

DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE DE DIFERENTES SUBSTRATOS

Leandra Couto Garcia¹

Lilian Aranda Peres²

João Baierle³

Quélen Ferreira de Oliveira⁴

Ana Maria Oliveira Bicca⁵

Resumo:

O trabalho foi realizado no campus rural, foram utilizados cinco tratamentos com três repetições sendo: T1 (25% de esterco bovino + 50% de terra de mato + 25% de casca de arroz); T2 (25% casaca de arroz + 25% vermicomposto bovino + 25% esterco bovino); T3(50% terra de mato + 25% cinza + 25% vermicomposto bovino) ; T4 (substrato comercia); T5 (50% terra de mato + 50% vermicompsto bovino). A Densidade volumétrica das amostras na umidade atual foi caracterizada segundo a instrução normativa n.º 31 do Ministério da Agricultura. Segundo a mesma, o método consiste em preencher uma proveta plástica transparente e graduada de 500mL, com o substrato na umidade atual, até aproximadamente a marca de 300mL. A proveta foi então deixada cair sob ação do seu próprio peso, de uma altura de 10cm, por dez vezes consecutivas. Com uma espátula, nivelou-se a superfície do material e o volume obtido foi lido. Pesou-se o material descontando a massa da proveta e anotando o volume final que o substrato atingiu após a compactação, posteriormente foi determinada a massa úmida do substrato e o material foi levado a estufa para determinação da massa seca. Com os valores determinou-se a densidade dos diferentes substratos. Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente pelo software SASM-Agri pelo teste de Tukey com grau de variância a 5%. Pelos resultados podemos observar que os valores de Densidade seca encontradas no presente trabalho, diferiram significativamente entre si. Conclui-se que a densidade varia de um substrato para outro, conforme sua composição. O tratamento T2 pode substituir o substrato comercial para produção de mudas em recipientes.

Palavras-chave: Vermicomposto, esterco, volumétrica

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE DE DIFERENTES SUBSTRATOS

¹ Aluno de graduação. lcoutogarcia1@gmail.com. Autor principal

² aluno de graduação. lilianarandaperes8@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de graduação. jotabaierle@gmail.com. Co-autor

⁴ aluno de graduação. ferreiraoliveiraq@gmail.com. Co-autor

⁵ Docente. anabicca@urcamp.edu.br. Orientador

DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE DE DIFERENTES SUBSTRATOS

1 INTRODUÇÃO

Os substratos alternativos substituem cada vez mais o uso de solo mineral como meio de cultivo, propiciando aumentos expressivos na produção hortícola, o que vem ocorrendo em diferentes países da Europa, destacando-se a Espanha com o programa nacional de investigación agrícola (INIA).

A utilização de substratos alternativos no Rio Grande do Sul, difere desta realidade, necessitando maiores pesquisas de forma a permitir que esta atividade desenvolva o seu potencial econômico.

Vários são os substratos utilizados na produção de mudas, visando atender as características físicas. Segundo Backes (1989), no Rio Grande do Sul, em geral os substratos baseiam-se em solo mineral acrescidos de matéria orgânica sob a forma de restos vegetais, terra de mato, esterco animais e vermicompostos. Para se valorizar agronomicamente o substrato orgânico tornam-se importantes as determinações das características físicas dos mesmos. Entre as propriedades físicas mais importantes, encontram-se a densidade do substrato, a porosidade total, o espaço de aeração e a retenção de água. Segundo Kämpf (2000), quanto mais alta a densidade, mais difícil fica o cultivo no recipiente, quer por limitações no crescimento ou pelo custo do transporte dos vasos ou bandejas. A densidade do substrato é a relação entre a massa seca em estufa a 105°C e o volume que o substrato ocupa em condições de cultivo. Em geral é expressa em kg dm^{-3} , Kg m^{-3} ou g l^{-1} (CALDEVILLA e LOZANO, 1993; HOFFMAN, 1970). Para que ocorra um adequado crescimento das plantas é necessário que o substrato apresente determinada densidade, para poder suportar o crescimento da mesma. Quando a densidade for elevada ao ponto das raízes não conseguirem se desenvolver, a produtividade das plantas será prejudicada principalmente pela baixa disponibilidade de água e de nutrientes (GORDIYENCO E KOSTOGRYZ, 1990). Bunt (1973), relata que substratos com baixa densidade ($< 400 \text{ g/l}$ ou $0,4 \text{ kg dm}^{-3}$), fornecem pouca estabilidade às plantas, ficando estas sujeitas ao tombamento. O mesmo autor considera como ideal o substrato com densidade entre 400 e 500 g/l ou 0,4 a 0,5 kg dm^{-3} . Para cultivo de mudas em bandejas Fermino e Bellé (2008) recomendam densidade entre 100 e 300 kg m^{-3} , sabe-se que quanto maior a densidade de volume, tem-se maior compactação, menor estrutura, menor porosidade e, conseqüentemente, maiores restrições para o crescimento e desenvolvimento das plantas (De Boodt e Verdonk, 1972). O presente trabalho teve como objetivo determinar a densidade de diferentes substratos.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no campus rural, foram utilizados cinco tratamentos com três repetições sendo: T1 (25% de esterco bovino + 50% de terra de mato + 25% de casca de arroz); T2 (25% casaca de arroz + 25% vermicomposto bovino + 50% esterco bovino); T3 (50% terra de mato + 25% cinza + 25% vermicomposto bovino) ; T4 (substrato comercia); T5 (50% terra de mato + 50% Vermicomposto bovino). A densidade volumétrica das amostras na umidade atual foi caracterizada segundo a IN n.º 31 e a EN 13040. A IN n.º 31 descreve o método como de autocompactação (BRASIL, 2007). Segundo a mesma, o método consiste em preencher uma proveta plástica transparente e graduada de 500mL, com o substrato na umidade atual, até aproximadamente a marca de 300mL. A proveta foi então deixada cair sob ação do seu próprio peso, de uma altura de 10cm, por dez vezes consecutivas. Com uma espátula, nivelou-se a superfície do material e o volume obtido foi lido. Pesou-se o material

descontando a massa da proveta e anotando o volume final que o substrato atingiu após a compactação, posteriormente foi determinada a massa úmida do substrato e o material foi levado a estufa para determinação da massa seca. Com os valores determinou-se a densidade úmida, seca e a umidade dos diferentes substratos, através das seguintes equações:

$$DU (\text{Kg m}^{-3}) = [(\text{MAU (g)} / V (\text{ml})] \times 1000$$

$$DS \text{ Kg m}^{-3} = DU (\text{ Kg m}^{-3}) \times [100 - \text{UA \%} / 100] \text{ onde}$$

DU= densidade úmida

UA= umidade atual

V= volume obtido na proveta

MAU= massa de substrato úmida

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os valores de densidade seca encontradas no presente trabalho, diferiram significativamente entre si como podemos observar na tabela 1, os tratamentos T2 e T4 (0,4 e 0,48kg dm⁻³) estão dentro da faixa considerada como ideal segundo Bunt (1973) que situa-se entre 0,4 e 0,5kg dm⁻³ mas encontram-se acima dos valores citados por Fermio e Bellé (2008) que recomendam densidade entre 0,1 e 0,3kg dm⁻³. Os demais tratamentos T1, T3 e T5 apresentam valores de densidade mais elevados, podemos observar que todos apresentam terra de mato na sua constituição o que pode ter corroborado para aumento da densidade,

Tabela 1. Características dos diferentes substratos

Tratamentos	DU (Kg dm ⁻³)	DS (Kg dm ⁻³)	Umidade atual (%)
T1	1,3a	1,00a	26
T2	0,6b	0,40e	37
T3	1,2a	0,8b	27,4
T4	0,7b	0,48d	35
T5	0,9ab	0,6c	33

Médias seguidas das mesmas letras minúsculas não diferem entre si pelo teste de Tuckey a 5%.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a densidade varia de um substrato para outro, conforme sua composição. O tratamento T2 pode substituir o substrato comercial para produção de mudas em recipientes.

REFERÊNCIAS

BACKES, M. A. **Composto de lixo urbano como substrato para plantas ornamentais.** Porto Alegre, UFRGS, 78 p. Dissert. Mest. Agronomia, Fitotecnia. 1989.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa Nº 17, de 21 de maio de 2007. Aprova os Métodos Analíticos Oficiais para Análise de Substratos e Condicionadores de Solos, na forma do Anexo à presente Instrução Normativa. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 maio 2007. Seção 1, p.8.

BUNT, A. C. Some physical and chemical characteristics of loamless pot-plant substrates and their relation to plant growth. **Plant and Soil**, The Hague, 38 (4):1954-1965. 1973.

CALDEVILLA, E. M.; LOZANO, M. G. **Cultivo sin suelo: hortalizas en clima Mediterraneo**. Compendio de Horticultura 3. Espanha. 1993.

DE BOODT, M. e VERDONCK, O. The Physical Properties of the Substrates in Horticulture. **Acta Horticulturae**, Wageningen, 26:37-44. 1972.

FERMINO, M. H.; BELLÉ, S. Substratos hortícolas. In: PETRY, C. (Org.) Plantas ornamentais, aspectos para a produção. Passo Fundo: UPF, 2008. p. 46-58.

GORDIYENKO, V. P.; KOSTOGRYZ, P. V. Relationship between moisture capacity and bulk density of podzolized chernozen. **Soviet Soil Science**. Moscou. V. 22, n. 2, p. 113-120. 1990.

HOFFMANN, G. Verbindliche Methoden zur Untersuchung von TKS und Gartnerischen Erden. **Mitteilungen der VDLUFA**, Heft. 6:129-153. 1970.

KÄMPF AN. 2000. Seleção de materiais para uso como substrato. In: KÄMPF AN; FERMINO MH; (Eds) Substratos para plantas: à base da produção vegetal em recipientes. Porto Alegre: Gênese, p.139 – 145.