PROPAGAÇÃO DE PAM

Orlanda Póvoa
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE
Fernanda Delgado
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

1. REPRODUÇÃO SEXUADA VS. ASSEXUADA

REPRODUÇÃO SEXUADA

Propagação por semente ou seminal

Permite a permuta de características genéticas entre indivíduos.

Aconselhada em :

- Espécies com elevada produção de semente e de fácil colheita
- Sementes sem dificuldade de germinação ou conservação
- Plantas cujos sistemas radicais não suportam o transplante ou são muito superficiais
- Espécies anuais

REPRODUÇÃO ASSEXUADA

Propagação vegetativa

Permite a manutenção de características genéticas dos indivíduos.

Aconselhada em :

- Espécies que produzem pouca semente, ou cuja recolha seja difícil
- Sementes com dificuldade de germinação ou conservação
- Plantas de crescimento inicial lento (por semente)
- Espécies obtidas por hibridação entre espécies e que não produzem semente (Ex. hortelã-pimenta)
- Material de reprodução melhorado (Ex.: Clones de eucalipto)
- Quando seja importante uniformidade (fenótipo/quimiotipo) – Plantas Aromáticas e medicinais (PAM)
- Espécies arbustivas

2. PROPAGAÇÃO POR SEMENTE

2.1 Colheita da semente

- Identificação correta da espécie e variedade
- Colher os frutos em bom estado de maturação da semente
- Janela de colheita: período de tempo em que se pode colher uma espécie (local) sem perda significativa de qualidade

2.2 Transporte da semente

- Saco de papel ou tecido para permitir a respiração da semente, as trocas gasosas e evitar o desenvolvimento de fungos

2.3 Secagem dos frutos/sementes para proceder ao seu armazenamento sem perda da viabilidade, ou capacidade germinativa

Sementes ortodoxas (a maioria)

- podem ser secas sem perdas de viabilidade: a humidade deve ser reduzida a cerca de 3-7%, ou a valores ainda mais baixos de humidade. Podem ser conservadas vários anos (ex: coentros, tomilhos, orégãos, rosmaninho etc.).
- antes de armazenar (e por vezes antes de transportar e de secar) devem limpar-se as sementes para poupar espaço (e custos).

Sementes recalcitrantes

- sementes grandes, com % elevadas de humidade (ex.: *Quercus, Castanea*)
- não toleram perdas de humidade (<30%);
- não toleram temperaturas de congelação
- armazenamento durante alguns meses: perda rápida de viabilidade
- devem ser semeadas logo após a colheita.

2.4 Debulha dos frutos

Debulha de frutos carnudos:

- maceração dos frutos num recipiente, manual ou utilizando uma misturadora elétrica
- separação da polpa por lavagens sucessivas (uso de crivos, panos)
- as sementes e impurezas remanescentes devem ser secas para limpeza posterior; algumas sementes pesadas podem ser separadas por flutuação das impurezas num recipiente com água

Debulha de frutos indeiscentes (frutos que não se abrem espontaneamente e não deixam cair as sementes):

- recurso pontual a debulhadoras mecânicas (chicória, trevos, etc.)
- uso de fricção para abertura dos frutos e separação das sementes (ex.: vagens)

Debulha de frutos deiscentes (frutos que se abrem e deixam cair a semente):

- durante a secagem em bancadas, alguns frutos abrem e deixam cair as sementes (cápsulas, gálbulos, pinhas, etc.)
- alguns frutos necessitam de cuidados específicos (ex.: abertura 'manual' das vagens de alfarrobeira, cápsulas de jacarandá)
- Debulha mecânica

2.5 Limpeza da semente

Utilização de métodos expeditos de limpeza com base em densimetria e granulometria das sementes:

- crivos de diferentes tamanhos de rede
- sopro de impurezas
- rolar sementes em cima de papel liso

Nota: Algumas sementes necessitam de separação 'manual' por serem de tamanho e densidade idênticos às impurezas

Utilização de métodos mecânicos:

- Mesas densimétricas
- Ventilador por fluxo de ar (Seedblower)
- Centrifugadoras com crivos



FIGURA 1 _ DEBULHA MANUAL DE FRUTOS (CAPÍTULOS DE *Bellis perennis*, ESQUERDA), SEMENTES COM IMPUREZA (CENTRO) E LIMPEZA DE SEMENTES COM SISTEMA DE CRIVOS (DIREITA).

2.6 Acondicionamento

Causas da perda de viabilidade seminal / longevidade (Desai et al., 1997):

Humidade da semente:

- o tempo de vida duplica por cada 1% (ou 2%) de diminuição da humidade da semente).

Temperatura:

- a longevidade duplica por cada 5,6 ºC (10 ºF) de diminuição da temperatura
- A soma aritmética da temperatura (ºF) e da % de humidade não deve exceder 100; a contribuição da temperatura não deve exceder metade da soma

Embalagens:

O tipo de embalagem, devido a terem permeabilidade à humidade atmosférica e ao ar diferentes, influencia a longevidade. Existem diversos materiais para embalagem de sementes:

- Tecidos (juta, algodão)
- Papel
- Celofane- polietileno
- Folha de alumínio
- Polietileno
- Metal
- Vidro

Danos mecânicos

- Algumas sementes perdem a viabilidade devido a danos mecânicos na colheita (sementes pequenas e redondas tendem a sofrer menos danos)
- A presença de estruturas de proteção (cereais) aumenta a durabilidade das sementes
- A escarificação pela debulha mecânica diminui a longevidade das sementes

Processo de secagem

- Secagem demasiado rápida e excessiva pode diminuir a longevidade das sementes

Pragas e doenças

- Pragas e doenças durante o armazenamento podem destruir as sementes.

2.7 - Métodos de sementeira em local definitivo

- Sementeira a lanço
- Sementeira em linhas
- Sementeira em faixas
- Sementeira em contentores

2.8 -Cuidados pós-germinação em local definitivo/contentor

- Proteção contra os animais
- Proteção contra o excesso de calor e deficiência de água
- Proteção contra as geadas
- Mondas
- Mobilizações
- Regas
- Podas das raízes (produção em contentor)

2.9 Época/data de sementeira

A escolha da época ou data favorável de sementeira das PAM está relacionada com as exigências edafoclimáticas para a germinação que ocorrem na maior parte das espécies a temperaturas entre os 15 e 25ºC e humidade do substrato superior a 75%.

A sementeira deverá ser realizada tanto mais superficialmente quanto menor o tamanho da semente e caso a espécie reaja positivamente à luz. No caso do funcho a época de recolha de sementes é o verão, mas a sementeira só se fará no inicio da Primavera seguinte.

TABELA 1 – CRITÉRIOS DE ESCOLHA DE ÉPOCA DE SEMENTEIRA

SEMENTEIRAS OUTONAIS	SEMENTEIRAS PRIMAVERIS
Sementes grandes de difícil conservação (castanheiros, carvalho, faia, nogueira)	Na maioria dos casos
Sementes pequenas que perdem rapidamente a capacidade germinativa (ulmeiros, bétulas, choupos, salgueiros)	Por vezes em sementes que exijam estratificação (para quebra da dormência)
Sementes com dormência (tília, nogueira, plátano, olaia, abrótea), na expectativa de germinação na Primavera seguinte	
Em climas quentes e secos – obtêm-se plantas no cedo, nas espécies de rápido crescimento, podendo efectuar-se a sua instalação em local definitivo antes da época de stress hídrico	Em climas frios e húmidos, evitando perdas na época Invernal

2.10 Germinação

O comportamento das sementes durante a germinação, é o resultado de um amplo conjunto de fatores intimamente relacionados entre si: 1 -habitat, 2 -localização de substâncias de reserva na semente 3 – idade da semente, 4 – dormência; 5 -fatores externos: temperatura, luz, oxigénio e água.

Fatores internos:

- **Idade da semente** - Conservação a baixa humidade e temperatura aumentam a longevidade (número de anos durante o qual as sementes conservam a sua capacidade para germinar)
- **Sanidade da semente** (ex.: ataque de insetos, fungos, embrião danificado, diminuem a capacidade germinativa)
- **Maturação** - Época de colheita – só na maturação fisiológica a semente atingiu peso seco máximo e o embrião está totalmente formado
- **Dormência da semente** - quando a semente tem as condições de humidade, O2 e temperatura adequadas e não germina, as causas da dormência podem ser endógenas/ internas (ex. testa da semente impermeável), ou exógenas /externas (ex.: presença de substancias inibidoras nos invólucros da semente).
  - Exemplos de métodos de quebra de dormência:
  - refrigeração (2 a 5ºC)
  - aquecimento (embebição em água quente)
  - aplicação de hormona - ácido giberélico (GA3). Nota: não permitido em modo de produção biológico.
  - germinação com luz
  - escarificação – destruição parcial (mecânica ou química) dos invólucros da semente



FIGURA 2 – FRUTOS E SEMENTE DE ALECRIM (*Rosmarinus officinalis*); RAMOS COM FRUTOS MADUROS E VERDES (ESQUERDA), DETALHE DE FRUTOS E SEMENTES IMATUROS (CENTRO) E MADUROS (DIREITA).

Os ensaios de germinação devem seguir as normas da ISTA (International Seed Testing Association), que são constantemente atualizadas



FIGURA 3 – CAPA DO LIVRO DE REGRAS PARA A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DA ISTA (ESQUERDA); FRUTOS DE PIMPINELA (*Sanguisorba verrucosa*) GERMINADOS EM LABORATÓRIO (CENTRO); PLÂNTULA DE COENTRO (DIREITA).

Fatores externos

- **Humidade do substrato** (ex.: 100 g de sementes de ervilha absorvem 300 a 400 g de água).
- **Oxigénio** (não há germinação em solos muito compactos).
- **Luz**, as sementes podem ser sensíveis à luz designando-se por (Côme, 1970; Baskin&Baskin, 1988):
  I) fotossensivelmente positivas, quando germinam melhor à luz que na obscuridade (ex: erva cidreira, alface)
  II) fotossensivelmente negativas se a germinação é inibida pela luz;
  III) aparentemente sem fotossensibilidade
- **Temperatura** - há dois efeitos distintos da temperatura sobre a germinação:
  I) ação da baixa temperatura na quebra da dormência;
  II) a temperatura como fator ambiental geral que afeta o processo da germinação e o crescimento subsequente da planta
  Ex: milho germina dos 9-45 ºC; temperatura ótima: 23 ºC

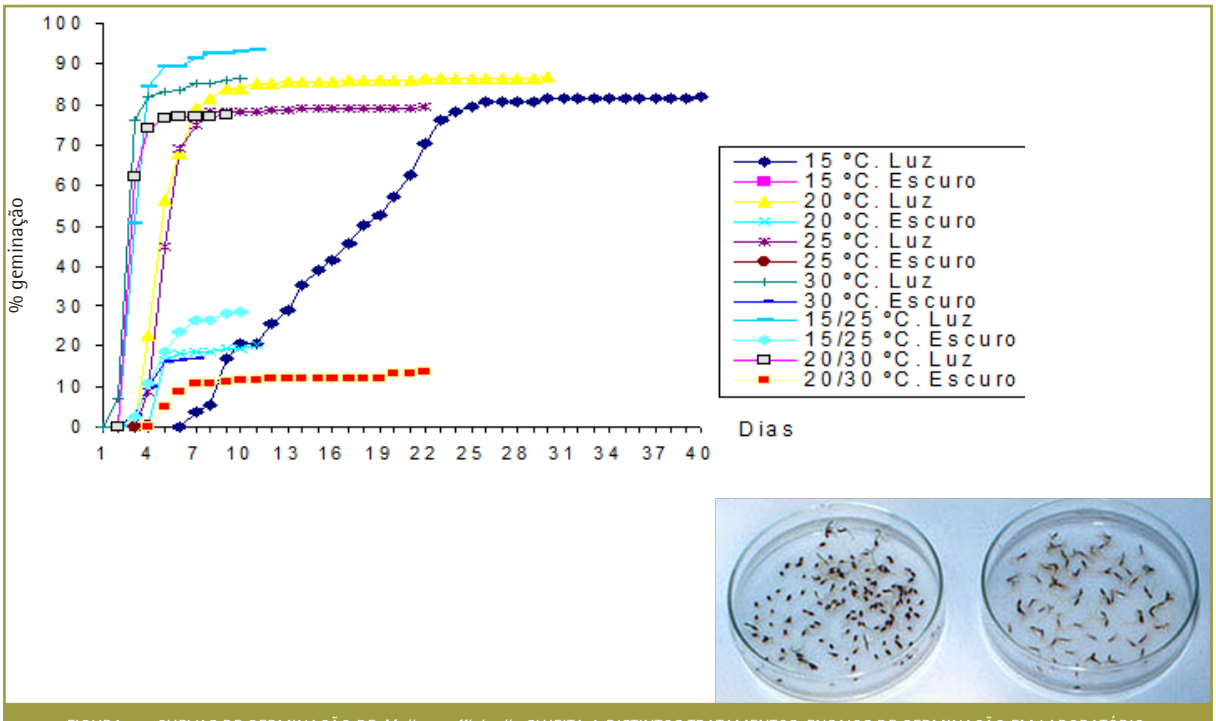


FIGURA 4 – CURVAS DE GERMINAÇÃO DE *Melissa officinalis*, SUJEITA A DISTINTOS TRATAMENTOS. ENSAIOS DE GERMINAÇÃO EM LABORATÓRIO.

3. PROPAGAÇÃO VEGETATIVA

Processo mediante o qual certos órgãos vegetativos ou parte de um órgão vegetativo (caule, gomo, folha ou raiz) se separam do indivíduo ou que sobrevivem à própria planta (tubérculos, bolbos, rizomas e estolhos), e quando colocados em condições favoráveis, dão lugar a novos indivíduos. A nova planta obtida, clone, é geneticamente igual á planta que lhe deu origem.

3.1 Métodos de Propagação vegetativa

Estacaria

- Caules (estacas lenhosas, semi-lenhosas, sub-herbáceas, herbáceas)
- Folhas
- Raízes

Divisão de plantas

- (rosetas; afilhamentos; touças; pôlas radiculares)

Mergulhia

- Simples, total (cameação), em serpentina
- Amontoa
- Alporquia

Enxertia

- Garfo e porta-enxerto
- Borbulha (gomo)
- Coroa

Estruturas especializadas de caules e raízes

- Bolbos e pseudobolbos
- Tubérculos e rizomas
- Raízes tuberosas

Multiplicação in vitro

3.2 Principais métodos de propagação vegetativa em PAM

- **Estacaria** - quando induzimos a formação da raízes e rebentos, numa parte de uma planta, separada dela, de forma a obter uma nova planta (ex: *Thymus sp.*; *Rosmarinus officinalis*; *Lavandula sp.*, *Aloysia triphylla*)
- **Divisão** – Separação de plantas em partes completas de raíz, caule e folhas (ex: *Achillea millefolium*)
- **Mergulhia** - indução de raízes adventícias, em parte do caule de uma planta, sem o separar da planta-mãe. Após a formação das raízes separa-se o caule da planta-mãe para assim viver como planta independente (*Mentha sp.*).

3.2.1 Propagação por estacaria

Para a formação de uma nova planta pelo processo de propagação por estacas é necessário que se formem raízes na base da estaca, sendo o processo fisiológico designado por rizogénese.

Vantagens da propagação por ESTACARIA

- propagação fiel do material de partida
- boa homogeneidade
- propagação de mutantes (para fixar um genótipo interessante)
- propagação de plantas que não dão sementes
- entrada em produção mais cedo que pela multiplicação sexual
- entrada em produção mais cedo que por enxerto

Inconvenientes da propagação por ESTACARIA

- dificuldade em obter estacas nalgumas plantas
- necessidade de manter o campo de pés-mãe
- a produção está limitada à quantidade de estacas dos pés-mãe
- não há flexibilidade em relação às populações geneticamente heterogéneas
- maiores dificuldades de controlo sanitário (vírus, bactérias)
- dificuldade em induzir a emissão de raízes nalgumas plantas

TIPOS DE ESTACAS (quanto ao órgão a propagar)

- estacas caulinares (mais comum)
- estacas radiculares (ex.: *Agrimonia eupatoria,* framboesa)
- estacas foliares (ex.: begónia, *Sedum sp.*)

Tipos de Estacas CAULINARES (quanto à consistência)

Lenhosas – de madeira lenhificada; cortam-se no período de repouso invernal (ramos crescidos na estação precedente); deverão ter pelo menos dois gomos

Semi-lenhosas – ramos não lenhificados; espécies de folha caduca preparam-se no verão; as espécies de folha perene enraízam melhor quando cortadas no Outono (oliveira) – só devem ficar as folhas do terço superior para evitar excesso de transpiração (ex: *Aloysia triphylla*)

Herbáceas – cortam-se de crescimentos herbáceos; preparam-se entre maio-agosto; utilizam-se rebentos de 4 a 6 folhas, mas deixam-se apenas 2 a 3 na extremidade (*Thymus sp.*)



FIGURA 5 - RAMO DE ROSMANINHO AFRICANO (*Eriocephalus africanus*) COM O CRESCIMENTO DO ANO: PARTE TERMINAL HERBÁCEA COM CAULE DE COR MAIS CLARA, PARTE INTERMÉDIA SUB-HERBÁCEA E PARTE BASAL LENHOSA MAIS ESCURA E; ESTACA TERMINAL HERBÁCEA (ESQUERDA); RAMO DE SALVA (*Salvia officinalis*) (CENTRO); ESTACA LENHOSA DE ROSA - ESTACAS LENHOSAS OU SEMI-LENHOSAS ENRAÍZAM MELHOR COM UM CORTE BASAL ENVIESADO, ABAIXO DO NÓ, PORQUE EXPÕE MAIS CÉLULAS DE CRESCIMENTO DO CÂMBIO (DIREITA).

3.2.1.1 Fatores que condicionam o enraizamento das estacas

- idade da planta mãe
- vigor do rebento – é fundamental uma boa acumulação de reservas (rebentos com muito vigor mas com poucas reservas não são o ideal)
- acção de hormonas de enraizamento (auxinas) – a estaca separada da planta mãe não tem auxinas; portanto existe um efeito positivo no fornecimento de ácido indol acético (IAA), ácido indolbutírico (IBA), ácido naftalenoacético (ANA). Nota: em modo de produção biológico não é permitido adicionar hormonas, mas a preparação das estacas pode contribuir para potenciar a presença de hormonas naturais na estaca.
- **condições ambientais** - o controlo da temperatura, humidade e luz influencia a transpiração e consequentemente a perda de água das estacas

3.2.1.2 – Preparação de estacas caulinares

Como cortar uma estaca caulinar (Fig. 5 e Fig. 6):

- Abaixo do nó (onde se concentram mais nutrientes e hormonas (ex.:- etileno)
- O corte deve ser enviesado de forma a aumentar a área da ferida e do contacto com o substrato
- Devem eliminar-se flores
  - Porque as flores têm enorme capacidade de captação de fotoassimilados (importantes na zona de rizogénese)
- Devem eliminar-se grande parte das folhas (mas não todas) e seccionar folhas grandes (para reduzir a transpiração). Devem manter-se parte das folhas para a produção de auxinas e foto-assimilados importantes para a rizogénese
- Devem manter-se os gomos axilares das folhas (essenciais na fase 1 (dia 1-4) da rizogénese: produção de auxinas)



FIGURA 6 - ESTACAS TERMINAIS HERBÁCEAS E SUB-HERBÁCEAS DE ALECRIM, ALFAZEMA HIBRIDA (*Lavandula x semidentata*), ROSMANINHO AFRICANO E ROSA (ESQUERDA); ESTACA SUB-LENHOSA DE ALECRIM COM TALÃO - ADEQUADA PARA MATERIAL VEGETAL SUB-LENHOSO (CENTRO); ESTACA DE SALVA - AS CÉLULAS PROMOTORAS DO CRESCIMENTO ESTÃO MAIS CONCENTRADAS NOS NÓS, POR ISSO MUITAS ESTACAS SÃO CORTADAS LOGO ABAIXO DO NÓ PARA PROMOVER O ENRAIZAMENTO (DIREITA).

3.2.2 - Propagação vegetativa por mergulhia

Razões do elevado sucesso da mergulhia:

- Manutenção de uma ligação física (caule) com a planta mãe
  - Fornecimento de água, nutrientes, hormonas.
- Acumulação de fotoassimilados e hormonas na área de enraizamento
  - pode ser aumentado pela técnica de estrangulamento anelar ou incisões na área de enraízamento (interrupção de fluxo do floema).
  - A adição de auxinas (IBA) pode aumentar o sucesso de enraizamento.
- Exclusão de iluminação na área de enraizamento
  - Induz fisiologicamente o aparecimento de raízes
  - Aumento da humidade relativa na zona de enraizamento pela adição de cobertura (substrato)

- Revigoramento e (possível) rejuvenescimento
  - Os ramos normalmente utilizados para dobrar são os mais próximos da raíz e portanto os mais jovens
  - Exemplo de revigoramento: crescimento vigoroso de caules (rebentos 'ladrões') seguido de podas drásticas
- **As plântulas obtidas são completas (raíz, caule e folhas)**

Etapas de preparação de mergulhia

- 1 - Escolher um ramo lateral forte e flexível;
- 2 - Dobrar em direção ao solo.
- 3 - Fazer uma incisão e cobrir com terra.
- 4 - Retirar o rebento enraizado cerca de 3 meses depois.



FIGURA 7 - PLANTA DE ALECRIM OBTIDA POR AUTO-MERGULHIA (ESQUERDA) E POR ESTACA ENRAIZADA EM TABULEIRO ALVEOLAR (DIREITA).

4 PROTOCOLOS PRÁTICOS DE PROPAGAÇÃO DE PAM

4.1 Protocolo de propagação de plantas aromáticas e medicinais – Estacas caulinares

Objectivos

- Treinar técnicas de colheita de material para propagação vegetativa de PAM
- Técnicas de preparação de estacas caulinares de plantas aromáticas.
- Preparação de contentores alveolares para propagação de plantas aromáticas.

Ferramentas e utensílios

- Tabuleiro alveolar de polietileno
- Substrato vegetal
- Tesoura de poda/tesoura de vindima
- Plantador (stiking)
- Pano



Espécies

- *Salvia officinalis* (salva)
- *Rosmarinus officinalis* (alecrim)

Tipo de propagação preconizada: propagação vegetativa por estacas caulinares

Época de colheita das estacas: (início de) Outono ou Primavera. Também pode ser outra época, desde que as plantas-mãe tenham material adequado.

Colheita de material

1 · Escolha uma planta-mãe saudável. Escolha um ramo lateral cuja porção terminal esteja herbáceo ou sub-herbáceo (seja flexível, dobrando ligeiramente com a mão).

2 · Use uma tesoura de poda para cortar uma porção terminal com cerca de 10 cm.

Preparação das estacas

1 · Corte com uma faca afiada a base da estaca colhida anteriormente, em forma de cunha, logo abaixo de um nó do caule.

2 · Retire com as mãos as folhas de cerca de 2/3 da base da estaca. Deve ter cuidado para não danificar a estaca com excesso de pressão (força no manuseamento)

3 · A estaca preparada deve ter de 5 a 7 cm de comprimento e 1/3 das folhas terminais. Guarde as estacas preparadas numa bandeja humedecida (ou enrole-as com um pano humedecido).

Instalação em contentores (*sticking*)

1 · Encha os tabuleiros de polietileno com substrato. Faça a compactação do substrato com as mãos e regue abundantemente. Deixe repousar até a água deixar de escorrer.

2 · Com um plantador, abra 1 orifício no substrato de cada alvéolo com cerca de 3cm de profundidade.

3 · Coloque as estacas previamente preparadas em cada um dos orifícios. Deve ter cuidado em colocar a estaca respeitando a verticalidade (parte de baixo para baixo; a parte de cima para cima).

4 · Pressione levemente o substrato à volta das estacas de forma a promover o contacto entre a estaca e o substrato. Regue ligeiramente.

5 · Coloque em local fresco e com pouca luz durante cerca de 2 meses. Regue frequentemente, segundo as necessidades (nas primeiras 2 semanas todos os dias, garantindo boa drenagem). Não mexa nas estacas durante este tempo (se o fizer pode partir as raízes recém-formadas).

6 · As novas plantas vão começar a emitir novas folhas a partir de 2 a 3 meses.

4.2 Protocolo de propagação de PAM – Auto mergulhia (divisão de plantas)

Objectivos

Treinar técnicas de colheita de material para propagação vegetativa de PAM

Ferramentas e utensílios

- Vasos (10 cm de diâmetro)
- Substrato vegetal (ou solo de boa qualidade)
- Tesoura de poda
- Plantador
- Pano



Espécies

- *Mentha* x *piperita* (hortelã-pimenta) ou *Mentha aquatica*
- *Cymbopogon citratus* (chá de príncipe)

Tipos de propagação preconizada: Propagação vegetativa por divisão de plantas (auto-mergulhia)

Época de colheita das estacas: Outono e (início) de Primavera.

Divisão de plantas

1 · Escolha plantas-mãe saudáveis.

2 · Na base das plantas retirar rebentos laterais (com cerca de 5 cm de comprimento) com troços de raízes (divisão de plantas).

Nota: nas *Mentha sp.*, as estacas devem ser obtidas da parte sub-terminal dos caules

3 · Guardar as plântulas (ou as estacas obtidas) enroladas em pano húmido.

4 · Na plantação fazer como para o alecrim.

NOME CIENTÍFICO	NOME(S) VULGAR(ES)	FAMÍLIA	TIPO FISIONÓMICO	SEMENTE	DIVISÃO/ MERGULHIA	ESTACA		ÉPOCA
						HERBÁCEA	SEMI-LENHOSA	
Achillea millefolium	Milfólio	*Asteraceae*	Herbácea vivaz	SIM	SIM	-	-	Primav.
Allium schoenoprasum	Cebolinho	*Liliaceae*	Herbácea vivaz (bolbosa)	SIM	SIM	-	-	Primav.
Aloysia triphylla	Lúcia-lima	*Verbenaceae*	Arbusto	NÃO	SIM	SIM	SIM	Primav.
Anthriscus cerefolium	Cerefólio	*Apiaceae*	Herbácea anual	SIM		-	-	Inv. -Primav.
Artemisia dracunculus	Estragão	*Asteraceae*	Arbusto		SIM	SIM	SIM	Primav.
Coriandrum sativum	Coentro	*Apiaceae*	Herbácea anual	SIM	-	-	-	Inv. -Primav.
Cymbopogon citratus	Erva-príncipe	*Poaceae*	Herbácea vivaz	NÃO	SIM	-	-	Início Primav.
Echinacea purpurea	Equinácia	*Asteraceae*	Herbácea vivaz	SIM	SIM	-	raízes	
Foeniculum vulgare	Funcho	*Apiaceae*	Herbácea vivaz	SIM	-	-	-	Início Primav.
Gomphrena globosa	Perpétua roxa	*Amaranthaceae*	Herbácea anual	SIM	-	-	-	Início Primav.
Hypericum androsaemum	Hipericão do Gerês	*Hypericaceae*	Arbusto	SIM	-	SIM	SIM	Primav.
Hypericum perforatum	Hipericão	*Hypericaceae*	Herbácea vivaz	SIM	SIM	SIM	SIM	Primav.
Laurus nobilis	Louro	*Lauraceae*	Arbusto grande/árvore	SIM	SIM		SIM	Primav.
Lavandula angustifolia	Alfazema	*Lamiaceae*	Arbusto	SIM	-	SIM	SIM	Primav.
Lavandula stoechas subsp .luisieri	Rosmaninho-menor	*Lamiaceae*	Arbusto	SIM	-	SIM	SIM	Primav.
Matricaria recutita	Camomila	*Asteraceae*	Herbácea anual	SIM	-	-	-	Outono
Melissa officinalis	Erva-cidreira	*Lamiaceae*	Herbácea vivaz	sim	SIM	SIM	-	Primav.
Mentha cervina	Erva-peixeira	*Lamiaceae*	Herbácea vivaz	-	SIM	SIM	SIM	Primav.
Mentha pulegium	Poejo	*Lamiaceae*	Herbácea vivaz	sim	SIM	SIM	SIM	Primav.
Mentha spicata	Hortelã-comum	*Lamiaceae*	Herbácea vivaz	-	sim	SIM	SIM	Primav.
Mentha x piperita	Hortelã-pimenta	*Lamiaceae*	Herbácea vivaz	-	SIM	SIM	SIM	Primav.
Ocimum basilicum	Manjericão	*Lamiaceae*	Herbácea anual	SIM	-	-		Primav.
Origanum majorana	Manjerona	*Lamiaceae*	Arbusto	sim	-	SIM		Primav.
Origanum vulgare subsp. virens	Oregão-comum	*Lamiaceae*	Herbácea vivaz	sim	SIM	-	SIM	Primav.
Origanum vulgare subsp. vulgare	Orégão-grego	*Lamiaceae*	Herbácea vivaz	sim	SIM	-	SIM	Primav.
Petroselinum sativum	Salsa	*Apiaceae*	Herbácea bienual	SIM	-	-	-	Inv. -Primav.
Rosmarinus officinalis	Alecrim	*Lamiaceae*	Arbusto	sim	sim	sim	SIM	Primav.
Salvia officinalis	Salva	*Lamiaceae*	Arbusto	sim	sim	SIM	SIM	Primav.
Satureja hortensis	Segurelha de verão	*Lamiaceae*	Herbácea	SIM	-	-	-	Primav.
Satureja montana	Segurelha	*Lamiaceae*	Arbusto	sim	SIM	SIM	SIM	Primav.
Stevia rebaudiana	Estévia	*Asteraceae*	Arbusto	sim	-	SIM	SIM	Primav.
Thymusmastichina	Tomilho bela-luz	*Lamiaceae*	Arbusto	sim	-	SIM	SIM	Primav
Thymus vulgaris	Tomilho vulgar	*Lamiaceae*	Arbusto	-	sim	SIM	SIM	Primav
Thymus x citriodorus	Tomilho-limão	*Lamiaceae*	Arbusto	-	sim	SIM	SIM	Primav

6. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA PARA CONSULTA

- Acquaah, G. (1999) Horticulture. Principals and Practices. Prentice Hall. New Jersey.
- ALFA (2011) Checklist da Flora Portuguesa. ALFA- Associação Lusitana de Fitossociologia. Disponível em: http://www3.uma.pt/alfa/checklist_flora_pt.html
- Almeida, D. (2004) Apontamentos da disciplina de floricultura e Plantas ornamentais. In http://dalmeida.com/floricultura/documentos.htm
- Baskin, C.; Baskin, J. (1998) Seeds. Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination. AcademicPress. London.
- Bouthering, D.; Bron,G. (2000) Multiplicação de Plantas. Coleção Euroagro 52. Publicações Europa- América. Mem Martins.pp.243.
- Bryant, G. (2004) Plant Propagation A to Z. Growing Plants for Free. David&Charles. Devon .
- Côme, D (1982) Germination. In: Croissance et Developpment. Physiologie Végetale II. (Ciclostilado) Paris, pp.129-225
- Desai, B.B., Kotecha, P.M., Salunkhe, D.K. (1997) Seeds Handbook. Biology, Production, Processing and Storage. Marcel Dekker, New York. pp 675.
- Ellis, R.H.; Hong, T.D.; Roberts, E. H. (1985) Handbook of seed technology for genebanks. Vol. II. Compendium of specific germination. Information and test recommendations. International Board For Plant Genetic Resources, Rome.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T.; Geneve, R. (2002) Hartmann and Kester's Plant Propagation: Principles and Practices (7ª Ed.), Prentice Hall. New Jersey.
- Relf, D.; Ball, E. (2009) Propagation by cuttings, layering and division. Virginia Polytechnic Institute and State University. Publication 426-002. Disponível em: http://pubs.ext.vt.edu/426/426-002/426-002_pdf.pdf
- Toogood, A. (2003) Propagating Plants. Dorling Kindersley. Londres.

TÍTULOS DISPONÍVEIS 1. Tipos e Espécies de PAM (F. Delgado, O. Póvoa) | 2. Propagação de PAM (F. Delgado, O. Póvoa) | 3. Instalação das Culturas de PAM (J. Morgado) 4. Protecção das Culturas de PAM (M. C. Godinho) | 5. Colheita de PAM (M. E. Ferreira e M. Costa) | 6. Secagem e Acondicionamento de PAM (A. Ferreira) 7. Processamento de PAM Secas (L. Alves) | 8. Extractos de PAM (A. C. Figueiredo, J. G. Barroso e L. G. Pedro) | 9. Mercados e Organizações no Sector das PAM (A. Barata e V. Lopes) DISPONÍVEIS EM EPAM.PT/GUIA

FICHA TÉCNICA

GUIA PARA A PRODUÇÃO DE PLANTAS AROMÁTICAS E MEDICINAIS: UMA RECOLHA DE INFORMAÇÃO E BOAS PRÁTICAS PARA A PRODUÇÃO DE PLANTAS AROMÁTICAS E MEDICINAIS EM PORTUGAL | dezembro 2014

Esta ficha resulta de um trabalho colectivo realizado no âmbito do projecto Formar para a Produção de Plantas Aromáticas e Medicinais em Portugal promovido pela ADCMoura, coordenado por Joaquim Cunha, e foi realizado por Ana Barata, Ana Cristina Figueiredo, Armando Ferreira, Fernanda Delgado, Isabel Mourão, Joaquim Cunha, Joaquim Morgado, José G. Barroso, Luís Alves, Luis G. Pedro, Margarida Costa, Maria do Céu Godinho, Maria Elvira Ferreira, Noémia Farinha e Orlanda Póvoa

financiamento

epam ADC Moura PRRN Programa para a Rede Rural Nacional GOVERNO DE PORTUGAL MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO MAR, DO AMBIENTE E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural A Europa investe nas zonas rurais