

APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DE CAMARÃO COMO POTENCIAL EXTRATOR DE METAIS PESADOS E RESÍDUOS DE PETRÓLEO

**GUSTAVO SARUBBI FERRAZ¹; DANIELA MEDEIROS DA ROSA²; KÁSSIA
 REGINA BAZZO²; MAURIZIO SILVEIRA QUADRO²; AMAURI ANTUNES
 BARCELOS²; ROBSON ANDREAZZA³**

¹Universidade Federal de Pelotas – gsarubbiferraz@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas

³Universidade Federal de Pelotas – robsonandrezza@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A Lagoa dos Patos é um recurso hídrico natural de grande importância para região onde se encontra, além de sua importância ecológica, através da pesca, é fonte de renda para muitas famílias. Um dos problemas que vêm ameaçando a lagoa é o descarte inadequado de resíduos de atividade pesqueira. Apesar de existirem muitas alternativas para o aproveitamento de resíduos de pesca, estas muitas vezes não se adequam a realidade de comunidades de menor porte. A colônia de pescadores Z3 situada às margens da Lagoa dos Patos, em Pelotas, tem como principal fonte de renda a pesca, inclusive a extração do camarão que gera um resíduo de cerca de 50% de sua massa total, esse resíduo é tratado como rejeito e jogado na lagoa e nos solos da região o que pode causar problemas sanitários, sociais e econômicos para quem utiliza a lagoa como fonte de renda e ou tem contato com a mesma.

Um constituinte do resíduo gerado na limpeza do camarão é a quitina, um polissacarídeo que apresenta grupos acetoamidos cuja desacetilação conduz a uma nova estrutura que se diferencia pela presença de grupos aminas, denominada quitosana (ASSIS & BRITTO, 2008). A quitosana entre suas várias características possui a capacidade de adsorver íons metálicos, e vêm sendo largamente estudada como optativa a outros adsorventes, devido a abundância de quitina no meio ambiente, o baixo preço dos reagentes utilizados e a facilidade em formar materiais com compostos de quitosana (NGAH et al., 2010). Além disso, a quitosana ainda possui a capacidade de se ligar a gorduras, como observado no trabalho de (KUCUKGULMEZ et al., 2010) onde a quitosana extraída do camarão da espécie *Metapenaeus stebbingi* atingiu uma capacidade de ligação de 511% em cima da própria massa

Então o trabalho desenvolvido teve como objetivo testar a adsorção de íons metálicos e a capacidade de ligação a gorduras do exoesqueleto do camarão, tratando-o com ácido clorídrico (HCl) para diminuir a taxa de minerais e com hidróxido de Sódio (NaOH) para eliminação de proteínas e desacetilação da parcela exposta de quitina, ou seja, obtendo-se uma quitosana com uma taxa de grupos funcionais baixa comparado aos trabalhos consultados. Também foi criado um projeto de bóia de contenção associada à quitosana afim de observar em situação real se há uma taxa de adsorção e ligação satisfatória levando em conta os gastos para a produção do material.

2. METODOLOGIA

A metodologia para obtenção de quitosana se baseou no trabalho feito por ASSIS & BRITTO (2008). Os resíduos de camarão da espécie *Xiphopenaeus kroyeri* tilizadas foram cedidos pelo Sindicato de Pescadores da Colônia Z3. Diferente do que é comumente encontrado na bibliografia não houve a moagem dos exoesqueletos. O processo de obtenção da quitosana ocorreu através das 4 etapas abaixo:

Etapa 1:

Na primeira etapa de extração, as cascas de camarão foram simplesmente limpas e desodorizadas. Cerca de 200g do material, com o dobro de seu volume em água, foi levado a fervura durante 3 horas e em seguida foi desodorizado com solução de Hipoclorito de Sódio 33% (v/v). Depois de lavadas e secas, as cascas foram congeladas à -20°C para serem utilizadas nas demais etapas.

Etapa 2:

A segunda etapa da extração consistiu em desmineralizar o material obtido com a Etapa 1, o primeiro passo foi desmineralizar os exoesqueletos utilizando uma solução de HCl 1M para 140g do mesmo. O processo demorou 3 horas e a mistura foi agitada regularmente durante esse período. Após terminado, o produto foi lavado até sua neutralidade e seco durante 4 horas em estufa à uma temperatura de 50°C.

Etapa 3:

A etapa 3 se deu com a desproteíntização do material obtido na Etapa 2. Foi utilizado uma solução de NaOH 15% (v/v) para a massa restante da segunda etapa, em média 75g dos 140g originais. A mistura foi posta em banho maria à 65°C e agitada regularmente durante 3 horas. Após o término o material foi lavado até a neutralidade e seco em estufa por cerca de 4 horas.

Etapa 4:

Nesta etapa utilizamos o produto oriundo da Etapa 3, o resíduo de camarão já desmineralizada e desproteíntizada agora pode ser chamado de quitina. Este último processo consiste em fazer a desacetilação da quitina e sua consequente transformação em quitosana. Foi utilizado em média 30g em uma concentração de NaOH 40% (v/v). O material foi levado a temperatura de 110 °C e agitado regularmente durante 6 horas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos foram as perdas médias de massa do polímero em cada uma das etapas que envolvem reações químicas e o projeto feito para testar o material produzido, principalmente, em relação a gorduras. Os exoesqueletos perderam em média 46.4% da massa original na etapa 2, 60% da massa

remanescente da etapa 2 quando submetido a etapa 3, e finalmente o material da etapa 3 submetido a etapa 4 teve uma perda de massa média de 10,45%. É difícil comparar as massas obtidas com outros trabalhos, pois, a área específica do material in natura é muito menor do que em todos os experimentos consultados. Também, é possível prever que a capacidade de adsorção de íons metálicos e ligações com gorduras também sejam consideravelmente menores, e depois de testados os adsorventes poderemos dizer o quanto menor é essa capacidade e relacionar com os custos para todo o processo.



Figura 1: Material gerado em cada etapa; A = Etapa 1; B = etapa 2; C = Etapa 3; D = Etapa 4.

A bóia foi pensada para utilizar em situações de derramamentos de óleos e áreas contaminadas com metais pesados, a fim de fazer a contenção e diminuir a quantidade de óleos e graxas na superfície das águas e poderá ser testada se os resultados de ligação com gorduras forem razoáveis.

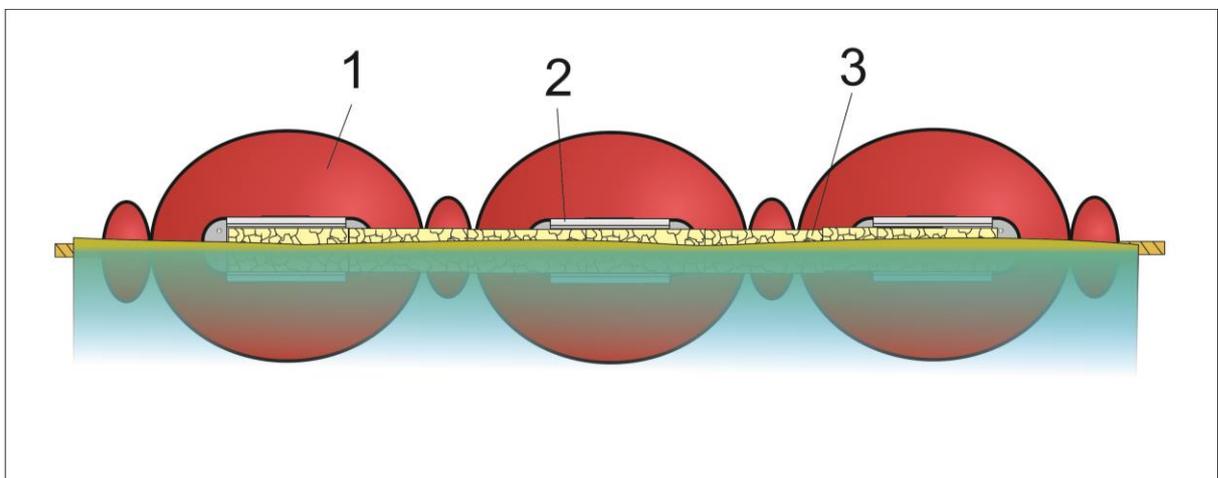


Figura 2: Ilustração da bóia com todos os componentes; 1 = Bóia com material plástico; 2 = suporte com alça acoplado; 3 = quitosana envolvida por membrana.

4. CONCLUSÕES

A quitosana tem potencial para extração de metais pesados e resíduos derivados de petróleo. Assim, a extração e separação dos diferentes extratos podem ser uma alternativa para a recuperação e biorremediação de ambientes contaminados com esses produtos. O seguimento do trabalho propõe o uso desse material para testes em escala laboratorial onde é possível manipular algumas variáveis importantes e compará-las com o produto em alguma situação real de contaminação, tentando sempre utilizar o menor custo de operação. Além disso, este tipo de operação, transforma um problema, descarte inadequado de resíduos de camarão na lagoa e no solo, e produz uma solução para a recuperação de ambientes contaminados com metais pesados e resíduos petroquímicos, aumentando a rentabilidade do resíduo, e assim diminuindo o interesse dos pescadores em descartar estes resíduos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, O.B.G.; BRITTO, D. Processo básico de extração de quitinas e produção de quitosana a partir de resíduos da carnicultura. **Revista Brasileira Agrocência**, v.14, n1, p.91-1000, 2008.

WAN NGAH, W.S.; TEONG, L. C.; HANAFIAH, M.A.K.M. Adsorption of dyes and heavy metal ions by chitosan composites: A review. **Carbohydrate Polymers**, v.83, p.1446-1456, 2011.

KUCUKGULMEZ, A.; CELIK, M.; YANAR, Y.; SEN, D.; POLAT, H.; KADAK, A. E. Physicochemical characterization of chitosan extracted from *Metapenaeus stebbingi* shells. **Food Chemistry**, v.126, p. 1144-1148, 2011.