



PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DOS RESÍDUOS DA EXTRAÇÃO DO AZEITE DE OLIVA

KAROLINE FARIAS KOLOSZUKI MACIEL¹; MARTHA FERRUGEM KAISER²;
THAYLI RAMIRES ARAUJO³; LUCAS LOURENÇO CASTIGLIONI GUIDONI⁴;
LUCIARA BILHALVA CORRÊA⁵; ÉRICO KUNDE CORRÊA⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas – karoline-maciel@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – marthafkaiser@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas (PPGCTA) – thayliraraujo@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – lucaslsg@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O azeite de oliva é extraído a partir do fruto da oliveira, por esmagamento e prensagem. Ele apresenta diversos benefícios para saúde humana, sendo considerado um óleo nobre, destacando-se dos demais óleos. Possui propriedades de reduzir concentrações sanguíneas de LDL e aumentar o HDL, pois é rico em ácidos graxos monoinsaturados, ácido oleico e ômega 3, 6 e 9, tem alto poder de antioxidante, por apresentar vitaminas E e K, previne doenças cardiovasculares, além de proteger contra alguns tipos de câncer. Devido a essas características e também por ser encontrado com facilidade, esse produto é altamente procurado, conseqüentemente passou a ser um grande gerador de resíduo (ALMEIDA et al., 2015). Os resíduos gerados através dessa extração, são águas residuais (líquidos) e bagaço (sólido úmido) (GARCIA, 2012).

O resíduo de extração de azeite (bagaço) é composto de polpa e epicarpo dos frutos, partes do caroço triturado e água, podendo apresentar-se altamente variável, em função de diversos fatores, tais como teores de óleo residual e de água, proporção de partes de caroço na massa, dentre outros. (ALCAIDE et al., 2010). As águas residuais tem tratamento através de métodos convencionais, já o bagaço é um grande problema para o meio ambiente, além de ser altamente fitotóxico para plantas, também afeta a microbiota do solo, já que possui um pH ácido e é rico em compostos fenólicos. Contudo, ele contém alto conteúdo de matéria orgânica e teores de proteína, o que pode resultar em uma relação Carbono-Nitrogênio agradável para o processo de compostagem (ALBURQUERQUE et al., 2004).

Estes resíduos podem ser utilizados de diferentes formas como adubo (compostagem), herbicida ou pesticida, Cabrera et al. (2010), ração animal, óleo residual, extração de componentes orgânicos (pectina, antioxidantes e enzimas), e na participação de outros produtos como álcoois, reaproveitamento de subprodutos, biossurfactantes, biopolímeros, carvão ativado, além de empregado na obtenção de energia (MORE, 2008).

A compostagem é um processo natural de decomposição aeróbia controlada e de transformação da matéria orgânica em condições que permitem o desenvolvimento de temperaturas termofílicas, resultantes de ação microbiana, com obtenção de um produto final estável, rico em compostos húmicos, que podem ser utilizados no solo, não oferecendo riscos ao meio ambiente. Este processo se torna eficiente quando proporciona fatores em condições favoráveis para que os microorganismos se multipliquem e ajudem na transformação da



matéria orgânica (VALENTE, 2009).

Diante disso, devido à dificuldade relacionada ao descarte desse resíduo ao meio ambiente, este trabalho propõe tratamento controlado por quatro semanas, com a realização de compostagem do resíduo líquido da extração do azeite de oliva, para obter-se um composto maturado com qualidade para utilização como adubo na agricultura.

2. METODOLOGIA

Este estudo avaliou a compostagem dos resíduos da extração do azeite de oliva. Os resíduos foram cedidos por uma empresa de extração e beneficiamento de azeite de oliva da cidade de Pinheiro Machado (RS), enquanto a casca de arroz foi obtida de uma indústria produtora de óleos vegetais situada na cidade de Pelotas (RS).

A compostagem foi realizada através da homogeneização dos materiais primários (resíduo seco e úmido da extração do azeite) e estruturante (casca de arroz) em béqueres de 1000 mL nas proporções apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Porcentagem utilizada no tratamento 1 na compostagem dos resíduos do processo da extração do azeite de oliva e do refinamento do arroz.

AMOSTRA	T1
Casca de arroz	50%
Bagaço úmido	50%
Bagaço seco	-

A compostagem iniciou-se com uma temperatura de 30°C, quando foi realizado a 1ª coleta (Tempo 0), essa temperatura foi mantida durante três dias e em seguida aumentou-se gradualmente até 55°C (5°C/24horas), sendo realizado a 2ª coleta ao final deste procedimento. Manteve-se o tratamento a 55°C durante sete dias e realizada a 3ª coleta ao final deste tempo de compostagem. A temperatura foi mantida por mais três dias e então reduzida para 30°C de forma gradual (5°C/24horas), sendo feita a 4ª coleta ao final deste procedimento. Manteve-se o tratamento nesta temperatura por mais sete dias, quando foi realizado a coleta final (5ª coleta). O experimento foi realizado em triplicata e executadas as análises físico-químicas.

Para a realização da medição de pH foi utilizado um pHmêtro em suspensão solo:líquido, colocou-se 10g de solo em um béquer de 250mL com identificação da amostra, depois adicionou-se 100mL de água destilada, posteriormente foi feita a agitação da amostra com auxílio do agitador magnético por 1 hora. Após calibrar o pHmêtro com o uso dos reagentes, soluções tampão 7 e 4, mergulhou-se os eletrodos na suspensão homoneinizada, assim tendo a leitura do pH.

E para a medição da condutividade elétrica (CE), por meio de condutivímetro em suspensão solo:líquido, usou-se o mesmo procedimento da medição do pH, porém é utilizada a solução KCl 0,01M para a calibração do condutivímetro.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao processo de compostagem os valores considerados ótimos de pH, estão entre 5 e 8, Vallini (1995), nesse tratamento o pH das misturas iniciou em torno de 5,71 e ao longo das 5 semanas foi verificado elevação do pH, para 7,53, conforme citado na tabela 2, portanto, está dentro dos valores adequados.

No início da decomposição do material ocorre formação de ácidos orgânicos derivados de materiais carbonáceos, em seguida, com o desenvolvimento de microrganismos capazes de utilizar tais ácidos como substrato, são liberados compostos básicos, gerando reações alcalinas, o que favorece a elevação do pH no final do processo, sendo característica de um composto maturado (KIEHL, 2005).

A CE ao longo da compostagem tende a aumentar sua concentração devido a decomposição da matéria orgânica. Esse processo de transformação leva a formação de sais minerais como íons de amônia e fosfato, e por outro lado, se ocorrer volatilização de amônia ou precipitação de outros sais, podem ser as causas de decaimento da CE (ONWOSI et al. 2017).

Nesse tratamento a CE apresentou um decréscimo durante a fase termofílica provavelmente devido à intensa biodegradação de ácidos orgânicos de baixo peso molecular nesta fase.

Tabela 2. Resultados obtidos de pH e Condutividade elétrica no tratamento 1.

Coleta	pH	CE(us/cm)
1	5,71	526,98
2	6,79	439,17
3	6,82	496,02
4	7,09	406,37
5	7,53	399,00

4. CONCLUSÕES

A metodologia proposta para se avaliar o comportamento do processo de bioestabilização do resíduo de oliva foi satisfatória, através das análises realizadas durante todo período do experimento, pode-se observar a queda do pH e da condutividade elétrica, satisfazendo os padrões de um composto maturado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIASSF, R., Avaliação das características de identidade e qualidade de amostras de azeite de oliva, **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, 1(1,2): 32-43, jan/dez.1998.

ALBURQUERQUE J., GONZÁLVEZ J, GARCÍA D, CEGARRA J. Agrochemical characterisation of alperujo, a solid by-product of the two-phase centrifugation method for olive oil extraction. **Biores Technol**, 2004;91:195–200.



TEDESCO J., G., BOHNEM H., VOLKWEISS S. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. Boletim técnico n5. Ed.2. Departamento de solos – Faculdade de Agronomia Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995.

AOAC INTERNATIONAL. **Official methods of analysis**. Gaithersburg: Published by AOAC International. Ed. 16. V. 2. 1997.

ALMEIDA C., FILHO D., MELLO E., MELZ G., ALMEIDA A.. Azeite de Oliva e suas propriedades em preparações quentes: revisão da literatura. **International Journal of Nutrology**, 2015, v8, n2:13-20.

MORAES, J.F.V. & FREIRE, C.J.S. Variação do pH, da condutividade elétrica e da disponibilidade dos nutrientes nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio em quatro solos submetidos a inundação. **Pcsq. agropec. bras., Sc5rie Agron.**, 9:35-43, 1974.

MEDEIROS, R. et al. Destinação e reaproveitamento de subprodutos da extração olivícola. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 15, n. 2, p. 100-108.

CAMPOS, A. et al. Avaliação de matéria orgânica em compostagem: metodologia e correlações. In: **Congreso Interamericano de Ingenieria Sanitaria y Ambiental, 26 (AIDIS 98)**. APIS, 1998. p. 1-17.