



**Fresh-Cut
Christmas Trees**
are coming soon.

Christmas Shop
now open in the
Garden Center

Our Garden Center is open.

IRWIN SNAPPER WILLYS & DEWALT SCOTT'S

Outdoor Living

Low Price
\$3

Low Price
\$3

Low Price
\$1

Low Price
\$1.48

Low Price
\$3.47

Low Price
\$15



"Uso de SUBSTRATO na Produção de Mudas"

*6 Floricultura e Plantas
Ornamentais*^{9*}

Dr. Paulo Hercílio Viegas Rodrigues

SUBSTRATO

- É o meio onde se desenvolvem as raízes das plantas cultivadas fora do solo. Serve de suporte para as plantas, podendo ainda regular a disponibilidade de nutrientes para as raízes.
- Pode ser formado de solo mineral ou orgânico, de um só ou de diversos materiais em misturas.

SUBSTRATO ⇨ Meio para o crescimento de plantas

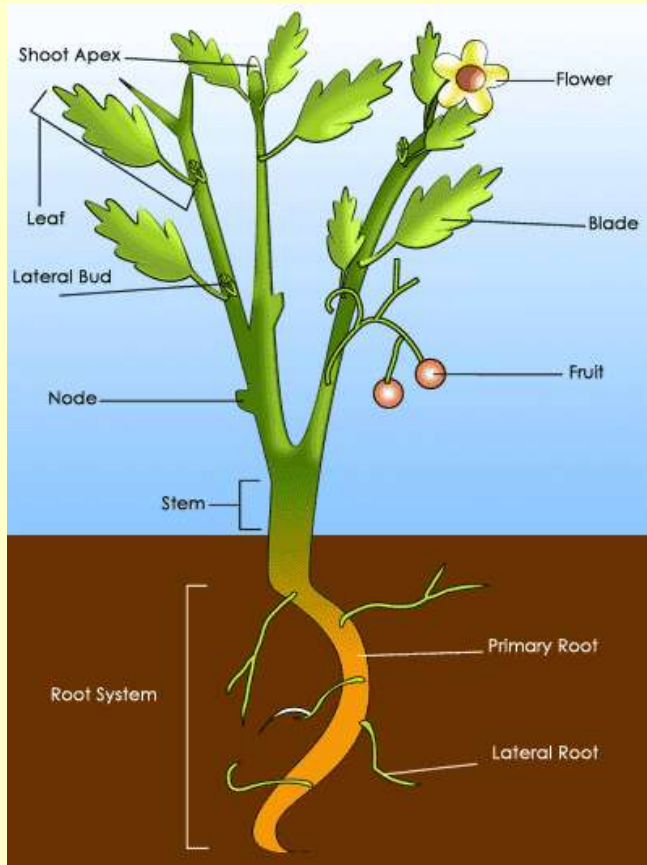
• Funções de um Substrato:

➤ Ancoragem

- Suprir Água
- Suprir Nutrientes
- Trocas gasosas para as raízes



SUBSTRATO



SUBSTRATO

- Desse modo o substrato deve ser melhor que o solo em características como: economia hídrica, aeração, permeabilidade, poder de tamponamento para valor de pH e capacidade de retenção de nutrientes.

SUBSTRATO

O material deve ainda ter **alta estabilidade de estrutura** - para evitar compactação - alto teor em **fibras resistentes à decomposição**, para evitar compostagem no vaso e estar **livre de agentes causadores de doenças**, de pragas e de propágulos de ervas daninhas.



Bromélias Vivarium

Problemas na produção



Bromélias Vivarium

Problemas na produção



SUBSTRATO

- Areia



SUBSTRATO

- **Vermiculita** (Minério Micaceo Natural do grupo dos filosilicatos, capaz de expandir até 20 vezes quando aquecido adequadamente (esfoliação). Sólido em flocos, cor entre o bege leve ou o dourado e cinza escuro, sem odor e inerte).



SUBSTRATO

- Casca de pinus:
- Resultam das toras de madeira de *Pinus taeda* *Pinus elliottii*.



SUBSTRATO

- Casca de pinus:



SUBSTRATO

- Casca de pinus:



SUBSTRATO

- Casca de pinus:



Compostagem

Eliminação ou neutralização de componentes fitotóxicos presentes na casca; ex: tanino e compostos fenólicos que podem prejudicar a germinação ou desenvolvimento da muda.

Redução da relação Carbono / Nitrogênio.

Processo conduzido de forma aeróbia que evita a formação de compostos prejudiciais ao desenvolvimento vegetal, tais como: ácido acético, compostos fenólicos e alcalóides.

SUBSTRATO

- Fibra de coco



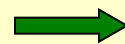
Substrato agrícola e florestal AMAFIBRA



MESOCARPO DA CASCA DO COCO

“Coir Pith”
“Coir Dust”
“Coco Peat”

ESTRUTURA



Fibras Longas



Granulado + Fibras Curtas

APLICAÇÕES



Mudas (sementes/estacas)

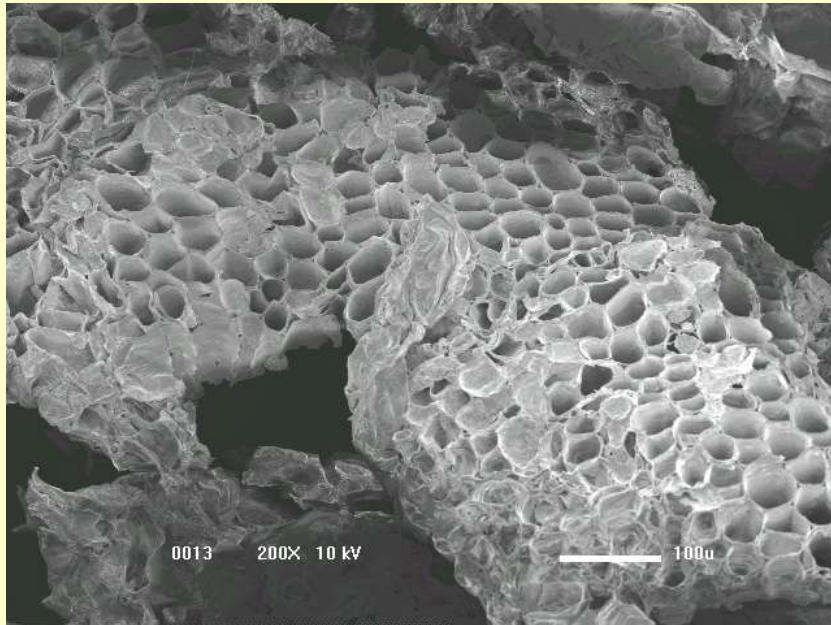


Cultivo Semi-Hidropônico

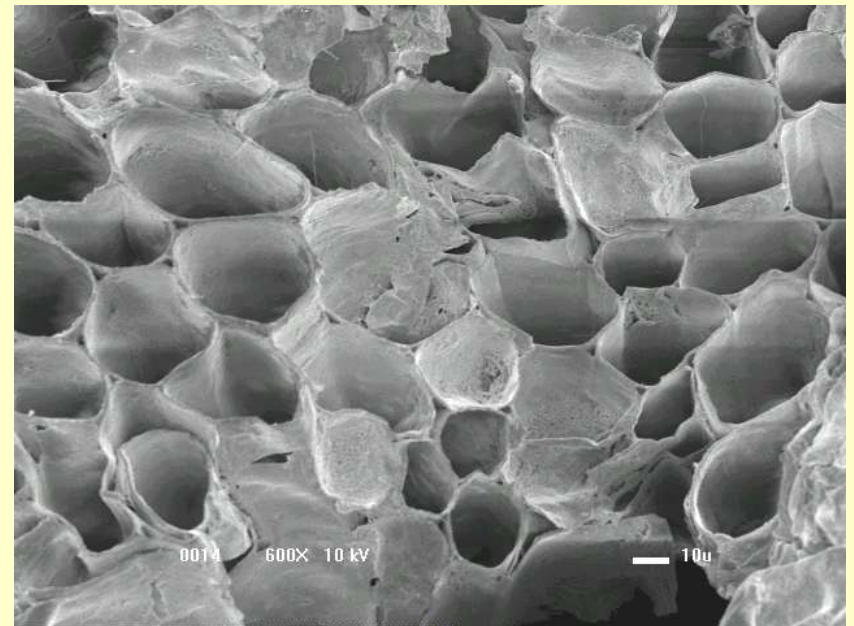
Principais Características :

- **LEVE (Baixa Densidade)**
- **GRANULOMETRIA HOMOGÊNEA**
- **FACILITA MECANIZAÇÃO**
- **ALTA CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE ÁGUA**
- **ALTA CAPACIDADE DE AERAÇÃO**
- **ESTABILIDADE ESTRUTURAL**
- **FAIXAS DE E_c e pH**

- **POROSIDADE TOTAL**



(200X)



DIFERENCIAIS:

- **100% NATURAL**
- **100% ECOLÓGICO**
- **RENOVÁVEL**



GRUPO **SOCOCO** (PARÁ) - OUT



Vista geral da fábrica Amafibra



Corte transversal do fruto do coco



Árvore de coco na plantação















Preparação das cascas para o desfibramento



Saída do material desfibrado



Alimentação das peneiras



Equipamento para lavar



Prensas para retirar o excesso de água



SUBSTRATO

- Casca de arroz carbonizado
- Título da Patente: “CASCA DE ARROZ CARBONIZADA ENRIQUECIDA COM MACRO E MICRO NUTRIENTES, BEM COMO CASCA DE ARROZ ENRIQUECIDA COM TORTA DE MAMONA E PROCESSO DE ENRIQUECIMENTO”
- Patente número: PI0204652-0
- A principal vantagem é que se trata de um resíduo infinito, pois tem origem da cultura de um dos principais alimentos do ser humano. Outra grande vantagem é a isenção total de focos de doenças e pragas, pois o seu processamento é a carbonização, o que esteriliza por completo o material . Outra vantagem bem estudada por este tipo de material é a presença de silício na sua composição, o que tem auxiliado os produtores a reduzir pulverizações de fungicidas.



- REF.: Pedido de Patente sob o título: “Uso da casca do fruto seco de Sacha inchi (Plukenetia volubilis) como substrato agrícola para cultivo de orquídeas e flores em geral” – RUSP.: 2016.1.2444.11.6 – “Sacha Inchi - 16”



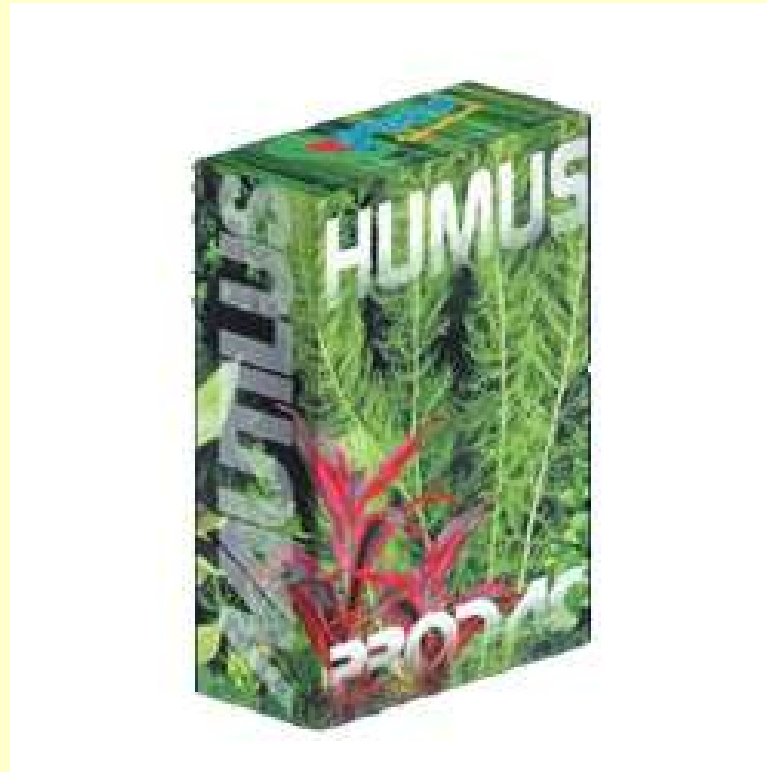
SUBSTRATO

- Turfa



SUBSTRATO

- Humus



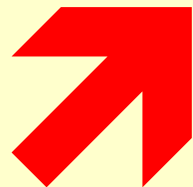
O substrato para propagação de plantas ornamentais deve apresentar as seguintes características:

- firmeza para propiciar suporte ou ancoragem para a planta;
- densidade e volume constante tanto em estado úmido quanto seco;
- isentos de sementes ou outros propágulos de ervas invasoras;
- isento de pragas – ácaros, cochonilhas, lagartas, lesmas, caracóis, pulgões, trips, formigas cortadeiras e tatuzinhos - que causam danos às estruturas (em folhagem, ramos e raízes) da muda e doenças, cujo controle é feito mediante pulverizações preventivas e/ou curativas com produtos específicos;
- salinidade baixa ou inexistente;
- propiciar suficiente porosidade para entrada do oxigênio e escape do gás carbônico e etileno que são produzidos durante a respiração das raízes;
- propiciar alguma reserva de água e nutrientes para as plantas;
- possibilidade de esterilização.

□ QUAL É A MELHOR MISTURA DE SUBSTRATO?

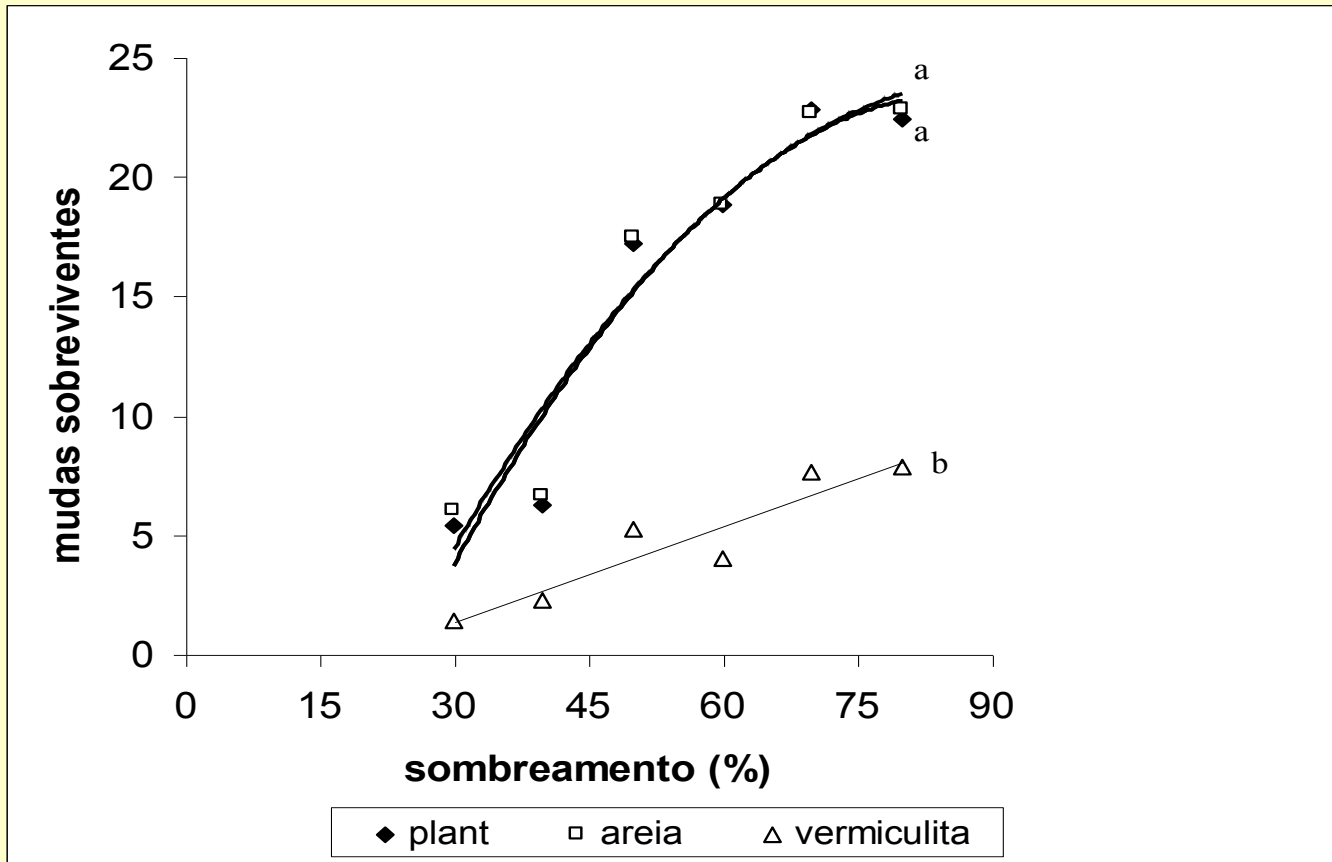


**CUIDADO COM
“RECEITAS DE
BOLO” !!!!!!!**



Mudas de *H.bihai*
enraizadas e aclimatizadas
com 80% de sombreamento





$$y_{Plantmax} = -22,563 + 1,0576x - 0,0061x^2 \quad R^2 = 0,92$$

$$y_{Areia} = -19,906 + 0,9704x - 0,0054x^2 \quad R^2 = 0,92$$

$$y_{Vermiculita} = -2,6857 + 0,1343x \quad R^2 = 0,88$$

Figura 1 – Efeito dos níveis de sombreamento e dos substratos na sobrevivência de mudas de helicônia durante a aclimatização, 28 dias de cultura *ex vitro*.

Tratamentos seguidos de letras distintas diferem entre si, pelo teste de Tukey. ($P < 0,05$)

▶ DO QUE É COMPOSTO UM SUBSTRATO ?

↳ Parte Sólida:
Orgânica / Mineral

↳ Parte Porosa:
Água / Ar

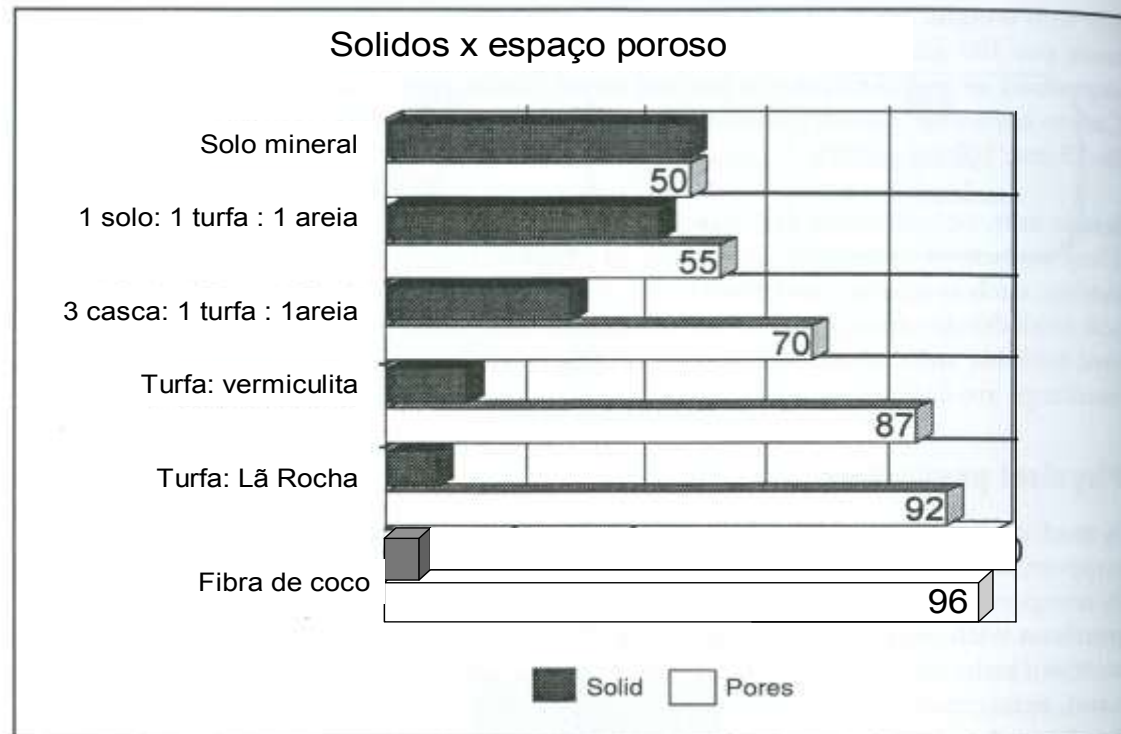
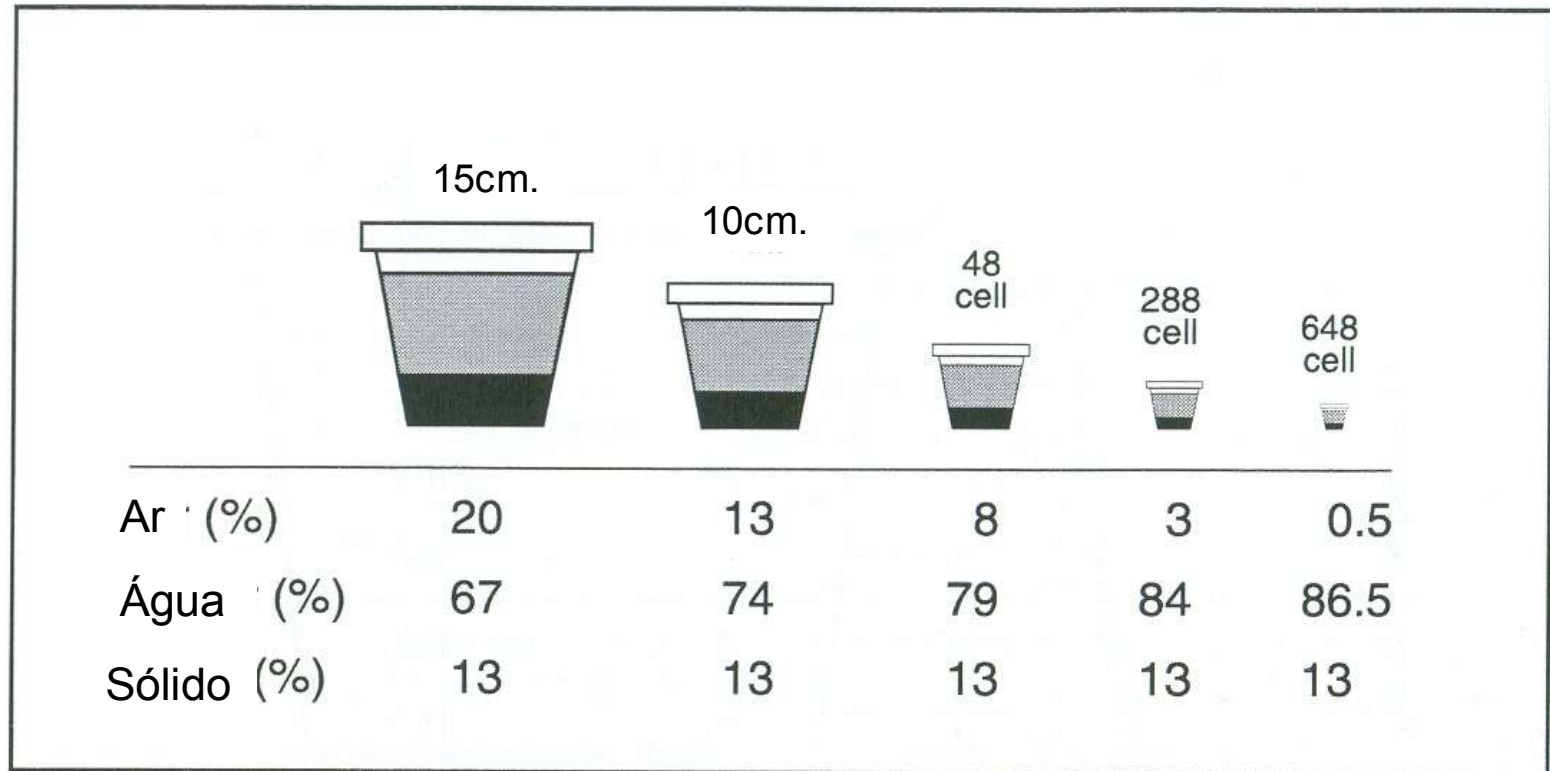


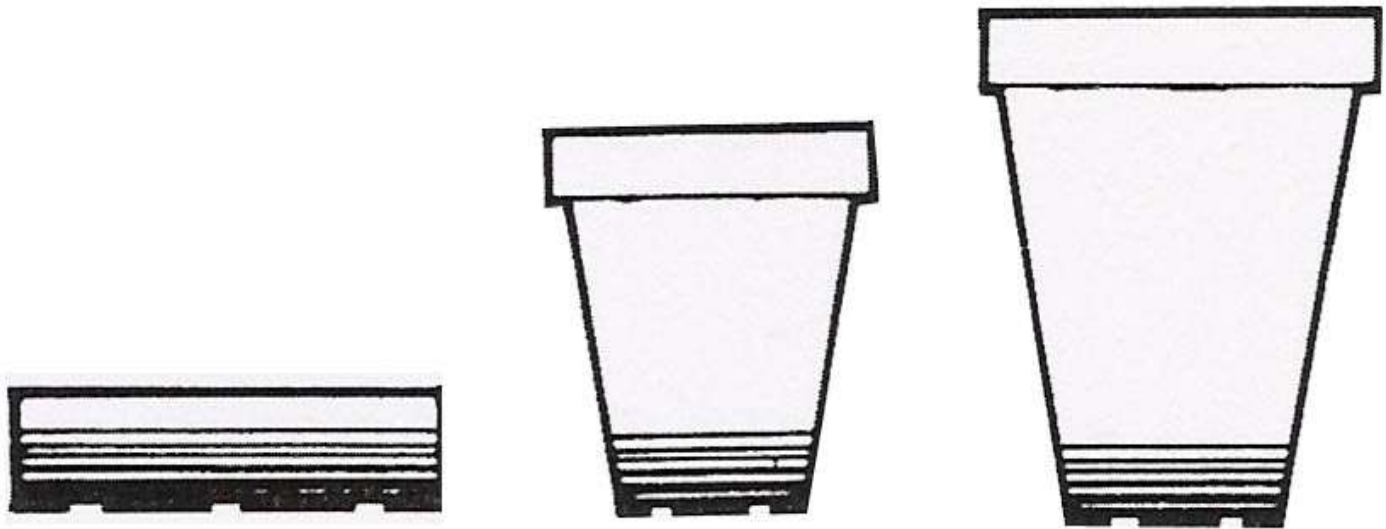
Fig. 5.2 Total porosity and solid fractions of horticultural media.

Fonte: adaptado de W.C. Fonteno 1996

Efeitos do tamanho do container

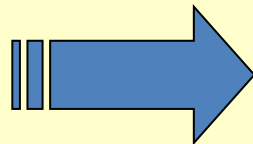
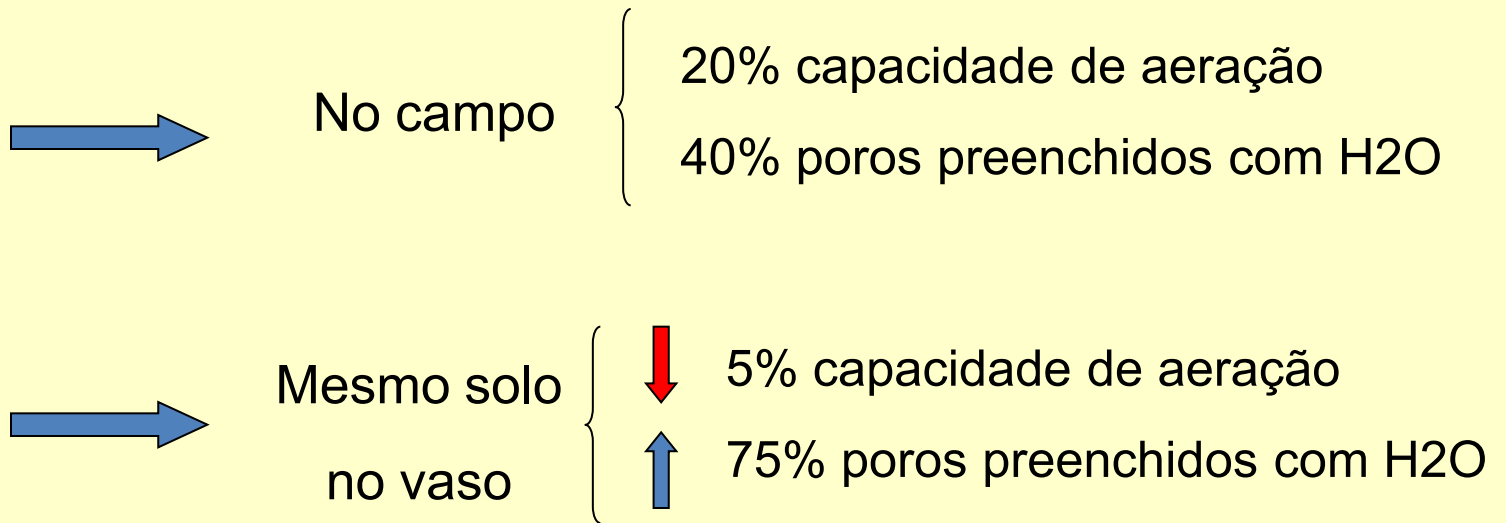


A CAMADA DE SUBSTRATO SATURADO É A MESMA INDEPENDENTE DA ALTURA OU LARGURA DO RECIPIENTE !

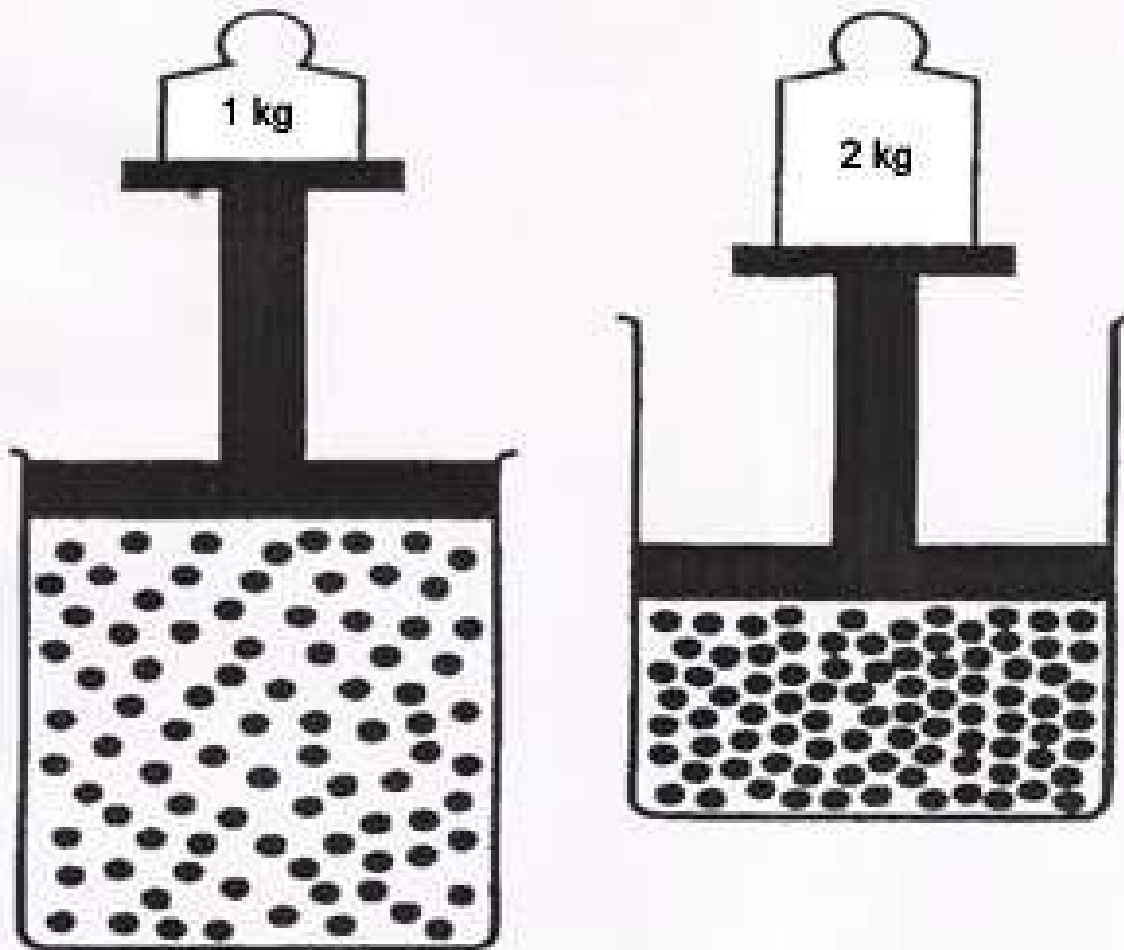


Solo de campo de boa qualidade

Apresenta:



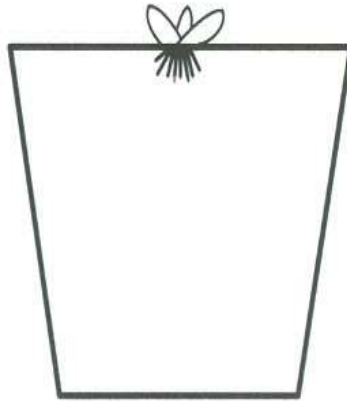
EFEITO CONTAINER
OU
EFEITO RECIPIENTE



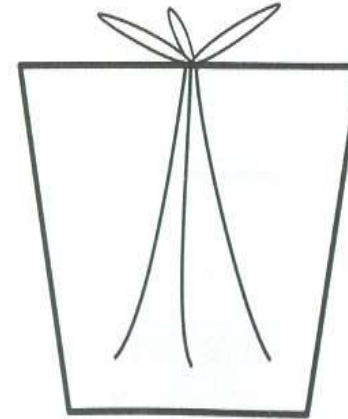
Efeito da pressão sobre um Substrato, na Densidade Aparente e na Porosidade



Diferenças no desenvolvimento do sistema radicular nos estágio 2 e início do 3 nos Plugs



Begonia



Lisianthus















Dica: Sempre que possível mecanize o Enchimento de bandejas e vasos !















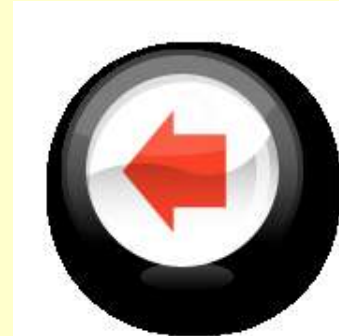








O SUBSTRATO É APENAS
“UMA PARTE” DO:



“AMBIENTE DE

ENRAIZAMENTO”

☑ COMO É CRIADO UM “AMBIENTE DE ENRAIZAMENTO”:

MISTURA DO
SUBSTRATO



“AMBIENTE DE ENRAIZAMENTO”

AR / ÁGUA

NÃO VEM JUNTO COM
A CARGA OU NO SACO
COM O SUBSTRATO !!!!



“O FUNCIONÁRIO QUE TOMA CONTA DA PONTA DA MANGUEIRA CONTROLA OS LUCROS DO VIVEIRO !”









Níveis de Molhamento

Nível 1 - Seco



Coloração Clara
Torrão se encolheu
Torrão se solta dos paredes

Nível 2 - Média Seco



Coloração Amarelo claro
Torrão se desmancha

Nível 3 - Média



Coloração Amarelo
Presença de água
Torrão se desloca com facilidade

Nível 4 - Média Molhado



Coloração Amarelo escuro
Sem água visível
Lava pressão libera água
Substrato pegajoso

Nível 5 - Molhado



Coloração Escuro
Água visível
Substrato saturado



Yamato
Molhamento

Nível 1 - Seco



- Coloração clara
- Torrão se esfarela
- Torrão se solta das paredes

Nív



- Co
- To

Ní

- Coloração marrom
- Pressionando, não libera água
- Torrão se desfaz com facilidade

Nível 5 - Molhado



- Coloração Escura
- Água visível
- Substrato saturado

PROBLEMAS DE MANEJO ↔ ESTRUTURA DISPONÍVEL











PROPER
MOISTURE

TOO
LITTLE
MOISTURE



HIGH TEMP
(BENCH > 78°F)

COOL TEMP
(CHAMBER - 70°F)

Jiffy-Pellet®



Jiffy-7

Tipos:

↪ Carefree

↪ Forestry

↪ Hort

↪ Coco (Jiffy-7C)

Jiffy-Pellet[®]

- ↪ Pastilhas expansíveis de Turfa de *Sphagnum* ou Fibra de Coco
- ↪ Conceito Inovador ↔ Recipiente “One Way” - (Biodegradável)
- ↪ Substrato + Recipiente ↔ Numa mesma unidade



Jiffy-Pellet®

MUDAS DE ROSA

COLOMBIA





















Aclimatização... Orquídeas!

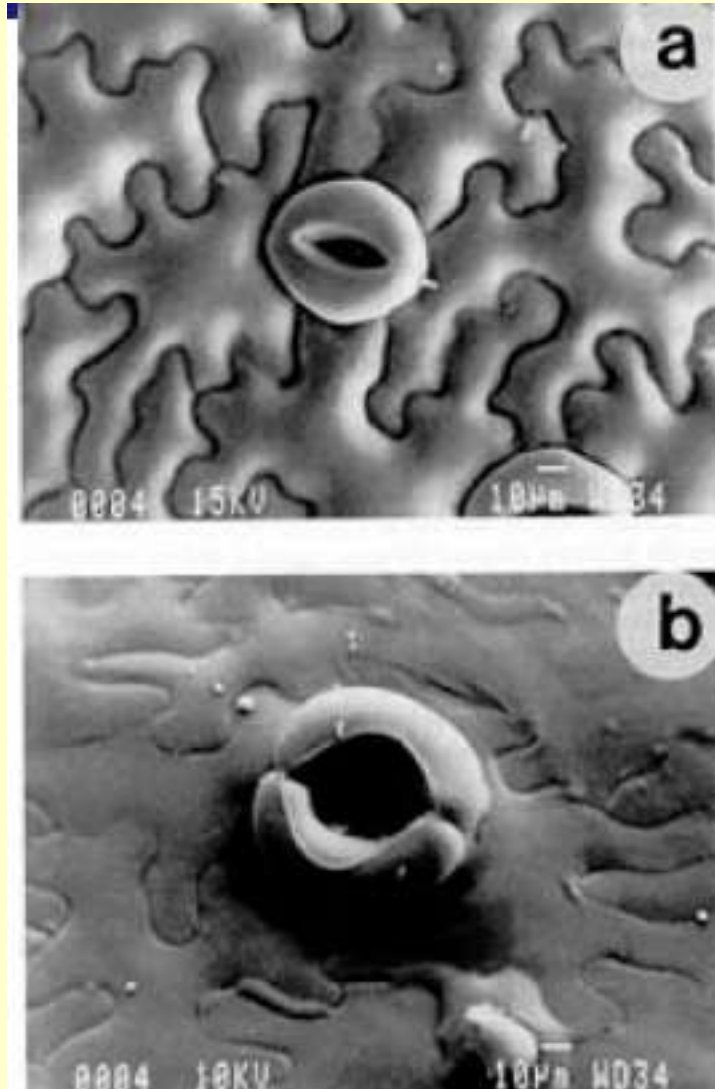


Aclimatização... Orquídeas!

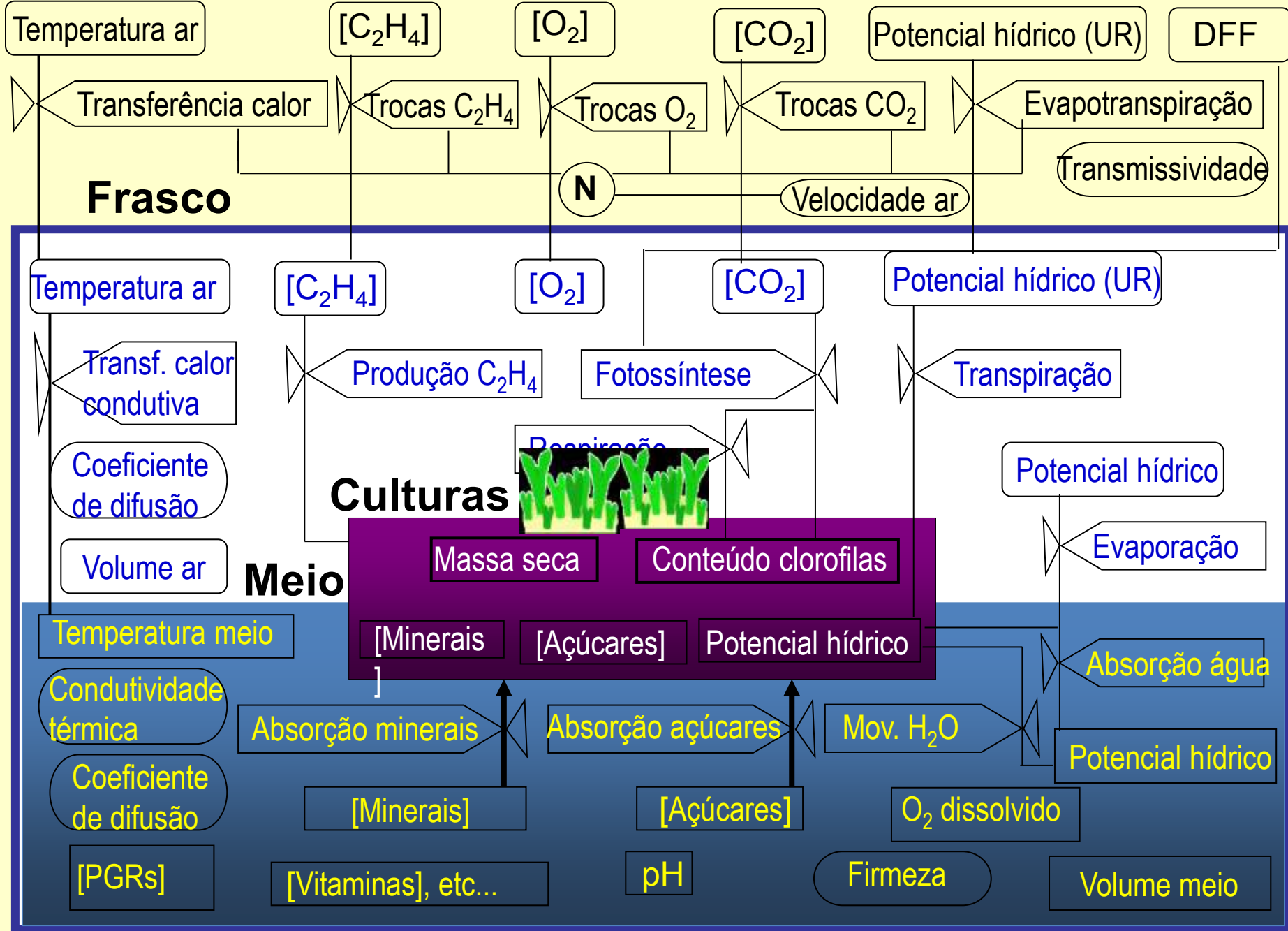


Aula Prática

- Aclimatização de plantas *in vitro*



SEM de estômatos de folhas *ex vitro* (a) e *in vitro* (b) de cravo (Ziv & Ariel, 1994)



Adaptado de Kozai, 2000; 2005)



Lavagem, classificação e limpeza.

Alternativa: aclimatização de bromélias em espuma fenólica em sistema de cultivo em hidroponia. LABHIDRO/LFDGV/CCA/UFSC.



Aclimatização Curauá - CBA



Em orquídeas....



Lavagem, classificação e limpeza.



Uso do material desfibrado....

SUBSTRATO

- Esfagno (Sphagnum)



Mistura de Substratos....



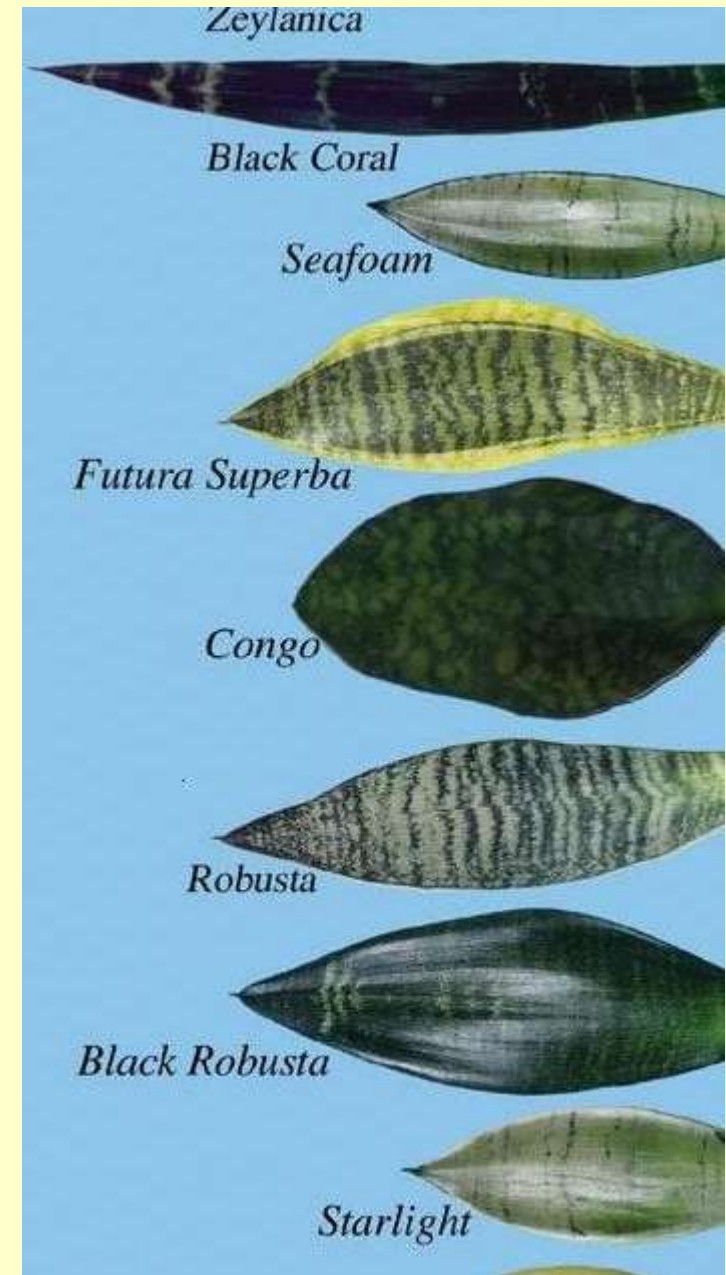
Mistura de Substratos....



Mistura de Substratos.... Muitas opções ???



Lavagem de raiz e caule das plantas Sansevieria (espada de São Jorge)







Plantas com número de folhas para exportação





