



IV Encontro Afirmativa: Práticas de Estudantes Cotistas em Pesquisa e Extensão

Geração de Polímeros Impressos Multifuncionais com Íons (IIP) Mediada pelo Extrato da *Couroupita Guianensis* Aubl. pelo Método de Polimerização em Bulk

Taís de Jesus Monteiro (UNEB – Campus I)

E-mail: taisjm16@gmail.com

Orientador: Cesário Francisco das Virgens (UNEB – Campus I)

E-mail: cvirgens@gmail.com

Palavras-Chave: Polímero de Impressão Iônica; Síntese verde; *Couroupita guianensis* Aublet.

Introdução

Os Polímeros impressos são materiais sintéticos preparados a partir de reações de polimerização, em que se dá a ocorrência de fixação de monômeros funcionais ao redor de uma molécula (MIP) ou íon molde (IIP) que possuem sítios específicos de reconhecimento. Os polímeros impressos iônicos têm sido bastante utilizados como adsorventes para a extração, devido a sua alta seletividade e especificidade, e assim, empregados para pré-concentração de íons metálicos na remoção de poluentes presentes em águas contraminadas. O preparo do polímero é geralmente realizado pelo método denominado por polimerização em bulk, utilizando reagente que tem grau de toxicidade.

Dentre esses reagentes empregados destaca-se a substância 1,5-difenilditiocarbazona (Ditizona – (HDz)) que apesar de não ser classificado como perigoso para o ambiente aquático em contato com a pele provoca irritação cutânea e ocular.

Nesse sentido, há cenário favorável, na busca de substituição de reagentes agressivos empregados em diversas rotas de síntese e a Química Verde, conceito e prática em constante desenvolvimento desde o início da década de 90 surge como uma proposta de redução ou eliminação do uso ou da geração de substâncias nocivas, tanto à saúde humana quanto ao meio ambiente (LENARDÃO et al., 2003).

Considerando os vários pontos abarcados no conceito da Química Verde, o presente trabalho investiga uma rota ambientalmente amigável (*eco-friendly*) para a geração de um polímero de impressão iônica (IIP), visando a substituição da Ditizona pelo extrato da biomassa *Couroupita guianensis* Aubl, espécie abundante na flora sul-americana, (LORENZI, 2000). No Brasil, essa espécie é conhecida como ‘macacarecuia’, ‘abricó-de-macaco’, ‘castanha-de-macaco’ e ‘amêndoa-dos-andes’. Podemos encontrar essa espécie em grande quantidade na cidade Salvador, e com maior abundância na região amazônica.



IV Encontro Afirmativa:

Práticas de Estudantes Cotistas em Pesquisa e Extensão

Metodologia

Visando preparar a síntese do IIP várias etapas preliminares foram desenvolvidas iniciando pela coleta da biomassa até o método de bulk na geração do polímero

(i) Coleta e geração do extrato da biomassa *Couroupita guianensis* Aublet:

Os frutos da *Couroupita guianensis* Aubl. foram coletados no dia 10/06/2021 às 13h na Avenida Antônio Carlos Magalhães, Salvador, Bahia tendo como coordenadas geográfica: 13° 0' 11" S, 39° 32' 10" O numa estação favorável a formação dos frutos. Esses foram lavados para retirada das impurezas provenientes da coleta e de impurezas presentes uma vez que a árvore se encontrava em ambiente de fluxo veicular. Do fruto foram usados a polpa que foi conduzida para secagem em estufa por 48h a 50°C. Após secagem foi processado fazendo uso de um liquidificador doméstico. No processo de extração da polpa da biomassa fez-se uso do aparelho soxhelt, empregando 150 mL de etanol PA, num balão de fundo redondo acoplado a um condensador de bola de refluxo sob uma manta de aquecimento a 100°C. O processo da extração durou cerca de 45 minutos e o extrato obtido foi armazenado em um frasco e guardados na galeria do laboratório para ser empregado na síntese em substituição a ditizona

(i) Preparo do polímero de impressão iônica (IIP);

A metodologia foi seguida de acordo com a aquela já aplicada no grupo por (LINS et al.,2019) com algumas modificações conduzidas pelo trabalho da Mestanda Jessica Vasconelos do programa de pos-graduação em Química Aplicada. Em um balão de vidro de fundo redondo (100 mL), dissolveu, com agitação rápida, 0,1 mmol de 1,5- difenilditiocarbazona (Ditizona - (HDz)) em 10 mL de uma mistura de solventes (1:1) Acetonitrila (ACN) e Dimetilsulfóxido (DMSO) por 10 minutos para que haja a solubilização total da ditizona. Em seguida, adicionou 0,05 mmol de cloreto de do íon Níquel (Ni) e chumbo (Pb) e agitado por mais 30 minutos para formar o complexo ditizonato de M II (M(HDz)₂). Posteriormente, mantendo a agitação, foram adicionados 16 mL de ácido metacrílico (MAA), 32 mL de Dimetacrilato de etilenoglicol (EGDMA) e 0,04 mL de 2,2'- azoisobutironitrila (AIBN), nesta ordem. Imediatamente, foi purgado gás nitrogênio dentro do balão de vidro que será lacrado e colocado em banho de óleo a 100°C. A polimerização dos IIP deverá ocorrer entre 14 a 19 min. Essa síntese servira como modelo em substituição a síntese sem ditizona.



IV Encontro Afirmativa:

Práticas de Estudantes Cotistas em Pesquisa e Extensão

(iii) Síntese do polímero de impressão iônica com a substituição da biomassa pela ditizona:

Para realização da síntese utilizando o extrato de *Couropita guianensis* Aubl, seguiu-se o mesmo procedimento da síntese com a ditizona. Os sólidos obtidos das duas sínteses foram secos em estufa a 80°C por 2 horas, macerados e peneirados em peneira de 80 mesh. Posteriormente, para retirar o excesso de reagentes os IIPs foram lavados várias vezes com etanol PA e depois com água ultrapura. Novamente, colocou-se IIP na estufa a 100°C por 1 hora para retirar a água da lavagem.

Resultados e Discussão

Em função da COVID -19 que paralisou todas as atividades de pesquisa de forma institucional em atendimento ao Comitê de Biossegurança não foi possível darmos andamento a todo o cronograma proposto no projeto. Realizamos somente a síntese do polímero contudo não conseguimos em tempo hábil realizarmos as caracterizações necessárias: Difração de Raios-X (DRX), espectrofotometria de infravermelho com Reflexão Total Atenuada (ATR), análise termogravimétrica (TG/DTG). Com o retorno das atividades estamos retomando o cronograma proposto no projeto e assim está sendo possível dar seguimento no intuito de alcançarmos os resultados.

Conclusões

Não foi possível ainda chegarmos à conclusão de que o sólido gerado é um IIP. As etapas de caracterizações do sólido são fundamentais, e com o retorno das atividades presenciais pós-pandemia será viável dar continuidade a pesquisa.

Agradecimentos

Ao orientador Prof. Dr. Cesário Francisco das Virgens por todo incentivo e fomentação durante a construção desse trabalho; Ao projeto Afirmativa pela oportunidade, concedendo à bolsa de Iniciação Científica para cotista; Aos meus colegas de grupo de pesquisa, especialmente, os Mestrandos Abraão Rocha e Jéssica Vasconcelos por toda ajuda durante esse processo.

Referências

- LINS, S. S. et al. On-line solid phase extraction system using an ion imprinted polymer based on dithizone chelating for selective preconcentration and determination of mercury(II) in natural waters by CV AFS. **Microchemical Journal**, v. 150, p. 104075, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2019.104075>
- LENARDÃO, E. J. et al. "Green chemistry": os 12 princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. **Química Nova**, v. 26, p. 126-129, 2003.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992.