

## RELATÓRIO | *REPORT*

# UTILIZAÇÃO DE GEOPROCESSAMENTO NA LOCALIZAÇÃO DE POTENCIAIS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS ASSOCIADOS A CAMBOAS DE PEDRA NO LITORAL MARANHENSE

## *USE OF GEOPROCESSING TO FIND POTENTIAL ARCHAEOLOGICAL SITES CONCERNED WITH STONE FISHING TRAPS ON MARANHÃO COAST*

Thales Castro Brandão Vaz dos Santos <sup>a</sup>

Leonardo Silva Soares <sup>b</sup>

Márcio Costa Fernandes Vaz dos Santos <sup>c</sup>

Arkley Marques Bandeira <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Mestrando. Universidade de Coimbra, Portugal. E-mail: brandao\_thales@hotmail.com ORCID: 0009-0006-6092-1022

<sup>b</sup> Docente do Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Maranhão. E-mail: leonardo.soares@ufma.br ORCID: 0000-0003-0373-2971

<sup>c</sup> Docente aposentado do Departamento de Oceanografia e Limnologia, Professor Permanente do PRODEMA, Universidade Federal do Maranhão. E-mail: marciovaz78@gmail.com ORCID: 0009-0002-1270-1763

<sup>d</sup> Docente do Departamento de Oceanografia e Limnologia, Professor Permanente do PGCult e PRODEMA, Universidade Federal do Maranhão. e-mail: arkley.bandeira@ufma.br ORCID: 0000-0002-0410-1082

## RESUMO

A presente nota de pesquisa resulta de um desdobramento da pesquisa financiada pela Bolsa Produtividade em Pesquisa do CNPq (PQ-2), denominado Inventário de conhecimento dos sítios arqueológicos na Ilha de São Luís - MA: zoneamento territorial, que dentre os objetivos, destacam-se a identificação, mapeamento e cadastramento de sítios arqueológicos na Ilha de São Luís. Nesta publicação será enfatizada a aplicação das ferramentas do geoprocessamento para identificação e predição de sítios arqueológicos denominados de camboas ou gamboas de pedra como estruturas para pesca, que estão majoritariamente situadas em zonas estuarinas, praias e em entremâres, distribuídas espacialmente por todo o Litoral Maranhense. O recorte espacial abordado nessa nota de resultados focará especificamente nos sítios existentes no Litoral Ocidental do Maranhão, também conhecido como Litoral Equatorial Amazônico ou Margem Equatorial Brasileira.

## PALAVRAS-CHAVE

Camboas de Pedra, Arqueologia Espacial, Litoral Maranhense.

---

## ABSTRACT

This research note is an offshot of the research funded by the CNPq's Productivity in Research Grant (PQ-2), entitled "Inventory of knowledge of archaeological sites at São Luís Island - MA: territorial zoning", which aims to identify, map, and register archaeological sites on São Luís Island. This publication will emphasize the application of geoprocessing tools for the identification and prediction of archaeological sites called "camboas" or "gamboas de pedra" (stone fishing weirs) as fishing structures, which are mostly located in estuarine, beach, and intertidal zones, distributed throughout Maranhão's Coast. The spatial scope of this results note will focus specifically on the sites existing on the Western Coast of Maranhão, also known as the Amazon Equatorial Coast or Brazilian Equatorial Margin.

## KEYWORDS

Stone Fishing traps, Spatial Archaeology, Coast of Maranhão.

## COMO CITAR ESTE TRABALHO

SANTOS, Thales Castro Brandão Vaz dos; SOARES, Leonardo Silva; SANTOS, Márcio Costa Fernandes Vaz dos; BANDEIRA, Arkley Marques. Utilização de geoprocessamento na localização de potenciais sítios arqueológicos associados a camboas de pedra no litoral maranhense. Cadernos do Lepaarq, v. XXI, n. 41, p. 144-151, Jan-Jun. 2024.

## Introdução

A presente nota de pesquisa resulta de um desdobramento da pesquisa financiada pela Bolsa Produtividade em Pesquisa do CNPq (PQ-2), denominado Inventário de conhecimento dos sítios arqueológicos na Ilha de São Luís - MA: zoneamento territorial, que dentre os objetivos, destacam-se a identificação, mapeamento e cadastramento de sítios arqueológicos na Ilha de São Luís. Nesta publicação será enfatizada a aplicação das ferramentas do geoprocessamento para identificação e predição de sítios arqueológicos denominados de camboas ou gamboas de pedra como estruturas para pesca, que estão majoritariamente situadas em zonas estuarinas, praias e em entremáres, distribuídas espacialmente por todo o Litoral Maranhense. O recorte espacial abordado nessa nota de resultados focará especificamente nos sítios existentes no Litoral Ocidental do Maranhão, também conhecido como Litoral Equatorial Amazônico ou Margem Equatorial Brasileira.

## Estado da arte

As camboas ou gamboas são termos popularmente utilizados para categorizar as armadilhas feitas em blocos de rocha, que ainda no contemporâneo são utilizadas como armadilhas de pesca associadas aos grupos humanos em sua longa trajetória, cuja subsistência era fortemente sustentada pela pesca e coleta de moluscos e crustáceos, em regiões costeiras e estuarinas (COLONESE et al; 2015; COLENESSE et al., 2023).



Figura 1: Imagem aérea oblíqua das camboas de Panaquatira em 2012. Fonte: Márcio Vaz, 2012.

Podem ser consideradas uma modalidade de curral de pesca de caráter permanente, cuja tecnologia de construção destas armadilhas é feita com a utilização de blocos de rochas. Segundo Phukan (2018), as camboas podem ser encontradas em todo o mundo e aprisionar e capturar

os peixes em áreas de entremarés ou em praias costeiras. O princípio de seu funcionamento é bastante simples e se vale das movimentações cíclicas da preamar e baixamar, que possibilitam a capturas dos peixes por meio do seu cercamento e aprisionamento. Uma vez encurralados, os pescados podem ser capturados com relativa facilidade, com o uso de arpões, redes de captura, cestas ou mesmo com as mãos.

Apesar de se ser um fenômeno aparentemente global, as pesquisas arqueológicas no Brasil avançaram muito pouco sobre essa modalidade de registro material dos grupos humanos, e quando ocorrentes, aparecem de forma fragmentada. Estudos recentes abordam os fenômenos das camboas por uma perspectiva arqueológico e etnohistória por meio de diferentes documentações, como a arqueológica, histórica e etnográfica (BANDEIRA, 2015; COLONESE et al; 2015; WIEDEMANN, 2019; COLENESSE et al., 2023).

### O mapeamento extensivo das camboas da Ilha de São Luís

O Litoral Ocidental do Maranhão, que compreende os Litoral de Rias Maranhense e o Golfo Maranhão está sendo objeto de mapeamento cartográfico das camboas de pedra que apresentaram associação com sítios arqueológicos em terra firme. O modelo conceitual proposto para a utilização das camboas de pedra como indicadoras de sítios arqueológicos potenciais considera o relevo dos tabuleiros litorâneos na linha de costa, a exemplo da presença de falésias, a livre inundação diária por marés, sem obstrução por cordões arenosos e florestas de mangue, e a exposição da plataforma de abrasão à ação contínua de ondas e correntes litorâneas.

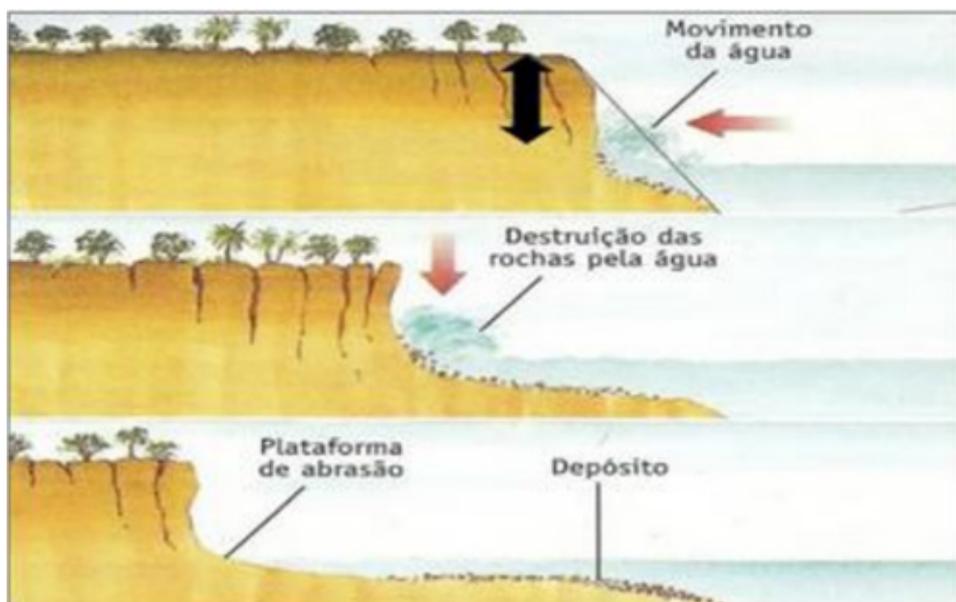


Figura 2. Processo de formação de uma falésia. Fonte: Google Imagens.

A metodologia utilizada é feita por meio de um banco de informações com as camboas georeferenciadas já mapeadas, consubstanciada com prospecções intensivas em áreas poten-

ciais, que foram previamente indicadas por meio de geotecnologias preditivas. Uma das variáveis que está sendo testada para inferir a localização das camboas é o posicionamento da linha litorânea em relação à direção predominante de ondas e correntes, considerando que o posicionamento da linha deve ser paralelo em relação as correntes.

Para o mapeamento do relevo foi utilizado o banco de dados de modelo digital de superfície do satélite ALOS 2, e o mapa de manguezais do Global MangroveWatch 3.0. O modelo conceitual foi validado nas camboas da Ilha de São Luís, considerando a maior disponibilidade de imagens e aerofotos históricas. O restante do litoral maranhense foi mapeado utilizando os mesmos critérios e a ocorrência de camboas foi verificada utilizando as imagens de satélite do site Google Earth Pro.

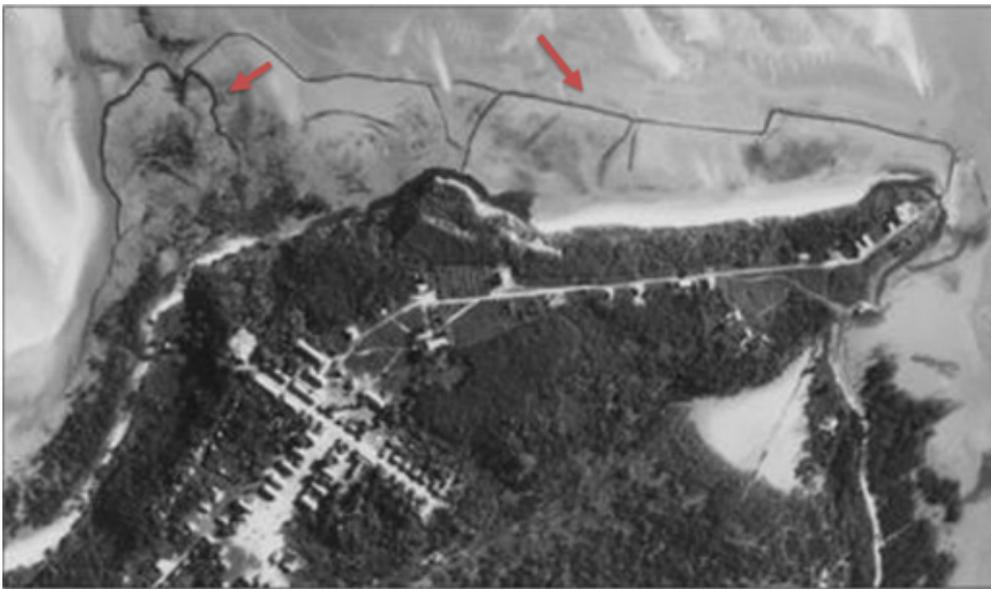


Figura 3. Camboa da Ponta do Bonfim em 1960. Fonte: Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil Serviço 2-400.

## Resultados

Em um primeiro momento, foi feita a aplicação do modelo conceitual na Ilha de São Luís, que acrescentou 12 (doze) sítios confirmados de camboas de pedra, somando-se aos 14 (catorze) já identificados em literatura (BANDEIRA, 2015; COLONESE et al., 2023), e mais 16 áreas potenciais, para os quais não foi possível confirmar a existências de camboas em pesquisas in loco, mas que por imagens de satélites foram identificadas estruturas de pedra com formas que sugerem tratar-se de camboas.

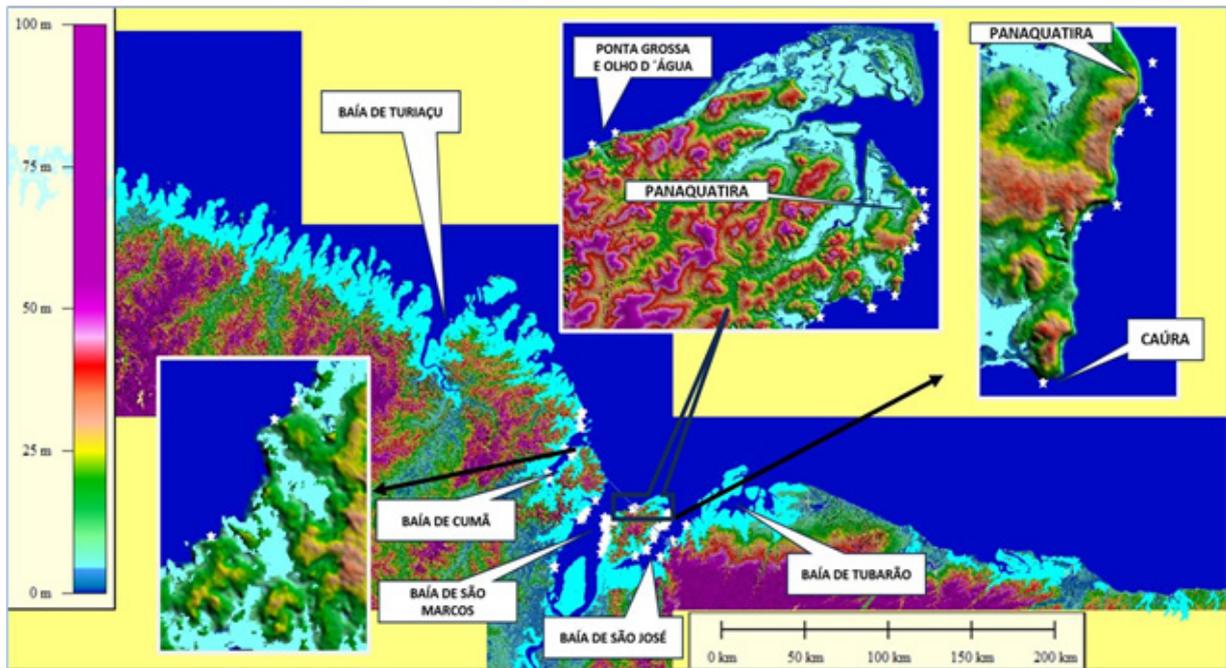


Figura 4. Mapa de localização das camboas de pedra encontradas, elas estão representadas pelas estrelas brancas

Confirmada a viabilidade do modelo, este foi aplicado para todo o litoral maranhense e adicionou 41 (quarenta e um) sítios de camboa de pedra ao total de 26 (vinte e seis) da Ilha de São Luís. Todos os sítios confirmados no litoral maranhense estão distribuídos nas baías de Cumã, São Marcos e São José. O sucesso do modelo conceitual e metodologia associada de identificação de sítios potenciais de camboas de pedra é de especial importância para a pesquisa arqueológica na zona costeira maranhense, considerando os desafios geográficos e logísticos em litoral com 640 km de extensão, com deficiente sistema de integração viário e baixa densidade populacional.



Figura 5: Camboas da Ponta da Guia em 2020. Fonte: Google Earth Pro.

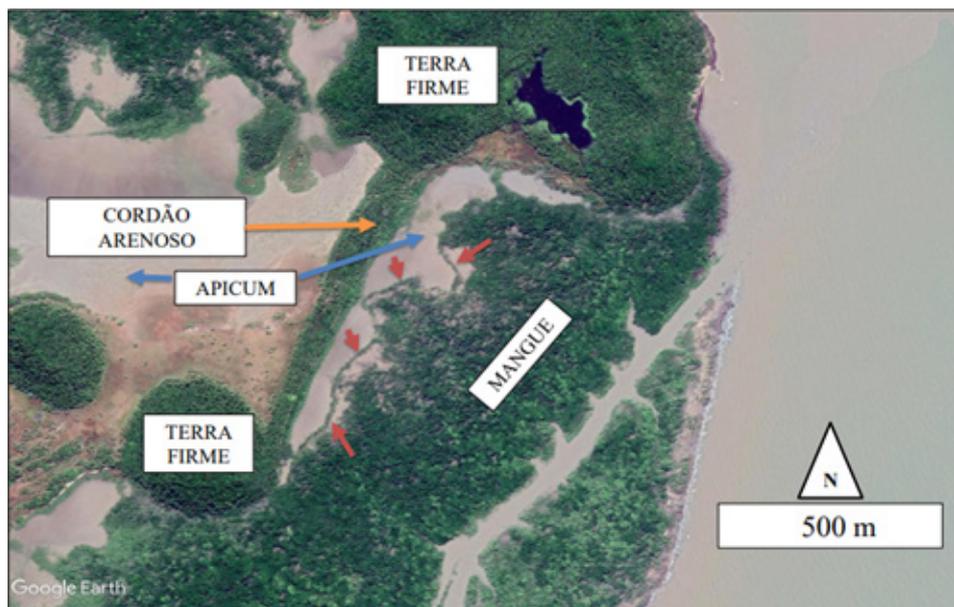


Figura 6: Possível topo da parede de camboa de pedra ou salina abandonada (setas vermelhas) coberta por mangue na Ilha das Pacas em 2020. Fonte: Google Earth Pro.

### Considerações finais

As camboas de pedra, enquanto marcadores materiais ancestrais das atividades humanas relacionadas com a pesca e a coleta são testemunhos do passado, muitas vezes esquecidos das pesquisas arqueológicas nas zonas costeiras. As mesmas podem revelar práticas sustentáveis e técnicas engenhosas utilizadas por comunidades locais ainda nos dias de hoje. Por meio deste estudo, a aplicação sistemática do modelo conceitual destacou a extensa presença dessas estruturas de pedra no litoral maranhense, ampliando significativamente o número de sítios arqueológicos conhecidos.

Várias direções promissoras podem ser seguidas na próxima etapa da pesquisa, como o desenvolvimento de uma classificação mais detalhada que distinga as camboas históricas e pré-coloniais, além de um modelo conceitual para a identificação de camboas soterradas. Os resultados obtidos são uma confirmação robusta da eficácia do modelo proposto, validando sua aplicação em regiões com características geográficas e logísticas desafiadoras. Ademais, a identificação de 41 novos sítios de camboas no litoral maranhense, além dos previamente conhecidos na Ilha de São Luís, sugere que a zona costeira maranhense é uma área rica em patrimônio arqueológico e cultural, ainda não totalmente explorado.

## Referências Bibliográficas

- ALOS World 3D - 30m disponível em: [www.eorc.jaxa.jp](http://www.eorc.jaxa.jp)
- BANDEIRA, A. M. Distribuição Espacial dos Sítios Tupi na Ilha de São Luís, Maranhão. Cadernos do LEPAARQ, São Luís, v. 12, n. 24, p. 59, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/lepaarq/article/view/5524>
- COLONESE, A. C. et al. Bridging ancient and modern artisanal fisheries in Latin America: assessing the role of cultural heritage in poverty alleviation in coastal Brazil. *Antiquity*, n. 344, v. 89, 2015. Disponível em: <https://antiquity.ac.uk/projgall/colonese344>
- COLONESE, A. C. et al. The Legacy of Pre-Columbian Fisheries to Food Security and Poverty Alleviation in the Modern Amazon. *Historical Ecology and Landscape Archaeology in Lowland South America. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. Springer, 2023.
- PHUKAN, Anjali. Shorelines in the desert: archaeological survey and assessment of fish traps in the Colorado Desert, Ocotillo Wells State Vehicular Recreation Area. Tese de Doutorado. San Diego State University, 2018. Disponível em: <https://digitallibrary.sdsu.edu/islandora/object/sdsu%3A22934>
- WIEDEMANN, Mario. Camboa de pedra da Panaquatira: A pesca tradicional em contexto etnoarqueológico. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, 2019.

Recebido em: 02/01/2024

Aprovado em: 07/04/2024

Publicado em: 03/06/2024