

## MODELAGEM DIGITAL E ICÔNICA DE UMA CAIXA SEPARADORA DE ÓLEO

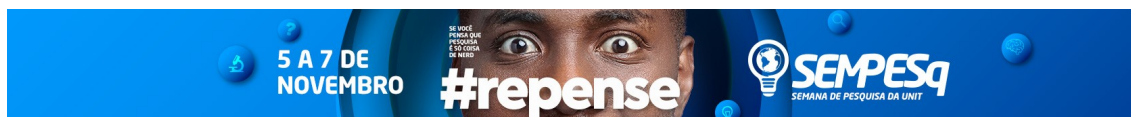
Joabs Francisco de Morais<sup>1</sup> (Ciências Exatas), e-mail: Joabs-Morais@hotmail.com;  
Pedro Ricardo Oliveira da Luz<sup>1</sup> (Ciências Exatas), e-mail: pedro\_ricardo09@hotmail.com;  
Thiago Hugo Soares da Silva<sup>1</sup> (Ciências Exatas), e-mail: Thiaghugo7@hotmail.com;  
Edergleidson Soares de Oliveira<sup>1</sup> (Ciências Exatas), e-mail: edersdo@hotmail.com;  
Paulo Gustavo Silva Lima<sup>1</sup> (Ciências Exatas), e-mail: gustavo\_tuite@hotmail.com;  
Sergio Felipe Eusebio Morais<sup>1</sup> (Ciências Exatas), e-mail: felipemorais95@hotmail.com

Ismar Macario Pinto Junior<sup>1</sup>, e-mail: ismar.macario@souunit.com.br

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

### 3.07.02.00-3 - Tratamento de Águas de Abastecimento e Residuárias 3.07.02.03-8 – Técnicas Convencionais de Tratamento de Águas

O principal objetivo do uso dos separadores óleo/água se dá em locais que tem elevada potencialidade de contaminação urbana, como postos de gasolina, lava jatos, oficinas automotivas, estacionamentos, restaurantes, lanchonetes, estradas de rodagens entre outros locais que são propícios para que haja a contaminação de petróleo e seus derivados. De acordo com a Norma Brasileira - NBR 14605, a caixa de retenção de óleo (CRO) é utilizada como dispositivo de captação, condução e retenção seletiva que tem como objetivo a remoção de óleo das águas residuais. Para o dimensionamento do material que será utilizado para a construção de uma CRO, é necessário analisar a temperatura do óleo que será armazenado, bem como a vazão de entrada. Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA N° 357/2005, artigo 34, para realizar o descarte de forma correta deste efluente, é necessário seguir a norma e obedecer às condições gerais para seu lançamento nos corpos hídricos, que exige até 20 mg/L de óleo. Desta forma, o objetivo deste trabalho é realizar uma modelagem computacional de uma CRO, através do *software sketchup*. A partir dessa modelagem, será elaborado um modelo icônico da CRO, visando verificar o seu funcionamento e sua eficiência na retenção de óleo. Além disso, o modelo icônico tem por finalidade ser

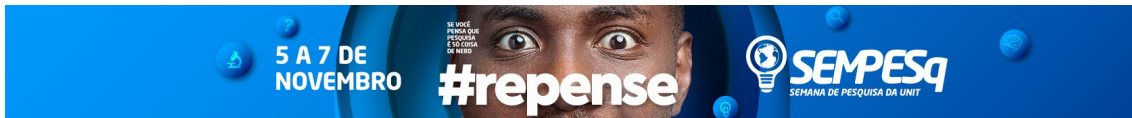


aplicado como uma ferramenta de apoio didático, ao Centro Universitário Tiradentes, para estudos em laboratórios durante à disciplina de tratamento de águas e efluentes. Esta modelagem computacional foi realizada utilizando o CAD em 3D *sketchup*. Na sequência, o modelo icônico da CRO foi confeccionado de vidro como material principal. Além disso, foi preparado um efluente sintético composto de materiais graxos, possuindo as características médias do efluente real. A preparação desse efluente e o dimensionamento da CRO foram obtidos a partir de um levantamento bibliográfico de artigos acadêmicos e normas brasileiras de Tomaz (2008), CONAMA Nº 357 (2005), (Caixa..., 2004, p. 10) e NBR 14605 (2000). O tratamento do efluente foi realizado fisicamente, onde foi possível através do modelo icônico visualizar a eficiência da remoção do óleo das águas residuais. Levando-se em conta o que foi observado, conseguimos demonstrar o funcionamento completo de uma CRO e obtemos uma eficiência de 50% de remoção de óleo. Além disso o protótipo será doado para os cursos de engenharias para ser utilizado em matérias de tratamento de água e efluentes.

**Palavras-chave:** modelo icônico, sketchup, tratamento de efluentes.

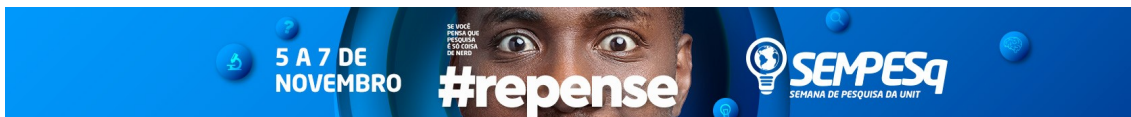
#### **ABSTRACT:**

The main objective is the use of oil / water separators in places with high potential for urban contamination, such as gas stations, lava jets, automotive workshops, parking lots, restaurants, snack bars, taxiways among other places that are suitable for this. contamination of oil and its by-products. According to the Brazilian Standard - NBR 14605, an oil retention box (CRO) is used as a picking, conducting and selective removal device, which aims to remove oil from the waste water. For the dimensioning of the material that will be used to construct a CRO, if necessary, the temperature of a network will be applied, as well as an inlet flow. The CONAMA nº 357/2005, article 34, to carry out the discard of slimming effectively, it is necessary to follow a norm and obey them so that its release in the water bodies, which requires up to 20 mg / L of oil. In this way, the objective of this work is to perform a computational modeling of a CRO, through sketchup software. From this model, an iconic model of the CRO will be elaborated, aiming its operation and its efficiency in the oil retention. In addition, the model was used as a didactic support tool, to the University Center Tiradentes, for laboratory studies, for the treatment of waters and effluents. This computational modeling was used using 3D CAD. Following, the iconic CRO model was made of glass as the main material. In addition, a synthetic fluid composed of fatty materials was prepared, having as supports the media of the actual effluent. The preparation of this and the dimensioning of



the CRO were obtained from a bibliographical survey of Brazilian articles and standards of Tomaz (2008), CONAMA N° 357 (2005), (Caixa ..., 2004, p.10) and NBR 14605 (2000). The treatment of the effluent was carried out physically, through which it was possible to carry out the iconic control of the wastewater removal energy. By taking an observation bill, we were able to perform a CRO operation and get a 50% oil removal efficiency. In addition, the prototype will be donated to engineering courses for the treatment of water and effluents.

**Keywords:** iconic model, sketchup, effluent treatment.



## Referências/references:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14605**: posto de serviço – sistema de drenagem. Rio de Janeiro, 2000.

**Caixa separadora água/óleo – dimensionamento hidráulico.** 1. 2004. Disponível em: <[http://ftp://ftp2.cemig.com.br/licitaserv/530-R00022/DOC%20TEC/PADR%D5ES%20EL%C9TRICOS,%20ELETROMEC%C2NICOS%20E%20CIVIS/Civil/Caixa\\_separadora/22000~2.PDF](http://ftp://ftp2.cemig.com.br/licitaserv/530-R00022/DOC%20TEC/PADR%D5ES%20EL%C9TRICOS,%20ELETROMEC%C2NICOS%20E%20CIVIS/Civil/Caixa_separadora/22000~2.PDF)>. Acesso em: 17 out. 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. CONAMA N° 357. [S.l.:s.n.], 2005. 27 p. Disponível em:<<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 22 out. 2018.

TOMAZ, Plínio. **Manejo de águas pluviais.** 1. ed. [S.l.: s.n.], 2008. 62 p. v. 1. Disponível em:<[http://www.pliniotomaz.com.br/downloads/Novos\\_livros/livro\\_poluicao\\_difusa/capitulo36.pdf](http://www.pliniotomaz.com.br/downloads/Novos_livros/livro_poluicao_difusa/capitulo36.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2018.