

## PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DO COMPOSTO ORGÂNICO ORIUNDO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS GERADOS EM UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL NA CIDADE DE PELOTAS – RS

VANESSA FARIA DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; LICIANE OLIVEIRA DA ROSA<sup>2</sup>; RAFAEL NUNES TEIXEIRA<sup>3</sup>; LUCAS LOURENÇO CASTIGLIONI GUIDONI<sup>4</sup>; LUCIARA BILHALVA CORRÊA<sup>5</sup>; ÉRICO KUNDE CORRÊA<sup>6</sup>;

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – *vanessafoliveira@outlook.com*

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – *licianeoliveira2008@hotmail.com*

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – *rafael.teix@hotmail.com*

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – *lucaslcg@gmail.com*

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – *luciarabc@gmail.com*

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – *ericokundecorrea@yahoo.com.br*

### 1. INTRODUÇÃO

Dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2018) mostram que um terço de todo alimento produzido no mundo é desperdiçada, perdendo o potencial de serem reaproveitadas e até gerarem renda. Em vista disso, temos as áreas urbanas que possuem diversos conjuntos habitacionais, os quais demandam de uma grande quantidade de alimentos, e por consequência geram resíduos orgânicos em grandes quantidades (VICH et al., 2017 e ZANTA et al., 2015).

Estes, quando descartados de maneira incorreta, trazem prejuízos econômicos, sociais e ambientais, pois além de gerar gastos com transporte até aterros sanitários e ocupar espaços que deveriam ser utilizados para rejeitos, também poluem corpos hídricos, solo e o ar através de lixiviados e gases de efeito estufa (VICH et al., 2017).

No entanto, existem alternativas viáveis ao desperdício desses alimentos como a compostagem doméstica. Que através de um processo aeróbico realizado por microrganismos garante a reciclagem dos nutrientes presentes em resíduos orgânicos. Ao final, é gerado um fertilizante orgânico que auxilia no desenvolvimento de plantas devido sua alta qualidade nutricional (ZHOU et al., 2020).

Além do mais, o momento que estamos vivenciando por conta da pandemia de COVID – 19 pede por novas práticas em prol da própria segurança alimentar, principalmente as famílias que vivem em vulnerabilidade social (CEPAL, FAO 2020). Assim, a compostagem pode se tornar uma alternativa para essas famílias conseguirem renda extra ou até plantarem o próprio alimento.

Entretanto, é importante analisar parâmetros estipulados pela Instrução Normativa de N°25/2009 sendo eles pH, umidade, carbono, nitrogênio e relação C/N (MAPA, 2009). Assim, o objetivo deste estudo é avaliar alguns parâmetros físico-químicos de um composto gerado a partir de resíduos orgânicos de um conjunto habitacional.

### 2. METODOLOGIA

As análises foram realizadas no Laboratório de Resíduos e Ecotoxicologia do grupo Núcleo de Educação, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade (NEPERS) localizado no Centro de Engenharias – Ceng da Universidade Federal de Pelotas.

O substrato analisado foi gerado em um condomínio residencial na cidade de Pelotas-RS e era composto por resíduos domésticos, como alimentos processados, carnes, legumes e verduras crus e cozidos, frutas e casca de arroz como material estruturante. Durante o processo foram realizadas quatro coletas das amostras representadas pelos tempos 0, 30, 60 e 90 dias.

Para a análise de pH e condutividade elétrica foram utilizadas as metodologias adaptadas de Tedesco (1996) e Embrapa (1996). Para umidade foi utilizada a metodologia AOAC (1997). E a temperatura interna foi realizada através da metodologia de Guidoni et al., (2018).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, pode-se observar os resultados das análises de pH, condutividade elétrica e umidade.

**Tabela 1** – Resultado das análises de pH, condutividade elétrica (C.E) e umidade.

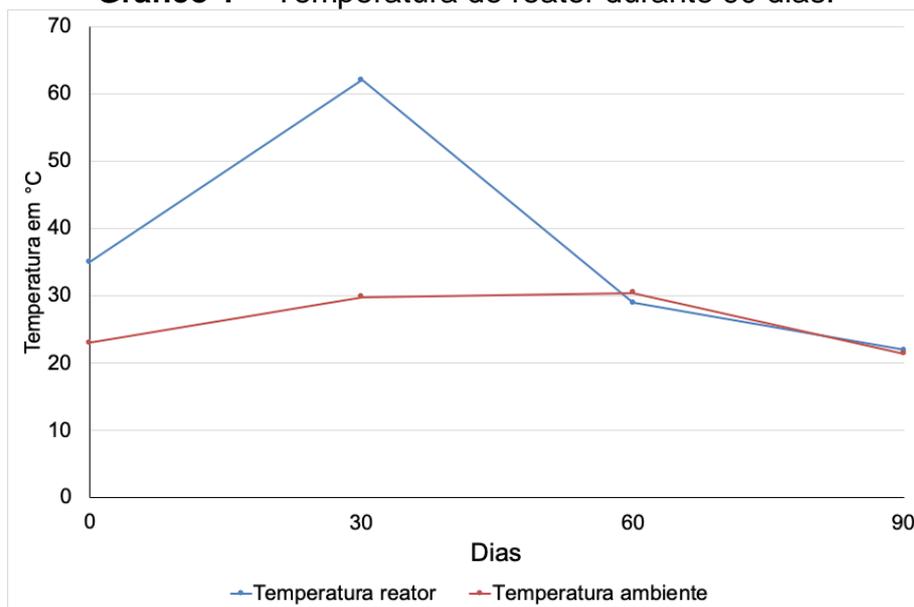
	pH	C.E (us/cm)	Umidade (%)
1º coleta	5,41	1813,93	62,55
2º coleta	8,55	1922,75	53,25
3º coleta	8,64	3133,15	46,5
4º coleta	8,96	4415	41,6

Houve um aumento do pH ao longo do processo, podendo ser explicado pelos ácidos orgânicos presentes nos resíduos, os quais são liberados no momento inicial da decomposição. No decorrer, a produção desses ácidos diminuí e o aumento da temperatura faz com que volatilizam, tornando o composto alcalino, como mostra o resultado da última coleta (VICH et al., 2017; HOU et al., 2017; ZHOU et al., 2020). Atendendo assim, as normas para composto Classe C, que deve ter pH mínimo de 6,5 (MAPA, 2009).

Valores altos de condutividade elétrica podem ser prejudiciais as plantas, pois indicam o grau de salinidade no composto (HOU et al., 2017). Assim, ONWOSI et al. (2017). e ZHOU et al. (2020) estabelecem que valores acima de 4000 us/cm são considerados maléficis as plantas. Neste estudo, o valor de C.E final chegou a 4415 us/cm, indicando uma alta concentração de sais mineirais que podem vir a ser prejudiciais as plantas. No entanto, a legislação vigente não determina limites máximos e mínimos para a condutividade elétrica em composto orgânico (MASSUKADO E SCHALCH, 2010).

A faixa ótima de umidade está entre 40% e 60%, principalmente na fase inicial onde os microrganismos precisam de água para realizar seus processos metabólicos (OLIVEIRA; SARTORI; GARCEZ, 2008). Inicialmente, o composto apresentou um teor de umidade de 62,55% e após 30 dias a umidade já havia baixado para 53,25%, ao final, chegou a 41,6%, valores semelhantes ao achado por outros autores (HOU et al., 2017; BARRENA et al., 2014 e VICH et al., 2017).

No gráfico 1, é possível observar a variação de temperatura do reator e ambiente ao longo do processo.

**Gráfico 1 - Temperatura do reator durante 90 dias.**

A temperatura atingiu a fase termofílica nos primeiros dias do processo, e chegou a um máximo de 65,8°C próximos aos 30 dias. Logo em seguida a temperatura passou a diminuir e se manteve semelhante a temperatura ambiente. Indicando que o composto teve suas fases bem definidas e no final se estabilizou.

Estudos mostram que a compostagem é constituída por três fases. A fase mesofílica inicial que pode durar de horas a dias e a temperatura permanece abaixo de 40°C. Seguido pela fase termofílica que é o momento da eliminação de possíveis patógenos e apresenta condições propícias para a reprodução dos microrganismos que degradam a matéria orgânica e promovem a maturação do composto, essa fase ocorre dos 40°C até 70°C. E a última fase que é a mesofílica, onde o composto está perto da sua estabilização e a temperatura chega próxima da temperatura ambiente (HOU et al., 2017; CARVALHO et al., 2013).

### 3. CONCLUSÕES

Os resultados se mostraram satisfatórios visto que o pH e a umidade ficaram dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente, além do mais, o MAPA não estabelece limites para a condutividade elétrica. E a temperatura atingiu a fase termofílica, indicando morte ou redução dos patógenos.

Por fim, é importante salientar que as análises tiveram que ser interrompidas devido a pandemia de COVID – 19 e portanto, as análises de carbono, nitrogênio e relação C/N não puderam ser finalizadas.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC. International. Official methods of analysis. Gaithersburg: Published by **AOAC International**, ed. 16, v. 2, 1997.

BARRENA, R., FONT, X., GABARRELL, X., SANCHEZ, A. Home composting versus industrial composting: Influence of composting system on compost quality with focus on compost stability. **Waste Management**, v. 34, n. 7, p. 1109-1116, 2014.

BRASIL. Instrução Normativa de Nº 25, de 23 de julho de 2009. Aprova as normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Acessado em 23 de setembro de 2020. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=recuperarTextoAtoTematicaPortal&codigoTematica=1229186>

CARVALHO, J. C et al. **Biotecnologia de Alimentos**. Atheneu Editora, São Paulo v. 12, 2013.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. **Cómo evitar que la crisis del COVID-19 se transforme en una crisis alimentaria**. Naciones Unidas, 2020.

FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. **FAO**, Roma, 2018.

HOU, N., WEN, L., CAO, H., LIU, K., AN, X., LI, D., WANG, H., DU, X., LI C. Role of psychrotrophic bacteria in organic domestic waste composting in cold regions of China. **Bioresource Technology**, p. 20 – 28, 2017.

MASSUKADO, L.M.; SCHALCH, V. Avaliação da qualidade do composto proveniente da compostagem da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares. **Revista Dae**, v. 58, n. 183, p. 9-15, 2010.

ONWOSI, C.O., IGBOKWE, V.C., ODIMBA, J.N., EKE, I.E., NWANKWOALA, M.O., Iroh, I.N., Ezeogu, L.I., 2017. Composting technology in waste stabilization: on the methods, challenges and future prospects. **Journal Environmental Management**. 190, 140–157.

VICH, D. V., MIYAMOTO, H. P., QUEIROZ, L. M., ZANTA, V. M. Household food-waste composting using a small-scale composter. **Revista Ambiente & Água**, Tabaté, v.12, n.5, 2017.

ZANTA, V. M., LIMA, J. A. R., QUEIROZ, L. M., MIYAMOTO, H. P., SILVEIRA, G. S. B., D'SOARES, I. S. S. Análise da gestão de resíduos sólidos em conjuntos habitacionais do Programa 'Minha Casa, Minha Vida' na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, v. 3, n. 1, p.14-26, 2015.

ZHOU, X., YANG, J., XU, S., WANG, J., ZHOU, Q., LI, Y., TONG, X. Rapid in-situ composting of household food waste. **Process Safety and Environmental Protection**, p. 259–266, 2020.