

## APLICAÇÃO DAS CASCAS DE BANANA COMPRIDA NA BIOSSORÇÃO DE ÓLEO PRESENTE NA ÁGUA PRODUZIDA

Marcus Vinícius Nunes Lima Rocha<sup>1</sup> (PROBIC-Unit), e-mail:

marcusvnunes@outlook.com;

João Emanuel Cabral da Mata<sup>1</sup> (PROVIC-Unit), e-mail:

joaoemanuelcmata@gmail.com;

Pablo Santos Amaral (PROBIC-Unit)<sup>1</sup>, e-mail:pablosamaral@outlook.com;

Givanildo Santos da Silva<sup>1</sup> (Orientador), e-mail: givasantos@yahoo.com.br.

<sup>1</sup>Centro Universitário Tiradentes<sup>1</sup>/Engenharia de Petróleo/Alagoas, AL.

**3.07.00.00-0 – Engenharia Sanitária 3.07.02.00-3 Tratamento de Águas de Abastecimento Residuárias**

**RESUMO:** Para que se ocorra a extração de petróleo, torna-se necessário realizar previamente algumas etapas como a prospecção, perfuração e completação do poço. A etapa de prospecção utiliza a geofísica para aquisição de dados para determinação de potenciais reservatórios de petróleo, a etapa de perfuração tem como função a perfuração do poço para produção e, por fim, a etapa de completação equipa o poço para a produção. Depois de se realizar as primeiras etapas, o poço pode iniciar a produção de óleo, gás e contaminantes. É tido como contaminante todo fluido que é prejudicial ao meio ambiente. Os fluidos que são produzidos juntamente com o petróleo são água, ácidos como ácido sulfídrico ( $H_2S$ ) e gases como dióxido de carbono ( $CO_2$ ) que reage com água e gera o ácido carbônico ( $H_2CO_3$ ). Os métodos mais utilizados para tratar a água produzida de petróleo utilizam carvão ativado como adsorvente e através da biossorção. O método da biossorção objetiva tratar efluentes retirando metais pesados e contaminantes utilizando biomassa. Visando formas eficientes e de menor custo de tratamento de efluentes, este trabalho objetiva a utilização da casca de banana comprida, *Musa x paradisíaca*, como bioadsorvente de baixo custo e biodegradável para remoção de óleo e metais pesados presentes na água produzida de petróleo. Para realização do teste foi realizado o pré-tratamento da casca de banana comprida com o intuito de evitar contaminação. O pré-tratamento foi feito com lavagem com água abundante, secagem no sol por 24 horas, tritramento e, por fim, secagem na estufa por uma hora a 100 °C. Posteriormente, a granulometria foi medida utilizando peneiras metálicas, a massa foi mensurada e foi calculado o teor de umidade dos grãos. A granulometria obtida foi dos seguintes tamanhos: 75 µm; 150 µm; 300 µm; 425 µm; 600 µm; 1,18 mm; 2,36 mm; 4,75 mm; e 6,30 mm. Logo após a granulometria ser medida, o teor de umidade foi calculado ao

---

<sup>1</sup> Centro Universitário Tiradentes<sup>1</sup>/Engenharia de Petróleo/Alagoas, AL.

qual foi obtido teores entre 0,35 a 0,55 %. A partir dos resultados obtidos, foi possível observar os grãos de tamanho médio (600  $\mu\text{m}$ , 1,18 mm e 2,36 mm) possuem maior massa e maiores teores de umidade, entre 0,54 a 0,55 %, enquanto os tamanhos restantes, as massas eram menores e os teores de umidade variaram entre 0,20 a 0,48 %. Dessa forma, observa-se que as amostras com diferentes granulometrias possuem teores de umidades distintos, sendo um importante indício de desempenhos para absorção desiguais.

**Palavras-chave:** Biomassa, bioadsorvente, tratamento.

**Agradecimentos:** Agradecemos ao Centro Universitário Tiradentes por dar suporte à pesquisa e ao Dr. Givanildo Santos da Silva por orientar e dar total atenção ao projeto.

**ABSTRACT:** For the extraction of oil, it is necessary to first perform some steps such as prospecting, drilling and completion of the well. The prospecting stage uses geophysics for data acquisition to determine potential oil reservoirs, the drilling stage is for drilling the production well and, finally, the completion stage equips the well for production. After the first steps, the well can start producing oil, gas and contaminants. Contaminant is any fluid that is harmful to the environment. The fluids that are produced together with petroleum are water, acids such as hydrogen sulfide ( $\text{H}_2\text{S}$ ) and gases such as carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ) that react with water and generate carbonic acid ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ). The most commonly used methods for treating petroleum-produced water are the use of activated charcoal as adsorbent and the biosorption method. The method that uses activated charcoal basically places the charcoal in water so that it adsorbs the oil droplets, is an effective but very expensive way to compare with biosorption. The biosorption method aims to treat effluents by removing heavy metals and contaminants using biomass. Aiming at efficient and lower cost effluent treatment, this work aims the use of long banana peel, *Musa x paradisiaca*, as a low cost and biodegradable bioadsorbent to remove oil and heavy metals present in petroleum produced water. To perform the test, the long banana peel was pretreated in order to avoid contamination. The pretreatment was done by washing with abundant water, drying in the sun for 24 hours, grinding and finally drying in the oven for one hour at 100 °C. After leaving the greenhouse, the grain size was measured using metal sieves, the mass was measured with analytical balance and, the grain moisture content was calculated. The particle size obtained was of the following sizes: 75  $\mu\text{m}$ ; 150  $\mu\text{m}$ ; 300  $\mu\text{m}$ ; 425  $\mu\text{m}$ ; 600  $\mu\text{m}$ ; 1,18 mm; 2,36 mm; 4,75 mm; and 6,30 mm. Immediately after the particle

size was measured, the moisture content was calculated to 0.35 to 0.55%. From the results obtained, it was possible to observe that the medium-sized grains (600  $\mu\text{m}$ , 1,18 mm and 2,36 mm) had the highest mass and highest moisture content, between 0.54 and 0.55%, while the remaining sizes the masses were smaller and the moisture contents ranged from 0.20 to 0.48%. Thus, it can be seen that samples with different particle sizes have different moisture contents, being an important indication of uneven absorption performance.

**Keywords:** Biomass, bioadsorbent, treatment.

**Acknowledgements:** We thank the Centro Universitário Tiradentes for supporting the research and Dr. Givanildo Santos da Silva for guiding and giving full attention to the project.

**Referências/references:**

de PAIVA, E. M.; MAGALHÃES, R. R.; dos SANTOS, E. P.; GARNICA, A. I. C.; da SILVA CURBELO, F. D.; Remoção do óleo da água produzida sintética utilizando bagaço de cana-de-açúcar como adsorvente, p. 749-754. In: Anais do XI Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica [=Blucher Chemical Engineering Proceedings, v. 1, n.3]. ISSN Impresso: 2446-8711. São Paulo: Blucher, 2015. ISSN 2359-1757.

VIEIRA, V. M. Água, produzida no Segmento onshore de petróleo—caracterização de cenários na Bahia e prospecção de soluções para gerenciamento. Dissertação de Mestrado. 2011. Centro de pesquisa em geofísica egeologia, Instituto de Geociências. Universidade Federal da Bahia.Salvador–BA.

THOMAS, José Eduardo. Fundamentos da engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.