

CARACTERIZAÇÃO HÍDRICA DE SUBSTRATOS COMERCIAIS PARA USO OLÉRICOLA E SILVICOLA

GABRIEL DA COSTA FOLLMER¹, CLAITON SCHNEIDER¹, LETICIA LANFREDI¹, MARCIO LUIZ VIEIRA²

¹Acadêmicos do curso Bacharel em Agronomia do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Sertão, Laboratório de Manejo de Água e Solos (LAMAS), Sertão – RS, (54)9-99751086; E-mail: gabriel.follmer00@gmail.com.

²Eng. Agrônomo, Prof. Doutor do IFRS-Campus Sertão, Laboratório de Manejo de Água e Solos (LAMAS), Sertão – RS, Brasil, marcio.vieira@sertao.ifrs.edu.br

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: O estudo das características hídricas de substratos é básico para o aperfeiçoamento dos sistemas produtivos de forma sustentável. O presente trabalho objetivou definir as características hídricas de alguns substratos, construindo as suas curvas de retenção de água. O trabalho foi realizado no laboratório de manejo de água e solos do IFRS-Sertão, no ano de 2019. Avaliaram-se 6 substratos: Turfa Canadense (S1), Fibra de Coco (S2), Carolina Padrão (S3), TN Gold (S4), Casca de Arroz Carbonizada (S5) e Misto (S6), com 4 repetições cada. Os substratos foram acomodados em cilindros e submetidas à uma curva de tensões em funis de placa porosa (Haynes). Foram calculadas água facilmente disponível (AFD), água remanescente (AR) e água tamponante (AT). Apenas S2 apresentou valor de AR adequado, os demais, exceto S5, apresentaram valores elevados. S4 apresentou valor adequado para AT, os demais possuíam valores muito baixos. Todos os tratamentos apresentaram AFD superior ao indicado na literatura. As curvas de retenção de água confeccionadas auxiliam no manejo de irrigação e escolha do substrato.

PALAVRAS-CHAVE: Curva de retenção de água, substrato, irrigação.

HYDRO CHARACTERIZATION OF COMMERCIAL SUBSTRATES FOR OLÉRIC AND SILVICOLA USE

ABSTRACT: The study of the water and physical characteristics of substrates is the basis for the improvement of production systems in a sustainable way. The present work aimed to define the physical and hydraulic characteristics of some substrates. The work was carried out at the IFRS-Sertão water and soil management laboratory in 2019. Six substrates were evaluated: Canadian Pattern Carolina (S3), TN Gold (S4), Rice Hull (S5) and Mix (S6), with 4 repetitions, in cylinders subjected to the tension curve in porous plate hoppers

(Haynes). Easily available water (AFD), remaining water (AR), buffering water (AT) were calculated. Only S2 presented an adequate AR value, the others, except S5, presented high values. S4 showed an adequate value for TA, the others had very low values. All treatments showed AFD higher than indicated in the literature. The water retention curves help to manage irrigation and choose the substrate.

KEYWORDS: Water retention curve, substrate, irrigation.

INTRODUÇÃO: Atualmente, o uso de substratos é comum em ambientes protegidos, tanto na olericultura quanto na silvicultura (SCHNEIDER, 2019). Substrato é o material utilizado para o estabelecimento de plantas (VENCE, 2008; ABAD, 1991). Para o manejo sustentável da água é importante a caracterização de materiais disponíveis em relação à disponibilidade hídrica e aeração (GONÇALVES, 1995; SILVA JÚNIOR & VISCONTI, 1991; SOUZA et al., 1995). A água deve estar disponível em baixas tensões, para não haver elevada demanda energética na absorção de água (DE BOODT & VERDONCK, 1972). Existem faixas de valores que caracterizam as condições ideais a serem verificadas em substratos, na literatura (BILDERBACK *et al.*, 1982; CONOVER, 1967; BUNT, 1973; DE BOODT & VERDONCK, 1972; KÄMPF, 2000; PENNINGSFELD, 1983; VERDONCK & GABRIELS, 1988). O volume de água é dividido em três frações, baseado na tenção de retenção: água facilmente disponível (AFD), água tamponante (AT) e água remanescente (AR) (FERMINO, 2014). AR é retida em altas tensões no substrato, AT é a faixa retida em tensões ideais para a utilização vegetal e armazenamento hídrico, AFD é facilmente drenável, por estar retida em baixas tensões. O conhecimento destas informações possibilita o manejo racional da água no meio produtivo, evitando déficits e desperdícios, também auxilia na escolha do substrato a ser utilizado. O objetivo deste trabalho é conhecer as características hídricas (AFD, AT, AR) de substratos disponíveis no mercado.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado no Laboratório de Manejo de Água e Solo do IFRS-Campus Sertão, no município de Sertão-RS. Foi realizado o levantamento e a obtenção dos substratos utilizados na região pelo setor olerícola e silvícola. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, contendo os tratamentos Turfa Canadense (S1), Fibra de Coco Carbonizada (S2), Carolina Padrão (S3), TN Gold (S4), Casca de Arroz Carbonizada (S5) e Misto (S6), com 4 repetições cada. As amostras de substratos foram acomodados em cilindros de 5 cm de diâmetro e 5 cm de altura por meio da metodologia de Klein et al. (2000) que consiste em sobrepor dois anéis com substrato, satura-los e posteriormente seca-los, repetidamente, por três vezes. Após este processo, as amostras já acomodadas foram submetidos à saturação durante 24 horas, a massa foi quantificada, posteriormente, com a utilização de funis de placa porosa, foram submetidas à tensões de 0 kPa, 5 kPa e 10 kPa, a massa foi quantificada novamente, com base nas diferenças de massa foram calculados água facilmente disponível (AFD), água tamponante (AT) e água remanescente (AR) (LIBARDI, 2005). Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativos pelo teste F, foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para AT, apenas S4 (TN) e S1 (Turfa) apresentaram teor entre 4 e 10%, considerado ideal segundo DE BOODT & VERDONCK (1972), o restante ficou abaixo deste nível. Quanto a AFD, todos os substratos apresentaram valores acima do considerado ideal por DE BOODT & VERDONCK (1972), que apontam valores

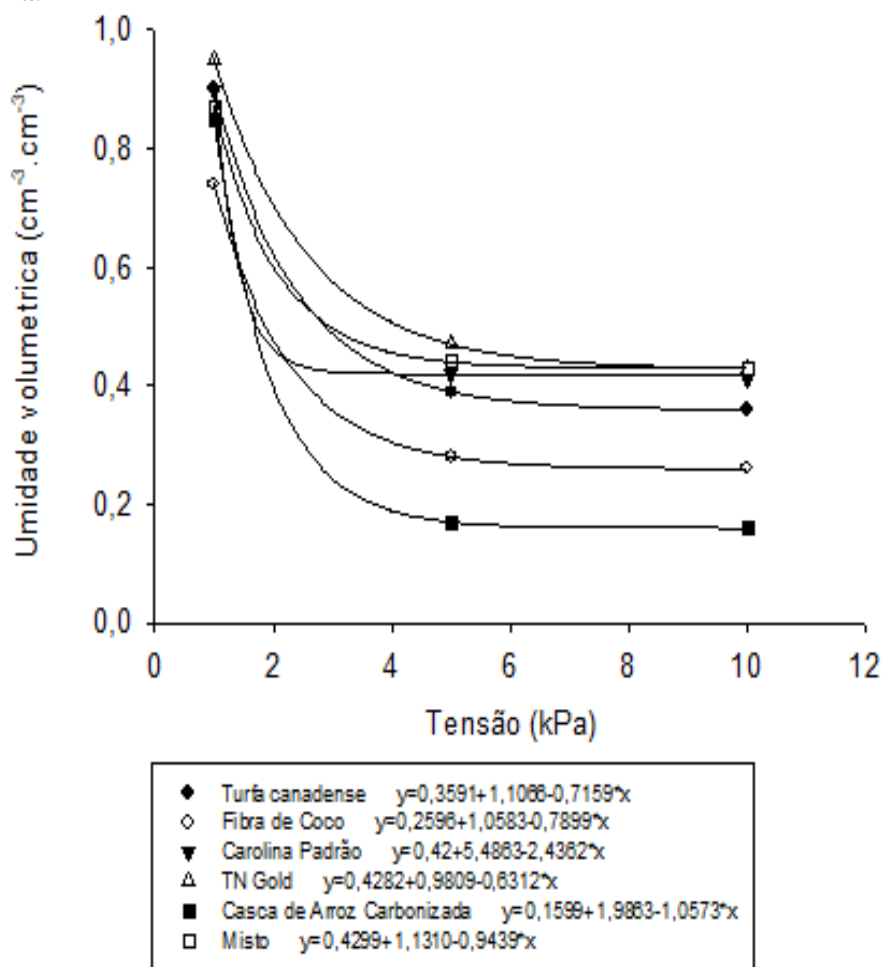
entre 20 a 30% de AFD. Para a variável AR, os substratos S3, S4 e S6 apresentaram os maiores valores, teores aceitáveis estão entre 25 e 30 %, apenas S2 apresentou teor dentro do limite.

TABELA 1. Valores de Água Facilmente Disponível (AFD), Água Tamponante (AT) e Água Remanescente (AR) em diferentes substratos.

Substrato	AFD	AT	AR
	-----%-----		
Turfa Canadense	50,56 b ⁽¹⁾	3,57 ab	35,80 b
Fibra de Coco	45,56 bc	2,36 bc	25,77 c
Carolina Padrão	47,66 bc	0,08 d	42,21 a
TN Gold	47,57 bc	4,56 a	42,89 a
Casca de Arroz	67,84 a	0,85 cd	16,28 d
Misto	42,80 c	1,39 cd	43,03 a
CV (%)	4,83	36,23	3,20

⁽¹⁾Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

FIGURA 1. Curva de retenção de água dos substratos submetidos às tensões de 0 kPa, 5 kPa e 10 kPa.



A curva de retenção de água deixa claro a superioridade do substrato S4 (TN Gold) em disponibilidade de água, enquanto S2 (Fibra de Coco) e S5 (Casca de Arroz) tem volumes disponíveis baixos, necessitando de maior frequência de irrigação.

CONCLUSÕES: Apenas (S4) TN Gold e (S1) Turfa canadense apresentaram valores de AT satisfatórios. As curvas de retenção de água podem auxiliar no manejo de irrigação, escolha de substrato e elaboração de novos substratos.

REFERÊNCIAS:

- ABAD, M. Los sustratos hortícolas y técnicas de cultivo sinsuelo. In: Rallo, L.; Nuez, F. La horticultura Española en la C.E, Réus: **Horticultura S.L.**, p.271-280, 1991. BILDERBACK, T.E., FONTENO, W.C., JOHSON, D.R. Physical properties of media composed of peanut hulls, pine bark and peatmoss and their effects on azalea growth. **Journal of the American Society of Horticultural Science**, Alexandria, v.107, n.3, p.522-525, 1982. BUNT, A.C. Some physical and chemical characteristics of loamless pot-plant substrates and their relation to plant growth. **Plant and Soil**, v.38, no 4, p.1954-1965, 1973.
- CONOVER, C.A. Soil amendments for pot and field grown flowers. **Florida Flower Grower**, Florida, v.4, n.4, p.1-4, 1967.
- DE BOODT, M.; O. VERDONCK. The physical properties of substrates in horticulture. **Acta Horticulturae** 26: 337-344. 1972.
- de morangueiro e figueira. Passo Fundo: ed. UPF. 61p, 2005.
- FERMINO, M. H. Substratos: Composição, caracterização e métodos de análise. Guaíba: Agro Livros, 111p., 2014.
- FERMINO MH; KÄMPF AN. Densidade de substratos dependendo dos métodos de análise e níveis de umidade. **Horticultura Brasileira** 30: 75-79., 2012.
- FOLLMER, G.D.C.; SCHNEIDER, C.; LANFREDI, L.; VIEIRA, M.L. Alterações nas propriedades hídricas do solo e no rendimento de milho em função do uso da escarificação em plantio direto. In: **IV SerTão Aplicado-Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão**. 2019.
- GONÇALVES, A.L. Substratos para produção de mudas de plantas ornamentais. In: MINAMI, K. (Ed.). **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T.A.Queiroz, 1995. 128p.
- KÄMPF, A. N. Seleção de materiais para uso como substrato. In: KÄMPF, A. N.; FERMINO, M. H. **Substratos para plantas: a base da produção vegetal em recipientes**. Porto Alegre: Genesis, 2000. p. 139–146.
- KLEIN, V.A.; SIOTA, T.A.; ANESI, A.L.; BARBOZA, R. Propriedades físico-hídricas de substratos hortícolas comerciais. **Revista Brasileira de Agrociência**. V.6, n.3, 2000.
- LIBARDI, P. L. Dinâmica da água no solo. Piracicaba, Edusp, p. 335, 2005.
- PENNINGSFELD, F. Kultur Substrate für den Gartenbau, besonders in Deutschland: Ein kritischer Überblick. **Plant and Soil**, v. 75, p. 269 - 281, 1983.
- SILVA JÚNIOR, A.A.; VISCONTI, A. Recipientes e substratos para produção de mudas de tomate. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.4, n.4, p.20- 23, 1991.
- SCHNEIDER, C.; FOLLMER, G.D.C.; LANFREDI, L.; VIEIRA, M.L. Mapeamento de propriedades físico-hídricas de substratos de horta. In: **IV SerTão Aplicado-Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão**. 2019.
- SOUZA, M.M.; LOPES, L.C.; FONTES, L.E.F. Avaliação de substratos para o cultivo de crisântemo (*Chrysanthemum morifolium* Ramat., Compositae) "White Polaris" em vasos. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 1, n. 2, p. 71 - 77, 1995.
- VENCE, L.B. Disponibilidad de agua-aire en sustratos para plantas. **Ciencia del Suelo**, v.26, p.105-114, 2008.
- VERDONCK, O. Reviewing and evaluation of new materials used as substrates. **Acta Horticulturae**, v. 150, p. 467 - 473, 1983.
- VERDONCK, O.; GABRIELS, R. *Substrate requirements for plants*. **Acta Horticulturae**, Wageningen, v.221, p.19-23, 1988.