

# Uso de biocarvão para a captação dos nutrientes P e N de estações de tratamento de esgoto visando mitigar o processo de eutrofização de reservatórios de águas

Gabriel de Almeida Silvestrin e Sabine Neusatz Guilhen  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

## OBJETIVO

Este estudo tem como objetivo avaliar o potencial de adsorção de P em soluções aquosas pelo biocarvão (BC) do endocarpo de macaúba, obtido a partir de pirólise a 450°C e ativado quimicamente com H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. A adsorção de composto é basicamente por interações físicas (onde ocorre com forças intermoleculares) e interações químicas (envolve interações químicas com transferência de elétrons entre adsorvente e adsorbato), as amostras foram fornecidas pelo SENAI biomassas.

Foi utilizado 2 principais efeitos para a remoção dos contaminantes, o aumento da área de superfície do biochar com a realização da moagem e a separação granulométrica sendo equivalente a 250 microns (peneira de malha mesh 60) e também a formação de nanocompósitos na superfície do biochar a partir de pós-tratamento, sendo um tratamento após a pirólise da biomassa, o que pode aumentar drasticamente a adsorção desses contaminantes da água.

O biocarvão ou carvão de biomassa é um adsorvente microporoso que pode ser obtido da decomposição térmica da biomassa, uma matéria-prima amplamente diversa e disponível, sendo feito principalmente a partir da biomassa agrícola e de resíduos sólidos [1].

## METODOLOGIA

Para iniciar os tratamentos para o teste experimental 1 foi fixado uma proporção inicial de MgCl<sub>2</sub> em 1:5 (m/v) e usando uma concentração de solução de MgCl<sub>2</sub> de CMgCl<sub>2</sub> = 0,5 mol/L.

Para o tratamento térmico foi separado em erlenmeyers 5g de biocarvão e submersos em solução, misturados em ultrassom por 2 horas, seco em estufa a 80°C por 1 hora e aquecido em um forno mufla a 600 °C por 0,5 horas. Após, o biocarvão foi lavado abundantemente com água ultrapura para a remoção de impurezas, seco em estufa a 80°C por 1 hora e armazenados.

Para o tratamento de impregnação úmida foi adicionado a erlenmeyers 5g de biocarvão e submersos em solução, agitado a 150rpm por 12 horas. O carvão foi lavado com água deionizada para a remoção de cátions de magnésio não combinados na superfície e foi transferido para 25ml de solução de cloreto de magnésio e agitado a 150rpm por 24 horas. Seco em estufa a 60°C por 8 horas e resfriado a temperatura ambiente.

Para o tratamento evaporativo foi adicionado 5g de biocarvão em erlenmeyers e submersos em solução, agitado a 200rpm por 3 dias. Após, foi filtrado em discos de papel de celulose dobrados e suspenso em funis de polipropileno e seco ao ar com a sobreposição de 2 discos de papel por pelo menos 24 horas e curados a 60°C por 24 horas.

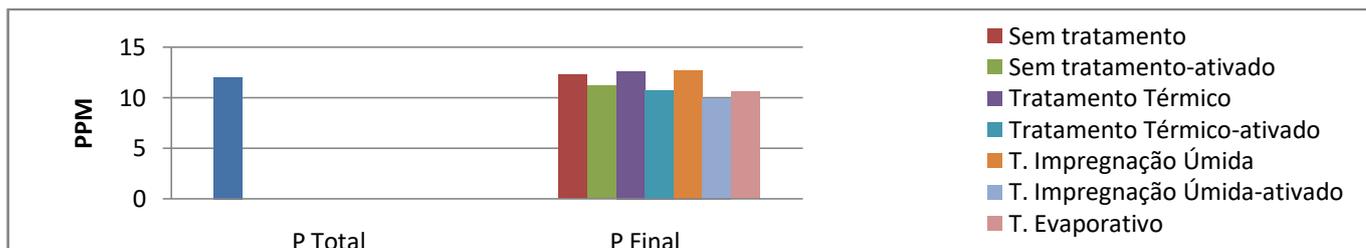


Figura 1. Resultados Obtidos Do Teste Experimental I

Para o tratamento de impregnação úmida foi adicionado ao erlenmeyers respectivamente: // 1g de BC em 35 ml de solução de  $K_2PO_4$  (1 mol) 1:35 // 2,5g de BC em 125 ml de solução de  $K_2PO_4$  (0,5 mol) 1:50 // 2,5g de BC em 125 ml de solução de  $K_2PO_4$  (1,5 mol) 1:50 // 2,5g de BC em 162,5 ml de solução de  $K_2PO_4$  (0,5 mol) 1:65 // 2,5g de BC em 162,5 ml de solução de  $K_2PO_4$  (1,5 mol) 1:65

Foram agitados a 150rpm por 12hrs e após realizada uma lavagem com água destilada

removendo cátions de magnésio não combinados na superfície do carvão, foram transferidos para erlenmeyers com as mesmas respectivas proporções, agitados a 150rpm por 24hrs, filtrados, seco em estufa a 60 °C por 24hrs, resfriado até a temperatura ambiente em um dessecador e armazenado.

Em uma incubadora orbital foi agitado a 120rpm por 24 horas. Após, foi transferido para tubos falcon e colocado na centrifuga para a retirada do sobrenadante.

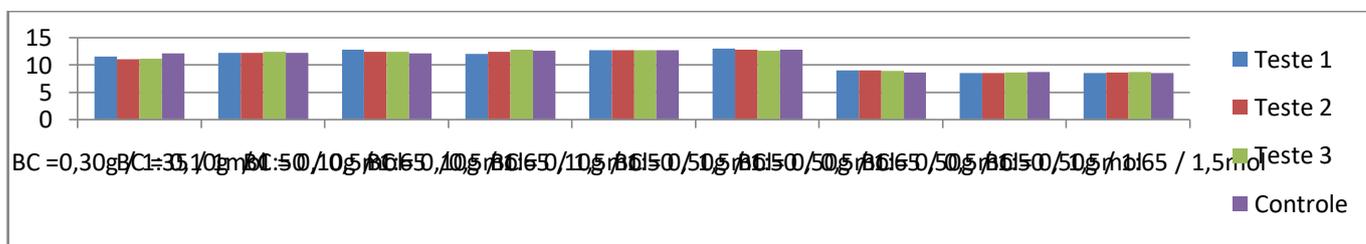


Figura 1. Resultados Obtidos Do Teste Experimental II

## RESULTADOS

Os tratamentos utilizados tiveram resultados semelhantes o que se faz evidente nos gráficos acima, por todo experimento não houve um resultado positivo da adsorção do biochar, podendo ser devido à quantidade de massa /volume do adsorvente onde certamente será ajustado para os próximos experimentos para melhores resultados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]YIN, Q.; XIAO, L.; YANG, L. Biochar from Alternanthera philoxeroides could remove Pb(II) efficiently. Bioresour. Technol., v. 171, p. 227–232, 2014b

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq