

Introdução. A Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (SCMPOA), entidade filantrópica, assistencial médico-hospitalar, gera resíduos de origem alimentar humana na ordem de 8 toneladas/mês. Com o objetivo de reduzir este passivo a SCMPOA adquiriu uma tecnologia para transformar estes resíduos em composto orgânico em um tempo bem menor do que o usual.

Objetivo. Transformar os resíduos orgânicos oriundos do restaurante de visitantes e funcionários da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre em adubo orgânico através da compostagem acelerada bem como testar a sua eficácia no solo na produção de beterraba.

Material e Métodos. O resíduo foi misturado com serragem, turfa e calcário e agitado à 110°C por 30 minutos. Na Etapa 1, foi realizado o acompanhamento da temperatura do ar e do composto quando colocado em pilha em ambiente protegido, sem contato com o solo, no inverno e no verão. Na Etapa 2, foi feita a incorporação do composto, recém saído da máquina, ao solo em profundidade de 10 a 15cm, para posterior cultivo de beterraba (*Beta vulgaris*). O delineamento usado foi de blocos ao acaso, sendo 3 blocos e 5 tratamentos: Tratamento 1 = zero t ha⁻¹; Tratamento 2 = 10 t ha⁻¹; Tratamento 3 = 20 t ha⁻¹; Tratamento 4 = 40 t ha⁻¹ e Tratamento 5 = 80 t ha⁻¹. As parcelas constavam de canteiros de 2,0 x 1,0m. Após 30 dias foi realizado o plantio das mudas de beterraba. As análises consistiram na determinação de pH e de condutividade elétrica (CE) em suspensões de composto: água deionizada na proporção de 1:5 (v:v); densidade seca (DS) empregando o método descrito na Instrução Normativa nº 17 do MAPA; porosidade total (PT), espaço de aeração (EA) e água facilmente disponível (AFD) foram feitas através de curvas de retenção de água nas tensões de 0, 10, 50, e 100 cm de altura de coluna de água, equivalente a hPa. Quando as plantas estavam com 51 dias após o plantio, foi realizada a coleta de folhas de beterraba para análise de nutrientes. Foram coletadas sete folhas por parcela, que foram secadas em estufa a 65°C, moídas e analisadas com os teores de N, P e K conforme métodos descritos em Tedesco (TEDESCO et al. 1995). Ao final do experimento foi feita a colheita de raízes de beterrabas e realizada a pesagem.

Resultados

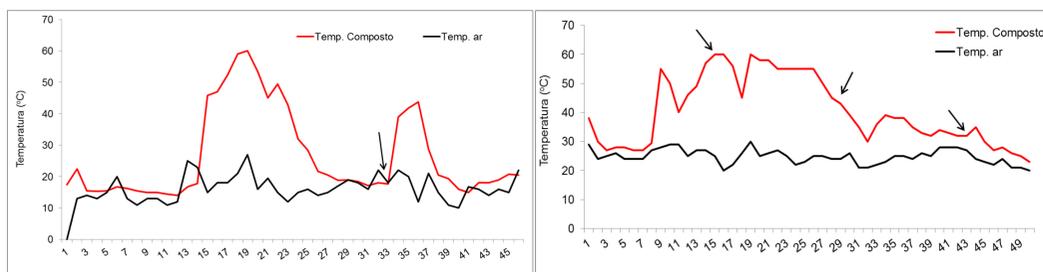


Figura 1. Temperatura do ar e temperatura do composto proveniente da “Tecnologia de Compostagem Acelerada”, acondicionado em pilha em ambiente protegido, sem contato com solo, no período (a) de 02/07/2018 a 23/08/2018 – inverno e (b) 20/12/2018 a 07/02/2019 – verão. O revolvimento foi realizado aos 33 dias. Porto Alegre, RS, 2019.

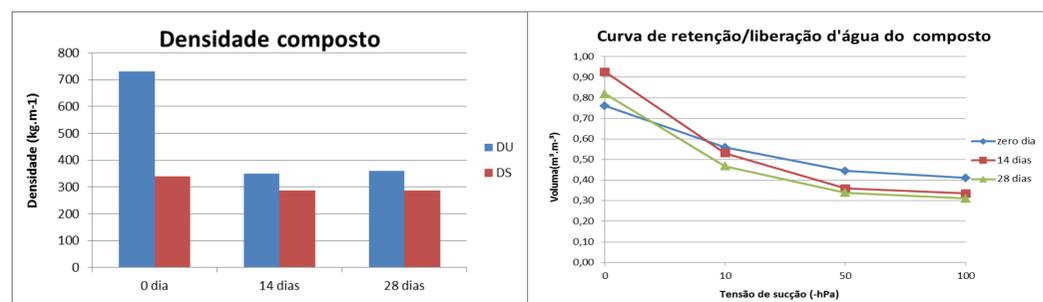


Figura 2. Densidade seca (DS) e úmida (DU) (Kg m⁻³) do composto proveniente da “Tecnologia de Compostagem Acelerada”, acondicionado em pilha em ambiente protegido, sem contato com solo, imediatamente após o preparo (0 dia), aos 14 e 28 dias. Porto Alegre, RS, 2019.

Figura 3. Curva de retenção/liberação de água do composto proveniente da “Tecnologia de Compostagem Acelerada”, acondicionado em pilha em ambiente protegido, sem contato com solo, imediatamente após o preparo (0 dia), aos 14 e 28 dias. Porto Alegre, RS, 2019.

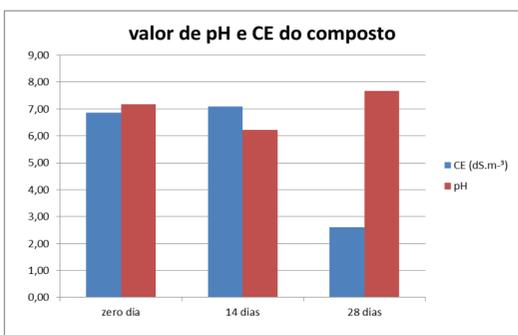


Figura 4. Condutividade elétrica (dS m⁻¹) e valor de pH do composto proveniente da “Tecnologia de Compostagem Acelerada”, acondicionado em pilha em ambiente protegido, sem contato com solo, imediatamente após o preparo (0 dia), aos 14 e 28 dias. Porto Alegre, RS, 2019.

Tratamento	% N	% P	% K
0 t ha ⁻¹	3,11	0,38	5,71
10 t ha ⁻¹	3,02	0,34	5,65
20 t ha ⁻¹	3,23	0,35	5,28
40 t ha ⁻¹	3,13	0,35	5,33
80 t ha ⁻¹	3,13	0,35	5,38

Tabela 1. Análise de nutrientes [Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K)] em folhas de beterraba cultivada com cinco doses do composto proveniente da “Tecnologia de Compostagem Acelerada”, realizada em 04/04/2019. Porto Alegre, RS, 2019.

Tratamento	g/2m ²	Kg ha ⁻¹
0 t ha	268,9	1345
10 t ha	467,9	2339
20 t ha	434,0	2170
40 t ha	660,2	3301
80 t ha	904,8	4523

Tabela 2: Análise da produção de raízes de beterraba (*Beta vulgaris*) cultivadas em solo, com composto proveniente da “Tecnologia de Compostagem Acelerada”, aplicado nas doses de 0, 10, 20, 40 e 80 ton ha⁻¹. Porto Alegre, RS, 2019.

Os resultados mostram que, independente do período do ano, inverno (**Figura 1a**) ou verão (**Figura 1b**), o material atingiu a temperatura máxima em torno de 60°C, entre 15 e 20 dias, e a estabilização com a temperatura do ambiente próximo aos 30 dias. O revolvimento na pilha do composto provocou um pequeno acréscimo na temperatura do mesmo.

Inicialmente (**Figura 2**) o composto possuía muita água (DU) logo após a saída da máquina de compostagem (700 kg m⁻¹), diminuindo e estabilizando aos 14 dias, próximo a 350 kg m⁻¹. A DS se manteve estável no período dos 28 dias com valores próximos a 300 kg⁻¹.

Na medida (**Figura 3**) em que os dias passaram obteve-se um aumento da porosidade (zero de tensão), sendo que as 14 ela foi maior do que aos 28 dias e ao momento zero. O tempo de compostagem fez com que aumentasse o valor do Espaço de Aeração e da Água Facilmente Disponível, desta forma, os valores destas características foram maiores aos 28 dias em relação aos 14 e ao momento zero. Isso representa menor gasto de energia pela planta para aproveitá-la.

No momento zero (**Figura 4**) o composto apresentava valor de pH de 7,17, diminuiu aos 14 de compostagem (6,22) e voltou a se elevar aos 28 dias (7,66). Esses valores são compatíveis para uso em solos relativamente ácidos com os que frequentemente são encontrados no Rio Grande do Sul.

Houve uma queda acentuada do valor da CE com o aumento do tempo de compostagem. No momento zero, o composto apresentava CE de 6,8 dS m⁻³, aumentando ligeiramente aos 14 dias (7,1 dS m⁻³) e reduzindo drasticamente para 2,6 dS m⁻³ aos 28 dias.

Para beterraba a porcentagem adequada de Nitrogênio é de 3,0 a 5,0% de N, de Potássio 2,0 a 4,0% e de Fósforo 0,3 a 0,6%. Não foram observadas diferenças entre os tratamentos quanto aos teores de N, P e K nas folhas de beterraba (**Tabela 1**). Como foi observado maior crescimento das plantas nas maiores doses do composto (**Tabela 2**), supõe-se que ocorreu um efeito de diluição dos teores de nutrientes, que não se diferenciaram, apesar da maior absorção nos tratamentos com maior adubação.

Na produtividade (**Tabela 2**), verificaram-se diferenças nos tratamentos com composto nas doses de 40 e 80 ton ha⁻¹. No entanto, houve um baixo rendimento geral devido aos problemas de doenças e perdas de mudas no início do cultivo.

Considerações Finais

Os resultados indicam que o composto obtido a partir da “compostagem acelerada” dos resíduos oriundos do restaurante de visitantes e funcionários da Hospital Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre tem potencial para uso como adubo orgânico. No entanto, há necessidade de mais estudos para fazer adequações e repetir os resultados de modo a confirmar o uso do composto como adubo.

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H. & VOLKWEISS, S.J. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. 2. Ed. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174p. (Boletim técnico, 5).

BRASIL. Instrução Normativa nº 17, de 20 de maio de 2007. Aprova os métodos analíticos oficiais para análise de substratos e condicionadores de solos, na forma do anexo a presente Instrução Normativa. Disponível em: < <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do> >. Acesso em: 12 abril 2016.