

## **ANÁLISE TEMPORAL DO CRESCIMENTO DA CARCINICULTURA ANOS DE 2004 e 2023 E SUAS MODIFICAÇÕES NA PAISAGEM NO ENTORNO DO RIO CHORÓ-CE**

Luiz Nobre da Silva Júnior<sup>1</sup>

Matheus Maciel Lima Brito<sup>2</sup>

Moisés de Souza Ribeiro<sup>3</sup>

Maria Lúcia Brito da Cruz<sup>4</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A atividade de carcinicultura, refere-se à criação de camarões em cativeiro, ela emergiu como uma atividade de destaque no setor aquícola global nas últimas décadas, apresentando uma taxa média de crescimento de 36% entre os anos de 2015 e 2019 (FAO, 2022). Esta atividade é desenvolvida predominantemente no Nordeste em decorrência das condições climáticas da região (LIMA, 2023).

Apesar de ser uma atividade desenvolvida majoritariamente no Nordeste brasileiro, a carcinicultura tem seu maior desenvolvimento em dois estados: o Rio Grande do Norte e o Ceará sendo os maiores produtores nacionais com 34,8% e 33,2% do volume da produção brasileira, respectivamente (VIDAL, 2022). A carcinicultura, como qualquer atividade econômica, provoca alterações no meio ambiente, podendo essas alterações nem sempre compatíveis com a capacidade de suporte do meio (FIGUEIREDO; ROSA; GONDIM, 2003).

O Litoral Cearense é composto por diversas atividades dessa produção, com sua extensa costa e clima favorável, proporciona condições ideais para o cultivo de camarões (IPECE, 2020). Esta atividade tem alterado significativamente a dinâmica natural da paisagem. O Estado do Ceará, é caracterizado por uma grande biodiversidade de ecossistemas, incluindo o manguezal e suas áreas relacionadas, como os apicuns e salgados, respondendo por 1,4% dos mangues do Brasil (ANDRADE. et.al., 2007; ICMBIO, 2018).

Nos últimos anos a carcinicultura tem se destacado como uma importante fonte de desenvolvimento econômico e social, apesar disso deve-se destacar os problemas gerados por esta atividade ao longo dos anos. Dentre os problemas ambientais

destacáveis causados por esta cultura estão a supressão vegetal, o assoreamento e a poluição dos rios (DIAS. et.al., 2012; SILVA-JÚNIOR. et.al., 2020).

O rio Choró, percorre os municípios de Cascavel e Beberibe, nele a atividade de carcinicultura tem se tornado um dos principais agentes na modificação da paisagem. O estuário do rio possui condições naturais favoráveis, como a qualidade das águas e a proximidade com o oceano, o que tem acarretado uma expansão significativa dos tanques de criação de camarões nos últimos anos.

Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo utilizar o sensoriamento como ferramenta de análise da paisagem, buscando entender a transformação multitemporal decorrente do avanço no crescimento da carcinicultura no estuário do rio Choró no intervalo dos anos de 2004 e 2023. A partir da avaliação de imagens de satélite, enquanto ferramenta de análise das alterações ambientais (SOUTO, 2004; PRINA. et al., 2011).

## **Materiais e Métodos**

O sensoriamento remoto tem se mostrado uma ferramenta valiosa na identificação e monitoramento de áreas de carcinicultura, permitindo a avaliação detalhada das mudanças no uso da terra e na qualidade da água, além de facilitar a gestão sustentável desses sistemas aquáticos. (MASON; MEER, 2020). O presente trabalho utiliza técnicas de Sensoriamento Remoto como ferramentas de análise da paisagem (MENESES, 2012; ROCHA, 2016). O trabalho utilizou técnicas de análise multitemporal para o acompanhamento da evolução do objeto de estudo em períodos distintos (SOUTO, 2004).

## **Área de estudo**

A área de estudo está localizada entre os Municípios de Cascavel e Beberibe-CE, mais precisamente no Distrito de Barra Nova. A região encontra-se no litoral leste do estado do Ceará, distante cerca de 55 km da Capital Fortaleza, possui no seu entorno dunas móveis, densa vegetação de mangue e tabuleiro. Os limites geográficos da área encontram-se entre as coordenadas (594564.31 e 9541044.21.) A seleção da área, utilizou como critério, a expansão do viveiro de camarão selecionado, no entorno da margem no estuário, exposição dos impactos decorrente por essa prática.

**Figura 01:** Mapa de localização da área de estudo



**Fonte:** Autores, 2024.

Neste estudo, foram utilizadas imagens de satélite do Google Earth dos anos de 2004 e 2023, com o objetivo de analisar as mudanças na paisagem ocorridas ao longo desse período temporal. Soares (2002), acrescenta ainda que a paisagem é delimitada, sendo também condicionada às transformações permanentes que estão intimamente ligadas às alterações da natureza, mas principalmente da sociedade.

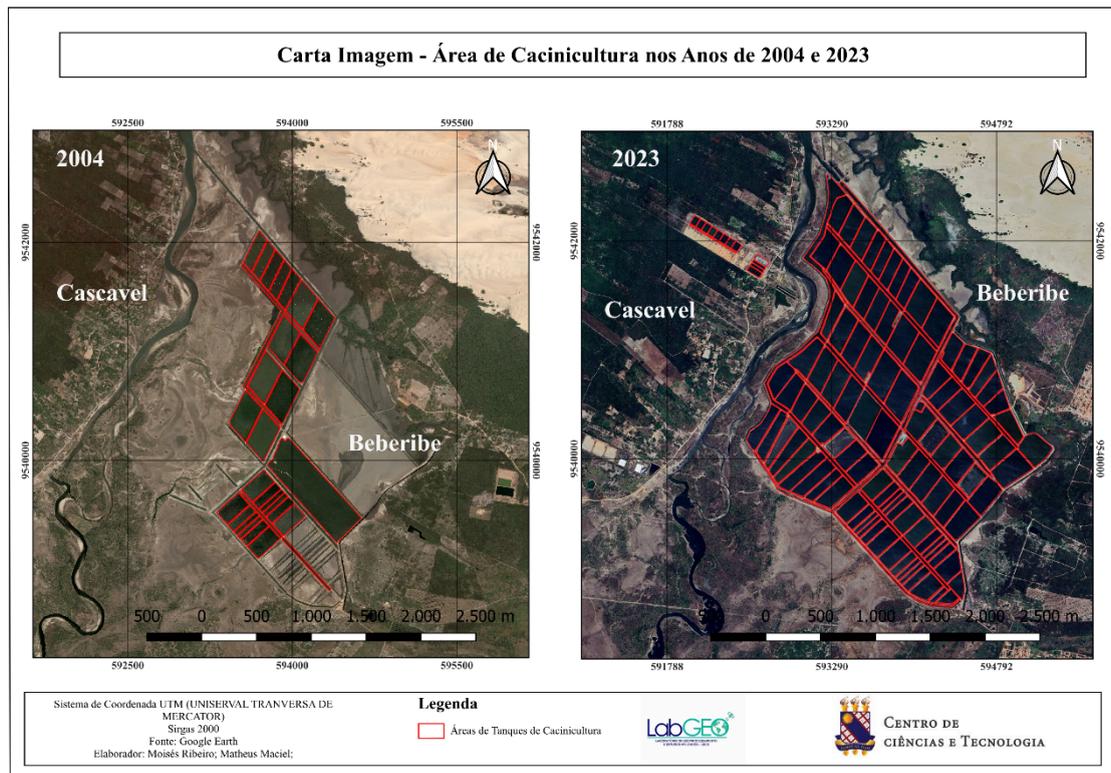
As imagens selecionadas apresentam uma resolução de 8192 x 5108 pixels, o que permite uma visualização detalhada das áreas estudadas, facilitando a identificação de alterações significativas do aumento da atividade de Carcinicultura ao longo dos quase 20 anos analisados. A alta resolução das imagens é essencial para garantir a precisão nas comparações entre os diferentes períodos, possibilitando a análise das transformações observadas. Para essa pesquisa, foi utilizado o software QGIS 3.38.3, uma ferramenta relevante para a análise espacial e processamento de dados geoespaciais. Através do QGIS, foi possível realizar georreferenciamento, análise de padrões espaciais e mapeamento das mudanças no uso do solo ao longo do período estudado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No contexto atual, destaca-se o crescente consumo de camarões, impulsionado pela intensificação das práticas de manejo produtivo e pela alta produtividade dos sistemas de criação. A intensificação da carcinicultura pode levar a alterações significativas no ambiente.

Através dos dados obtidos nas imagens de satélite do Google Earth, é possível estabelecer correlações entre as alterações na paisagem e a dinâmica econômica. Ao comparar as imagens de 2004 e 2023, observa-se um notável crescimento da carcinicultura na área do entorno do Rio Choró, onde os espelhos d'água, representados pelos tanques de criação de camarões, tornaram-se cada vez mais prevalentes na paisagem, como mostra a figura a seguir.

**Figura 02:** Carta Imagem – das áreas de carcinicultura dos anos de 2004 e 2023



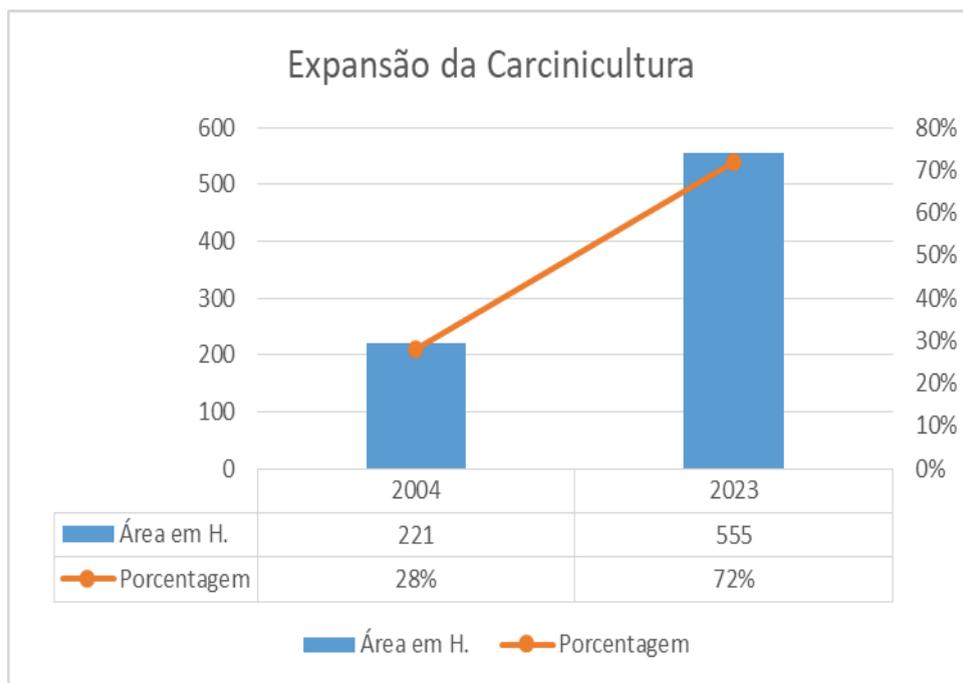
**Fonte:** Autores, 2024.

A expansão da carcinicultura no Ceará, não se reflete apenas no crescimento econômico da atividade de cultivo de camarões, mas também na transformação da área natural em um espaço produtivo, isso destaca a importância da carcinicultura para o

desenvolvimento local, além das implicações que essa atividade pode ter sobre o ecossistema do estuário.

Observa-se no gráfico 01, uma comparação, onde crescimento da carcinicultura no entorno do Rio Choró expandiu devido ao desenvolvimento urbano e econômico, isso ocorre devido carcinicultura gerar emprego e renda para muitas pessoas, fazendo com que ocorra um crescimento em setores produtivos, passando de 221 hectares em 2004 para 555 hectares em 2023, um aumento de 251,2%. O cultivo de camarões se concentra em alguns municípios, gerando impacto significativo sobre o emprego e a renda municipal, onde a elevação da renda, por sua vez, deve repercutir no aumento da arrecadação municipal, de forma direta e indireta, proporcionando condições para maior investimento social (SAMPAIO et al., 2008)

**Gráfico 01:** Expansão da Carcinicultura nos anos de 2004 e 2023.



**Fonte:** Autores, 2024.

Os dados obtidos foram primordiais para percepção das alterações na paisagem, que tiveram ligação com a expansão da carcinicultura na área de estudo, de viveiros para camarões que envolve a destruição de habitats naturais, como manguezais e áreas que apresentam uma vegetação nativa, levando a uma perda da biodiversidade ali presente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As técnicas de sensoriamento remoto, junto com georreferenciamento do Google Earth, foram de grande relevância para obtenção de dados necessários para a identificação do crescimento da carcinicultura. Essa área está sujeita a maiores alterações na sua paisagem. Fatores que ocorrem pelo risco de assoreamento, produção de rejeitos, modificações na flora e fauna, impacto na dinâmica do ecossistema aquático entre outros. Isto significa que o potencial produtivo deste setor está sendo subutilizado e dependendo da falta de regularização ambiental, tal situação pode comprometer toda a área em que ela se estabelece, alterando seu aspecto natural e consequentemente impactando negativamente na sociedade. As imagens de satélite se destacam como uma importante ferramenta para visualizar uma possível mudança de paisagem, fornecendo dados e informações para a tomada de decisões.

Por fim, é importante ressaltar que os resultados desse estudo, demonstraram que é possível analisar a produção das fazendas de camarões, usando dados de sensoriamento remoto, sendo um modelo adequado para rastrear a produção de carcinicultura na região do estudo e os dados obtidos podem ter múltiplos usos, desde na cooperação para gestões governamentais até projetos restritos a determinadas regiões.

**Palavras chaves:** Análise Temporal, Carcinicultura e Alteração na Paisagem.

### **Referência Bibliográfica**

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, 2020.

LIMA, Francisca Dalvanice de. **Mapeamento das áreas de apicum disponíveis para carcinicultura no Estado do Ceará, Brasil**. 2023

MAIA, Abraão Lima Verde; DE LUCENA, Rodrigo Paiva; DE SENA SILVA, Mayco Angello Fernandes. **Gestão Ambiental no Ceará: a carcinicultura no município de Jaguaruana**. Revista Foco, v. 16, n. 6, p. e2107-e2107, 2023.

MASON, S. L., & van der Meer, F. D. (2020). *Remote Sensing for Aquaculture Management: Case Studies on Shrimp Farming*. *Remote Sensing*, 12(8), 1302. doi:10.3390/rs12081302.

MENESES, Paulo Roberto; ALMEIDA, Tati. **Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Unb. CNPQ. 2012.

MEIRELES, A. J. A.; Cassola, R.S.; Tupinambá, S. V.; Queiroz, L. S. (2007): **“Impactos ambientais decorrentes das atividades da carcinicultura ao longo do litoral cearense, Nordeste do Brasil”**. Mercator - Revista de Geografia da UFC, vol. 6, núm. 12, 2007, pp. 83-106 Universidade Federal do Ceará Fortaleza, Brasil.

MESQUITA. E.A. FROTA. P. V. LIMA. V. S. **Carcinicultura no Litoral do Ceará. Análise das Modificações Empresa no Rio Piragi-CE**. Universidade Estadual do Ceará. 2012.

PONTES, E. D. S, **Uso de Geotecnologias na Avaliação de Impactos Ambientais da Carcinicultura Oligohalina**. Universidade Federal do Ceará. 2020

RODRIGUES, F. G. D. S. KELTING. F. M. S. **Paisagem e Carcinicultura Marinha no Estuário do rio Jaguaribe – Aracati – Ceará**. Universidade Estadual do Ceará. 2021.

SAMPAIO. Y. COSTA. E. D F. ALBUQUERQUE. E. SAMPAIO. B. R. **Impactos socioeconômicos do cultivo de camarão marinho em municípios selecionados do Nordeste brasileiro**. RESR, Piracicaba, SP, vol. 46, nº 04, p. 1015-1042, out/dez 2008 – Impressa em dezembro 2008

SOUZA, B. B.; JESUS, J. B.; CALDAS, F. L. S. **Modelo Produtivo, Regularização Legal e Caracterização Socioeconômica da Carcinicultura no Litoral do Estado de Sergipe**. Boletim de Geografia, v. 41, p. 284-296, e66381, 24 jul. 2023

XIMENES. L. F. VIDAL. M. D. F. **Carcinicultura**. Caderno Setorial ETENE. 2023.



**XX**

**Simpósio Brasileiro  
de Geografia Física Aplicada**

IV Encontro Lusofrancófono de Geografia Física e Ambiente