

Aproveitamento de resíduos sólidos do caranguejo-uçá: alternativa de renda e uso sustentável

Título Original: Aproveitamento de resíduos sólidos do caranguejo-uçá: alternativa de renda e uso sustentável.

Prêmio Benchimol: 2016, Primeiro Colocado, Categoria Ambiental

Michel Salin Guterres Ribeiro

Mestre em Biologia Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA) - Bragança, PA - Brasil. Professor da Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC-PA) - Bragança, PA - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1688587088281150>

E-mail: michel_guterres@hotmail.com

Marcus Emanuel Barroncas Fernandes

Doutor em Biologia pela Universidade de York, York - Inglaterra. Professor da Universidade Federal do Pará (UFPA), Câmpus de Bragança – Bragança, PA - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8943067124521530>

E-mail: mebf@ufpa.br

RESUMO

O descarte inadequado dos rejeitos das atividades pesqueiras causa diversos impactos negativos. Esse é o caso dos resíduos sólidos provenientes da atividade de beneficiamento do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*). Nesse cenário, o presente trabalho tem como objetivos descrever o perfil dos atores envolvidos na produção do caranguejo *in natura* e no seu beneficiamento informal (via atravessadores) ou formal (via empresas locais), incluindo o uso desses resíduos para a produção de farinha e a avaliação da sua qualidade. Das 70 entrevistas realizadas, os resultados revelaram que os pescadores, mas não os catadores de caranguejo-uçá da Vila do Treme em Bragança-PA, possuem renda inferior a um salário mínimo, e ambos possuem baixa escolaridade. A análise desse material mostrou que os parâmetros mineralógicos são superiores aos teores já registrados para a farinha obtida do caranguejo morto ou após a extração da carne do caranguejo. O aproveitamento dos resíduos sólidos do caranguejo-uçá, através da produção da farinha, mostrou-se como um produto viável e de fácil reprodução em meio às comunidades pesqueiras, indicando sua relevância na redução do impacto ambiental e seu potencial para aplicações comerciais, além de promover a geração de renda alternativa para essas comunidades tradicionais envolvidas na cadeia produtiva do caranguejo-uçá, como é o caso da vila do Treme, em Bragança-PA.

Palavras-chave: Caranguejo-uçá. Resíduos sólidos. Produção de farinha. Geração de renda. Nordeste do Pará.

Uçá-crab solid waste management: alternative income and sustainable use

ABSTRACT

*Inadequate disposal of tailings from fishing activities causes a number of negative impacts. This is the case of solid waste from the processing activity of mangrove crab (*Ucides cordatus*). In this scenario, the aim of this study is to describe the profile of the social actors involved in the roduction of mangrove crab in natura and its informal (via traders) or formal (via local companies) processing, including the use of these residues for flour production and the assessment of its quality. Of the 70 interviews conducted, the results revealed that crabbers, but not crabmeat pickers from Vila do Treme in Bragança-PA have income below a minimum wage and both have low school level. The analysis of this material showed that the mineralogical parameters are higher than the levels already recorded for the flour obtained from the dead or after crabmeat extraction. The use of solid residues from the mangrove crab, through the production of flour, has proved to be a viable and easily reproduced product among fishing communities, showing its relevance in reducing the environmental impact and its potential for commercial applications, besides to promote the generation of alternative income for these traditional communities involved in the production chain of mangrove crab, as is the case of the village of Treme, in Bragança-PA.*

Keywords: Mangrove crab. Solid residues. Flour production. Income generation. Northeast Pará.

Aprovechamiento de residuos sólidos del cangrejo-uçá: alternativa de renta y uso sostenible

RESUMEN

*La eliminación inadecuada de los relaves de las actividades pesqueras provoca una serie de impactos negativos. Este es el caso de los residuos sólidos de la actividad de procesamiento del cangrejo de manglar (*Ucides cordatus*). En este escenario, el objetivo de este estudio es describir el perfil de los actores sociales involucrados en la producción de cangrejo de manglar en natura y su procesamiento informal (a través de comerciantes) o formal (a través de empresas locales), incluido el uso de estos residuos para La producción de harina y la valoración de su calidad. De las 70 entrevistas realizadas, los resultados revelaron que los cangrejos, pero no los recolectores de carne de cangrejo de Vila do Treme en Bragança-PA tienen ingresos por debajo del salario mínimo y ambos tienen un bajo nivel escolar. El análisis de este material mostró que los parámetros mineralógicos son más altos que los niveles ya registrados para la harina obtenida de la extracción de cangrejo muerto o después de la extracción. El uso de residuos sólidos del cangrejo de manglar, a través de la producción de harina, ha demostrado ser un producto viable y fácilmente reproducible entre las comunidades pesqueras, mostrando su relevancia en la reducción del impacto ambiental y su potencial para aplicaciones comerciales, además de promover la generación. de ingresos alternativos para estas comunidades tradicionales involucradas en la cadena de producción de cangrejo de manglar, como es el caso del pueblo de Treme, en Bragança-PA.*

Palabras clave: Cangrejo de manglar. Residuos sólidos. Producción de harina. Generación de ingreso. Pará Noreste.

INTRODUÇÃO

MANGUEZAL

O manguezal é um ecossistema costeiro, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime de marés. Apresenta uma vegetação inconfundível, sendo considerado a principal fonte de matéria orgânica para os sistemas costeiros adjacentes (HOGARTH, 2015). É um sistema de grande importância ecológica, social e econômica, bem como suas áreas possuem relevância para a criação e alimentação de diferentes grupos animais, tais como mamíferos, aves, peixes, répteis, anfíbios e invertebrados em geral, mas especialmente crustáceos e moluscos (FERNANDES, 2000).

Os manguezais mais exuberantes são encontrados nessa região da costa amazônica do Brasil, onde características geomorfológicas similares causaram o desenvolvimento de unidades biológicas semelhantes, com fauna e flora comuns, além dos recursos naturais com padrões análogos de exploração (FERNANDES, 2003). As florestas de mangue da costa amazônica brasileira estão inseridas no bioma Marinho Costeiro, no qual elementos terrestres e marinhos se misturam, formando uma área que é considerada prioridade para a conservação da biodiversidade costeira (ARRUDA, 2001).

Diante dessas perspectivas de conservação, o governo federal criou até o ano de 2009, 53 Reservas Extrativistas (Resex) na Amazônia brasileira, sendo 20 delas somente no Estado do Pará, das quais nove eram Resex Marinhas (Resex Mar), incluindo a Resex Mar Caeté-Taperaçu no município de Bragança. E no dia 13 de outubro de 2014 o governo federal acrescentou mais três Resex Mar no litoral nordeste do Pará (Resex Mar Mocapajuba, Resex Mar Mestre Lucindo e Resex MAR Cuinarana), ampliando as áreas de proteção para os ambientes estuarino-costeiros e marinhos (BRASIL, 2014).

RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA CAETÉ-TAPERAÇU

Localizada na região estuarino-costeira do município de Bragança, no nordeste do Estado do Pará, a Resex Mar Caeté-Taperaçu recebeu esse nome em função dos seus principais limites, que são o estuário do Rio Caeté e o estuário do Taperaçu. A criação dessa área de proteção foi fruto da iniciativa de moradores das comunidades da península de Ajuruteua e segmentos da sociedade civil organizada local, em Bragança, com a finalidade de reduzir a pesca predatória de crustáceos, principalmente do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*).

CARANGUEJO-UÇÁ, UCIDES CORDATUS (LINNAEUS, 1763)

A distribuição de *U. cordatus* acompanha as áreas de manguezal do Atlântico Ocidental, desde a Flórida (EUA) até o Estado de Santa Catarina (Brasil), incluindo as Índias Ocidentais (MELO, 1996). A captura desse crustáceo constitui um dos mais importantes componentes da economia dos municípios da região nordeste paraense. Tal atividade, por exemplo, apresentou no ano de 2006 produção de 3.677,5 toneladas, sendo responsável pela ocupação e geração de renda para milhares de famílias que habitam a costa amazônica brasileira (IBAMA, 2007). Assim, em decorrência da alta produção desse marisco, o município de Bragança destaca-se como um dos maiores fornecedores de caranguejo-uçá do estado, sendo grande parte da sua população mantida economicamente por atividades relacionadas à cadeia produtiva dessa espécie de caranguejo (MATOS, 2001).

O caranguejo-uçá desembarcado em Bragança é comercializado de duas maneiras: a) *in natura* – caranguejo vivo e b) beneficiado – massa e pata de caranguejo, sendo a unidade de comercialização mais usada a “cambada” (com 14 indivíduos), para o produto *in natura* (ARAÚJO, 2006).

A extração e comercialização desse recurso é intensa em função da sua elevada procura para a gastronomia local e regional, o que certamente tem auxiliado no crescente impacto sobre suas populações naturais e na produção de resíduos sólidos advindos do beneficiamento de sua carne. Esse argumento pode ser utilizado como a própria definição do problema, em que a de conhecimento e a aplicação de biotecnologia têm impedido o aproveitamento dos rejeitos oriundos da atividade. O mau gerenciamento dos resíduos sólidos, que resultou em consequências negativas às comunidades, principalmente àquelas que desenvolvem atividades de beneficiamento, foi o gatilho para a concepção da ideia de transformar os resíduos em algo mais produtivo.

A partir dessa problemática ambiental, iniciou-se a elaboração de um plano para mitigar os impactos até então gerados, bem como de promover a utilização do recurso caranguejo-uçá de maneira mais sustentável e que pudesse, acima de tudo, auxiliar na economia familiar dos agentes na base dessa cadeia produtiva, em Bragança. Assim, o presente estudo tem relevância no que se refere à análise dos impactos gerados pela produção e descarte dos resíduos sólidos provenientes da atividade de beneficiamento da carne de caranguejo-uçá, bem como no aproveitamento desses resíduos para a produção de farinha, que serve de matéria-prima para a produção de diversos produtos de ampla aplicabilidade, gerando uma alternativa de renda, em um primeiro momento, para os pescadores e catadores da vila do Treme, município de Bragança, Pará.

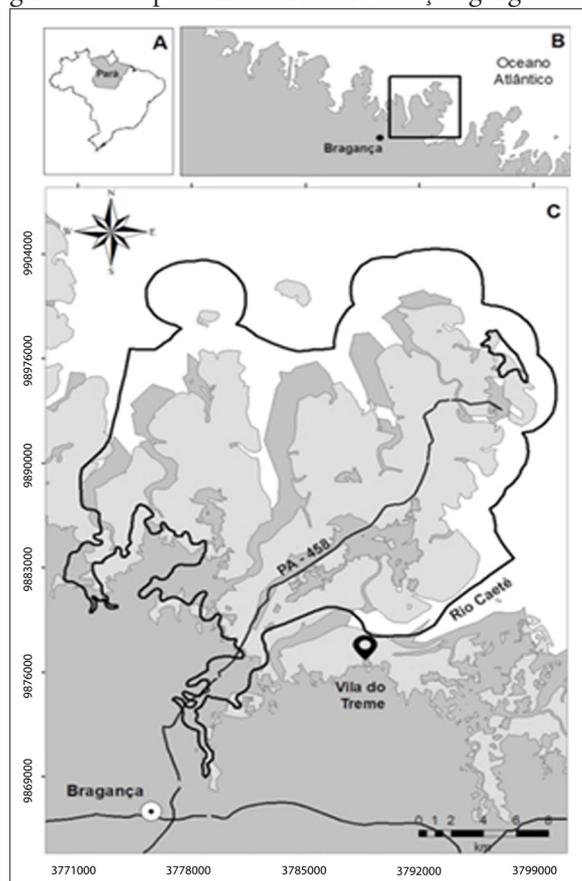
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se na planície costeira bragantina, situada no nordeste do Estado do Pará (figura 1A), abrangendo a faixa costeira do município de Bragança. A península de Ajuruteua localiza-se na costa amazônica brasileira (figura 1B) e é cortada em quase toda sua extensão pela rodovia PA-458, interligando a cidade de Bragança à vila de Ajuruteua, com 36 km de extensão, sendo que 25 km dessa rodovia entrecortam os manguezais (CARVALHO, 2002).

O presente trabalho foi realizado na vila do Treme (00°59'32,9"S e 046°40'17,7"W) que é um dos maiores distritos da região bragantina, com mais de 7.000 habitantes. O acesso à vila do Treme é realizado por um trecho de 18 km, sendo 10 km pela BR-308 e 8 km por uma via vicinal, e tem como principais atividades econômicas a pesca e o beneficiamento da carne do caranguejo-uçá.

Figura 1 – Mapa mostrando a localização geográfica da



área de estudo.

Legenda:

- A) Estado do Pará;
- B) península de Ajuruteua, na costa leste paraense;
- C) cidade de Bragança-PA e vila do Treme.

A linha contínua contornando toda a península representa os limites da Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçú, enquanto a linha no interior da RESEX Mar representa a rodovia PA-458.

METODOLOGIA

Inicialmente foi efetuada a aplicação de questionários para descrever os indicadores socioeconômicos da população-alvo: os pescadores de caranguejo-uçá *in natura*, dos catadores das empresas de beneficiamento e dos proprietários das empresas de beneficiamento. Em seguida, foi realizada a estimativa do acúmulo dos resíduos sólidos do caranguejo nas zonas de descarte da vila do Treme e a produção de farinha a partir dos resíduos sólidos produzidos, bem como a análise da qualidade da mesma.

APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Três questionários foram elaborados com perguntas “fechadas e abertas” para acessar o perfil socioeconômico dos diferentes grupos envolvidos diretamente na atividade extrativista do caranguejo-uçá na Vila do Treme: i) pescadores; ii) catadores de carne e iii) donos das empresas de beneficiamento da carne. Foram entrevistadas 40 pessoas ligadas diretamente à pesca do caranguejo-uçá, 15 catadores de caranguejo-uçá de cada empresa de beneficiamento e os dois empresários da atividade de beneficiamento da carne de caranguejo-uçá. Os principais critérios para a seleção dos pescadores de caranguejo-uçá foram: i) ser maior de 18 anos de idade; ii) ter como principal atividade produtiva a pesca do caranguejo-uçá e iii) concordar em responder ao questionário.

DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os dados oriundos do “Lixão do Mucurão” (0°59’34,30”S e 46°40’12,30”W) foram utilizados para a estimativa da quantidade de resíduos sólidos existentes nessas zonas de descarte. Nesse local foram estabelecidos cinco pontos de coletas, dos quais três foram sorteados para a abertura de uma transecção. Ao longo de cada transecção foram colocados cinco quadrados de PVC de 50x50 cm (0,25 m²) de onde os rejeitos sólidos foram coletados para pesagem *in situ*. A área total do lixão foi mensurada para a estimativa da quantidade total de resíduos sólidos descartados.

PROCESSO DE PRODUÇÃO DA FARINHA DE CARANGUEJO-UÇÁ

A metodologia utilizada para a produção da farinha a partir dos resíduos sólidos do beneficiamento do caranguejo-uçá foi adaptada de Araújo (2009).

Os resíduos sólidos utilizados no processo a seguir apresentado foram obtidos nas empresas de beneficiamento da carne do caranguejo-uçá que atuam na vila do Treme, entre os meses de agosto a setembro de 2017. Inicialmente foi realizada uma triagem para separar os dois tipos de resíduos da atividade de beneficiamento (carapaças ainda com vísceras e patas). As carapaças com vísceras foram secas em estufa a 80°C por 12 horas no Laboratório de Ecologia de Manguezal (Lama), Universidade Federal do Pará (UFPA) - Câmpus de Bragança, e não ao sol, já que as vísceras decompõem-se rapidamente, gerando mau cheiro e atraindo moscas. A secagem das patas foi realizada por exposição direta (2-3 dias) à luz do sol. No entanto, apenas os resíduos das carapaças foram utilizados nessa etapa, na qual após a secagem em estufa, os resíduos foram processados em um moinho de facas adaptado com peneira (tela 0,80 mm).

VIABILIDADE

A tecnologia para a implantação da presente proposta já é bem definida. Foi ajustada ao local no que diz respeito à sua implantação junto aos comunitários, adequando-se principalmente ao seu estilo de vida e anseios. O Lama tem seus trabalhos voltados para o manguezal, incluindo o caranguejo-uçá. Além dos aspectos ecológicos, a equipe do Lama também trabalha as questões sociais, facilitando o acesso aos diferentes grupos sociais, principalmente aos pescadores, sendo a maior dificuldade a permissão dos proprietários das empresas de beneficiamento para acesso aos dados de produção e renda.

Por fim, vários foram os fatores que contribuíram para a implantação do projeto junto aos diferentes grupos sociais enfocados, valendo citar o interesse dos empregados e empregadores pela possibilidade de ampliação de renda, adequando assim não só os custos para a compra do material necessário para a produção da farinha de caranguejo, mas para a viabilidade de todas as atividades propostas.

RESULTADOS E IMPACTOS ALCANÇADOS

O perfil socioeconômico dos pescadores de caranguejo revelou que eles são do sexo masculino, jovens de baixa escolaridade e possuem renda inferior a um salário mínimo, sendo dependentes de programas sociais do governo federal. Já, os catadores das duas empresas de beneficiamento possuem perfil socioeconômico bastante semelhantes entre si, ou seja, são na sua maioria do sexo feminino e possuem idade, escolaridade e renda similares, além de apresentarem produção equivalente quanto aos procedimentos de catação do caranguejo.

A atividade de beneficiamento da carne do caranguejo-uçá configura-se como a principal atividade econômica da vila do Treme, no município de Bragança-PA. No entanto, mesmo com a presença de duas empresas de beneficiamento atuando legalmente na comunidade, a tarefa ainda é desenvolvida em sua grande parte na informalidade, pois uma parcela da população ainda cata os caranguejos em sua própria residência, gerando quantidades significativas de resíduos sólidos que não são descartados adequadamente, e muito menos aproveitados, agravando os problemas sanitários e ambientais nessa localidade.

O principal local de descarte desses resíduos na comunidade é um espaço de 270 m², conhecido como “Lixão do Mucurão”, localizado entre uma faixa de manguezal e a área urbana da vila.

Os resultados mostraram que atualmente há o acúmulo de aproximadamente 3,1 toneladas de resíduos sólidos de caranguejo-uçá nessa área já em processo de decomposição, com muitos vetores de doenças (ex. insetos, ratos) sendo atraídos pelo mau cheiro.

O aproveitamento desse material descartado, através da produção da farinha de caranguejo, é capaz de render de 4000 g de resíduos sólidos úmidos, 1.073 g (26,8%) de farinha, com perda de aproximadamente 4% no processo de moagem. Os resultados também mostraram que há viabilidade econômica com baixo custo de investimento na produção dessa farinha. Além de servir como atividade base para melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos das atividades da cadeia produtiva do caranguejo-uçá, como é o caso do beneficiamento da carne, a farinha de caranguejo agrega valor ao produto do beneficiamento, estimulando a sensibilização dos comunitários em direção às questões ambientais e fortalecendo o objetivo de sustentabilidade ambiental da RESEX Mar Caeté-Taperaçu.

A conquista do Prêmio Samuel Benchimol foi de grande importância para o sucesso dessa iniciativa, ajudando a custear certas etapas do trabalho, além de ter proporcionado visibilidade e incentivo à realização de outras atividades inovadoras e sustentáveis a partir dos resíduos sólidos do caranguejo-uçá. Adicionalmente, para a região costeira do Estado do Pará, além de ter servido como piloto, os resultados obtidos são úteis para subsidiar a implementação da produção da farinha de caranguejo, matéria-prima para o enriquecimento de adubo para aplicação na agricultura familiar, bem como são potencial instrumento de geração de renda.

Esses são alguns dos impactos positivos da farinha produzida a partir dos resíduos sólidos do caranguejo-uçá, os quais compreendem desde a mitigação dos efeitos negativos gerados à comunidade e ao ambiente pelas zonas de descarte, passando pelo incremento da cadeia produtiva do caranguejo-uçá, através de desdobramentos como a geração de novos subprodutos e empregos a partir da farinha, até a geração de renda como uma alternativa para promover a redução da pobreza e maior empoderamento e sensibilização ante as questões ambientais, maior responsabilidade socioambiental e melhor qualidade de vida, em iniciativa que pode se expandir para as mais distintas comunidades de pescadores ao longo da costa amazônica brasileira.

FERNANDES, M. E. B. Produção primária: serapilheira. In: FERNANDES, M. E. B. (Org.). *Os Manguezais da Costa Norte Brasileira*. Maranhão: Fundação Rio Bacanga, 2003. p. 61-77.

HOGARTH, P. J. *The Biology of Mangroves and Seagrasses*. 3rd ed. Oxford, England: Oxford University Press, 2015. 304p.

IBAMA. *Estatística da pesca 2006*: grandes regiões e unidades da federação. Brasília, 2007. 98p.

MATOS, A. V. *Vocabulário semi-sistemático da terminologia do caranguejo*. 2001. 170 p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Pará, Bragança-PA, 2001.

MELO, G. A. S. *Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro*. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 1996. 603 p.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO F. J. F. et al. Aplicação do composto orgânico produzido a partir do caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) no cultivo de feijão *Caupi vignaunguiculata*. *Engenharia Ambiental*, v6, n.3, p. 015-035, 2009.

ARAÚJO, A. R. R. *Fishery statistics and commercialization of the mangrove crab, Ucides cordatus (L.), in Bragança - Pará - Brazil*. 2006. 193 p. Tese (Doutorado) - Center for Tropical Marine – ZMT, Bremen, 2006.

ARRUDA, M. B. *Ecosistemas Brasileiros*. Brasília: IBAMA, 49 p. 2001.

BRASIL. Decreto de 10 de outubro de 2014. Dispõe sobre a criação das Reservas Extrativistas Marinhas de Mocapajuba, Mestre Lucindo e Cuinarana, nos Municípios de São Caetano de Odivelas, Marapanim e Magalhães Barata no Estado do Pará, e dá outras providências. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=13/10/2014&jornal=1&pagina=>>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova Regulamento Técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília*, DF. 2001.

CARVALHO, M. L. *Aspectos da produtividade primária Aspectos da produtividade primária dos bosques de mangue do Furo Grande, Furo Grande, Bragança-Pará*. 2002. 68 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Belém-Pará, 2002.

FERNANDES M. E. B. *Association of mammals with mangrove forests: a world wide review*. *Boletim do Lab. Hidrobiologia*, v. 13, n.1, p. 83-108, 2000.