

BIOCARVÃO DE SIRI COMO ALTERNATIVA DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Carlos Eduardo B Gomes Cavalcante ¹, Taynnara Rebeca N Lima², João Inácio Soletti³ e Alexandre Oliveira ⁴

¹Campus de Engenharias e Ciências Agrárias – Rio Largo; carlos.cavalcante@ceca.ufal.br

²Campus de Engenharias e Ciências Agrárias – Rio Largo; taynnara.lima@ceca.ufal.br

³Campus A.C. Simões - Maceió; jisoletti@gmail.com

⁴Campus de Engenharias e Ciências Agrárias – Rio Largo; alexandre.oliveira@ceca.ufal.br

Resumo

A pesca artesanal desempenha um papel social e econômico fundamental para as comunidades costeiras, como na Lagoa do Jequiá, onde a captura do siri representa uma importante fonte de renda local. No entanto, o descarte inadequado dos resíduos desta modalidade de pesca pode desencadear problemas ambientais significativos. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo a utilização deste tipo de resíduo (carapaça de siri) para a produção de biocarvão, através da pirólise. Após a caracterização da área de estudo, desenvolvida na Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, foram mapeados oito pontos da lagoa, totalizando 3,06 km². As carapaças coletadas foram esterilizadas e secas por 24 horas em estufa e submetidas à pirólise em um reator a 450 °C. Os resultados mostraram que a técnica é eficiente na conversão do material em biocarvão.

Palavras-chave: pesca artesanal; pirólise; biocarvão, resíduos pesqueiros.

Introdução

A pesca artesanal representa uma importante atividade econômica e social em diversas comunidades do litoral, especialmente na Lagoa do Jequiá, onde a pesca do siri é essencial para o sustento de muitas famílias. Embora a pesca artesanal seja menos danosa e cause menor impacto ambiental, quando realizada de forma inadequada, pode causar degradação do ecossistema explorado (BRASIL, 2022).

A Lagoa do Jequiá abriga a Reserva Extrativista Marinha (RESEX), que busca equilibrar a conservação ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais, garantindo a conservação da biodiversidade, protegendo tanto o ecossistema quanto a cultura e a economia local (BRASIL, 2022). Dentro dessa perspectiva, o aproveitamento de resíduos pesqueiros, como a carapaça, é uma oportunidade promissora no campo da sustentabilidade. A pirólise a 450 °C destaca-se como uma técnica propícia para a transformação da carapaça de siri, de transformar resíduos descartados em produtos de valor agregado, como fertilizantes (BIBI et al., 2023).

Assim, este estudo tem como finalidade avaliar a viabilidade técnica da produção de carvão ativado a partir da pirólise da carapaça de siri, promovendo práticas que conciliam sustentabilidade, geração de renda e preservação ambiental.

Metodologia

A caracterização da região da Lagoa do Jequiá foi realizada para avaliação das condições ambientais e impactos causados pelo descarte inadequado das atividades pesqueiras, além de apurar pontos de descarte das carapaças de siri. Foram mapeados 8 pontos da Lagoa do Jequiá, correspondentes a uma área de aproximadamente 3,06 km².

Após o mapeamento, as carapaças de siri foram coletadas (Figura 1) e transportadas ao Laboratório de Sistemas de Separação e Otimização de Processos (LASSOP), onde passaram por um processo de esterilização e secagem por 24 horas, seguidos de trituração para obter partículas menores. Na etapa seguinte, o material foi conduzido ao reator, onde passou por um processo de pirólise a uma temperatura de 450 °C, durante o tempo de 2 horas.



Figura 1 - Carapaças de siri recolhidas nas margens da Lagoa do Jequiá- AL.
Fonte: Autoria própria.

Resultados e Discussão

Através da caracterização da Lagoa do Jequiá, foi possível identificar pontos críticos de descartes, reforçando a necessidade de uma educação ambiental na comunidade pesqueira. O mapeamento dos 8 pontos da Lagoa do Jequiá, referente a 3,06 km², fornece uma base sólida para futuros monitoramentos e planos ambientais da região.

Os resultados dos processos de pirólise a 450° confirmaram a eficiência do processo térmico na transformação da carapaça de siri em biocarvão (Figura 2), com obtenção também de bio-óleo (Figura 3). Este resultado se alinha com estudos realizados com outras biomassas, como o de HANKE e colaboradores (2022), em estudo com diferentes fontes de biomassas vegetais a 400°C e 500°C, constatando que com o aumento da temperatura houve maior aromaticidade e valor nutricional.



Figura 2 - Biocarvão das carapaças de siri, obtido a 450 °C como produto do processo de pirólise

Apesar da não realização de testes químicos para ativação do biocarvão, por problemas de logística. As carapaças de siri são atualmente utilizadas como componente para produção de adubo pelas integrantes da **Associação das Mulheres em Ação de Jequiá da Praia (AMAJE)**. Visto que houve sucesso na obtenção de biocarvão, este poderia ser utilizado para formação de um produto de maior valor agregado, como o biocarvão ativado.



Figura 3 - Bio-óleo das carapaças de siri, obtido a 450 °C como subproduto do processo de pirólise.

Estudos referentes à pirólise de madeira afirmam que, para a produção de um biocarvão funcionalizado, as melhores condições de carbonização seriam temperaturas de 350°C e 450°C (HANSEL; ALHO; MAIA, 2013). Esses estudos reforçam que, para diferentes tipos de biomassa, a faixa de temperatura a 450°C permanece ideal.

Conclusão

Os resultados obtidos demonstram que a carapaça de siri possui grande potencial para aproveitamento sustentável e um significativo potencial econômico. A pirólise a 450 °C é tecnicamente viável para a produção de biocarvão, podendo futuramente ser convertida em carvão ativado. O estudo também reforça a necessidade de monitoração contínua da Lagoa do Jequiá e do incentivo a ações de educação ambiental, assegurando a conservação do ecossistema.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Alagoas, pela concessão da bolsa de IC para o primeiro autor.

Ao CNPq pela concessão da bolsa de IC para a segunda autora.

À Associação das Mulheres em Ação de Jequiá da Praia (AMAJE) pela doação das carapaças de siri.

Ao ICMBIO RESEXMAR Lagoa do Jequia pelo apoio nas saídas de campo.

Referências

BIBI, Amina; KHAN, Hammad; HUSSAIN, Sajjad; ARSHAD, Muhammad; WAHAB, Fazal; USAMA, Muhammad; KHAN, Khurram; AKBAL, Feryal. Sustainable wastewater purification with crab shell-derived biochar: Advanced machine learning modeling & experimental analysis. *Bioresource Technology*, v. 390, p.129900, 2023.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). *RESEX*. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/unidades-de-conservacao/resex>. Acesso em: 19 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Cartilha Boas Práticas na Pesca Artesanal*. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/selo-arte-selo-queijo-artesanal/publicacoes-1/web-cartilha-pesca-artesanal.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2025.

HANKE, Daniel; NASCIMENTO, Shirley Grazieli da Silva; DICK, Deborah Pinheiro; ÁVILA, Mariana Rockenbach de; PILLON, Clenio Nailto; SANTOS, Daiane Cristina. *Produção e caracterização de biocarvão a partir de diferentes fontes de biomassa vegetal: aproveitamento de resíduos arbóreos e agrícolas sem destinação apropriada*. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v. 10, n. 2, p. 58-77, 2022.

HANSEL, Fabricio Augusto; ALHO, Carlos Francisco Brazão Vieira; MAIA, Claudia Maria Branco de Freitas. *Efeito da temperatura de carbonização na produção de biocarvão*. Colombo: Embrapa Florestas, 2013.