

## COMPOSTAGEM DOMÉSTICA COMO ALTERNATIVA PARA TRATAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS PROVENIENTE DE RESTAURANTES

LICIANE OLIVEIRA DA ROSA<sup>1</sup>; OTÁVIO AFONSO BITENCOURT<sup>2</sup>; RAFAEL NUNES TEIXEIRA<sup>3</sup> PABLO MACHADO MENDES<sup>4</sup>; LUCIARA BILHALVA CORRÊA<sup>5</sup> ÉRICO KUNDE CORRÊA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [licianeoliveira2008@hotmail.com](mailto:licianeoliveira2008@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [otavio\\_afonsobi@hotmail.com](mailto:otavio_afonsobi@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [rafael.teix@hotmail.com](mailto:rafael.teix@hotmail.com)

<sup>4</sup>Instituto Federal Sul Rio Grandense – [pablomachadomendes@gmail.com](mailto:pablomachadomendes@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [luciarabc@gmail.com](mailto:luciarabc@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [ericokundecorrea@yahoo.com.br](mailto:ericokundecorrea@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Os resíduos orgânicos (RO) causam diversos impactos no meio ambiente, como poluição do solo e da água através do chorume, um líquido escuro, viscoso que é gerado na degradação dos resíduos, e também a poluição do ar, já que os resíduos orgânicos quando descartados inadequadamente geram o gás metano (CH<sub>4</sub>), um dos gases do efeito estufa (GEE). Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2013), mais de 50% dos resíduos sólidos gerados nos municípios brasileiros, são de origem orgânica.

Diversos setores geram resíduos orgânicos, sendo um deles o é gastronômico, grande parte dos restaurantes brasileiros descartam inadequadamente seus resíduos orgânicos, que são basicamente sobras do pré-preparo das refeições e os restos de comida que ultrapassam o consumo. De acordo com Associação Nacional de Restaurante (ANR, 2018) o setor gastronômico foi um dos mais que cresceram nos últimos anos. Por conta disso a Política Nacional dos Resíduos sólidos, regulamentada pela Lei 12.305/2010 descreve a compostagem como alternativa ambientalmente correta para destinação correta para os resíduos orgânicos (BRASIL, 2010).

Segundo Souza et al., (2001) a compostagem trata-se de um processo biológico que transforma os resíduos orgânicos em uma substância húmica, podendo ser utilizado no processo restos de alimento, frutas, dejetos, folhas entre outros, gerando no final um composto orgânico estabilizado de valor agrônômico e econômico (ROSA et al, 2019). De acordo com Wangen e Freitas (2010) a compostagem doméstica é uma técnica pode ser realizada em pilhas, leiras e composteiras. Essa técnica é feita em escala pequena e permite que sejam realizados em residências, escolas, estabelecimentos comerciais, restaurantes e entre outros. Portanto o objetivo do trabalho foi de realizar um experimento de compostagem em escala experimental com resíduos orgânicos de um restaurante, demonstrando uma solução em relação ao tratamento adequado dos resíduos.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em uma Instituição de Ensino Superior (IES) que disponibilizou os resíduos orgânicos gerados no restaurante universitário, o experimento foi montado em reatores de 90 litros que teve um tratamento com duas repetições, os resíduos utilizados foram os resíduos do pré-preparo das refeições e do pós-preparo, as proporções utilizadas estão ilustradas na tabela 01.

Após a montagem do experimento foi realizado o monitoramento primário (temperatura, umidade, monitoramento de vetores e aeração) durante todo o

processo. A temperatura foi aferida em três pontos (base, meio e topo) com o termometro digital de espeto (Marca-Akrom). A temperatura externa, por sua vez, foi medida a partir de um termo-higrômetro digital (marca Htc-1 Xm-51309), a umidade foi verificada pelo método de observação e efeito esponja e a aeração foi realizada uma vez por semana, sendo feita pelo método manual. Foi realizado também o monitoramento de vetores (moscas - *Musca domestica*) seguindo o método de Rodrigues (2016), com adaptações.

Tabela 01: Proporções de resíduos utilizados no experimento

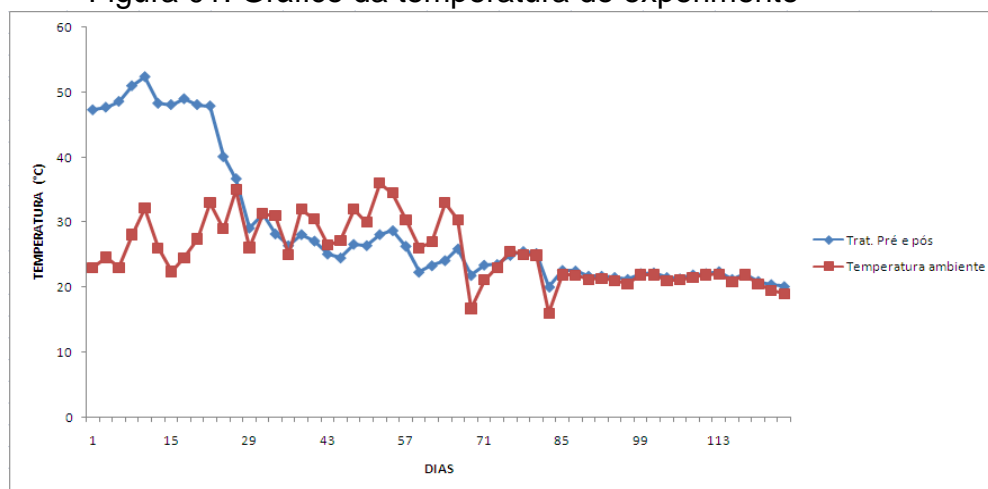
| TRATAMENTO 01        |                      |                |
|----------------------|----------------------|----------------|
| Resíduos pré-preparo | Resíduos pós-preparo | Casca de arroz |
| 30%                  | 30%                  | 40%            |

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante todo o processo de compostagem a temperatura máxima registrada para o experimento foi de 52, 4°C (foi realizado uma média das duas repetições) (figura 01) indicando que o processo atingiu a fase termofílica que é considerada uma das fases mais importantes, sendo predominante após o início do processo

O processo de compostagem é mais eficiente na fase termofílica, pelo fato da eliminação e/ou redução dos agentes patogênicos, nessa fase ocorre também à diminuição dos fatores fitotóxicos, que afeta a germinação de sementes (COTTA et al., 2011).

Figura 01: Gráfico da temperatura do experimento



A umidade foi realizada pelo método efeito esponja e de observação, onde uma porção da massa é retirada e espremida, verificando assim a umidade do processo, que longo do processo esteve estabilizado. O teor de umidade é importante para transportar os nutrientes dissolvidos que são necessários para as atividades metabólicas, sendo importante para a decomposição da matéria orgânica (FIALHO, 2007).

O experimento foi eficiente em impedir a proliferação de moscas, que foi avaliado de acordo com suas intensidades, que por sua vez, foi dividida em ausente (AUS), baixa presença (BP), média presença (MP) e alta presença (AP). Foi possível perceber através do método de observação que a presença de moscas foi classificada nesse trabalho como baixa presença (BP) (Figura 02)

durante um curto período de tempo, mais precisamente nas duas primeiras semanas do processo e que se encontrava na fase termofílica.

Figura 02: Monitoramento de vetores

| Dias | EXP.<br>T1 |    |     |     |     |
|------|------------|----|-----|-----|-----|
| 01   | BP         | 43 | AUS | 85  | AUS |
| 03   | BP         | 46 | AUS | 88  | AUS |
| 06   | BP         | 48 | AUS | 90  | AUS |
| 09   | BP         | 50 | AUS | 92  | AUS |
| 11   | BP         | 53 | AUS | 95  | AUS |
| 14   | BP         | 55 | AUS | 97  | AUS |
| 17   | AUS        | 57 | AUS | 99  | AUS |
| 19   | AUS        | 60 | AUS | 102 | AUS |
| 21   | AUS        | 62 | AUS | 104 | AUS |
| 24   | AUS        | 64 | AUS | 106 | AUS |
| 26   | AUS        | 67 | AUS | 109 | AUS |
| 28   | AUS        | 69 | AUS | 111 | AUS |
| 31   | AUS        | 71 | AUS | 113 | AUS |
| 33   | AUS        | 74 | AUS | 116 | AUS |
| 35   | AUS        | 76 | AUS | 118 | AUS |
| 38   | AUS        | 78 | AUS | 120 | AUS |
| 41   | AUS        | 81 | AUS |     |     |

A presença de moscas no início do processo pode ser explicada visto que o aquecimento da matéria orgânica ocorre pelo alto metabolismo microbiano, sendo assim o aumento de temperatura é paralelo com o aumento de respiração microbiana, que elimina o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), indicando que quanto maior a temperatura, maior será também a possibilidade de atração de moscas (SILVA, 2002). Entretanto em relação aos ovos depositados pelas moscas é correto afirmar que foram eliminados pelas altas temperaturas que o experimento atingiu evitando assim a fase larva garantindo assim a segurança alimentar do composto a ser usado futuramente como adubo (INÁCIO E MILLER, 2009). Já ao longo do processo a classificação foi avaliada como ausente (AUS).

O experimento durou 120 dias de dezembro de 2018 a abril de 2019 gerando no final um composto orgânico estabilizado e maturado, no final do processo este composto foi doado para a IES e foi aplicado em um projeto de germinação de alface fazendo com que o presente trabalho tenha envolvido outros projetos e alunos da Instituição. O composto orgânico é definido como o produto estabilizado gerado no processo de compostagem de origem vegetal ou animal, e sendo benéfico na produção agrícola (KIEHL, 1985, ZUCCONI & BERTOLDI, 1987).

#### 4. CONCLUSÕES

Foi constatado através deste trabalho que é possível tratar os resíduos orgânicos proveniente de restaurante através do processo de compostagem, gerando no final um composto maturado, podendo ser usado em plantio de hortaliças, legumes e verduras ou até mesmo como nutriente para o solo, porém além desses monitoramentos que foram realizados é preciso realizar análises de outros parametros que indica a qualidade final do composto. Portanto, é importante ressaltar que esses monitoramentos primários, geralmente são os únicos que muitas pessoas tem acesso, já que realizando de forma certa o processo de compostagem ocorre de maneira correta.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE - Associação Brasileira De Empresas De Limpeza Pública e Resíduos Especiais, **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009**. São Paulo, 2013.

ANR, Associação Nacional de Restaurante. **Crescimento no setor gastronômico**. Disponível em: <<https://anrbrasil.org.br/noticias/>>. Acesso em: 01 julho 2019.

**BRASIL, Lei N. 12.305/2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Brasília: 2010.

CHOWDHURY, A.K.M.M.B., AKRATOS, S.C., VAYENAS, D.V., PAVLOU, S.. Olive mill waste composting: **A review**. *Int. Biodeterior. Biodegrad.* v. 85, p. 108– 119, 2013.

COTTA, J. A.O. et al. Compostagem versus vermicompostagem: comparação das técnicas utilizando resíduos vegetais, esterco bovino e serragem. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, [s.l.], v. 20, n. 1, p.65-78, mar. 2015. FapUNIFESP (SciELO).

FIALHO, Lucimar Lopes. **Caracterização da matéria orgânica em processo de compostagem por métodos convencionais e espectroscópicos**. 2007. 170 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências - Química Analítica, Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

INÁCIO, C. T; MILLER, P. R.M. **Compostagem - Ciência e prática para gestão de resíduos orgânicos**. Florianópolis: Cdd, 2009. 156 p.

KIEHL, J. E. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492p.

RODRIGUES, A. C. Avaliação do processo de compostagem utilizando lodo de Estação de Tratamento de Efluentes de laticínio. **Ciência e Natura** v.38 n.2, p. 610 – 619, 2016.

SILVA, F. C.; BERTON, R. S.; CHITOLINA, J. C.; BALLESTERO, S. D. **Recomendações Técnicas para o Uso Agrícola do Composto de Lixo Urbano no Estado de São Paulo**. Circular Técnica, v. 3, p. 17, 2002.

SOUZA, F.A. de; AQUINO, A.M. de; RICCI, M. dos S.F.; FEIDEN, A. **Compostagem**. Seropédica: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Agrobiologia, 11 p., 2001 (Boletim Técnico, nº 50).

WANGEN, D. R. B; FREITAS, I. C. V. Compostagem doméstica: alternativa de aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [s.l.], v. 2, n. 5, p.81-88, 2010.

ZUCCONI, F. BERTOLDI M. Composts specifications for the production and characterization of composts from municipal solid waste. In Compost: production, quality and use, M de Bertoldi, M.P. Ferranti, P.L'Hermite, F.Zucconi eds. Elsevier Applied Science, London, 30-50 p, 1987.