

# REDUÇÃO DO TEOR DE ÁGUA DO BIODIESEL UTILIZANDO UMA COLUNA DE ADSORÇÃO COM ALUMINA ATIVADA.

Autores: KAJALI FILGUEIRAS, Kauê<sup>1</sup>; CASTRO VIEIRA QUARESMA, Carlos<sup>2</sup>; DOS SANTOS SOARES, Iago<sup>3</sup>; APARECIDO DE SANTANA, Thiago<sup>4</sup>.

Orientador: KAROLYNE DOS SANTOS HORTA, Marla<sup>1</sup>; ALBERTO ROCHA DE CASTRO, Douglas<sup>2</sup>  
Centro Universitário Luterano de Manaus (CEULM/ULBRA)

## Introdução

O biodiesel é um combustível biodegradável proveniente de óleos vegetais, animais ou residuais de frituras. Sua obtenção é comumente realizada pelo processo de transesterificação, na qual se utiliza grande quantidade de água para realizar a lavagem do mesmo (TEBAS, S. O. G. et al, 2017). Este combustível tem um teor máximo de água de até 350 mg/kg regulamentado pela ANP 45/2014 para que possa ser comercializado. Grande parte da produção de biodiesel no Brasil é realizada em Mato Grosso - MG. Para sua chegada no estado do Amazonas, é necessário a utilização de balsas transportadoras. Este combustível apresenta características higroscópicas, e desta forma, apresenta alto teor de água ao chegar no estado do Amazonas, devido a umidade do ambiente, somado ao método de transporte do mesmo. De modo a tentar reduzir essa quantidade de água no biodiesel realizou-se este estudo para que o mesmo se enquadre dentro dos limites a ANP. Para a diminuição do teor de água, utilizou-se uma coluna de adsorção com alumina ativada como adsorvente, e a medição do teor de água foi realizada utilizando a técnica de calorimetria presente no equipamento Karl Fisher. Verificou-se que a alumina se mostrou eficaz e causou redução no teor de água, porém, a saturação do mesmo ocorreu com um volume muito baixo de biodiesel, mostrando que a questão custo benefício seria algo pouco viável.

## Objetivos

Projetar uma Coluna de Leito Fixo com Alumina ( $Al_2O_3$ ) para adsorver umidade do Biocombustível.

## Metodologia

O Biodiesel é transportado em meio fluvial pela empresa fornecedora Fiagril localizada em Lucas do Rio Verde-MT até Distribuidora de Combustíveis Equador onde foram realizadas análises de teor de água referentes as amostras obtidas, pela empresa Analysis Brasil situada nas instalações da Distribuidora localizada na rua Pajurá, nº865, Distrito Industrial, Manaus-AM.

A vazão de entrada do Biodiesel na coluna é dada pelo efeito da força da gravidade, no qual o reservatório com volume de 50mL fixado a 1,5 metros de altura, têm um fluxo em sentido ascendente com a coluna onde o principal parâmetro é o tempo de escoamento estimado em 40 segundos, no qual obteve-se através da média a vazão de entrada de  $1,245 \times 10^{-6} m^3/s$  na coluna de leito fixo de adsorção preenchida com Alumina ( $Al_2O_3$ ) (DE ARAÚJO, K.N.C, 2016). Na montagem da coluna de adsorção utilizou-se o recipiente de vidro previamente cortado, medindo 27,00 cm de altura e 1,11 cm de diâmetro com um sistema de válvula de controle de vazão, no qual está acoplado na parte inferior da coluna, conforme podemos ver na Figura 1. Após a confecção da coluna de adsorção para o teste de bancada, a quantidade de adsorvente utilizada em leito fixo foi de 28,0 g, foi previamente seca em estufa a 120°C por 1h.

Figura 1 – Coluna de Leito Fixo em bancada.

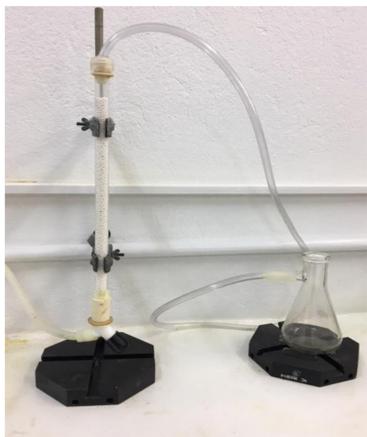


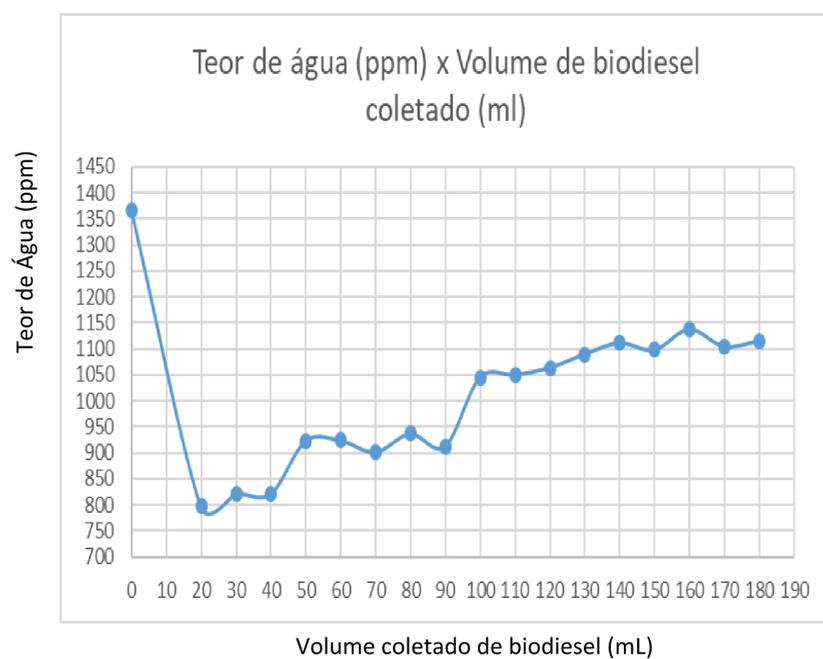
Figura 2 – Bicombustível.



## Resultados

As análises do teor de água (Biodiesel) adsorvido pela Alumina ( $Al_2O_3$ ), Obteve os seguintes resultados conforme a Gráfico 1.

Gráfico 1 – Resultados obtidos referente adsorção ao Teor de Água presente nas Amostras de Biodiesel..



Os resultados do processo não mostraram diferenças no aspecto visual das amostras do biodiesel. Verificou-se que a quantidade máxima de água removida foi de 560 ppm para primeira alíquota de 20 mL de Biodiesel processada. O processo de desadsorção foi constatado de forma evidente a partir da alíquota de 50 mL com o teor de água correspondendo a 925 ppm. No experimento adotado, não foi possível reduzir o teor de água para valores abaixo de 350 ppm, sendo este o valor máximo determinado pela ANP Nº 45/2014 para um Biodiesel comercializável.

## Conclusão

Assim, ao final das análises, a eficiência do processo de adsorção em leito com alumina foi estimada em 13%. Pode-se concluir que a quantidade de alumina adotado no processo não foi suficiente para reduzir o teor de água a níveis adequados no Biodiesel da corrente de saída. Portanto, é necessário, para melhor eficiência do processo, adicionar uma maior quantidade de adsorvente em relação a carga de adsorbato para que possa aumentar proporcionalmente a quantidade adsorvida de água.

## Referências

BRASIL, RESOLUÇÃO ANP Nº45 DE 25.08.2014 – DOU 26.08.2014, <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacaoanp/resolanp/2014/agosto&itemanp-45-2014>. Último acesso em 08 de abr.2021.

DE ARAÚJO, K.N.C. Estudo da eficiência dos adsorventes de  $A_2O_3$  e  $Fe/A_2O_3$  para remoção de btx presente em água contaminada com gasolina. Dissertação (Dissertação em Engenharia de Petróleo – UFRN. Natal, p.92. 2016.