



## O MANGUEZAL DO RIO COREAÚ E SUA RELAÇÃO COM A DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE CAMOCIM

El manglar del río Coreaú y su relación con la dinámica socioambiental del municipio de Camocim

The Coreaú river mangrove and its relation with the socio-environmental dynamics of the Camocim city

Camila França de Oliveira <sup>1</sup>

Caroline Vitor Loureiro<sup>2</sup>

### RESUMO

O manguezal é considerado o ecossistema mais produtivo do planeta, tendo funções variadas, como a produção de nutrientes, estabilizador dos processos erosivos nos litorais, área de reprodução, abrigo e fuga de espécies, além de ser fundamental para o controle das alterações geradas pelas mudanças climáticas. No entanto, são áreas extremamente ameaçadas pelas atividades humanas. Nesse contexto, esta pesquisa objetiva avaliar as contribuições do manguezal do Rio Coreaú para a dinâmica socioambiental do município de Camocim, pois impactos sobre ele podem ter repercussão no que diz respeito aos processos tanto econômicos como ambientais. O Rio Coreaú, em Camocim, apresenta a segunda maior área de manguezal do estado, possuindo 35,3km<sup>2</sup>, segundo a SEMACE (2004). Para o alcance do objetivo deste estudo foram realizados estudos bibliográficos e documental acerca da temática, avaliação de imagens de satélite da área e visitas *in loco* para levantamento das atividades econômicas associadas ao ecossistema.

**Palavras-chave:** Estuário; Rio Coreaú; Relação socioambiental.

### RESUMEN

El manglar se considera el ecosistema más productivo del planeta, tiene funciones variadas, como la producción de nutrientes, la estabilización de los procesos de erosión en la costa, el área de reproducción, el refugio y el escape de especies, además de ser fundamental para el control de los cambios generados por los cambios climáticos. Sin embargo, son áreas extremadamente amenazadas por las actividades humanas. En este contexto, esta investigación tiene como objetivo evaluar las contribuciones del manglar del río Coreaú a la dinámica social y ambiental del municipio de Camocim, ya que sus impactos pueden tener repercusiones en los procesos tanto económicos como ambientales. El río Coreaú, en Camocim, tiene la segunda área de manglar más grande del estado, con 35,3 km<sup>2</sup>, según SEMACE (2004). Para lograr el objetivo de este estudio se realizaron

<sup>1</sup> Tecnóloga em Processos Ambientais pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE. Assessora Técnica Administrativa da Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Jericoacoara. Avenida Afonso Fontes, Centro, Jijoca de Jericoacoara-CE. Telefone (88) 994906437, e-mail: camile7franca@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFC). Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE, Av. José de Freitas Queiroz, 5000, Quixadá - CE, 63902-580. Telefone (85) 988275699, e-mail: caroline.loureiro@ifce.edu.br

estudios bibliográficos y documentales sobre el tema, evaluación de imágenes satelitales del área y visitas al sitio para estudiar las actividades económicas asociadas con el ecosistema.

**Palabras clave:** Estuario; Río Coreaú; Relación socioambiental.

#### ABSTRACT

Mangroves are considered the most productive ecosystem on the planet, having varied functions, such as nutrient production, stabilization of coastal erosion processes, reproduction area, shelter and escape of species, as well as being fundamental to control changes caused by climate changes. However, they are areas that are extremely threatened by human activities. In this context, this research aims to evaluate the contributions of the Coreaú river mangrove to the socio-environmental dynamics of the Camocim, as impacts on it can have repercussions regarding both economic and environmental processes. The Coreaú river, in Camocim, presents the second largest mangrove area in the state, with 35.3 km<sup>2</sup>, according to SEMACE (2004). In order to reach the objective of this study, bibliographical and documentary studies on the subject, evaluation of satellite images of the area and on-site visits were carried out to survey the economic activities associated to the ecosystem.

**Keywords:** Estuary; Coreaú river; Socio-environmental relations.

## INTRODUÇÃO

Os manguezais são ecossistemas únicos no que se refere às condições necessárias para sua ocorrência, suas características principais e funções. É na zona tropical do globo, mais precisamente entre as latitudes 30° Norte e 30° Sul, onde ocorrem os manguezais, porém podem variar sua dispersão para maiores ou menores latitudes dependendo da temperatura de água do mar limitada pela isoterma de 20°C, variando entre as estações inverno e verão (SPALDING *et al.*, 1997).

Eles se formam em condições estuarinas, ou seja, em planície fluviomarinha, no encontro das águas de rios com o oceano em zonas tropicais. Quanto às funções desempenhadas, é considerado o ecossistema mais produtivo do planeta, pois são importantes sequestradores e estocadores de carbono na biomassa e no solo, chegando a ser na mesma ordem de grandeza do observado em outras florestas tropicais úmidas, além de ter grande importância para a manutenção de bens e serviços (ICMBIO, 2018).

No que diz respeito à função social, tem relação direta com as comunidades dependentes da produção de alimentos deste ecossistema (extrativismo animal e vegetal de subsistência), além de dar equilíbrio à atividade pesqueira, pois produz nutrientes para uma complexa cadeia alimentar. De acordo com Vale (2004), por serem altamente produtivos, contribuem significativamente para a fertilidade da região costeira, devido à exportação de grande quantidade de matéria orgânica transformada em partículas de detritos e a utilização destas partículas como alimento para organismos consumidores de elevado valor comercial.

Camargo (2001) aponta que diversas espécies se reproduzem e/ou passam parte ou toda a vida nos manguezais, além de dependerem dos alimentos que são transportados desse ecossistema para o mar.

Outro fator de relevância associada a esse ecossistema é sua contribuição para a redução da vulnerabilidade da zona costeira às mudanças climáticas. De acordo com o ICMBio (2018) a região costeira apresenta elevada vulnerabilidade aos impactos relacionados às mudanças climáticas globais, como os impactos gerados pela alterações dos regimes de chuvas, da temperatura, aumento de eventos extremos como tempestades e marés altas extremas, elevação do nível médio do mar, entre outros.

Diante dessas alterações os manguezais tem importante papel, pois sua presença pode reduzir os impactos de tempestades e eventos extremos e a inundações, além de promover a retenção de sedimentos que contribui para compensar parcialmente a elevação do nível do mar e reduzir a vulnerabilidade a processos erosivos.

Os manguezais protegem a linha de costa, atenuando o impacto da erosão e agindo como retentores dos sedimentos fluviais (CAMARGO, 2001). Tal função foi destacada pela mídia internacional após o tsunami que afetou os países banhados pelo Oceano Índico, no final de 2004, e causar grande destruição e cerca de 150 mil mortes, pois na maior parte desses países, grandes áreas de manguezais tinham sido eliminadas devido ao crescimento de cidades (MENEZES, 2009).

Considerando que os mangues são essenciais para ecossistemas terrestres e aquáticos, o 8º Fórum Mundial da Água, ocorrido em Brasília no mês de março de 2018, trouxe esse como um dos temas de debate, ressaltando assim a importância da discussão dessa temática.

Outro elemento que reforça a necessidade de estudos nesta temática é o fato de que a Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, mais conhecida como Convenção de Ramsar, estabelecida em fevereiro de 1971, na cidade iraniana de Ramsar, em vigor desde 1975, que busca promover o uso sustentável e a conservação de áreas úmidas, bem como o bem-estar das populações humanas que delas dependem, ter sido incorporada plenamente ao arcabouço legal do Brasil em 1996, pela promulgação do Decreto nº 1.905/96, A Ramsar estabelece marcos para ações nacionais e para a cooperação entre países com o objetivo de promover a conservação e o uso racional de áreas úmidas no mundo, portanto, dos manguezais. Essas ações estão fundamentadas no reconhecimento, pelos países signatários da Convenção, da importância ecológica e do valor social, econômico, cultural, científico e recreativo de tais áreas.

Considerando tal conjuntura, esse trabalho teve como objetivo geral avaliar quais as relações existentes entre o manguezal do rio Coreaú e a dinâmica socioambiental do município de Camocim, bem como realizar levantamento diagnóstico dos aspectos ambientais e sociais do manguezal do rio Coreaú e verificar que aspectos precisam de ajustamentos para a manutenção do equilíbrio socioambiental do ecossistema em estudo.

## CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Nesse contexto de relevância ambiental insere-se o manguezal do rio Coreaú, localizado no município de Camocim, litoral oeste do Ceará. O município de Camocim se localiza no Litoral Norte do Ceará, na mesorregião Noroeste do estado, distante 363 km da capital. De acordo com o Censo IBGE 2010, apresenta uma população de aproximadamente 60 mil habitantes (IPECE, 2017).

No que se refere à suas condições climáticas, predomina o clima Tropical Quente Semiárido Brando, com uma pluviosidade anual média de 1032,3 mm e um período chuvoso entre os meses de janeiro a abril.

O município é drenado pelo baixo curso da bacia do rio Coreaú. Esta bacia possui suas nascentes no sopé do Planalto da Ibiapaba e seu curso percorre parte da depressão periférica do Ceará até chegar ao litoral onde se encontra seu baixo curso (MEIRELES, 2002). As classes de solo predominantes em Camocim são os Neossolos quartzarênicos, Gleissolos e Argissolos vermelho-Amarelo (IPECE, 2017).

Camocim possui duas classes de relevo predominantes, os Tabuleiros Pré-Litorâneos e a Planície Litorânea (IPECE, 2017). Essa Planície Litorânea é cortada pela Planície Fluvio-marinha onde ocorrem os manguezais. Souza (2005) aponta que o sistema fluvio-marinho está situado no domínio morfoestrutural da planície costeira.

O Ceará possui uma área de aproximadamente 174,2Km<sup>2</sup> de manguezal, sendo a área do rio Coreaú em Camocim a segunda maior área de manguezal do estado, possuindo 35,3km<sup>2</sup>, de acordo com a SEMACE (2004).

Thiers *et al.* (2016) apontam que para a região este ambiente possui grande importância, pois devido à boa navegabilidade existente no estuário, desde final do século XVIII e início do século XIX, possibilitava a atracagem de navios de maior calado, sendo utilizado, juntamente com o porto de Aracati, para escoamento da produção agrícola.

Segundo dados da Rede Ferroviária Federal S.A. – RFFSA, àquela época o município contava com um Complexo Ferro-Portuário (1881-1977) que possibilitava o crescente movimento de cargas. Porém, com a desativação da Estação Ferroviária o porto passou a reduzir sua variedade de mercadorias, funcionando atualmente apenas como porto pesqueiro.

Considerando que o município de Camocim tem forte associação da geração de renda com atividade da pesca, avaliamos de grande importância não apenas a conservação da dinâmica ambiental do manguezal do rio Coreaú, como também a sustentabilidade entre a atividade pesqueira e

o ambiente, pois como já discutido anteriormente, o manguezal fornece abrigo e nutrientes, dando equilíbrio à reprodução dos peixes e, conseqüentemente, mantendo a atividade pesqueira.

No município a pesca é uma atividade predominante dentre os empregos informais e movimentada o setor de comércio e serviços, pois além da comercialização do pescado, há uma ligação direta com o turismo, sendo assim de grande relevância sua manutenção.

### **Breve panorama acerca do ecossistema manguezal**

É na zona tropical do globo, mais precisamente entre as latitudes 30° Norte e 30° Sul, onde ocorrem os manguezais, porém podem variar sua dispersão para maiores ou menores latitudes dependendo da temperatura de água do mar limitada pela isoterma de 20°C, variando entre as estações inverno e verão (SPALDING *et al.*, 1997).

As áreas estuarinas estão, portanto, inseridas no litoral, em zonas tropicais do globo, possibilitando a formação de manguezais. Segundo Lacerda (2009), manguezais consistem em um elo natural entre ambientes de água doce e marinhos, são ecossistemas florestais espacialmente bem definidos localizados na interface terra – mar e delimitados pelos níveis das marés.

No entanto, segundo Valiela *et al.* (2001) o manguezal representa um dos ambientes tropicais mais ameaçados do mundo, tendo nas últimas duas décadas perdido pelo menos 35% da sua área, uma perda superior a identificada em outros ambientes ameaçados como as florestas tropicais e os recifes de corais.

O ecossistema manguezal dos estados do nordeste do Brasil encontra-se sujeito a pressões ambientais como a expansão imobiliária e a carcinicultura que utiliza as águas estuarinas como corpo receptor de seus efluentes (MAIA *et al.*, 2006).

Os manguezais são responsáveis por uma função significativa na produção pesqueira na zona costeira, sendo fundamentais para o desenvolvimento de atividades socioeconômicas associadas à pesca artesanal e à exploração sustentável dos recursos renováveis costeiros (MAIA *et al.*, 2006).

A exploração sustentável inclui atividades como a pesca e a maricultura, e ocorrem em todos os ambientes interligados ao manguezal, incluindo, portanto os apicuns e salgados.

De acordo com Thiers *et al.* (2016) o manguezal é caracterizado como um dos ecossistemas de maior produtividade, o mangue tem sua biodiversidade favorecida por sua estrutura para alimentação, desova, reprodução, fuga de predadores e condições favoráveis ao crescimento de diversas espécies e, além disso, o mangue, cobertura vegetal dos manguezais, tem o atributo de estabilizar a linha de costa e, dessa forma, impedir a erosão.

Manguezal é uma zona úmida, definida como “ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés” (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

De acordo com ICMBio (2018) o termo mangue é empregado para designar um grupo floristicamente diverso de árvores tropicais que, embora pertençam a famílias botânicas sem qualquer relação taxonômica entre si, compartilham características fisiológicas similares, tendo adaptações especiais que permitem que se desenvolvam em áreas banhadas por águas salobras ou salgadas, com reduzida disponibilidade de oxigênio e substrato inconsolidado. Já o termo manguezal ou é usado para descrever comunidades florestais ou o ecossistema manguezal, espaço onde interagem populações de plantas, de animais e de micro-organismos ocupando a área do manguezal e seu ambiente físico.

O ecossistema manguezal é formado por uma série de fisionomias vegetais resistentes ao fluxo das marés desde árvores e outras espécies arbustivas, passando por bancos de lama e de sal, salinas e pântanos salinos. Entre essas fisionomias estão os apicuns, também chamados de "salgados". Cientificamente são definidos como um ecótono, uma zona de transição, de solo geralmente arenoso, sem cobertura vegetal ou abrigando uma vegetação herbácea (PRATES *et al.*, 2012).

O processo de degradação dessas áreas é histórico, sobretudo dos apicuns que, embora apresentem importância relevante para o ecossistema manguezal, devido suas características relacionadas com áreas de expansão da vegetação de mangue e de produção de nutrientes para uma complexa cadeia alimentar associada (MEIRELES *et al.*, 2007), podem legalmente ser ocupados pela atividade de carcinicultura, com amparo da Resolução n° 02 de 27 de março de 2002 do Conselho Estadual de Meio Ambiente - COEMA que considera o apicum parte não integrante do manguezal e, portanto, não podendo ser considerado Área de Preservação Permanente - APP.

No ano de 2012, com a aprovação do Novo Código Florestal Lei n. 12.651 de 2012, o que a resolução supracitada definia passou a ser estabelecido para todo território nacional. No Capítulo III-A do Novo Código Florestal que trata Do uso ecologicamente sustentável dos apicuns e salgados, aponta que estes ambientes podem ser utilizados em atividades de carcinicultura e salinas, desde que esse uso não ultrapasse 10% dessa área do bioma amazônico e 35% nos demais estados, bem como sejam preservados os manguezais arbustivos e o licenciamento seja realizado pelo órgão ambiental estadual.

O apicum é formado por áreas consideradas hipersalinas e desprovidas de vegetação arbórea ou arbustiva, que ocorrem na transição da região entre marés e terra firme. Os apicuns, em tese, podem ser considerados como zonas de retração de bosques de mangue, no caso de elevação do

nível do mar, e são reservatórios de nutrientes que merecem atenção com respeito ao manejo da zona costeira. O apicum é zona de transição, de solo, geralmente, arenoso.

A importância dos manguezais se dá tanto no aspecto ambiental como social, pois segundo Prates *et al.* (2012) a conservação dos manguezais em toda sua extensão, incluindo os apicuns, reveste-se igualmente de importância social por serem considerados berçários para os recursos pesqueiros, sustentando direta ou indiretamente mais de 1 milhão de pessoas. A ocupação desordenada ao longo da costa brasileira vem causando perda e fragmentação deste habitat, pela conversão destas áreas em carcinicultura, ocupações humanas e áreas destinadas ao turismo. Na última década, essa ocupação desordenada vem sendo alvo de sucessivas denúncias encaminhadas ao poder público, incluindo ao MMA. Em regiões de manguezais, essa atividade ocasiona não só degradação ambiental, mas também grandes perdas sociais e econômicas. O Brasil é o segundo país em extensão de mangues, com aproximadamente 14.000 km<sup>2</sup> ao largo do litoral do Brasil (ICMbio, 2018).

O litoral e seus recursos naturais representam grande potencialidade para diversos tipos de usos e formas de ocupação. No entanto, tais atividades devem estar associadas à manutenção da dinâmica desse ambiente. Além de serem áreas historicamente consideradas preferenciais para assentamentos humanos (LOTZE *et al.*, 2006) os usos distribuídos nesse ambiente, como a carcinicultura, a produção industrial, o turismo de massa, entre outros, o torna permanentemente ameaçado.

No litoral podemos perceber a presença de manguezais, mais especificamente nas planícies fluviomarinhas, unidade geoambiental, segundo Souza (2007), caracterizada pela presença de desembocaduras fluviais revestidas ou não por manguezais com superfícies planas e parcialmente encharcadas e com solos indiscriminados de mangues, decorrentes de processos combinados de origem fluvial e marinha.

Em estudo realizado por Lacerda (2002) as áreas estuarinas foram apontadas como os ambientes naturais mais impactados na faixa intertropical do globo, sobretudo aqueles em que há presença de manguezais. Tais ambientes apresentam ainda, segundo este autor, a base da cadeia alimentar fundamental às áreas costeiras e funcionam como filtro para essas águas e berçário para peixes e invertebrados.

## MATERIAL E MÉTODO

A visualização do manguezal do rio Coreaú como objeto de estudo se iniciou no mês de março de 2018, quando foi formado o Núcleo de Extensão e Pesquisa em Manguezais – NEPMan, composto

por docentes e alunos do curso superior de Tecnologia em Processos Ambientais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, *campus* Camocim. O núcleo possui um projeto de pesquisa voluntário e um projeto de extensão, ambos em atividades. Desde então o grupo vem realizando pesquisas e levantamentos na área.

Objetivando avaliar as principais relações existentes entre a população do município de Camocim com o manguezal do rio Coreaú, sejam elas econômicas ou de lazer, estabelecemos como um dos eixos de pesquisa do NEPMan, tal pesquisa.

A presente pesquisa se caracteriza por seu caráter qualitativo que, segundo Gil (2002) Se caracteriza pela qualificação dos dados coletados, durante a análise do problema. Ludke e André (1986) apontam três métodos de coleta de dados utilizados na pesquisa qualitativa: observação, entrevista e pesquisa ou análise documental, sendo todos aqui utilizados.

Para a melhor execução das etapas e alcance dos objetivos deste estudo organizamos a realização das atividades em cinco etapas, conforme descrição abaixo:

1 – Observação por meio de visitas à área de estudo nos meses de março, abril, maio e junho de 2018 para reconhecimento *in loco* e contestação com imagens de satélite;

2 – Pesquisa e revisão bibliográfica buscando ampliar os conhecimentos sobre os conceitos de ecossistema manguezal, mangue, apicum, salgado, efeito de borda, ecodinâmica e desenvolvimento sustentável, e temas como funções, usos e impactos sobre o ecossistema manguezal;

3 – Análise documental e levantamento cartográfico (cartas e imagens de satélite) com informações concomitantes ao trabalho em sites institucionais: Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará (COGERH), Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), entre outros;

4 – Entrevistas abertas com pescadores, nas quais foram realizadas perguntas acerca da relação com possuem com o manguezal;

5 – A compilação das informações obtidas a fim de subsidiar futuramente a construção de um diagnóstico socioambiental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento realizado na área nos levou a constatar que as principais relações existentes entre o município de Camocim e o manguezal do rio Coreaú se dão primordialmente pela expansão urbana, atividades de lazer/turismo, atividades de carcinicultura e salineira, bem como o extrativismo e pesca.



### **Expansão urbana**

As pesquisas de Thiers *et al.* (2016) apontam que a relação do município com o manguezal é histórica, pois com a implantação do porto de Camocim no século XX houve a expansão da área urbana municipal o que provavelmente desencadeou as efetivas transformações das paisagens naturais, além de contribuírem, significativamente, para remoções prematuras das coberturas vegetacionais de mangue.

No que se refere à expansão urbana atual, o bairro Coqueiro, na zona leste do município, possui relação direta com o ecossistema manguezal, pois se limita com o mesmo (Figura 1).. Nessa área parte da população é formada por pescadores artesanais e funcionários de empresas de beneficiamento de pescado

**Figura 1** – Bairro Coqueiros, Camocim-CE.



Fonte: Acervo das autoras (2018).

### **Lazer e turismo**

Até o encerramento do levantamento deste trabalho observou-se que as atividades de lazer e turismo não ocorrem de forma sistematizada ou sequer gerenciada. O público desta atividade realiza a travessia do rio por meio de lanchas de pequeno porte (Figura 2) a fim de conhecer as lagoas interdunares e desfrutarem do recurso hídrico, no entanto alguns se aventuram a adentrar o manguezal. Não existem placas educativas ou indicativas sobre a preservação do ecossistema.

Se tratando da atividade turística no município de Camocim o investimento em turismo faz parte dos projetos de crescimento da economia, pois até a década de 1990 apenas os eventos festivos eram o foco do turismo (DIAS, 2015). Nas épocas festivas o número de visitantes é consideravelmente alto, o que sobrecarrega a faixa litorânea, principalmente a APA da Ilha da Testa Branca, unidade de conservação da qual parte da faixa de manguezal do rio Coreaú se insere.

Porém os recursos recebidos pelo município por meio do Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável – PDITS, não previam ações direcionadas às áreas de manguezal.

**Figura 2** – Travessia do rio Coreaú por embarcações.



Fonte: Acervo das autoras (2018).

### ***Carcinicultura e salinas***

No que se refere às atividades de carcinicultura e salinas, Oliveira e Filho (2017) apontam que a carcinicultura em Camocim no ano de 2008 ocupava 596,96ha e passou para 1.101,02ha em 2016. Já as salinas abrangiam 247,57ha no ano 2000, 177,42ha em 2008 e o mesmo em 2016. Em campo observamos que áreas anteriormente destinadas à salinas passaram a ser ocupadas pela carcinicultura (Figura 3).

O Código Florestal aponta que tais atividades podem ocorrer em apicum ou salgado, porém os levantamentos realizados em campo corroboram a pesquisa realizada por Oliveira e Filho (2017) que indica que há empresas em desacordo com a legislação ambiental, pois o quantitativo de

carcinicultura implantada em 2016 ocupa áreas que em 2008, de acordo com os autores citados acima, eram consideradas originalmente de mangue, cerca de 2,45ha.

**Figura 3** – Tanque de carcinicultura e ao fundo salina desativada. Camocim-CE.



Fonte: Acervo das autoras (2018).

### **Extrativismo e pesca**

Geralmente as áreas costeiras e ribeirinhas, são ocupadas por comunidades tradicionais que dependem dos recursos naturais para sua subsistência. Muitas vezes por conta de sua condição social e ausência de trabalho, essas famílias adotam medidas que garantem seu sustento, tais como a diversificação de atividades produtivas, dentre elas o extrativismo animal e vegetal.

Seguindo este panorama essas comunidades mantêm uma grande relação com o ecossistema manguezal, pois ele oferece multiplicidade de produtos como o caranguejo, o peixe e ostras do mangue, que ocasionalmente auxiliam na renda familiar.

Se tratando do extrativismo vegetal podem se destacar no manguezal do rio Coreaú a extração de madeira de mangue para a fabricação de carvão vegetal, construção civil e fabricação de canoas, bem como a coleta de crustáceos e peixes para alimentação (Figura 4).

**Figura 4** – Pescador artesanal no rio Coreaú, bairro Coqueiros.



Fonte: Acervo das autoras (2018).

No desenvolvimento da pesquisa constatou-se que cerca de 1500 pessoas estão cadastradas na Colônia de Pesca de Camocim Z-1 como pescadores e 600 são consideradas beneficiadas diretamente com a pesca no município. Esses números nos levam a ressaltar que a redução da produção de nutrientes do manguezal por meio do desmatamento, expansão da urbanização, carcinicultura, ocupações e usos irregulares e extrativismo predatório, podem afetar diretamente a economia do município, visto que o pescado tem sua reprodução e alimentação afetada pela redução da produção de nutrientes do manguezal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desse estudo pudemos constatar que os diversos meios pelos quais a população camocinense se relaciona com o manguezal existente em seu território traz benefícios para a economia local. No entanto, esses usos necessitam de ajustamentos, monitoramento e fiscalização.


Destacamos que atividades como o desmatamento do bosque de manguezal e pesca predatória são constantemente fiscalizadas pela Capitania dos Portos, porém no que se refere ao turismo e lazer há omissão da gestão pública. Um fato que chamou a atenção durante as visitas *in loco* foi a grande deposição de resíduos sólidos no manguezal proveniente das atividades de lazer e

turismo, resultado da não existência de ações de educação ambiental e gestão do meio pelos órgãos públicos municipais responsáveis.

Consideramos que é importante e possível uma relação harmônica dos habitantes com o ecossistema em questão, porém alguns ajustamentos são necessários. Destacamos a necessidade de ações de planejamento e educação ambiental para as comunidades em contato com o manguezal, bem como uma fiscalização das atividades de carcinicultura existentes.

Ressaltamos que os levantamentos realizados até o momento expressam apenas parcialmente as relações existentes e que é necessário aprofundar as análises, mas esperamos que a pesquisa aqui apresentada possa subsidiar futuros estudos e auxiliar no planejamento e gestão municipal.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei Federal nº 12651 de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166 - 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)> Acesso em: 20 de jun. de 2018.
- CAMARGO, M. S. Ilha d as Caieiras: da fábrica de cal às desfiadeiras de siri. **Monografia.** Departamento de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2001.
- DIAS, C. B. Danos ambientais em áreas de preservação permanente na zona costeira: os desafios de Camocim/CE. **Tese** (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Fortaleza, 2015.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Atlas dos Manguezais do Brasil.** Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.
- LACERDA, L. D. **Mangrove ecosystems.** New York: Springer, 2002.
- LOTZE, H. K.; LENIHAN, H. S.; BOURQUE, B. J.; BRADBURY, R. H.; COOKE, R. G.; KAY, M. C.; KIDWELL, S. M.; KIRBY, M. X.; PETERSON, C. H.; JACKSON, J. B. C. Depletion, Degradation and Recovery Potential of Estuaries and Coastal Seas. **Science**, v. 312, n. 5781, 2006, p. 1806-1809.
- LUDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.
- MAIA, L. P.; LACERDA, L. D.; MONTEIRO, L. H. U.; SOUZA, G. M. **Atlas dos Manguezais do Nordeste do Brasil: Avaliação das Áreas de Manguezais dos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.** Fortaleza: SEMACE, 2006.
- MEIRELES, A. J. de A. Abordagem geomorfológica para a realização de estudos integrados para o planejamento e gestão em ambientes flúvio-marinhos. **Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociales**, Universidad de Barcelona, Vol. VI, 2002.
- MEIRELES, A. J. A.; CASSOLA, R. S.; TUPINAMBÁ, S. V.; QUEIROZ, L. S. Impactos ambientais decorrentes das atividades da carcinicultura ao longo do litoral cearense, Nordeste do Brasil. **Revista Mercator**, v. 6, n. 12, 2007, p. 83-106.
- MENEZES, M. P. M. Manguezais: as florestas da Amazônia costeira. **Revista Ciência Hoje.** Ed 264, 2009.
- OLVEIRA, L. M. M; FREITAS FILHO, M. R. Quantificação dos ambientes de apicum e salgado na planície fluvio-marinha do Rio Coreaú/CE à luz do novo código florestal. **Caminhos de Geografia. Uberlândia**, v. 18, n. 63, 2017, p. 184-201.
-  Revista da Casa da Geografia de Sobral, Sobral/CE, v. 21, n. 2, Dossiê: Estudos da Geografia Física do Nordeste brasileiro, p. 550-563, Set. 2019, <http://uvanet.br/rcgs>. ISSN 2316-8056 © 1999, Universidade Estadual Vale do Acaraú. Todos os direitos reservados.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Básico Municipal de Camocim - 2017. **Disponível em:** < [http://www.ipece.ce.gov.br/perfil\\_basico\\_municipal/2017/Camocim.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2017/Camocim.pdf)>. **Acesso em:** 22 de abril 2018.

PRATES, A. P.; GONÇALVES, M. A.; ROSA, M. **Panorama da Conservação dos ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil**. 2ª ed. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, MMA, 2012.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.

SEMACE. **Áreas de Mangue Crescem 32% no Estado**. Jornal da Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Ceará, Ano I (3), p. 4 - 5, 2004.

SOUZA, C. R. de G., SUGUIO, K., OLIVEIRA, A. M. dos S., DE OLIVEIRA, P. E. (Ed.). **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2005.

SOUZA, M. J. N. Compartimentação geoambiental do Ceará. In: SILVA, J. B. da; CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W. C.; SOUSA, M. S. et al (orgs.). **Ceará: um novo olhar geográfico**. 2ª ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007. p.127 - 140.

SPALDING, M.D.; BLASCO, F.; FIELD, C.D. **World Mangrove Atlas**. Okinawa: The International Society for Mangrove Ecosystems, 1997.

THIERS, P. R. L.; MEIRELES, A. J. A.; SANTOS, J. O. **Manguezais na costa oeste cearense: preservação permeada de meias verdades**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2016.

VALIELA, I.; BOWEN, J. L.; YORK, J. K. Mangrove forests: One of the world's threatened major tropical environments. **Bioscience**, v. 51, n. 10, 2001, p. 807-815.