

9º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS



9º CONGRESSO
Brasileiro de **P&D** em
PETRÓLEO E GÁS

Maceió, AL
de 09 a 11 de novembro
2017

Realização:



ABPG
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE P&D EM
PETRÓLEO E GÁS



TÍTULO DO TRABALHO:

TRATAMENTO DA ÁGUA ORIUNDA DE POÇOS PETROLÍFEROS USANDO MATERIAIS ADSORVENTES

AUTORES:

Andre Duarte Isaías de Macedo¹, Anderson Cesar Tiburcio Coelho², Ana Karla Costa de Oliveira³,
Bruna Marcela Soares de Araujo⁴

INSTITUIÇÃO:

IFRN - Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus Natal Central.

Este Trabalho foi preparado para apresentação no 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Petróleo e Gás - 9º PDPETRO, realizado pela Associação Brasileira de P&D em Petróleo e Gás - ABPG, no período de 09 a 11 de novembro de 2017, em Maceió/AL. Esse Trabalho foi selecionado pelo Comitê Científico do evento para apresentação, seguindo as informações contidas no documento submetido pelo(s) autor(es). O conteúdo do Trabalho, como apresentado, não foi revisado pela ABPG. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões da Associação Brasileira de P&D em Petróleo e Gás. O(s) autor(es) tem conhecimento e aprovação de que este Trabalho seja publicado nos Anais do 9º PDPETRO.

TRATAMENTO DA ÁGUA ORIUNDA DE POÇOS PETROLÍFEROS USANDO MATERIAIS ADSORVENTES

Abstract

Water produced from oil wells is generally reused for injection or even discarded. Based on this, the objective of this work is to evaluate the most efficient method for oil removal in the adsorption process, using granulometry and volume of active carbon. This method has the principle of adherence of petroleum to chemical composition affinity between petroleum and coal substances.

Introdução

A água produzida é a água que está aprisionada na subsuperfície terrestre, armazenada nas formações, juntamente com o petróleo e o gás. Dentre as suas características, destacam-se o seu volume na produção e a complexidade da sua composição. Devido a estes aspectos, torna-se necessária a preocupação não só operacional, que envolve a água, mas também – e principalmente – a ambiental. Consequentemente, o gerenciamento do composto supracitado resulta em um custo consideravelmente elevado e representa um percentual notável nos déficits financeiros de uma empresa petrolífera. (AMINI *et al.*, 2012). A água produzida em poços de petróleo é um problema de cunho ambiental para indústria petrolífera devido ao seu descarte. O Conama estabelece a concentração de 20ppm de água em condições adequadas a ser descartada. Em turbidez, aproximadamente, 16NTU. O presente trabalho tem como objetivo o uso de carvão ativo de diversas granulometrias para adsorção do petróleo contaminante das águas de poços petrolíferos, doadas pela PETROBRAS. O processo no qual o efluente contaminado passa através do carvão a fim de depositar o petróleo chama-se adsorção e, avaliando-se a composição química do carvão e seu poder de adsorativo, dada sua alta área superficial, o trabalho visa a remoção do hidrocarboneto nas águas dos poços de petróleo. O projeto atual é resultado de uma expansão, dados os bons resultados de uma iniciativa de filtração com parafina, grafite e areia de praia, que apresentado no Connepi 2016 no IFAL, ficou no 1º lugar na categoria CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA, trazendo grande satisfação e alegria aos componentes da base de pesquisa mineral – DIAREN IFRN CNAT e, principalmente, aos alunos executores e reconhecimento do seu trabalho de pesquisa.

Metodologia

O projeto a ser desenvolvido passou pelas etapas a seguir:

Estudo bibliográfico: sobre as águas produzidas dos poços de petróleo, petróleo e processo de adsorção em carvão ativado. Dissertações, revistas, artigos, teses, material de revistas científicas nacionais e livros sobre o assunto, também, respaldaram o estudo em questão durante todo o processo. Materiais como carvão e água produzida foram providenciados pela equipe do projeto. Destes, variaram-se: granulometria e volume para avaliação do ponto ótimo de operação do processo. Foram realizados pelo menos 20 testes com esses materiais no sistema de remoção do petróleo. Os resultados obtidos já foram expostos na V Semana da Química IFRN – Campus Nova Cruz e, posteriormente, em relatórios, eventos do IFRN, tais como a Semana da Química, SECITEX, CONNEPI, CONIDIS, eventos internacionais.

Esquema 1 – Processo de adsorção com Carvão Ativado



(1) *Amostra de água*



(2) *Adsorção*



(3) *Análise*

Resultados e Discussão

Foram realizados testes com 8 concentrações de carbono (g) diferentes, resultando assim, no gráfico abaixo:

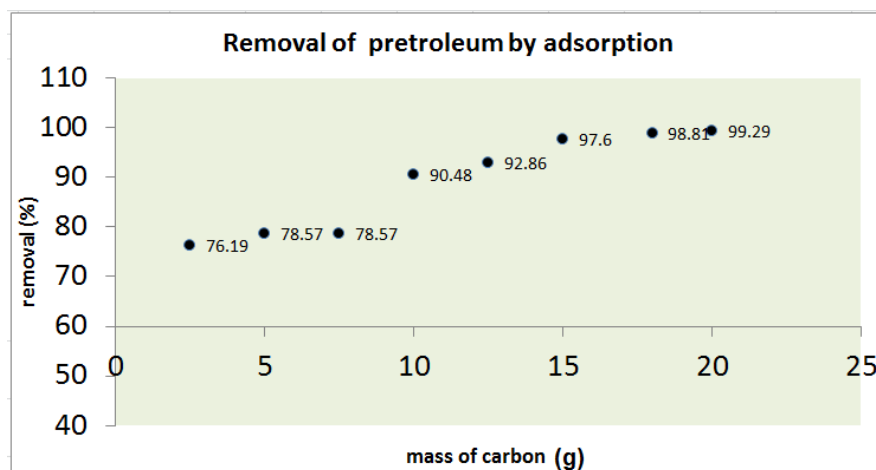


Figura 1: Massa de Carbono (g) x Porcentagem de Remoção (%)

Tabela 1 – Processo de adsorção

	Concentração de Carbono	Remoção
Amostra Inicial	5 g	76.19%
Amostra Final	20g	99.29%

Conclusões

Este estudo abrange várias áreas e tem o enfoque bastante industrial e ambiental; após o estudo bibliográfico, os componentes aprenderam a desenvolver outros trabalhos no setor e o equipamento poderá ser aplicado à indústria. Foi observado que a partir do sistema montado com a instrumentação, o estudante absorveu as variáveis do processo e o manuseio do equipamento, aprendendo vazão, fluxo e conexão de válvulas. E, no final dos testes, avaliou-se a melhor eficiência de remoção do petróleo, definindo se o carvão ativado era o melhor material e o ponto de otimização em que este foi usado no sistema de separação. Espera-se, em um futuro próximo, novas apresentações dos resultados no CONNEPI, CONIDIS, SECITEX, em revistas nacionais e internacionais.

Agradecimentos

Este trabalho foi fomentado por Ana Karla Costa de Oliveira, tendo auxílio de Bruna Marcela Soares de Araújo e da própria instituição IFRN-Campus Natal Central.

Referências Bibliográficas

- [1]AMINI, S.; MOWLA, D.; GOLKAR, M.; ESMAEILZADEH, F. *Mathematical modelling of a hydrocyclone for the down-hole oil-water separation (DOWS)*. Chemical Engineering Research and Design, v. 90, p. 2186-2195, 2012.
- [2]COSTA, M. T.; HENRIQUE, D. C.; PEITER, A. S.; MEILI, L.; SOLETTI, J. I.; MARINHO, J. L. G.; CARVALHO, S. H. V.; *Estudo da Cinética de Adsorção de Efluente de Produção de Biodiesel em Carvão Ativado de Osso Bovino*", p. 200-204 . In: . São Paulo: Blucher, 2014. ISSN 2359-1757, DOI 10.5151/chemeng-cobec-ic-03-ts-068
- [3]MEDEIROS, G. S. *Aperfeiçoamento no projeto de um protótipo de misturadordecantador à inversão de fases visando aplicação na indústria do petróleo. 2008. 106f.* Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Química, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. *Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente* – CONAMA. 9 p. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Data de Acesso: 14/07/2016.