Produção do Caranguejo-Uçá no Estado de Sergipe: Avaliação quantitativa/teórica do potencial reaproveitamento de suas cascas como bioadsorvente para remoção de metais-traço em soluções aquosas

Thayná Maria da Costa Santos[1]; Roseane dos Santos Nascimento[2]; Erik Sartori Jeunon Gontijo[3]; Carolina de Castro Bueno[4]; Adnívia Santos Costa Monteiro [5]

RESUMO: O gerenciamento de resíduos sólidos e o tratamento eficiente de efluentes são atualmente grandes desafios para as Políticas Públicas e Ambientais no Brasil. Existem classes de resíduos orgânicos que não são devidamente descartados provocando danos ambientais e sanitários, além de descartar o potencial tecnológico e econômico existente em resíduos orgânicos. É o caso da casca de caranguejo. O elevado consumo do caranguejo uçá (*Ucides cordatus Linnaeus)* no Estado de Sergipe – Nordeste do Brasil tem gerado resíduos que têm se tornado alvo de problemas de poluição e espaço em lixões ou aterros sanitários. Neste cenário, é imperativo encontrar soluções viáveis para unir essas duas problemáticas. Logo, este trabalho teve como objetivo identificar através do levantamento de dados, a localização, o quantitativo da produção/captura de caranguejo e sua comercialização, no Estado de Sergipe a fim de propor em trabalhos futuros, um melhor gerenciamento e aplicabilidade de seus resíduos sólidos, como por exemplo, na produção de bioadsorventes para tratamento e descontaminação de águas com metais-traço.

Palavras-chave: resíduos sólidos, biochar.

INTRODUÇÃO

A crescente população humana aliada à industrialização, mineração e ao mau gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes têm provocado um aumento da concentração de metais-traço potencialmente tóxicos em águas naturais. Diferente de contaminantes orgânicos, os metais-traço não são biodegradáveis, podem acumular na biota, provocar câncer e afetar sistema imunológico humano quando presentes em altas concentrações (WANG et al., 2018). Assim, tendo em vista necessidade de tratamento para remoção de contaminantes orgânicos e inorgânicos e o problema da escassez de água potável, diferentes métodos têm sido utilizados para remoção de metais-traço de águas naturais e efluentes, que incluem adsorção, coagulação, membranas, troca-iônica e precipitação química. Entretanto, a maioria desses métodos tem desvantagens relativas ao alto custo, baixa eficiência e alto consumo de tempo e energia, com exceção de métodos de adsorção (VAN VINH et al., 2015).

[1]Aluna do curso de Química-Bacharelado, Departamento de Química, Universidade Federal de Sergipe, Avenida Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão, SE, CEP: 49100-000, thaynamariacs@hotmail.com (Thayná Maria, apresentadora do trabalho);
[2] Graduanda em Química, Universidade Federal de Sergipe, Avenida Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão, SE, CEP: 49100-000, roseane-santos31@hotmail.com;
[3]Pós-Doc, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais do ICT- UNESP, Avenida Três de Março, 511 - Alto da Boa Vista, Sorocaba, SP, CEP: 18087-180, sartori_jg@hotmail.com;
[4]Pós-Doc, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais do ICT- UNESP, Avenida Três de Março, 511 - Alto da Boa Vista, Sorocaba, SP, CEP: 18087-180, carolcastrob@hotmail.com;
[5]Docente colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Sergipe, Avenida Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão, SE, CEP: 49100-000, adniviacosta@hotmail.com

Nesse contexto, o biochar é exemplo de um material adsorvente que pode ter excelente eficiência de remoção de metais-traço, sendo atrativo do ponto de vista econômico, diferente dos outros processos de adsorção (como carvão ativado) que ainda conservam desvantagens relativas ao alto custo de produção (XU et al., 2013; MONTERO et al., 2018). Além das vantagens econômicas, a produção de biochar é um processo ambientalmente sustentável visto que prioriza o reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos gerados em diferentes processos agrícolas e da indústria/comércio alimentício.

Um desses resíduos orgânicos que tem se mostrado problemático, principalmente na região Norte e Nordeste, é a casca de caranguejo. De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), só na região de Fortaleza, aproximadamente toneladas de caranguejo (*Ucides cordatus Linnaeus*), popularmente conhecido como uçá são consumidas e seus resíduos são descartados de forma inapropriada, principalmente nas praias da região causando transtornos sanitários a esses ambientes. Na região da Amazônia oriental brasileira, o alto consumo do caranguejo do mangue também tem gerado volumes preocupantes de casca decorrentes da extração de carne, onde é subaproveitada ou descartada (BENCHIMOL et al., 2006).

Em Sergipe, a produção de caranguejo uçá vem crescendo exponencialmente por um fator econômico/social, sendo sua maior relevância econômica para as populações ribeirinhas (ARAUJO et al., 2016). Em consequência, a disposição inadequada das suas cascas e resíduos gerados poderão se tornar um problema ambiental, pois, mesmo que uma parte desses resíduos sejam utilizados para fins diversos, uma grande quantidade ainda permanece sem utilização. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo identificar através do levantamento de dados, a localização, o quantitativo da produção/captura de caranguejo e sua comercialização, no Estado de Sergipe a fim de propor em trabalhos futuros, um melhor gerenciamento e aplicabilidade de seus resíduos sólidos, como por exemplo, na produção de biochar para tratamento e descontaminação de águas com metais-traço.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho consiste na primeira etapa de um projeto de pesquisa que está em desenvolvimento e versará sobre dados preliminares obtidos a partir da pesquisa descritiva, com análise documental (boletins e materiais publicados em livros e/ou artigos) contendo informações sobre a produção/comercialização do caranguejo no Estado de Sergipe, porém, a principal fonte dos dados utilizada foram os registros disponibilizados pelo Projeto de Monitoramento Participativo do Desembarque Pesqueiros (PMPDP) realizado pela UFS/PETROBRAS/FAPESE e IBAMA. Além disso, foram realizadas visitas em bares e restaurantes que comercializam caranguejos, localizados na Orla da Atalaia-Aracaju/SE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A captura do caranguejo-uçá no Estado de Sergipe é realizada de forma desembarcada, utilizando-se, em alguns casos, embarcações apenas para o deslocamento aos locais de coleta (bosques de mangue) e acontece principalmente em três ambientes estuarinos, a saber, Piauí/Real, São Francisco e Vaza Barris onde a pesca comercial ocorre regularmente. Como a captura dessa espécie é extrativista, os registros de cada captura são realizados individualmente, ou seja, por pescador, logo, dados concretos e atuais sobre coleta, pesca e consumo são de difícil obtenção. Em 2014 o estado de Sergipe produziu aproximadamente 280 toneladas de caranguejo em 2014 (ARAÚJO et al., 2016). A Tabela 1 apresenta a distribuição da produção mensal do caranguejo em cada ambiente estuarino, preço médio e o número de pescadores envolvidos na atividade pesqueira por munícipio.

Tabela 1- Produção, preço médio e número de pescadores envolvidos na atividade de captura do caranguejo-uçá no Estado de Sergipe (2014).

Estuário/Rio	Município	Produção Mensal do Estuário(kg)	Preço médio anual (R$)	Nº de Pescadores
Real/Piauí	Estância	8.953,68	6,29	712
	Indiaroba			879
	Santa Luzia do Itanhi			800
São Francisco	Brejo Grande	8.701,20	5,83	948
	Pacatuba			260
Vaza Barris	Itaporanga D'Ajuda	8.205,82	4,79	413
	São Cristóvão			834

Os dados apresentados na Tabela evidenciam que a produção mensal nos três estuários são semelhantes, mesmo que fatores inerentes a cada ambiente, possam influenciar na logística de pesca e captura do caranguejo. A maior frequência anual de eventos da captura de caranguejo em Sergipe acontece nos munícipios de Brejo Grande e Itaporanga D'Ajuda com médias de 314 a 590 eventos e os picos produtivos ocorrem no verão, principalmente em dezembro. Além disso, pode-se inferir ainda que a pesca e o comércio de caranguejo contribuem significativamente para a geração de renda e melhoria da qualidade de vida dos ribeirinhos desses ambientes, gerando uma receita com a primeira comercialização de R$ 2.023.522,34 (ARAÚJO et al., 2016). Vale a pena ressaltar, que estas informações levam em consideração as fases do defeso do caranguejo, período em que ficam proibidas a venda do produto e a captura. O defeso visa proteger a espécie num período de grande vulnerabilidade que é a "andada", quando os caranguejos saem das tocas em busca das fêmeas para reprodução.

O elevado consumo de caranguejo no Estado de Sergipe, principalmente em bares e restaurantes da capital Aracaju, tem acarretado no descarte inadequado de suas cascas (70 a 80%) após a retirada da carne (OLIVEIRA; NUNES, 2011) provocando danos ambientais e sanitários, além de descartar o potencial tecnológico e econômico existente nesses resíduos. Logo, é imperativo que se encontre um destino ambientalmente favorável a esses resíduos, bem como o potencial econômico e o benefício socioambiental que poderiam surgir da utilização tecnológica dessas biomassas no cenário municipal, estadual e nacional como a produção de bioadsorvente para remoção de metais-traço em soluções aquosa.

CONCLUSÕES

1. A crescente produtividade e consumo de caranguejo uçá no Estado de Sergipe tem gerado um elevado volume de resíduos orgânicos (cascas) que acabam causando transtornos ambientais e sanitários;
2. Uma forma de agregar valor a estes resíduos é usar as cascas do caranguejo para a produção de biochar que são promissores como adsorventes de metais traço em soluções aquosas.

AGRADECIMENTOS

CAPES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, A. R. R.; BARBOSA, J. M.; SANTOS, J. P.; CARVALHO, B. L. F.; FILHO, E. B. G.; SILVA, C. O. Boletim Estatístico da Pesca nos Litorais de Sergipe e Extremo Norte da Bahia Ano 2014. Editora: UFS, São Cristóvão, 2016.

BENCHIMOL, R.L., SUTTON, J. C. & DIAS-FILHO, M. B. Potencialidade da casca de caranguejo na redução da incidência de fusariose e na promoção do crescimento de mudas de pimenteira-do-reino. **Fitopatologia Brasileira**, v.31, p. 180-184, 2006.

OLIVEIRA, B. S.; NUNES, M. L. Avaliação de quitosana de caranguejo-uçá (Ucides cordatus) como biofilme protetor em caju. **Scientia Plena**, v.7, p. 1-6, 2011.

WANG, Y.-Y.; LIU, Y.-X.; LU, H.-H.; YANG, R.-Q.; YANG, S.-M. Competitive adsorption of Pb(II), Cu(II), and Zn(II) ions onto hydroxyapatite-biochar nanocomposite in aqueous solutions. **Journal of Solid State Chemistry,** v. 261, p. 53-61, 2018.