

QUALIDADE FÍSICA E QUÍMICA DE SUBSTRATOS: RELATO DE AULA PRÁTICA

Jéssica Colombo

Claudia Klein

Resumo

O conhecimento dos substratos utilizados na produção de mudas é de fundamental importância, pois esses devem apresentar características químicas e físicas ideais ao crescimento. Sendo o substrato o responsável por produzir mudas de qualidade e sanidade, pois é dele que a planta vai retirar seu fonte de alimento e sustentação. O objetivo principal desta pesquisa, foi fazer análises físicas e químicas em laboratório, de dois tipos de substrato que estão disponíveis para a compra, em agropecuárias da região de São José do Cedro - SC, o substrato Soilmax e Ecoplant. Ao analisar o potencial mátrico observou-se um valor final de 0,35 kPa para Ecoplant e para Soilmax valor final de 0,2 kPa, a distribuição granulométrica se mostrou uniforme, em ambos os substratos encontrou-se 60% da porção analisada inferior a 600 µm, pH de 6,22 para Ecoplant e 6,27 Soilmax, sólidos de 24% Ecoplant e 31% Soilmax, espaço de aeração (EA) de 12% Ecoplant e 3% Soilmax, água facilmente disponível (AFD) 25% Ecoplant e 15% Soilmax, água tamponante (AT) de 4% Ecoplant e 31% Soilmax, e água remanescente (AR) Ecoplant 35% e Soilmax 20%.

Palavras-chave: floricultura, qualidade

1 INTRODUÇÃO

O substrato é muito utilizado para dar início a um ciclo de vida de muitas plantas. Comumente usado para flores e hortaliças, as quais são semeadas no substrato e se alimentam dele até a fase de plântula. Posteriormente são transferidas para o solo ou para um substrato diretamente exigido por cada cultura (MOTA, 2004).

Ferraz et al. (2005) definiu o substrato como o meio onde se desenvolvem as raízes das plantas cultivadas na ausência de solo, que deve servir para fixá-las, suprir suas necessidades de ar, água e nutrientes.

O substrato para a produção de mudas tem por finalidade garantir o desenvolvimento de uma planta em curto período de tempo e com qualidade, também visando o baixo custo. A qualidade física do substrato é importante, por ser utilizado num estágio de desenvolvimento em que a planta é pouco tolerante ao déficit hídrico e muito suscetível ao ataque por microrganismos. Assim, o substrato deve reunir características físicas e químicas que promovam, respectivamente, a retenção de umidade e disponibilidade de nutrientes, de modo que atendam às necessidades da planta (CUNHAL et al. 2006).

Para garantir substratos com qualidade adequada ao desenvolvimento das plantas, é essencial a caracterização das propriedades físicas, químicas e biológicas desses materiais, no qual as características físicas são as mais importantes, por causa das relações ar-água não poderem sofrer mudanças durante o cultivo. As demais características físicas como a densidade do substrato, a porosidade, a disponibilidade de água e de ar e, entre as propriedades químicas, os valores de pH são de extrema importância. O pH e a CTC são as características químicas mais importantes do substrato (FERRAZ et al. 2005).

Para Cunhal et al. (2006) na composição do substrato para o crescimento de plântulas, a fonte orgânica é responsável pela retenção de umidade e fornecimento de parte dos nutrientes.

Ao analisar essas informações sobre substratos, observou-se a importância de realizar este trabalho, com objetivo de avaliar química e fisicamente dois substratos comerciais, os quais são usados para a produção de mudas e plantas ornamentais.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do experimento foi realizado no laboratório da Unoesc, em São José do Cedro - SC, foram realizadas análises físicas e químicas de dois substratos comerciais. Desses substratos foi retirado 500 gramas de cada um, que foram secos em estufa a 105 °C. Após esse processo, uma amostra de 20 gramas de cada substrato foi separada e posta nas peneiras e realizada a tamisação por 30 segundos com movimentos circulares. Posteriormente foi determinado o percentual de massa de substrato de cada uma das peneiras.

Para a análise de pH e condutividade foram usados 10 gramas de cada substrato seco, os quais foram postos em béquer e adicionado 20 mL de água, homogenizado e realizado a leitura de pH e condutividade.

Para se obter a densidade do substrato seco foi colocado 10 gramas de cada substrato em balões volumétricos, cobrindo com 50 mL de álcool, homogenizado e completado com álcool, posteriormente realizado o cálculo da densidade dos sólidos. O valor obtido para o substrato Ecoplant foi de 1,45 g cm⁻³ e 1,46 g cm⁻³ para o substrato Suilmax.

Para obter as demais informações importantes foi realizado a pesagem do substrato úmido. A realização desse processo iniciou pela medida de cilindros (altura e diâmetro) para calcular o volume, posteriormente preparado os cilindros para a curva de retenção. Utilizou-se dois cilindros, um em cima e um em baixo, sendo que os mesmos foram grudados com fita, e no cilindro inferior foi colocado o pano e borracha para vedação. Colocou-se uma amostra do material nos cilindros e foi umedecido. Depois de estarem bem úmidas, retirou-se o cilindro superior, sendo realizada a drenagem da amostra e colocou-se as amostras no funil de Haynes na tensão de 10 cm, após 2 dias foi determinado a massa e voltado os cilindros para tensão de 50 cm, após 2 dias foi determinada a massa dos cilindros e voltados para a tensão de 100 cm, após 2 dias foi determinado a massa. Posteriormente foi retirado o pano e a borracha, determinado a massa dos mesmos. Colocado os anéis sob tampas de metal e levados a secagem para posterior

determinação da massa de substrato seco. Como todos esses dados foi possível a realização dos cálculos necessários.

Ao analisar a figura 1, podemos observar que os substratos Soilmax e Ecoplant, não diferiram entre si, pois ambos apresentaram 60% do material analisado maior de 600 μm .

Segundo Barbosa et al. (2018) quanto maior a proporção de partículas grandes com poros grandes, menor será a retenção de água e mais aerado será o meio. No entanto, um material com granulometria mais fina e poros menores retém mais água, inclusive a que estará dificilmente disponível às plantas, e mais deficiente será a aeração do meio.

Conforme a figura 2, os resultados encontrados foram, para o substrato Ecoplant pH de 6,22, já o substrato Soilmax apresentou pH de 6,27.

O pH pode influenciar tanto na disponibilidade de nutrientes quanto na biologia dos microrganismos do substrato. Na faixa de pH em que há maior disponibilidade de nutrientes, em substratos à base de componentes orgânicos, a faixa "ideal" de pH é em média 0,5 a 1,0 unidade menor que no solo mineral, ou seja de 6 a 6,5 (FERRAZ et al. 2005).

A condutividade elétrica encontrada foi de 1636 $\mu\text{s/cm}$ para Ecoplant e Soilmax um valor de 1126 $\mu\text{s/cm}$.

Mota (2004) relata que são poucos os resultados na literatura que ajudam a identificar a condutividade elétrica (CE) mais adequada para o melhor desenvolvimento das plantas em vasos ou para produção de mudas com substrato, por isso não há um manejo racional.

Dentre os métodos empregados para estimar a concentração de sais no solo e substrato, a medida de valores da condutividade elétrica de solução do solo ou substrato é um método mais prático. A CE de uma solução representa a facilidade que esta tem em transportar corrente elétrica, ou seja, mede a resistência à passagem dos eletrodos, a qual ocorre em função da quantidade de solutos iônicos presentes na solução. É um processo bastante simples e rápido e tem uma precisão em torno de 90% para estimar o teor de sais na solução do solo (MOTA, 2004).

Na figura 3, observa-se, para o substrato Ecoplant que sua maior parte é composto com sólidos e água tamponante, apresenta uma pequena porção de espaço de aeração, já o Soilmax sua maior parte é composta por sólidos, água facilmente disponível e água remanescente, apresenta uma pequena quantidade de água tamponante.

A figura 4, que se refere a água que está facilmente disponível para a planta, diz a respeito à retenção de água (umidade volumétrica) em diferentes tensões, com relação dos substratos agrícolas analisados, percebe-se que conforme o potencial mátrico aumenta a umidade volumétrica diminui. Ambos os substratos, Ecoplant e Soilmax, tem uma queda gradativa, Ecoplant mantém uma estabilidade como aumento do potencial mátrico.

"A maior capacidade de retenção de umidade, é para tensões menores que 50 hPa, tensões acima de 50 hPa a diferença de retenção de umidade é mínima, tendendo a igualar-se quando a tensão está próximo à 100 hPa". (VALERO, 2006).

3 CONCLUSÃO

O substrato Ecoplant se mostrou superior ao substrato Soilmax em relação a retenção de água, e em relação a água facilmente disponível e água remanescente.

O pH está dentro do desejado.

Ao termino da pesquisa podemos observar a importância do produtor fazer uma análise, que indique a qualidade física e química, para saber qual substrato é mais adequado a sua cultura.

Já em relação a granulometria os dois substratos apresentaram resultados semelhantes.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. R. L.; RIGON, F.; CONTE, A. M.; SATO, O. Caracterização de atributos físicos de substratos para fins de produção de mudas. ISSN 2175-2214 Volume 11 - nº1, p. 13 a 25. Janeiro a Março de 2018. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/5ab39af2b5694.pdf. Acesso em 27 abril 2021.

CUNHAL, A. M.; CUNHAL, G. M.; SARMENTOLL, R. A.; CUNHAL, G. M.; AMARALL, J. F. T. Efeito de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de Acacia sp. Revista *Árvore* vol.30 nº.2 Viçosa Mar./Apr. 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622006000200007&script=sci_arttext. Acesso em 28 abril 2021.

FERRAZ, M. V.; CENTURION, J. F.; BEUTLER, A. N. Caracterização física e química de alguns substratos comerciais. *Acta Sci. Agron.* Maringá, v. 27, n. 2, p. 209-214, April/June, 2005. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/1483/1130>. Acesso em 28 abril 2021.

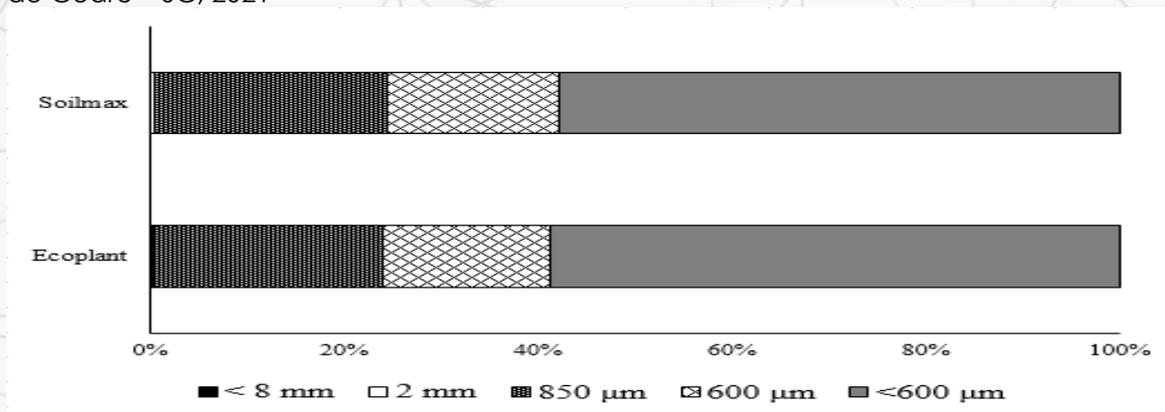
MOTA, P. R. A. Níveis de condutividade elétrica da solução do substrato em crisântemo de vaso, em ambiente protegido. 2004. xii, 82 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/93805>. Acesso em 27 abril 2021.

VALERO, M. M. R. Uso da técnica da "TDR" na estimativa da umidade e condutividade elétrica em substratos orgânicos / Roger Manuel Mestas Valero. --Campinas, SP: [s.n.], 2006. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/257153/1/MestasValero_RogerManuel_M.pdf Acesso em: 29 abril 2021.

Sobre o(s) autor(es)

Acadêmica do Curso de Graduação em Agronomia, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) – São José do Cedro/SC-BRASIL, E-mail: je_colombo@outlook.com
Doutora em Agronomia, Coordenadora e Professora do Curso de Graduação em Agronomia, da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) – São José do Cedro/SC – BRASIL, E-mail: claudia.klein@unoesc.edu.br

Figura 1 - Distribuição granulométrica dos substratos agrícolas em diferentes peneiras. São José do Cedro – SC, 2021



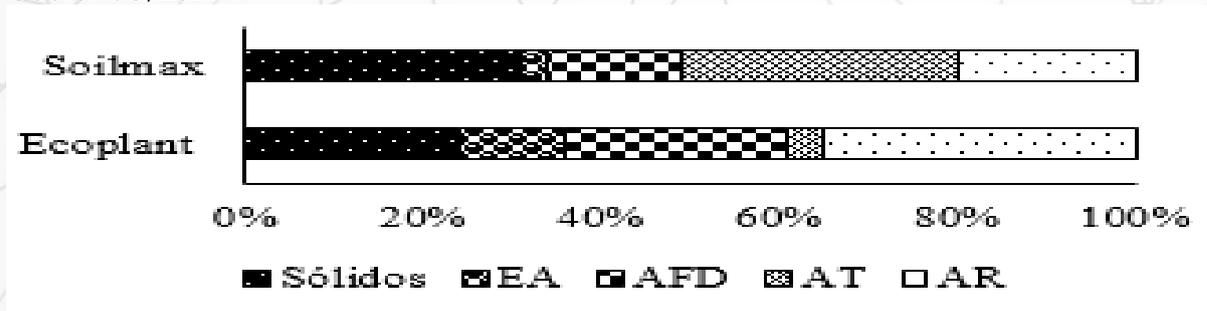
Fonte: os autores.

Figura 2 - Caracterização de substratos agrícolas quanto ao Potencial hidrogeniônico (pH), densidade do substrato (DS), densidade dos sólidos do substrato (DSS) e porosidade total (PT). São José do Cedro– SC, 2021

	pH (água) (1:2)	DS (g cm ⁻³)	DSS (g cm ⁻³)	PT (m ³ m ⁻³)
Ecoplant	6,22	0,35	1,45	0,76
Soilmax	6,27	0,45	1,46	0,69

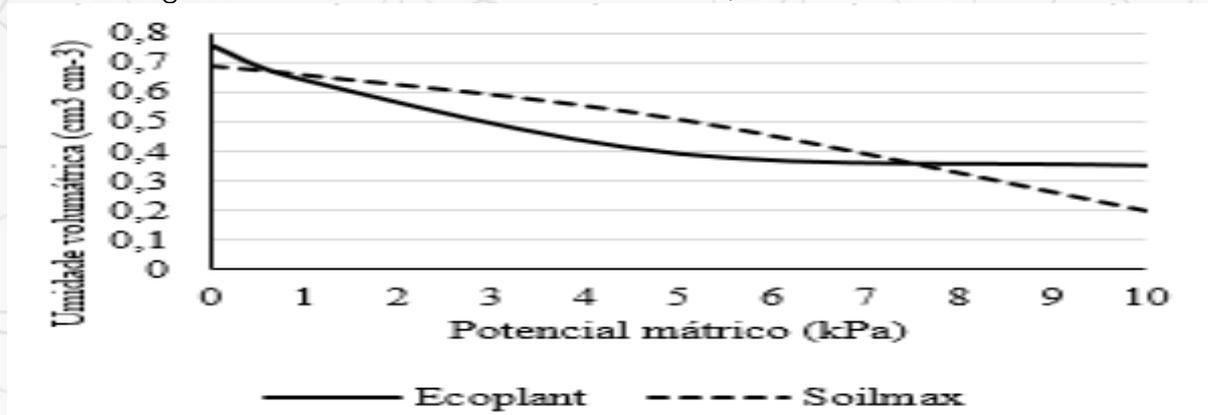
Fonte: os autores

Figura 3 – Caracterização dos substratos quanto aos sólidos, espaço de aeração (EA), água facilmente disponível (AFD), água tamponante (AT) e água remanescente (AR). São José do Cedro– SC, 2021



Fonte: os autores

Figura 4 - Retenção de água (umidade volumétrica) em diferentes tensões em função dos substratos agrícolas analisados. São José do Cedro- SC, 2021

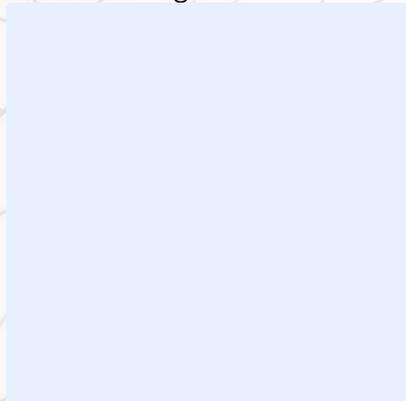


Fonte: os autores



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem