinação com folhagens de cor prateada ou colorida, como cinerárias (*Senecio douglasii*) e crotons (*Codiaeum*), fica muito ornamental.



Abacaxi-ornamental

Nome científico: *Ananas bracteatus*.

Nomes comuns: Abacaxi-ornamental, ananás-ornamental, abacaxi-vermelho, ananás-vermelho, Red Pineapple.

Família: Bromeliaceae.



Nota: Existe o *Ananas bracteatus* var. *striatus*, que tem folhas com margens branco-creme.

Origem: Brasil.

Porte: Chega a atingir 1,20 metros de altura.

Folhas: De coloração verde, longa, com margens bastante serrilhadas.

Frutos: de coloração vermelha, são bastante ornamentais, podem ser até comestíveis, mas devido serem muito ácidos não são utilizados com esta finalidade.



Figura 34 – Fruto de Ananas bracteatus

Luminosidade: Sol pleno e meia-sombra (regiões muito quente).

Água: Não gosta de substrato encharcado; deve-se manter ligeiramente húmido, regar 2 vezes por semana, dosando a quantidade conforme a temperatura, mais no verão e menos no inverno.

Clima: Quente ou ameno, com temperatura acima de 15 °C. Não tolera frio intenso.

Poda: Não necessária.

Plantação: Bastante rústica e de fácil plantação aprecia solo arenoso. Sugestão de mistura: 1 parte de terra comum de jardim, 1 parte de terra vegetal, 1 parte de composto orgânico e 2 partes de areia grossa de construção.

Fertilização: Aplique NPK, fórmula 04-14-08.



Utilização: De belo efeito ornamental, podem ser cultivadas de forma isolada, em pequenos grupos, para delimitar áreas e também em vasos (fig. 35).

Propagação: Por divisão de touceiras, por plantinhas feitas com a coroa dos frutos e por sementes.



Figura 35 – Plantas envasadas para comercialização



Rosas

Nome científico: *Rosa sp.*

Nome Comum: Rosa

Família: Família Rosaceae

Origem: Provável China



Descrição

A roseira é um arbusto de folhas decíduas, de regiões temperadas a frias e cultivada em todo a Terra.

As alturas variam conforme o tipo da roseira, podendo ser até 0,60 m as mini-roseiras, até 1,20 m as híbridas e pode chegar a mais de 3,0 m, as do tipo trepadeira.

As folhas são compostas de 5 folíolos, de margens serrilhadas e inseridas de forma alterna nos ramos (fig. 36-A).

As flores são de formato diferenciado conforme a variedade e as cores infinitas.

Na rosa silvestre ou selvagem as flores têm 5 pétalas, mas nas híbridas são em múltiplos de 5.

As mini-roseiras produzem flores pequenas, mas as chamadas híbridas de chá têm flores grandes (fig. 36-B).



A



B

Figura 36 – Roseira com botão em flor (A) e mini roseira em vaso (B)

As roseiras podem produzir uma rosa por ramo, grupos de 3 a 5 e em maior número, chamados de cachos. A maioria das rosas é perfumada.

O florescimento acontece do final do inverno até o outono.



O fruto formado é arredondado e fica alaranjado quando maduro, atraindo a avifauna.

Variedades / Cultivares

- Vermelhas: Carola, Caballero, Veja
- Rosas: Carla e Flamingo
- Amarelas: Belle Etóile, Diamond Jubilé e God Metal
- Brancas: Anastácia e Tineke
- Coral: Super Star e Belina

Características desejáveis (para corte)

- Boa produção (duas dúzias/planta/ano)
- Hastes florais longas e eretas
- Boa aceitação
- Longa durabilidade
- Resistência ao transporte
- Botões bem formados e grandes, com no mínimo 30 pétalas
- Boa formação de folhas
- Poucos acúleos
- Resistência a pragas e doenças

A plantação pode ser feita em Estufa ou em Campo

Em Estufa

A plantação protegida de rosas tem-se constituído em uma realidade na produção de rosas. O uso de plásticos, para cobertura das estufas, reduziu muito os custos das estufas. Desenvolveram-se bombas, tubos, válvulas solenoides, torneiras e outros equipamentos, podendo-se atualmente automatizar por completo a plantação em estufa, o que reduz os custos operacionais.

A plantação em estufa apresenta as seguintes vantagens:

- maior rendimento por área;
- melhor qualidade do produto;
- menor incidência de pragas e doenças;
- maior facilidade de execução dos tratamentos culturais;
- melhor programação da produção;
- ciclos mais curtos,



- em decorrência de melhor controle ambiental;
- redução de perdas de nutrientes por lixiviação,
- escoamento, volatilização e fixação, resultando inclusive no uso mais racional dos fertilizantes.

Como desvantagem deve-se considerar o custo mais elevado de implantação do sistema. As rosas adaptam-se muito bem à plantação em estufa, por terem um ciclo curto e por possibilitarem alta densidade de plantação, vários ciclos por ano e alto retorno econômico a curto prazo.

A procura de flores é maior em regiões de clima frio e temperado, especialmente na Europa, onde não há abundância de flores naturais ao longo do ano. Nos países tropicais, o uso de flores tem-se diversificado bastante nas últimas décadas. Flores que eram procuradas principalmente para funerais, casamentos e outras cerimônias, passaram a fazer parte do cotidiano de muitas pessoas. O movimento em prol da preservação ambiental tem trazido as flores para o dia-a-dia, e a sua plantação passou a ser bastante apreciado.

Os maiores centros produtores são, sem dúvida, o oeste da Europa, o Japão e os Estados Unidos. Quantidades moderadas de flores são produzidas na Rússia, Austrália, Nova Zelândia e no leste Europeu. Poucos países tropicais têm reconhecido o mercado para flores e desenvolvido a sua produção e exportação. Dentre eles têm-se América Central, Colômbia, Israel, Quênia e África do Sul, que colocam a maior parte de seus produtos no oeste Europeu e nos Estados Unidos da América. Em Timor-Leste o desenvolvimento da floricultura pode vir a ser uma fonte de rendimento.

Exigências edafoclimáticas

Tipo do solo mais adequado

Necessidades ambientais

As roseiras são plantas exigentes quanto à insolação, requerendo grande exposição ao sol. Plantações em locais com baixa luminosidade causam redução do volume de produção, estiolamento e maior incidência de doenças. Locais ensolarados e quentes, deverão ser bem ventilados.



A roseira é uma planta que não sofre influência do comprimento do dia (fotoperíodo) para a indução floral, como acontece com o crisântemo. Contudo, em dias de verão (dias mais longos) o crescimento é bem maior que no inverno. A baixa temperatura, no inverno, se alia aos dias mais curtos, suspendendo ou reduzindo drasticamente a floração. A floração de inverno é bem menos interessante para o comércio do que a de verão.

Portanto, a plantação de rosas em estufas levará a um melhor controlo ambiental, levando a um maior rendimento e conseqüentemente melhor qualidade do produto. Além dessas vantagens, este sistema de plantação proporciona um melhor controlo de pragas e doenças, facilita a execução dos tratos culturais, e promove um uso mais racional de fertilizantes. A melhoria do aspeto nutricional e fitossanitário leva a um aumento na vida pós-colheita das flores cortadas.

Obtenção das plantas e propágulos

Também é possível a produção comercial de plantinhas através da enxertia. Portanto o processo de produção das plantinhas é dividido em duas etapas: obtenção de porta-enxertos e a enxertia e formação de plantinhas.

- **Obtenção do porta-enxerto.**

Ao proceder à escolha da variedade a ser utilizada como porta enxerto, deve-se observar as seguintes características:

- ✓ Boa capacidade de enraizamento;
- ✓ Maior resistência a seca e variações de temperatura;
- ✓ Perenidade e continuidade de crescimento;
- ✓ Resistência a nematoides, galhas de raízes, etc.;
- ✓ Boa adaptação a diferentes tipos de solo;
- ✓ Casca facilmente destacável, durante a fase de crescimento, para facilitar as operações de enxertia;
- ✓ Compatibilidade com as variedades a serem enxertadas

Algumas espécies destacam-se como porta-enxerto, tal como a *Rosa canina*, *Rosa chinensis* e *Rosa multiflora*. A maioria dos viveiristas tem trabalhado com dois tipos de porta-enxerto identificados com *Rosa multiflora*, diferenciando-se pela presença ou



não de espinhos. O porta-enxerto com presença de espinhos tem-se mostrado mais vantajoso para os locais de solo mais pesado e temperaturas mais elevadas.

Instalação da cultura

Para o enraizamento deve-se utilizar hastes já desenvolvidas, evitando-se as que são muito tenras e muito finas (menores de 0,5 cm de diâmetro). As estacas são cortadas com aproximadamente 25 cm de comprimento, suficiente para que cada uma tenha de 5 a 8 gemas. O enraizamento deve ocorrer diretamente no viveiro, em sacolas de polietileno preto, onde as plantas serão enxertadas. O substrato deve ser leve, bem preparado e as estacas colocadas no centro da sacola, enterrando-se 2/3 do comprimento. Há necessidade de um bom sombreamento no início do enraizamento, raleando posteriormente até completa retirada, quando as estacas começarem a brotar.

Enxertia e Formação da Plantinha

O processo de enxertia é realizado quando a planta estiver com a casca facilmente desprendível. Nesse caso, faz-se uma irrigação, com bom fornecimento de água 4 a 6 dias de antecedência, promovendo o estágio de casca solta.

A enxertia mais indicada é do tipo borbulhia sob casca, em “T” invertido.

Para o fornecimento das borbulhas, devem ser escolhidas matrizes sadias, isentas de doenças viróticas, tal como o mosaico. As melhores hastes para enxertia são aquelas que floresceram recentemente.

O enxerto deve ser amarrado com fita plástica, visando uma boa justaposição. Em torno de 20 a 25 dias da enxertia, deve-se retirar o tutor, deixando-se o enxerto exposto.

Logo que as borbulhas começarem a desenvolver, estando as brotações com 8 a 10 cm de comprimento deve-se fazer o corte da gema apical (mais ou menos 2 cm da ponta), para fortalecimento da união do enxerto e a ramificação para formação da plantinha.

Com uma boa condução na fase de viveiro, o ciclo de produção da plantinha completar-se-á em torno de 10 a 12 meses.

Clima e solo

Para a plantação comercial da roseira, deve-se observar as regiões consideradas aptas para a plantação de rosas de preferência as regiões onde a temperatura se enquadre



dentro da faixa de 12 a 15 °C no período noturno e 23 a 25 °C no período diurno. Temperaturas acima dessa faixa causam distúrbios na planta e, como consequência, ocorrerá má formação dos botões, redução do crescimento das pétalas, enegrecimento das pétalas externas do botão e azulamento da flor alguns dias após o corte.

O solo deverá possuir uma boa drenagem, com uma profundidade do lençol freático superior a 60-80 cm. Em solo areno-argiloso a roseira apresenta um bom desenvolvimento do sistema radicular. A faixa de acidez desejável é de pH entre 5,5 a 6,5. Se o pH for inferior a esta faixa, há necessidade da correção do solo através da calagem.

Recomenda-se uma boa preparação do solo, para que as raízes tenham boas condições de crescimento. Deve-se proceder à aração (25 a 30 cm de profundidade) e gradagem. A adição de matéria orgânica e nutrientes deverá ser baseada nos resultados da análise de solo, observando-se os teores de nutrientes necessários para o bom desenvolvimento e florescimento da cultura.

Para uma maior eficiência da adubação, esta deve ser parcelada. A adubação orgânica normalmente é feita adicionando-se 5 a 10 Kg de esterco de curral por planta. Durante a condução do roseiral, utiliza-se uma dosagem de 2 a 3Kg/planta/ano.

Quanto a aplicação de micronutrientes, estes devem seguir a recomendação de adubação em função da análise de solo ou em função da análise foliar.

Plantação

As roseiras podem ser plantadas em covas ou em sulcos, porém, em plantações comerciais, para flores de corte, recomenda-se a utilização de sulcos com espaçamentos mais reduzidos.

Os sulcos poderão ter 40 x 40 cm e comprimento variável em função da área a ser utilizada. A distância entre eles poderá ser de 0,90 a 1,00 m. Sempre que possível, deve-se marcar os sulcos no sentido Norte-Sul. Para maior aproveitamento da área nas estufas, a população de plantas será mais elevada do que no plantação a céu aberto, devendo-se utilizar 3 (três) fileiras de plantas por canteiro.

A época de plantação recomendada concentra-se nos meses de maio a agosto, porém, por se tratar de estufas, podem ser plantadas o ano todo.

As raízes mais longas ou quebradas deverão ser podadas, por ocasião da plantação. A plantinha deve ficar no mesmo nível em que estava anteriormente no viveiro, ou



ligeiramente mais funda, não cobrindo a região do enxerto. A terra deverá ser bem calcada sobre as raízes.

A irrigação deve ser abundante logo após a plantação, de forma a garantir um bom suprimento de água às plantas.

Em Campo

<p>Solo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textura : <p>10 a 20% macroporos (O₂) 30 a 50% microporos (água)</p>	<p>Clima</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insolação (evitar face sul) • Intensidade luminosa 10.000 lux (min) • Temperatura 17 °C a 25 °C (noturna) <p>Noturna mínima: 15 °C Diurna máxima: 28 °C</p>
<p>Compasso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo: 0,80 a 1,00 larg. X 0,15 altura <p>Entre linhas: 0,80 a 1,00m Entre plantas: 1,00m</p>	<p>Preparação do solo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavoura - 25 a 30cm de profundidade • Gradagem - solo bem destorroado e uniforme
<p>Adubação de formação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orgânica <ul style="list-style-type: none"> – 10 L m⁻² esterco curral • Química mediante análise química • Linhas de plantação: 300Kg ha⁻¹ P₂O₅ e 100Kg ha⁻¹ K₂O 	<p>Calagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> – V% 70 – pH 5,8 a 6,2
<p>Plantação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raiz nua • 3 pernadas • irrigação abundante 	<p>Irrigação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspersão baixa e infiltração • Fertirrigação • Evitar aspersão alta

Cuidados culturais:

- Eliminação de Ramos Secos, Doentes e Quebrados: Esta limpeza deve ser feita sempre que necessária. As partes a serem eliminadas devem ser cortadas logo acima de uma gema, porém fora da região contaminada.



- **Mondas:** A ausência de plantas daninha contribui para a boa vegetação das plantas. O uso de herbicidas é viável, devendo, porém ser do grupo de herbicidas de contato. As pulverizações devem ser feitas com bastante cuidado, evitando-se atingir as roseiras, para que não ocorra queima das plantas.
- **Irrigação:** O turno de rega será em função do tipo de solo, época do ano, humidade relativa do ambiente, etc. Evitando-se o excesso de água para as plantas.
- **Podas de Manutenção:** A melhor época de poda é o período compreendido entre junho e agosto, quando, normalmente, as plantas se apresentam com pequena intensidade de crescimento, em função da temperatura adversa. Contudo, roseiras submetidas a cortes de flores constantes não apresentam volume vegetativo para este tipo de poda. Cuidados especiais devem ser dedicados às superfícies dos cortes, onde deve ser utilizado um produto à base de cobre.
- **Podas de Floração:** Para o melhor controlo das flores produzidas deve-se remover sempre que necessário, os botões que surgem lateralmente logo abaixo do botão principal, deixando apenas este. Quanto mais precoce for realizada a eliminação dos botões laterais, menores resíduos ficarão visíveis, com melhor qualidade para o botão restante. A poda dos botões promove o controlo quanto à nova floração da planta. À exceção do período do inverno, as plantas crescem normalmente, e a maioria das variedades necessitam de 7 a 8 semanas entre o corte da haste e a próxima floração de brotações oriundas da haste cortada. A remoção da parte apical dos ramos cegos, logo após a identificação dos mesmos, permite que a gema superior brote, originando haste e flor normais.

Doenças e pragas mais importantes

Qualquer doença na roseira, mesmo se detetada no início, sempre traz algum prejuízo, pois só será notada após o aparecimento dos sintomas típicos, os quais são lesões irreversíveis. Por essa razão, o tratamento preventivo das doenças através de pulverizações sistemáticas torna-se necessário. As pulverizações devem ser feitas cautelosamente, cobrindo toda a planta, especialmente as duas faces das folhas e as regiões novas.



As roseiras são atacadas por diferentes doenças fúngicas, as quais serão destacadas a seguir:

- **Antracnose:** ocorre mais em viveiro. Os sintomas ocorrem em toda a parte aérea da planta. Manchas purpúreas ou avermelhadas de meio centímetro de diâmetro sobre as folhas, ou pequenas manchas elevadas, alongadas da mesma cor, ocorrendo nos ramos e pecíolos. As manchas de bordos lisos e bem redondos podem escurecer até ficarem pretas. Quando coalescem, formam manchas grandes e irregulares. Parte da lesão pode cair de maneira que os folíolos apresentam perfurações de diferentes tamanhos.
- **Cancro da Haste:** afeta apenas as hastes, produzindo cancrios. O cancro é uma mancha avermelhada; tornando-se de cor palha no centro e marrom púrpura na margem. Neste estágio surgem pequenas fendas longitudinais na casca da área doente, onde surgem os corpos de frutificação do fungo.
- **Cercosporiose:** doença bastante comum em canteiros de variedades usadas como porta-enxerto. As folhas apresentam manchas pequenas, redondas e escuras de centro claro, geralmente rodeadas por um halo amarelo. Folhas severamente afetadas caem com facilidade.
- **Ferrugem:** esta doença fúngica incide severamente sobre as roseiras. Pode ocorrer queda de folhas, enfraquecimento das plantas, falta de produção e predisposição ao ataque de outros parasitas. Ocorrem manchas cloróticas ou amareladas a vermelho na face superior das folhas. Mais tarde formam-se pequenas pústulas de cor amarelo alaranjado na face inferior das folhas. Como consequência, ocorre a queda das folhas.
- **Míldio:** é uma das doenças de maior importância da roseira. Os sintomas sobre as folhas são manchas irregulares, com o tempo tornando-se pardas. Na página inferior da folha, com tempo húmido, aparece uma lanagem branca acinzentada que recebe as áreas das manchas. As folhas se enrolam, secam e caem. O desenvolvimento da doença é favorecido por quedas bruscas de temperatura, alta humidade e alta densidade de plantação. Nestas condições, a doença pode se tornar um fator limitante da produção.
- **Murchidão de Botões ou Mofo das Flores:** aparece em condições de alta humidade no início da primavera. As partes atacadas ficam descoloridas, os



botões não se abrem, tornam-se mumificados e pendentes. Envolvendo os botões cresce intensamente uma cobertura pulverulenta acinzentada, que é a estrutura do fungo.

- **Oídio ou Branco da Roseira:** doença de grande importância, devido, principalmente, ao fato de ser de disseminação rápida. O fungo infecta toda a parte aérea, sendo os ramos de folhas jovens os mais afetados. O sintoma inicial é a tendência das folhas novas se enrolarem, expondo a superfície inferior, apresentando uma tonalidade mais avermelhada que as saudáveis. Depois aparecem pequenas manchas esparsas brancas, que se transformam numa verdadeira cobertura pulverulenta branca. Com o tempo essa cobertura torna-se cinzenta. Em ataque severo as folhas ficam totalmente encarquilhadas, chegando a cair. Os ramos atacados produzem folhas anãs e deformadas, as extremidades das hastes morrem e os botões florais não chegam a abrir. Temperatura baixa e alta humidade favorecem a incidência da doença.
- **Pinta Preta ou Mancha Preta:** Os sintomas iniciais são pequenas manchas descoloridas na página superior das folhas. Estas manchas vão escurecendo até atingir a cor parda violácea a negra, crescem em diâmetro e apresentam os bordos franjados. Os limbos vão amarelecendo e ocorre a queda das folhas. Os dias quentes e húmidos favorecem o ataque do fungo.
- **Roseliniose:** É uma doença de desenvolvimento lento, muito comum em solos ácidos. A planta começa a apresentar sintomas de deficiência nutricional e quando se confirma uma podridão nas raízes, a roseira está condenada. Ocorre então amarelecimento, murchidão, queda de folhas, e morte progressiva dos ramos devido à absorção deficitária das raízes.
- **Seca dos Ramos:** Os sintomas aparecem geralmente depois da poda. Uma podridão de cor marrom se inicia na região em que o ramo foi seccionado, estendendo-se posteriormente para a parte inferior do ramo, até atingir a haste principal, provocando a morte da planta.

Além dessas doenças, podem surgir as doenças bacterianas, como galha da coroa (atingindo as raízes das plantas); as viroses, como o mosaico amarelo e o mosaico comum; e os nematoides, causando galhas nas raízes.



O controle das doenças da roseira é realizado através das práticas de poda, desinfecção das ferramentas utilizadas para poda, erradicação, queima das partes afetadas, bem como aplicação de fungicidas específicos.

Como pragas da roseira tem-se observado os pulgões, os tripses, a cochonilha, besouros, abelhas Jataí (*Tetragonisca angustula*), ácaro vermelho, formigas, caramujos e lesmas, sendo necessário o seu controle através de pulverizações com inseticidas específicos. A frequência das pulverizações dependerá da intensidade do ataque da praga e do tipo de inseticida a ser utilizado.

Colheita e Classificação

Em plantações novas, as primeiras flores devem ser removidas, cortando-se até a 4ª gema abaixo da flor.

Normalmente, por volta de 8 semanas após a poda, já se tem a primeira colheita de botões. Com boas condições de crescimento, as hastes cortadas voltarão a produzir botões após 35 a 45 dias do corte anterior.

A melhor hora para a colheita dos botões é à tarde. Os botões encontram-se no “ponto de colheita”, quando as sépalas começam a curvar-se no sentido da base. Se cortadas mais cedo, podem não abrir normalmente (fig. 37). Contudo, a variedade influi mais, sendo que algumas têm tendência de permanecer como foram colhidas.



Figura 37 – Botão floral

O corte deve ser feito acima de uma gema e com um golpe firme, sem lascas. A tesoura de poda deve ser posicionada com a lâmina cortante para cima. Após a colheita as flores não devem ficar ao sol. Devem ser levadas para uma sala ao abrigo da luz intensa e submetidas a um banho de água fria, de modo a remover, o mais rapidamente possível, o calor do campo.

Classificação

Os padrões de classificação são definidos em função do comércio consumidor. A classificação mais utilizada é com relação ao comprimento da haste:



- Haste longa - maior que 50 cm;
- Haste Média - de 30 a 50 cm;
- Haste Curta - menor que 30 cm.

Após a colheita as flores são enfeixadas (feixe de 1 a 2 dúzias, com uma flor a mais), embaladas em caixas ou então envoltas em papel, sendo enviadas para comercialização.



Figura 38 - Rosas embaladas e colocadas em soluções conservantes

ARMAZENAMENTO

- Por uma semana (curto prazo)
 - Normalmente é feito em câmaras frias, com temperaturas variando entre 5-6 °C e U.R. 95%;
 - Os maços de rosas são empilhados (deitados) em balcões a seco/base das hastes fora d'água;
 - Em baldes, contendo água mais conservantes, e transferidas para uma câmara fria com temperatura entre 2-4 °C.
- Por 15 a 18 dias (longo prazo)
 - 0°C reduz o consumo de hidratos de carbono e proteínas;
 - Armazenamento a seco a 0°C reduz respiração, metabolismo e evapotranspiração;
 - Uso de sulfato de alumínio e CO₂



Figura 39 – Rosas conservadas



O Mercado alvo

Os mercados que se pretendem atingir são o interno e o exterior, com ênfase especial para uma política agressiva de marketing, no sentido de despertar, internamente o consumo de flores e, sobretudo, uma política de melhoria qualitativa do produto ofertado, atendendo desta forma, as exigências, cada vez maiores, do mercado internacional.

Perspectiva do Mercado

Ambos mercados (interno e externo), apresentam boas perspectivas no sentido de absorverem as crescentes produções observadas, face uma tradição já consolidada em âmbito internacional e internamente, pela elevação considerável do número de consumidores de flores.

Outro ponto que deve ser enfatizado, é o elevado retorno financeiro propiciado pela atividade, que se tem mostrado capaz de suportar custos de comercialização mais altos, possibilitando, inclusive, o transporte aéreo da produção.

Clientes potenciais

Sugerem-se os clientes potenciais:

- Mercados especiais que comercializam flores;
- Redes de supermercados que vêm se implantando em todo país de forma dinâmica e crescente, e sempre apresentando em sua estrutura seções específicas para comércio de flores e plantas ornamentais;
- Mercado internacional face as melhorias qualitativas do produto e possibilidade de se trabalhar com níveis de preços mais competitivos.



Etilingera elatior (Rosa de porcelana ou Bastão do Imperador)

Nome científico: *Etilingera elatior*

Nomes comuns: **Rosa de porcelana, Bastão-do-imperador, Gengibre-tocha, Flor-da-redenção**

Família: **Zingiberaceae**

Origem: Malásia



Etimologia: a planta tem esse nome devido à sua forma – a flor sai do chão e não dos galhos. O ar imponente e o talo reto e alto lembram um bastão imperial.

O bastão-do-imperador pertence à família Zingiberaceae, é uma espécie de gengibre, herbácea rizomatosa e robusta, com flores muito chamativas e vistosas. A folhagem é tipicamente tropical, com hastes longas alcançam de 2 a 4 m de altura, folhas largas, alongadas e coriáceas em tonalidades do verde rosado até um marron avermelhado. A inflorescência, que dá o nome à planta, caracteriza-se por apresentar brácteas róseas ou avermelhadas, com flores vermelhas e lábio amarelo, sustentadas por uma haste longa e robusta. As inflorescências se originam diretamente no sistema de rizomas, sendo separadas das hastes vegetativas. Depois de plantada irá florescer em ano e meio a dois anos. Valoriza jardins tropicais e contemporâneos, plantado isoladamente ou em grupos. Floresce na primavera e verão.

Cultivares

O género *Etilingera* inclui várias espécies, geralmente com inflorescências belas e vistosas em diferentes tonalidades, variando do vermelho escuro, vermelho claro, cor-de-rosa, rosa claro e até mesmo como na variedade conhecida como Branco de Sabá (foto ao



lado direito) (fig. 40).

Figura 40 - Etilingera elatior alba



Comercialmente, existem quatro cultivares interessantes: Red Torch (brácteas vermelhas), Pink Torch, Porcelana (brácteas rosadas) e, ainda, uma em formato de tulipa (brácteas rubras) (fig. 41).

Figura 41 -
Etilingera elatior
rubra e *rosa-de-*
porcelana



Há outra espécie de formato diferenciado que se assemelha a uma tulipa nas cores vermelha, indo até o chocolate escuro (quase negro); também possui uma folhagem diferenciada com uma coloração bronze, além de outros cultivares com folhagens que chegam a cor chocolate.

Condições de plantação

Desenvolve-se melhor em solos ricos em matéria orgânica, profundos, porosos e bem drenados. O solo deve ser mantido sempre húmido, pois o bastão-do-imperador é bastante sensível à falta de água. A irrigação pode ser feita por aspersão, micro aspersão, gotejamento ou infiltração.

São plantas que exigem temperaturas elevadas e calor constante para estimular o florescimento. Nessas condições, crescem vigorosamente entouceirando com muita rapidez. As inflorescências se originam diretamente no sistema de rizomas, sendo separadas das hastes vegetativas. Depois de plantada irá florescer em ano e meio a dois anos.

A temperatura ideal de plantação é de 22°C a 35°C diurnos, e entre 18°C a 27°C noturnos. A humidade relativa deve ser entre 70% e 80% e a plantação ocorre a pleno sol ou em locais parcialmente sombreados.

São plantas vigorosas de crescimento muito rápido e, em face disto, requer implantação de quebra ventos como medida de proteção.



Propagação

Para as flores tropicais, a forma mais utilizada de propagação é por meio dos rizomas, de onde emergem os brotos, formando touceiras e ampliando a produção de folhas e flores e, ainda, pode ser feita utilizando as técnicas de cultura de tecidos.

Devido à importância da qualidade da plantinha na plantação, os rizomas escolhidos devem ser coletados de plantas vigorosas, sadias e de alta produtividade. Para plantações comerciais deve-se evitar a plantação por sementes, devido à variabilidade genética que trará desordenação no padrão das inflorescências. Além disso, o florescimento é retardado, pois a germinação por sementes pode demorar até mais de dois anos.

A implantação deve ser feita em épocas chuvosas, preferencialmente no início desta, e o plantação das plantinhas e/ou rizomas nas horas mais amenas.

Produção e colheita

Em plantação conduzida adequadamente, dependendo do tipo de plantinha utilizada, pode-se iniciar aos 11-15 meses, podendo obter de 60-90 flores por touceira/ano (fig. 42).



Figura 42 – Cultura de rosas-de-porcelana ou bastão do imperador

As inflorescências têm diferentes pontos de colheita, desde botão, até as brácteas totalmente expandidas. O tamanho mínimo da haste deve ser de 60cm.

A adubação influencia bastante o crescimento e a produção de flores, principalmente sob alta luminosidade. Essas são flores que preferem solo levemente ácido.

Desde a colheita no campo as hastes devem ser imersas na água limpa, de preferência deitadas, sem a necessidade de imersão da inflorescência. Apresentam uma durabilidade média de 15 dias. A temperatura ideal para o manuseamento das inflorescências está entre 17 e 19°C e a de armazenamento acima de 14°C. Manter a humidade relativa do ar elevada (90-95%).



Mercado

A procura tem sido crescente. Os principais mercados importadores são: América do Norte (EUA e Canadá), Europa (Holanda, Alemanha, Dinamarca, Bélgica, França) e Japão. A oferta do produto ocorre durante todo o ano atingindo o ápice entre os meses de novembro e fevereiro.

Usos: as flores são utilizadas tanto para ambientes festivos como em seguimentos de hotelaria, na decoração de residências, jardinagem e outros estabelecimentos que necessitam de cor e alegria no visual. Valoriza jardins tropicais e contemporâneos, podem ser plantadas isoladamente ou em grupos. Floresce principalmente na primavera e verão (fig. 43).



Figura 43 – Etilingera elatior: acondicionada para venda, usada na decoração e em jardins, respectivamente



Curiosidades: atrativa de pássaros e borboletas, é uma espécie bastante exótica e pode ser cultivada em todas as regiões do Brasil. A cultivar Torch Ginger é a mais popular e é amplamente cultivada no sudeste asiático.

Além de serem ornamentais, flores e botões são comestíveis, fazendo parte da culinária de diversos países asiáticos. São fatiados finamente e podem fazer parte de vários pratos, que dão um sabor picante pungente diferente do gengibre comercial. Pode ser usado como ingrediente essencial em alguns pratos na Tailândia onde geralmente é servido cru.



Adiantum philippense

Nome Científico: ***Adiantum philippense***

Nome Comum: **Avenca (em Portugal)**

Família: ***Polypodiaceae***



Descrição

Planta do tipo feto, o *Adiantum* é conhecida desde os antigos tempos como planta das matas e foi muito cultivada em interiores.



As folhas são delicadas, compostas de pequenos segmentos e saem diretamente do rizoma. Este se desenvolve horizontalmente quase à superfície do solo (fig. 44).

Figura 44 – Foliolo de Adiantum philippense

A planta pode atingir entre 30 até 40 cm de altura, com muitas folhas e forma bastante irregular.

Tem propriedades medicinais e é usada em xaropes para a tosse.

Modo de plantação:

O *Adiantum*, apesar de crescer nas matas e ser cultivada em interiores, necessita de muita luz, mas o sol direto sobre ela não é recomendável.

A temperatura pode oscilar entre 10 e 30°C, mas em dias quentes é conveniente regas mais frequentes ou aspergir água com o borrifador sobre ela, pois necessita de clima húmido. As regas devem ser feitas no substrato, mantendo a humidade.

Substrato e adubação do *Adiantum*:

- A adubação desta planta não deve ser muito frequente, para reposição de nutrientes usar nossa recomendação de adubo granulado formulação 10-10-10, uma colher de sopa dissolvida em 2 litros de água.
- Usar de 1 a 2 copos pequenos da mistura no substrato, a cada 3 ou 4 meses.



- Um dia antes humedecer bem o substrato para pronta penetração da mistura líquida de adubo e água.
- O substrato de plantação é uma mistura de composto orgânico completo, turfa e areia em partes iguais.
- O composto orgânico completo é feito de restos vegetais e folhas, aparas de grama, acrescentando também adubo animal de curral bem curtido e areia.

Propagação:

- A propagação da avenca é bastante simples.
- A plantinha deve ser separada da planta matriz com cuidado para não danificar o sistema radicular de ambas.
- Preparar o vaso com um fundo de pedrinhas e colocar areia em cima, para garantir a drenagem.
- Colocar um pouco do substrato, acomodar a plantinha e completar o vaso, apertando a plantinha de leve para fixar.
- Regar.
- Nos dias seguintes, manter a planta em local protegido, mantendo sempre o substrato húmido.



Figura 45 - *Adiantum diaphanum*



Figura 46 – Utilização de *Adiantum* como planta de interior e de exterior



Gladiólos

Nome Científico: *Gladiolus hortulanus* L.H.Bailey

Nome Comum: **Gladiolo, Palma**

Família: *Iridaceae*

Origem: Ásia



Descrição

Planta herbácea perene e bulbosa de floração anual, com altura variável entre 0,60 e 1,0 metro, talo ereto não ramificado. As folhas são laminares e nervuradas longitudinalmente. As flores são de formato campanulado reunidas duas a duas em espiga longa e ereta na ponta de um talo ereto, cilindro e firme.



Podemos encontrar flores em branco, amarelo, rosa e carmim, oriundo de hibridações (fig. 47). O florescimento depende da região, na região Sul ocorre na primavera.

Figura 47 – Gladiolo rosa

Modo de Plantação

Para cultivar gladiólos, antes das temperaturas subirem colocar os cormos em vasos ou canteiros com substrato rico em matéria orgânica.

Existe uma divergência quanto à profundidade de plantação. Alguns recomendam à superfície, entre 1 a 2 cm, outros até 10 cm ou mais. Plantando muito próximo à superfície a planta não conseguirá se manter e necessitará de tutor, também secará muito o corno devido à desidratação. Por outro lado, plantado muito fundo, a planta não terá forças para romper até o ar livre.

Recomenda-se que o substrato seja bem leve e poroso, facilitando assim as primeiras folhas, e deixar numa profundidade média entre os valores apresentados. Misturar num balde adubo animal de curral bem curtido ou cama de galinheiro, com composto orgânico de folhas e areia, numa proporção de 1:4:1. Proteger o fundo do vaso com brita média, colocando por cima areia húmida. Colocar o substrato e plantar o corno logo à superfície da terra.



Humedeça bem o substrato. Quando rebentar leve para lugar com muita luminosidade, permitindo que se adapte ao sol aos poucos.

Plantação em canteiros

Para canteiros, preparar o solo revolvendo e adicionando o adubo animal e composto orgânico e nivelando. Plantar também quase à superfície e regar bem.

Para fazer um maciço de gladiólo, deixar um espaçamento de 15 cm entre plantas e 25 a 35 cm entre linhas, desencontrando para não haver vazios (fig. 48).



Figura 48 – Canteiros de gladiólos

Cuidados e propagação

Após a floração, cortar fora as espigas com as flores secas. O cormo irá emitir pequenos filhotes que serão novas plantinhas.

No outono retirar os cormos da terra e retire com cuidado os pequenos guardando numa caixa de papelão forrada de jornal para a primavera. Quem desejar propagar por sementes poderá deixar secar as espigas na plantinha. Retirar as sementes e semear em substrato do tipo casca de arroz carbonizada, areia e brita de graduação fina, mantendo leve humidade.

As pequenas plântulas crescerão, mas não haverá florescimento nesta etapa.

Deixar secar as folhas e no outono recolher os pequenos cormos para plantar na primavera.

Paisagismo

Esta planta é mais usada para corte em belos arranjos florais em casamentos e licenciaturas.

O mercado exigente escolhe em geral as flores brancas ou de cores suaves e de tamanho grande.



Figura 49 – Variedades de gladiólos



Lilium pumilum

Nome Científico: *Lilium pumilum* Red. Sin.:
Lilium tenuifolium Fisch.

Nomes Comuns: Lírio-asiático, ou lírio oriental
Stargazer, lírio stargazer

Família: *Liliaceae*

Origem: China



Descrição

Planta herbácea de bolbo, sem ramos, ereta e de caule verde, com altura até 1,20 metros. As folhas são alternas, coriáceas estreitas, ovais acuminadas e dispostas ao longo da haste da planta. As flores são grandes, vistosas de pétalas brancas, laranja e amarelas e estames e estigma alongados.



Figura 50 – Bolbo e
flor de *Lilium*

Floresce do inverno até o final da primavera. Pode ser cultivada em locais de invernos amenos a frios.

Modo de Plantação

O local de plantação deve ser à meia sombra, protegido por muros ou árvores.

Também pode ser cultivada em vasos. O melhor efeito são vasos de boca larga com várias plantas, causando efeito espetacular e surpreendente.

O solo de plantação deve ser fértil, com alto teor de matéria orgânica e permeável. As regas devem ser regulares, mantendo o substrato levemente húmido, mas não encharcado.



Para canteiros preparar o espaço retirando inços e pedras. Revolver em profundidade de 15 cm e adicionar esterco de gado cerca de 1 kg/m², além de composto orgânico.

Se o solo for do tipo argiloso, compactado e pesado, adicionar também areia de construção. Nivelar com ancinho. Colocar a plantinha retirada do vaso de plantação, acomodando em buraco do tamanho do torrão. Se estiver plantando o bolbo sem folhas, deixar parte da ponta a descoberto par que possa se desenvolver. Regar após a plantação.

Plantinhas e Propagação do Lírio

É feita por divisão de filhotes que surgem junto ao bolbo principal.

Retirar com cuidado e plantar em vaso unitário ou em conjunto num vaso maior de boca larga, com o mesmo substrato usado para plantação.

Paisagismo

Usado para plantação em jardineiras e vasos, faz belo efeito durante a floração, podendo ser usado para entradas de empresas e condomínios numa decoração temporária.

Pode também ser consorciado com flores de mesma cor ou mistura de cores. Plantado em declives forma um maciço de belo visual



Figura 51 – Plantação de gladiólos



Atividades

Atividade A

Na zona de produção de plantas em “green house” os alunos devem produzir plantas em vaso das várias espécies.

Nos períodos festivos e nos fins-de-semana, cada grupo de alunos devem apresenta nas povoações onde a escola se insere uma venda de flores nos bazares a custo baixo e assim divulgarem a escola esse trabalho deve ser uma apresentação do seu trabalho feito na escola.

Atividade B

Os alunos devem criar espaços na escola onde apresentam durante a lecionação do módulo a forma de transporte e apresentação em mercado de flores de corte que podem obter na escola e na região envolvente.

Atividade C

No final do módulo os alunos podem apresentar um “show” florístico na escola convidando para isso a população da povoação onde a escola se insere.



Exercícios

1. Indique a importância que as flores em Timor-Leste podem vir a ocupar no mercado de floricultura.
2. Complete o quadro seguinte:

Principais eventos para venda de flores	Pontos de venda
Nascimentos _____ _____	Floristas
Dia dos Namorados Natal Dia dos Finados	
Casamentos _____ _____	
Decorações	_____
Falecimentos	_____
Jardinagem Decoração doméstica	Floristas _____

3. Descreva sucintamente a Obtenção das plantas e propágulos de plantas ornamentais.
 - 3.1. Indique os tipo de propagação que conhece.
 - 3.2. Descreva a forma de propagação de estacas de folhas.



4. Analise a afirmação e indique a sua classificação:

“Uma variação de mergulhia, onde ao invés de se levar o ramo ao solo, leva-se o solo ao ramo. Este processo de multiplicação vegetal permite a obtenção rápida de plantas maiores que as obtidas em outros processos, sem perdas de folhas, e já formadas, conforme o ramo escolhido”.

5. Descreva, do modo mais concreto possível, a produtividade de um solo que se destina à produção florícola.

6. Analise as figuras e indique de que técnica se trata.



7. As plantas invasoras nos jardins são uma preocupação. Explique essa preocupação.

8. Analise a forma de consumo de água na floricultura.

9. Quais as principais doenças na floricultura tropical.

10. Considere o ponto de colheita ideal para as flores.

11. Complete as etapas no processo de pós-colheita das flores.

R:

- Corte
- _____
- Receção



- _____
- _____
- Hidratação
- _____
- Marcação
- Selagem
- _____
- Entrega na empresa de transporte
- _____

12. Complete o quadro indicador da forma como organizar os molhos de flores quanto à sua espécie.

R: Tipos de molhos

FLORES (ex.:	Tipos de molhos	Observações
Bolbosas	10 unidades	Manga plástica
_____	20 ou 25 unidades	Manga plástica ou cartão
Cravo/cravina	_____	_____
Gerbera	10/20 unidades/50 unid.	Raquete, manga pl. ou caixa cartão
_____	10 unidades	_____
Antúrio	6/8/10/12/15/16/20 unid.	Caixa de cartão com água no pé ou em vácuo
Tropicais	_____	_____
Margaridas	5 unidades	Manga plástica
Vivaz/limónio/solidago	Pacotão = 25 unid.	Manga plástica
_____	10 unidades	Manga plástica
Eustoma	10 unidades	Manga plástica



_____	Unidade/ caixa	
Alstroméria	10 unidades	Manga plástica
Leucadendro	10 unidades	_____
Molucela	10 unidades	Manga plástica
Orquídea	6/8/12	_____

13. Observe as fotos e indique 3 vantagens nesta forma de embalagem das plantas.



14. Defina forçagem em floricultura.

FLORES

15. Descreva a origem e as características das alpínias.

16. Caracterize botanicamente as orquídeas.

17. Descreva sucintamente as bromélias.

18. Descreva as necessidades ambientais das roseiras.

19. Descreva as etapas da propagação da avenca.

20. Faça a descrição sumária da planta LILIUM.



Bibliografia

- ALMEIDA, D., *Manual de Culturas Hortícolas*. Vol. I e II. Lisboa: Editorial Presença, 2006.
- AMARO, P.; BAGGIOLINI, M., *Introdução à Protecção Integrada*. Vol. I. Lisboa: FAO, 1982.
- BAÑON-ARIAS, S., *Gerbera, Liliium, Tulipán Y Rosa*. Madrid: Mundi-Prensa Libros S.A., 1993.
- BROOKS, A.; HALSTEAD, A., *Pragas e Doenças das Plantas*. Mem Martins: Publicações Europa-América, 1991.
- CAMPBELL, S., *Deixe Apodrecer! Manual de Compostagem*. Mem Martins: Publicações Europa-América, 2005.
- CERMEÑO, Z. S., *Estufas Instalação e Maneio*. Lisboa: Litexa Editora, 1990.
- CHAVES, J. A. S., *Inimigos das Culturas*. Lisboa: Edição do Ministério da Agricultura, 1992.
- FRESCATA, C., *Protecção Contra Pragas sem Luta Química*. Mem Martins: Publicações Europa-América, 2004.
- GARCIA, J. M. S., *Cultivo de Plantas Bulbosas para Cortar*. Valência: Ediciones Veinte, 1991.
- GONZALEZ, A., *Cultivos Ornamentales para Complementos del Ramo de Flor*. Madrid: Mundi Prensa Libros S.A., 1998.
- MATALLANA, A.; MONTERO, J. I., *Invernaderos. Diseño, Construcción, Ambientación*. Madrid: Mundi Prensa Libros S.A., 2001.
- PINHO, C.; PINHO, C., *As Plantas Infestantes Mais Frequentes nas Principais Culturas da Região de Entre Douro e Minho*. Porto: Instituto para o Desenvolvimento Agrário da Região Norte, 1998.
- RESH, H. M., *Cultivos Hidropónicos. Nuevas Técnicas de Producción*. Madrid: Mundi-Prensa Libros S.A., 2001.
- SANTA-OLALLA, F., *Agua y Agronomía*. Madrid: Mundi-Prensa Libros S.A., 2005.
- SEMEDO, C. M. B., *A Intensificação da Produção Hortícola*. 4.^a ed. Mem Martins: Publicações Europa-América, 1990.
- SIMÕES, A. M., *Nutrição Vegetal e Fertilização em Floricultura Protegida*. Lisboa: Direcção Geral de Planeamento e Agricultura, 1988.



URRESTARAZU, M., *Tratado De Cultivo Sin Suelo*. 3.ª ed. Madrid: Mundi Prensa Libros S.A., 2004.

VIDALIE, H., *Producción de Flores Y Plantas Ornamentales*. Madrid: Mundi-Prensa Libros S.A., 2001.

Artigos *on-line* disponíveis em Julho de 2006

AGOSTINHO, J.; PIMENTEL, M., *Estudo de Casos de Boas Práticas Ambientais na Agricultura*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agroambiente/).

AGUIAR, A.; GODINHO, M. C.; AMARO da COSTA, C., *Produção Integrada*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agroambiente/).

ALMEIDA, D., *Manuseamento de Produtos Hortofrutícolas*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agrovalorizacao/).

BARROSO, M.; MADUREIRA, T., *Marketing nas Pequenas e Médias Explorações Agrícolas*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agrovalorizacao/).

BEJA-PEREIRA, A.; ALMEIDA, N., *Genética, Biotecnologia e Agricultura*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agrovalorizacao/).

CALOURO, F., *Actividades Agrícolas e Ambiente*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agroambiente/).

CAMPOS, C. S., *Desenvolvimento de Produtos*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2000 (em www.spi.pt/documents/books/hortofruticolas).

CAMPOS, C. S., *Embalagem, Armazenamento e Transporte de Produtos Hortofrutícolas*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2000 (em www.spi.pt/documents/books/hortofruticolas).

CASTRO NETO, M.; AGUIAR PINTO, P.; COELHO, J. P., *Tecnologias de Informação e Comunicação e a Agricultura*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agrovalorizacao/).

CRESPO DE CARVALHO, J. M.; ROUSSEAU, J. A. *Logística*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2000 (em www.spi.pt/documents/books/hortofruticolas).

CUNHA, M. J.; CASAU, F.; AMARO, R., *Tecnologias Limpas em Agro-Pecuária*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agroambiente/).

D'ÊÇA, P.; CARQUEJA, M. C., *Normas e Legislação*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agrovalorizacao/).



- EMPIS, J.; MOLDÃO, M., *Processamentos Mínimos*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2000 (em www.spi.pt/documents/books/hortofruticolas).
- EMPIS, J.; MOLDÃO, M., *Refrigeração*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2000 (em www.spi.pt/documents/books/hortofruticolas).
- GOMES, R.; CASTELO-BRANCO, L.; SÁ, V., *Novos Produtos de Valor Acrescentado*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agrovalorizacao/).
- GONÇALVES, M. S., *Gestão de Resíduos Orgânicos*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agroambiente/).
- LOPES, M.; CASTANHEIRA, É.; FERREIRA, A., *Gestão Ambiental e Economia de Recursos*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agroambiente/).
- MARTINS, A., *Planeamento Integrado*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2000 (em www.spi.pt/documents/books/hortofruticolas).
- NEVES, E.; RANITO, J. V., *Tecnologias de Informação*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2000 (em www.spi.pt/documents/books/hortofruticolas).
- OVELHEIRO, M., *Estudo de Casos de Boas Práticas de Gestão de Explorações Agrícolas*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (www2.spi.pt/agrovalorizacao/).
- POÇAS, M. F.; OLIVEIRA, F., *Manual de Embalagem para Hortofrutícolas Frescos*. Porto: ESB/UCP para Agência de Inovação, Programa Praxis XXI, 2001 (em www2.esb.ucp.pt/twt/disqual/).
- SANTOS PEREIRA, P.; ROUSSEAU, J. A., *Estudos de Mercado e Consumidores*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2000 (em www.spi.pt/documents/books/hortofruticolas).
- SIMÕES, J. S., *Utilização de Produtos Fitofarmacêuticos na Agricultura*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agroambiente/).
- TRIGUEIROS, J. J. B. L., *Tecnologias de Colheita*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2000 (em www.spi.pt/documents/books/hortofruticolas).
- TRIGUEIROS, J. J.; ABREU, J. M.; SILVA, D., *Conceitos e Práticas em Modernas Explorações Agrícolas*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005 (em www2.spi.pt/agrovalorizacao/).
- Garber, Rogério. *Inteligência competitiva de mercado*. São Paulo: Madras, 2001.
- Junqueira, Antonio Hélio e Peetz, Márcia da Silva. *Estudo da competitividade e eficiência da cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais da Amazônia – região norte*. Brasília: SEBRAE, 2008.



Keller, Kevin Lane e Kotler, Philip. Administração de marketing. 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

Kotler, Philip. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.

Lamas, Alonso da Mota. Floricultura tropical: técnicas de cultivo. Recife: Sebrae/PE, 2001.

LAMAS, Alonso da Mota. Floricultura Tropical - Avanços Tecnológicos. FRUTAL 2003. Fortaleza, CE.

Las Casas, Alexandre L. Marketing de serviços. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Loges, Vivian; Teixeira, Maria do Carmo F.; Castro, Ana Cecília R. de; Costa, Andreza S. da. "Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco." Horticultura Brasileira 3 (2005): 699-702.

Reetz, Erna Regina. et al. Anuário brasileiro das flores 2007. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2007.

Rosseti, José Paschoal. Introdução à economia. São Paulo: Atlas, 2006.

Sites consultados:

http://www.ascolfa.edu.co/memorias/MemoriasCladea2009/upac01_submission_551.pdf

http://artigocientifico.uol.com.br/uploads/artc_1166065542_47.pdf

<http://www.ceplac.gov.br/radar/semfaz/producaodemudas.htm>

<http://www.cultivodeflores.com.br/substratos.htm>

<http://www.slideshare.net/csimoies/plantas-de-timor-leste>

<http://www.grancanariaweb.com/edgar/botanica/plumeria/index.html>

[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/06F366A59E99DD9503256E5A006690DE/\\$File/NT0003D182.PDF](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/06F366A59E99DD9503256E5A006690DE/$File/NT0003D182.PDF)

http://www.fazfacil.com.br/jardim/flores_rosas.html

<http://www.fag.edu.br/professores/gcmoreira/Floricultura%20e%20Paisagismo/CULTIVO%20DA%20ROSEIRA.pdf>

<http://sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MTUz>

<http://dalmeida.com/floricultura/apontamentos/cap5.htm>



[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/8104AA054E31F117832572290065B9F4/\\$File/NT000B5F32.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/8104AA054E31F117832572290065B9F4/$File/NT000B5F32.pdf)

<http://www.aprendendoaexportar.gov.br/flores/como/embalagem2.asp>

Bromelias

http://www.fazfacil.com.br/jardim/bromelias_cultivo.html

<http://potyflores2010.blogspot.pt/2011/03/cultivo-de-bastao-do-imperadoretlingera.html>

<http://www.plantasonya.com.br/flores-e-folhagens/bastao-do-imperador-etlingera-elatior.html>



