

DETERMINAÇÃO DO PCZ DE BIOADSORVENTE NO TRATAMENTO DE EFLUENTE TÊXTIL

Natália Carolina de Araújo⁽¹⁾; Dayene do Carmo Carvalho ⁽³⁾,

⁽¹⁾ Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. natalia29_11@hotmail.com.

⁽³⁾ Professor dos cursos de Engenharia- Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. dayenecc@unipam.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente existem diversos segmentos industriais que se destacam no cenário ambiental como grandes poluidores, devido as suas características altamente prejudiciais ao ambiente. Nesta categoria enquadra-se o setor têxtil, apresentando-se como responsável pelo descarte de grandes volumes de efluentes, que apresentam elevada carga orgânica, sólidos suspensos, pH variável, presença de surfactantes e, principalmente, coloração altamente visível (CUNHA, 2014).

Dentre os compostos considerados fontes de poluição, os corantes pertencem a uma classe que contribui diretamente para a maximização do impacto ambiental. A cor interfere na transmissão da luz solar para dentro da corrente de água e, prejudica a atividade fotossintética das plantas presentes nesse ecossistema. Além disso, a oxidação biológica desse material consome o oxigênio existente na água (SILVEIRA et al,1990).

Devido a estas implicações o efluente têxtil é tratado previamente, uma das técnicas que pode ser utilizada é o processo de adsorção, este apresenta-se como uma alternativa no tratamento desses efluentes corados, devido ao seu baixo custo e facilidade de operação. Essa técnica baseia-se na remoção desses contaminantes pela interação entre o corante com algum material adsorvente. O presente trabalho teve por objetivo fazer análises de ponto de carga zero do mesocarpo do coco da Bahia *in natura* e modificado quimicamente, e posteriormente estudar a capacidade de adsorção do material frente a remoção dos corantes presentes no efluente têxtil.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Após a obtenção do coco da Bahia, o mesmo foi cortado, obtendo-se o mesocarpo, foi disposto à secagem natural por aproximadamente 24 horas, em seguida passou pelo desidratador com temperatura de 70°C, onde permaneceram por aproximadamente 48 horas.

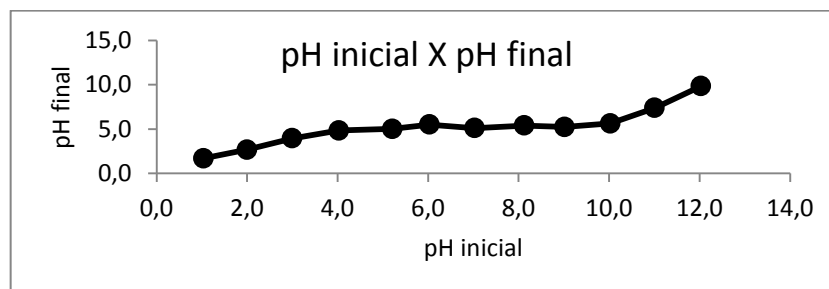
O material foi triturado em um liquidificador industrial, (Metvisa®) na seguinte proporção 50 gramas de biomassa em 1500mL de água destilada, bateu durante 1 minuto, fez o procedimento em 3 vezes consecutivas, após fez se a filtração simples, posteriormente realizou secagem em estufa com temperatura de 70°C durante 24 horas, em seguida, as amostras passaram pelo o moinho de facas, (Moinho de Willey), e por fim pelo peneiramento, em que o material com granulometria igual a 48 *mesh* foram utilizados para a modificação química.

Para encontrar o ponto de carga zero foram preparadas soluções a partir de diluições de ácido clorídrico e hidróxido de sódio, obtendo-se as concentrações de 1 molL⁻¹ e 0,1 molL⁻¹. Os pH's foram ajustados a partir das soluções nas faixas; 1 a 12 com auxílio do pHmetro (Tecnal® TEC2). Posteriormente, foram misturadas em frascos de polietileno, aproximadamente 0,10 g das biomassas com 10 mL de solução aquosa sob diferentes condições de pH inicial, citado acima, foram armazenadas na temperatura de aproximadamente 20°C. Após 24 horas de equilíbrio, foi aferido o pH final.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando um biadsorvente sólido entra em contato com uma solução líquida com pH abaixo do pH_{pcz}, a superfície é carregada positivamente e um grande número de ânions é adsorvido para balancear as cargas positivas, em soluções aquosas com um pH mais alto do que o pH_{pcz}, a superfície é carregada negativamente e adsorve, preferencialmente, cátions. Este processo pode ser explicado pela atração eletrostática entre a carga gerada na superfície do material adsorvente e o grupo aniônico ou catiônico da solução (MARIN et al., 2015). Abaixo segue a Figura 1, em que representa pH_{PCZ} do mesocarpo do coco *in natura*.

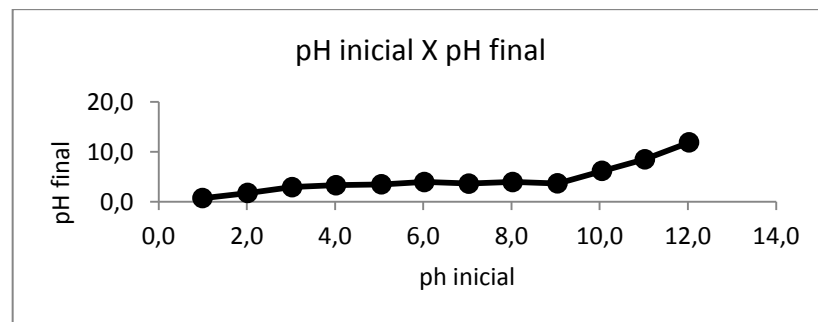
Figura 1-Representação do ponto de carga zero (pH_{pcz}) do mesocarpo do coco *in natura* após lavagem



Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Na Figura 1 é possível observar que a faixa de pH que permaneceu constante foi de 4,00 a 9,00, aproximadamente. Nesta região, a carga total da superfície do biossorvente é nula, onde é denominado o pH_{pcz} para o mesocarpo *in natura*. Em pH maior que 9,00 o mesocarpo apresenta-se negativamente carregado, possuindo a habilidade de adsorver espécies positivamente carregadas, enquanto em pH menor do 4,00 o material encontra-se positivamente carregado e irá adsorver espécies negativas. Abaixo está a Figura 2 referente ao ponto de carga zero do mesocarpo de coco modificado com ácido clorídrico (HCl).

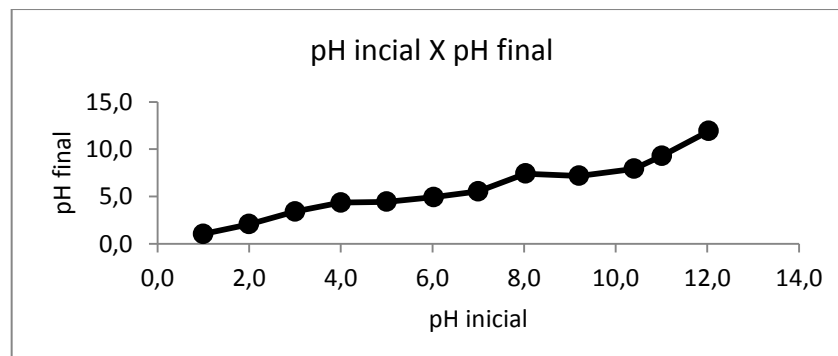
Figura 2-Representação do ponto de carga zero (pH_{pcz}) do mesocarpo do coco modificado com HCl após lavagem



Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Na Figura 2 foi possível observar que a faixa de pH que permaneceu constante foi de 3,00 e 9,00, aproximadamente. Em pH maior que 9,00 o mesocarpo modificado com HCl apresenta-se negativamente carregado, enquanto em pH menor do 3, o inverso acontece. Encontra-se abaixo a Figura 3, referente ao ponto de carga zero do mesocarpo de coco modificado com CH_3OH .

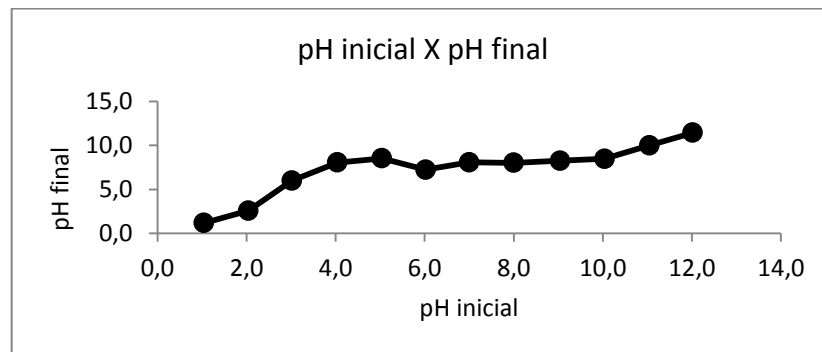
Figura 3-Representação do ponto de carga zero (pH_{pcz}) do mesocarpo do coco modificado com CH_3OH após lavagem



Fonte: Dados da pesquisa (2017)

A Figura 3 é possível observar que a faixa de pH que permaneceu constante foi aproximadamente, 4 a 6, em pH maior que 6,0, o mesocarpo modificado com CH_3OH , apresenta-se negativamente carregado, enquanto em pH menor que 4,0 o inverso acontece. Encontra-se abaixo a Figura 4, referente ao ponto de carga zero do mesocarpo de coco modificado com hidróxido de sódio (NaOH).

Figura 4- Representação do ponto de carga zero (pH_{pcz}) do mesocarpo de coco com modificação com hidróxido de sódio (NaOH) após lavagem



FONTE: Dados da pesquisa (2017)

Na Figura 4 é possível observar que a faixa de pH que permaneceu constante foi 7 a 10, aproximadamente. Assim, é possível observar que em pH maior que 10,0, o mesocarpo modificado com CH_3OH , apresenta-se negativamente carregado, enquanto em pH menor que 7, o inverso acontece.

CONCLUSÕES

- (i) Pode-se observar através do ponto de carga zero que as cargas na superfície do biomaterial são definidas em pHs ácidos e básicos, cada material comportou de diferentes maneiras nos diversos pHs.
- (ii) Assim nos próximos meses realizaremos o teste de adsorção de corante e caracterização física química do mesmo.
- (iii)

REFERÊNCIAS

CUNHA, Bruna dos Santos. **Utilização de biossorbentes alternativos na remoção de corantes têxteis**. 2014. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.



MARIN, P. BORBA, C. E. MÓDENES, A. N. et al., **Avaliação do efeito da temperatura, ph e granulometria do adsorvente na adsorção do corante azul reativo 5g**. Engevista, V. 17, n. 1, p. 59-68, 2015.

SILVEIRA, S. S. B.; SANTANNA, F. S. P. **Poluição Hídrica**. Meio Ambiente: aspectos técnicos e econômicos. Brasília: PNDU/IPEA, p. 57- 84, 1990.