

VALIDAÇÃO DE TECNOLOGIA DE COMPOSTAGEM RÁPIDA

Juliana de Marques Vilella¹, Maria Helena Fermino²

¹Apresentador, aluno de graduação do curso de Agronomia, UFRGS

²Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária/SEAPI

INTRODUÇÃO

O Complexo Hospitalar Santa Casa mantém um programa de reciclagem de resíduos de forma a transformá-los em produtos reutilizáveis dentro dos hospitais. Seguindo esta lógica a Santa Casa adquiriu uma tecnologia para transformar os resíduos orgânicos oriundos da alimentação de funcionários e visitantes, equivalentes a 8 toneladas mês⁻¹, anteriormente descartados, em substrato ou condicionador a ser utilizado o cultivo de vegetais que por sua vez retornaria como alimento para os hospitais do Complexo. O resíduo é processado em uma máquina desenvolvida pela empresa Dar Vida Ind e Com de Insumos Especiais Ltda, adicionando serragem, turfa + “enzima” e calcário e por meio da agitação e controle de temperatura, modifica a estrutura original dos resíduos alimentares reduzindo em partículas menores. O processo é chamado de compostagem acelerada. A Direção da Santa Casa buscou uma parceria com o DDPA/SEAPI para validar a tecnologia de compostagem acelerada no cultivo vegetal, objetivo deste projeto.

MATERIAL E MÉTODOS

- ✓ Análises biológicas com material pré e pós-processamento; 22 amostras (11 dias de coleta).
- ✓ Amostras para análises químicas, físicas e cultivo:
- ✓ Misturas de solo (S) e composto (C) nas proporções de S(100%); 75S:25C; 50S:50C; 25S:75C e C(100%);
- ✓ Momento zero, 5, 10 e 15 dias após o processamento.
- ✓ Delineamento completamente casualizado com três repetições, totalizando 60 amostras (5 misturas, 4 momentos, 3 repetições).
- ✓ Análises químicas: pH e condutividade elétrica (CE) em suspensões de substrato: água deionizada na proporção de 1:5 (v:v)
- ✓ Análises físicas: densidades úmida (DU) e seca (DS); porosidade total (PT), espaço de aeração (EA), água facilmente disponível (AFD) e água tamponante (AT) através de curvas de retenção de água nas tensões de 0, 10, 50, e 100 cm;
- ✓ Leitura diária de temperatura do composto e do ar no período de 23/11/2016 e 15/12/2016.
- ✓ Cultivo de alface (*Lactuca sativa*); Delineamento completamente casualizado, contendo seis vasos e três repetições, no momento zero, 5, 10 e 15 dias após o processamento, perfazendo 90 vasos.

RESULTADOS

Tabela 1. Resultados das análises biológicas de contagem de enterobactérias, coliformes totais e termotolerantes, e *Echerichia coli*; e presença de *Salmonella* sp. em material pré e pós-processado. Porto Alegre, RS, 2017.

Dia de coleta /Amostra	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (UFC/g)	Contagem de Coliformes Totais (UFC/g)	Contagem de Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	Contagem de <i>E.coli</i> (NMP/g)	Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp. em 25 g
1 A	1,8 x 10 ⁷	1,2 x 10 ⁶	> 1.100	> 1.100	Ausente
1 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente
2 A	1,7 x 10 ⁸	1,7 x 10 ⁸	> 1.100	> 1.100	Ausente
2 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente
3 A	1,2 x 10 ⁸	6,0 x 10 ⁷	> 1.100	> 1.100	Ausente
3 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente
4 A	1,1 x 10 ⁸	4,9 x 10 ⁶	> 1.100	> 1.100	Ausente
4 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente
5 A	1,4 x 10 ⁹	1,0 x 10 ⁹	> 1.100	> 1.100	Ausente
5 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente
6 A	>1,5 x 10 ⁹	>1,5 x 10 ⁹	> 1.100	> 1.100	Ausente
6 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente
7 A	4,5 x 10 ⁷	4,5 x 10 ⁷	> 1.100	> 1.100	Ausente
7 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente
8 A	1,2 x 10 ¹⁰	6,3 x 10 ⁹	> 1.100	> 1.100	Ausente
8 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente
9 A	4,9 x 10 ⁷	2,2 x 10 ⁷	240	240	Ausente
9 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente
10 A	9,6 x 10 ⁶	1,2 x 10 ⁶	43	43	Ausente
10 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente
11 A	9,4 x 10 ⁵	6,0 x 10 ⁵	92	<3	Ausente
11 C	< 10	< 10	< 3	<3	Ausente

A – alimento não processado; C – composto.

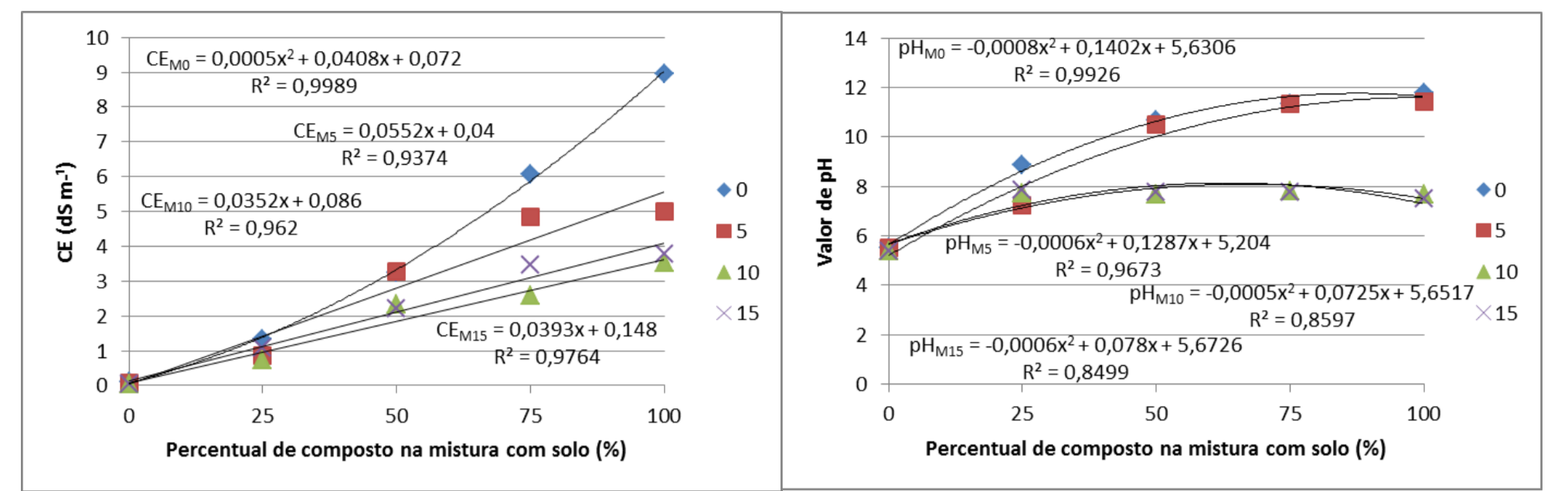


Figura 1. a) Condutividade elétrica (dS m⁻¹) e b) valor de pH das misturas de composto com solo aos zero, cinco, 10 e 15 dias após o preparo. Porto Alegre, RS, 2017.

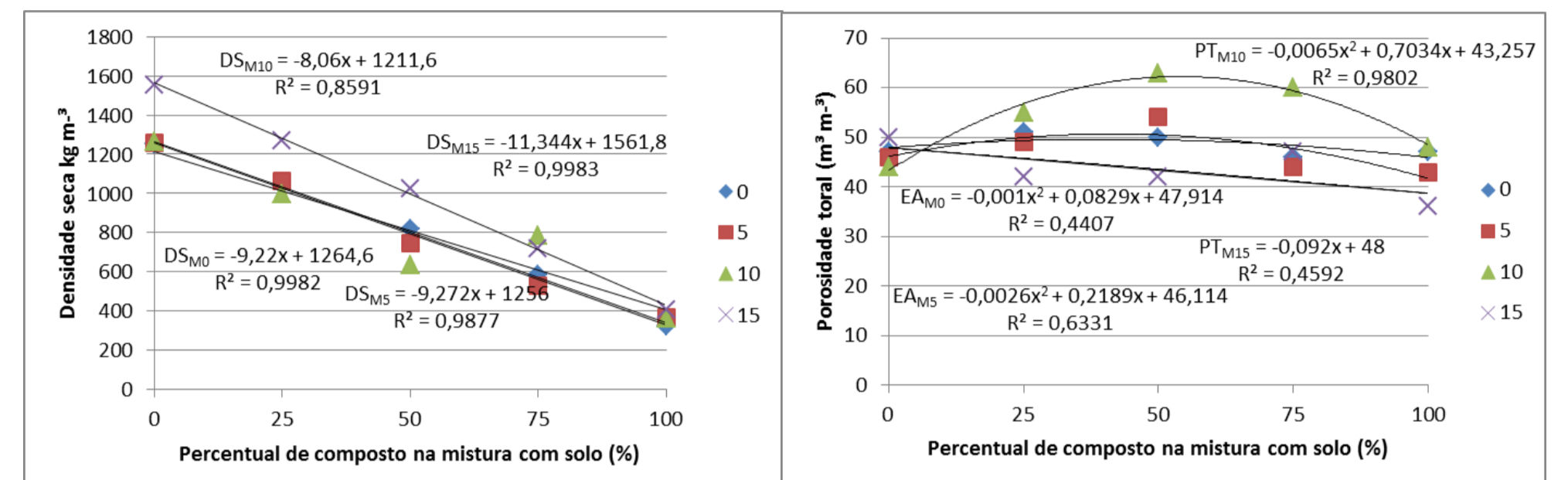


Figura 2. a) Densidade seca (Kg m⁻³) e b) porosidade total (m³ m⁻³) das misturas de composto com solo ao zero, cinco, 10 e 15 dias após o preparo. Porto Alegre, RS, 2017.

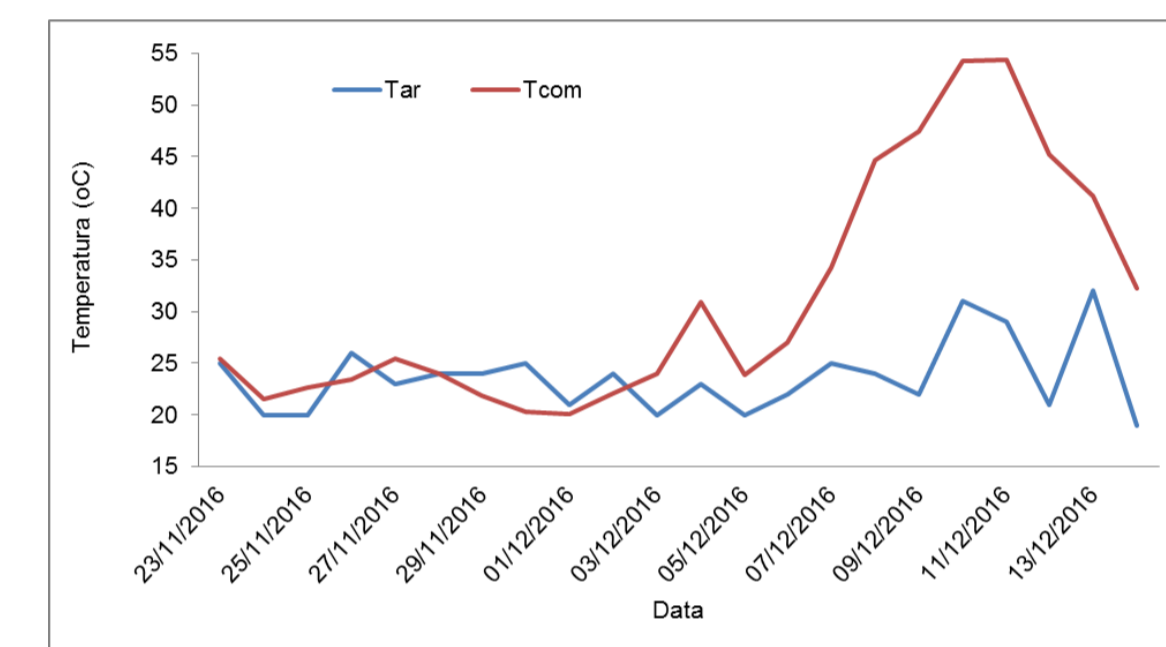


Figura 3. Temperatura do ar e temperatura do interior do composto proveniente da “Tecnologia de Compostagem Rápida”. Porto Alegre, RS, 2017.

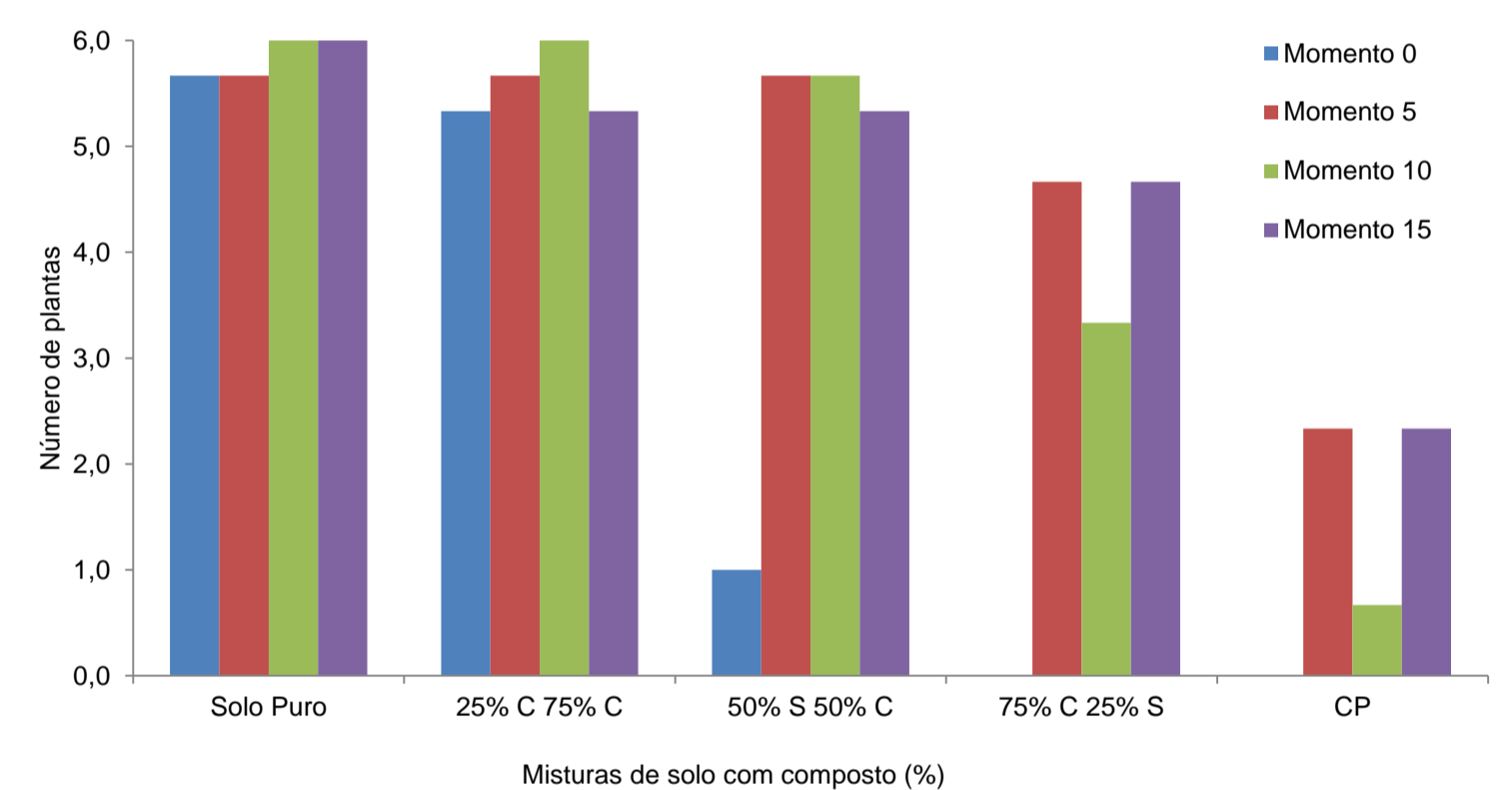


Figura 4. Resultados do desenvolvimento de alface (número de plantas sobreviventes) cultivados em misturas de composto com solo. Porto Alegre, RS, 2017.

DISCUSSÃO

- ✓ O processo elimina *Enterobacteriaceae*, *Salmonella*, *E.coli*, coliformes totais e coliformes termotolerantes (Tabela 1).
- ✓ As avaliações químicas de pH e CE indicaram valores elevados no momento zero e nas misturas com maior percentual do composto. pH ficou acima da faixa de cultivo adequado (5,5-6,5) porém CE ficou dentro da faixa com dez dias de pós processamento (Figura 1).
- ✓ A DS diminui significativamente com a maior proporção de composto e a passagem do tempo. Embora os valores da PT tenham sido significativos, os resultados limitam o seu uso (Figura 2).
- ✓ As análises químicas (pH e CE) e físicas (DS,PT e EA) indicaram necessidade de adequação para uso como substrato, porém, como condicionador de solos os resultados estão mais próximos do adequado.
- ✓ Com relação à temperatura do composto, verificou-se que aos 19 dias houve o pico de 54,4°C estabilizando a temperatura do composto com a do ambiente aos 22 dias (Figura 3).
- ✓ No cultivo da alface, não houve um desenvolvimento satisfatório das plantas em nenhum dos tratamentos. No entanto, as misturas com 25 e 50% de composto apresentaram uma melhor resposta (Figura 4).

CONCLUSÃO

- ✓ O processo de compostagem rápida é eficiente na eliminação de microrganismos contaminantes.
- ✓ O processo precisa sofrer adaptações (quantidade de calcário, turfa ou serragem, tempo de agitação e temperatura) para qualificar o composto química e fisicamente atendendo as necessidades de plantas em cultivo.