

PRODUÇÃO DE ÓLEO DE OLIVA E SEU APROVEITAMENTO COM DESTINAÇÃO SEGURA

MARTHA FERRUGEM KAISER¹; KAROLINE F. KOLOSZUKI MACIEL²; THAYLI RAMIRES ARAUJO³; ALEXANDRE LORINI⁴; LUCIARA BILHALVA CORRÊA⁵; ERICO KUNDE CORRÊA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – marthafkaiser@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – karoline-maciel@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – thayliraraujo@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – alexandrelorini@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com

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

1. INTRODUÇÃO

O óleo de oliva, comumente chamado de azeite, é um óleo extraído da azeitona, fruto de diversas espécies de oliveira, como a *Olea europaea picholine* e a *Olea europaea kalamata*. Através de moinhos específicos, as olivas podem ser processadas de duas formas: forma clássica (por meio de uma prensa descontínua) e forma centrífuga (mediante um centrifugador sólido/líquido). Durante tais processos, são gerados resíduos sólidos e líquidos, cujos resíduos líquidos podem gerar cerca de 10⁷m³ por ano, (Benitez et al., 1997).

Foram comprovadas, cientificamente, diversas vantagens na utilização do óleo de oliva, seja na forma alimentícia ou farmacêutica, que levaram a cultura da oliveira ao redor do mundo a ter um vasto crescimento nos meios de produção ao longo dos anos, (OLIVEIRA et al., 2002; ROMERO & GUTIÉRREZ, 2002; ALBIN & VILLAMIL, 2003). Dos benefícios de maior relevância que o óleo de oliva pode trazer ao ser humano, há de se ressaltar o fato de ser um alimento sem colesterol, sem glúten e rico em antioxidantes, além de ser composto por vitaminas E e K, ácido oleico e ômega 3, 6 e 9, (ALMEIDA et al., 2015).

De acordo com Salomone & Ioppolo (2011), cerca de três quartos da fabricação mundial do azeite de oliva estão centrados na Europa. A Espanha lidera o cargo da produção mundial de azeite, seguida logo após pela Itália, porém, com o aumento no interesse do consumo do óleo de oliva, países da América, Oceania e África têm intensificado pesquisas e meios de produção para essa nova possibilidade de produto.

Ainda que o Brasil possua pouca relevância no mercado do azeite de oliva e esteja, de acordo com CONSELHO (2008), entre os principais importadores do óleo de oliva, por ações da Embrapa de Pelotas e demais pesquisadores nos últimos anos o Brasil tem garantido um certo aumento em sua produção de azeite, (EMBRAPA, 2009). O Rio Grande do Sul e Minas Gerais são os estados com maior crescimento na produção do óleo de oliva do país (MESQUITA, 2006; OLIVEIRA, 2006).

Contudo, a produção de azeitonas e sua conversão no azeite afetam negativamente o meio ambiente, Salomone & Ioppolo (2011), causando impactos ambientais, ocasionando grandes prejuízos a longo prazo, como perdas de recursos naturais, putrescência do solo, contribuição para o efeito estufa e grande formação de resíduos, Beaufoy (2001), vindo a ser alocados em lugares indevidos sem maiores tratamentos ou não recebendo tratamento adequado para seu reuso. Para que haja uma diminuição na quantidade de resíduos gerados pela produção do Óleo de Oliva, tais resíduos poderiam ser reaproveitados para

produtos secundários, gerando combustíveis, fertilizantes, cosméticos, entre outros produtos. Destacando um método fácil e sem maiores custos, a compostagem – realizando a reciclagem de alimentos, dando como produtos finais compostos orgânicos destinados ao auxílio agrícola. Para que isso ocorra de maneira adequada, os parâmetros físico-químicos são de importante análise prévia, trazendo então um pré-controle da montagem e produção do composto.

O objetivo deste trabalho foi realizar análises prévias dos resíduos da extração do azeite de oliva e do material estruturante escolhido para uma futura aplicação em compostagem em escala laboratorial.

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do estudo foram utilizados três resíduos, o bagaço seco (BS) e o bagaço úmido (BU) da extração do azeite de oliva e a casca de arroz do processo de refinamento do arroz (CA).

Para análise prévia dos resíduos foram realizados testes físico-químicos, tais envolveram análises de carbono por Tedesco (1995), e de Nitrogênio por Marques (2013), para que fosse estabelecida uma boa relação de C/N entre 25/1 e 35/1 (LAMPKIN, 1992). Enquanto o Carbono fornece matéria orgânica e energia para a compostagem, o Nitrogênio acelera tal processo (por auxiliar no crescimento microbiano).

Houve também interesse em obter teores de pH e condutividade elétrica pelo método Tedesco (1995), além disso, foram feitas análises de umidade e cinzas, para verificar o teor de matéria seca e matéria mineral das amostras, através de métodos gravimétricos, AOAC (1997).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre as três amostras estudadas, foram encontrados valores de Carbono Orgânica Total (COT), Nitrogênio Total (NT) e a relação entre os dois. Além disso, foi possível obter resultados quanto ao pH e Condutividade Elétrica (CE), e Umidade (U) e Matéria Mineral (MM).

A tabela 1 mostra valores próximos de COT para as amostras CA (44,26%) e BS (44,12%), e valores próximos de NT para BU (1,74%) e BS (1,61%). Através dos valores de COT e NT foi possível estabelecer uma relação C/N, onde foi encontrado um alto valor para CA (69,16%) e valores mais baixos e próximos para BU (21,6%) e BS (27,4%).

Com relação ao pH e a CE, BU obteve um pH neutro (6,78) enquanto CA (6,36) e BS (5,41) obtiveram valores ligeiramente ácidos. Foram verificadas medidas próximas de CE entre BU (778,4us/cm) e BS (745,7us/cm), ao passo que em CA (257,3 us/cm) foi encontrado um valor mais baixo.

Nas análises de U e MM, foram averiguados valores com maior distinção entre as três amostras. CA obteve menor valor para U (9%) e maior valor para MM (16,24%), enquanto BU obteve maior valor para U (94,69%) e menor valor para MM (0,62%).

Tabela 1: Análises físico-químicas dos resíduos propostos para uma compostagem induzida em escala laboratorial.

Amostra	COT (%)	NT (%)	Relação C/N (%)	pH	CE (us/cm)	U (%)	MM (%)
CA	44,26	0,64	69,16	6,36	257,3	9	16,24
BU	37,58	1,74	21,6	6,78	778,4	94,69	0,62
BS	44,12	1,61	27,4	5,41	745,7	35,08	2,33

Os resultados encontrados no presente estudo mostram que BU obteve menor porcentagem de carbono orgânico total por conta de uma maior presença de água, observada nos valores de umidade. Devido aos valores ligeiramente ácidos das amostras CA e BS, é possível esperar resíduos que contenham ácidos oléicos e compostos fenólicos, (Lima et al., 2014), além de uma baixa quantidade de proteína bruta – podendo ser observada através dos valores de nitrogênio total –, mostrando uma presença ainda significativa de nutrientes.

Em razão da possível presença de compostos toxigênicos, Kögel-Knabner et al. (1990) não é indicado que os resíduos sejam utilizados para alimentação animal por período longo. Tendo em vista a neutralização do pH de forma a dispor nitrogênio para as plantas e reduzir a natureza fitotóxica do resíduo, bem como uma elevada atividade microbiológica, é possível afirmar que a compostagem seria um fim mais econômico e sustentável para esses substratos.

4. CONCLUSÕES

Como a pesquisa demonstrou, os compostos analisados são fortemente indicados para uso em compostagem. Pretendesse que os resíduos possam ser comercializados como adubo após a maturação, concebendo vantagens econômicas para os produtores do óleo de oliva, bem como diminuição do uso de compostos tóxicos para alimentação de animais – gerando bioacumulação – e contribuição científica e tecnológica para o meio acadêmico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENITEZ, J., BELTRAN-HEREDIA, J., TORREGROSA, J., ACERO, J.L., CERCAS, V.. Aerobic Degradation of Olive Mill Wastewaters. **Applied Microbiology and Biotechnology**, Heidelberg, Alemanha, v.47, p.185-188, 1997

OLIVEIRA A. F.; PÁDUA J. G.; MATOS L. E. S. **Cultura da oliveira (Olea europaea L.)**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2002.

ROMERO M. A.; GUTIÉRREZ J. M. A. **Un cultivo ecológico del olivo**. Las Gabias: Adhara, S.L., 2002.

ALBIN A.; VILLAMIL J. **Aceite de oli Aceite de oliva: tradicional sabor va: mediterráneo, rejuvenecido en tierras Uruguayas**. Montevideo: Editora de Vecho, 2003.

Almeida CAN, Filho DR, Mello ED, Melz G, Almeida ACF. Azeite de Oliva e suas propriedades em preparações quentes: revisão da literatura. **International Journal of Nutrology**, Brasil, v.8, n.2, p.13-20, 2015.

Salomone, R.; Ioppolo, G.. Environmental Impacts of Olive Oil Production: a Life Cycle Assessment Case Study in the Province of Messina (Sicily). **Journal of Cleaner Production**, Messina, Italy, v.29, p.88-100, 2012.

CONSELHO OLEÍCOLA INTERNACIONAL - COI. **Economia**. Acessado em: 31 set. 2008. Online. Disponível em: <http://www.internationaloliveoil.org/web/aataliano/corp/AreasActivitie/economics/Ar easActivitie.html>

EMBRAPA. **Notícias**. Brasil tem o primeiro azeite de oliva extravirgem. Acessado em: 26 set. 2017. Online. Disponível em: <https://www.embrapa.br/web/portal/busca-de-noticias/-/noticia/18122413/brasil-tem-o-primeiro-azeite-de-oliva-extravirgem-->

MESQUITA, D. L.; OLIVEIRA, A. F.; MESQUITA, H. A.. **Aspectos econômicos da produção e comercialização do azeite de oliva e azeitona**. Azeitona e azeite de oliva: tecnologias de produção. Inf. Agropec., Belo Horizonte, v.27, n.231, p.7-12, 2006.

EUROPEAN COMMISSION. **Environment**. The Environmental Impact of Olive Oil Production in the European Union: Practical Options for Improving the Environmental Impact. European Commission Directorate-General for Agriculture. Acessado em 26 set. 2017. Online. Disponível em: ec.europa.eu/environment/agriculture/studies.htm accessed May 2010.

TEDESCO J. M., GIANELLO C., BOHNEM H., VOLKWEISS S. J.. **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

MARQUES R. V., AZAMBUJA H. G. P., PERIUS D. B., BITTENCOURT G. A., MONCKS R. B., CORRÊA E. K., ESPÍRITO SANTO M. L. P. **Canned Anchoita (Engraulis Anchoita): Technological Process and Sensory Analysis – an Alternative for Human Feed**. American Journal of Food Science and Technology, 2013;1.3:18-24.

LAMPKIN, N. **Organic Farming**. Farming Press, UK, 1992.

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

LIMA, I. M.; BOYKIN, D. L.; KLASSON, K.; UCHIMIYA, M., Influence of post-treatment strategies on the properties of activated chars from broilermanure. **Chemosphere**. p. 95, 96 e 104, 2014.

KÖGEL-KNABNER, I., KNALMER, P., DESCHAUER, H., **Enhanced leaching of organic chemicals in soils due to binding to dissolved organic carbon 7**, In Contaminated soil'90, F. Axendt, M. Hinsenveld, W.J. van den Brink (eds), pp. 323-329, Iuvier Academic Publishers, 1990.