Artigo Científico

O papel das normas não-estatais e do conhecimento ecológico local na proteção dos manguezais amazônicos[1]

The Role of Non-State Norms and Local Ecological Knowledge in the Protection of Amazonian Mangroves

El papel de las normas no estatales y del conocimiento ecológico local en la protección de los manglares amazónicos

Il ruolo delle norme non statali e della conoscenza ecologica locale nella tutela delle mangrovie amazzoniche

Miguel Alves da Costa[2]
Doutorando, PPG em Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará (PA, Brasil)

João Batista de Araujo Cavaleiro de Macêdo Junior[3]
Doutorando, PPG em Função Social do Direito, Faculdade Autônoma de Direito (SP, Brasil)

Resumo: O presente artigo analisa o papel das normas não-estatais e do conhecimento ecológico local na proteção dos manguezais amazônicos, no contexto da governança socioambiental, com ênfase no extrativismo do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) e nas políticas públicas de defeso. Parte-se da problemática da limitada integração entre os sistemas normativos comunitários e o Direito Ambiental formal, especialmente quanto ao reconhecimento das práticas tradicionais e à inclusão social dos sujeitos envolvidos na cadeia produtiva. O objetivo consiste em compreender como os saberes tradicionais e as formas locais de regulação contribuem para a conservação dos manguezais, bem como analisar suas interações com os instrumentos jurídicos estatais. A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza sociojurídica e interdisciplinar, fundamentada em revisão bibliográfica, análise documental e estudo de caso na comunidade da Vila de Caratateua, em Bragança. Os resultados evidenciam que o Conhecimento Ecológico Local orienta práticas sustentáveis de manejo, apresentando convergência com o conhecimento científico, embora enfrente limitações quanto ao reconhecimento institucional. Verificam-se, ainda, desigualdades socioeconômicas e de gênero, especialmente relacionadas à invisibilidade das mulheres e ao acesso restrito a políticas públicas. Conclui-se pela necessidade de modelos de governança ambiental mais inclusivos, capazes de articular saberes tradicionais, ciência e justiça socioambiental.

Palavras-chave: Direito Ambiental; Conhecimento ecológico local; Manguezais; Caranguejo-uçá; Justiça socioambiental.

---

[1] Esse trabalho foi apresentado inicialmente no XXV Congresso de Direito Ambiental, realizado entre os dias 26 e 28 de maio de 2026, na Unisanta. Diante da recomendação de publicação, preparou-se a presente versão.

[2] Graduação em Agroecologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/IFPA (2019), graduado em Biologia e Mestre em Ciência Animal pela UFPA, cursa Doutorado em Ecologia Aquatica e Pesca/PPGEAP-UFPA, especialista em Direito Ambiental, Auditoria e Perícia Ambiental, Certificação e Consultoria Ambiental, foi voluntário no Programa Pesca Sustentável na Costa Amazônica (UNESCO, Fundo vale e Conservação Estratégica-CSF-2015). Participou do IX CBA (Congresso Brasileiro de Agroecologia) em Belém-PA e no X CBA em Brasília-DF como expositor de trabalhos científicos. Foi expositor de trabalho científico no Congresso Internacional de Educação do Campo na Universidade Federal de Tocantins. Desenvolve trabalhos e pesquisas com foco em Desenvolvimento Rural Sustentável, Agroecologia, Recursos Naturais, Ecogeografia e Biogeografia, Estudos Culturais e Social na Amazônia. ORCID: https://orcid.org/0009-0003-7333-1580 E-mail: mackbelmont2000@yahoo.com.br

[3] Graduação em Direito pela Universidade da Amazônia (2004), especialização em Direito Agroambiental e Minerário pela Universidade Federal do Pará (2013) e de especialização em Direito Homoafetivo e de Gênero pela Universidade Santa Cecília (2020), Mestrado em Gestão para Competitividade, área sustentabilidade pela FGV/SP (2023). Atualmente cursa o Programa de Doutorado em Função Social do Direito na Faculdade Autônoma de Direito (FADISP), no Município de São Paulo. Promotor de Justiça do Ministério Público do Estado do Pará, com grande atuação na área de Direitos Humanos, proteção de grupos vulneráveis, proteção das liberdades individuais e do exercício pleno da cidadania, defesa da moralidade administrativa e conservação do patrimônio público. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6672-7219 E-mail: jbacmj@yahoo.com.br

Abstract: *This article examines the role of non-state norms and Local Ecological Knowledge in the protection of Amazonian mangroves within the context of socio-environmental governance, with emphasis on the harvesting of the mangrove crab (Ucides cordatus) and on closed-season public policies. It is based on the problem of the limited integration between community normative systems and formal Environmental Law, particularly regarding the recognition of traditional practices and the social inclusion of individuals involved in the production chain. The objective is to understand how traditional knowledge and local regulatory practices contribute to mangrove conservation, as well as to analyze their interactions with state legal instruments. The study adopts a qualitative, socio-legal, and interdisciplinary approach, based on a literature review, documentary analysis, and a case study conducted in the community of Vila de Caratateua, Bragança, Brazil. The findings demonstrate that Local Ecological Knowledge guides sustainable management practices and converges with scientific knowledge, although it still faces limitations in terms of institutional recognition. The study also identifies socioeconomic and gender inequalities, particularly regarding the invisibility of women and their restricted access to public policies. It concludes that more inclusive environmental governance models are needed to effectively integrate traditional knowledge, science, and socio-environmental justice.*

Keywords: *Environmental Law; Local Ecological Knowledge; Mangroves; Mangrove crab (Ucides cordatus); Socio-environmental justice.*

Resumen: *El presente artículo analiza el papel de las normas no estatales y del Conocimiento Ecológico Local en la protección de los manglares amazónicos, en el contexto de la gobernanza socioambiental, con énfasis en la extracción del cangrejo-uçá (Ucides cordatus) y en las políticas públicas de veda. El estudio parte del problema de la limitada integración entre los sistemas normativos comunitarios y el Derecho Ambiental formal, especialmente en lo que respecta al reconocimiento de las prácticas tradicionales y a la inclusión social de los actores involucrados en la cadena productiva. El objetivo consiste en comprender cómo los saberes tradicionales y las formas locales de regulación contribuyen a la conservación de los manglares, así como analizar sus interacciones con los instrumentos jurídicos estatales. La investigación adopta un enfoque cualitativo, de naturaleza sociojurídica e interdisciplinaria, fundamentado en una revisión bibliográfica, análisis documental y un estudio de caso realizado en la comunidad de Vila de Caratateua, en Bragança, Brasil. Los resultados muestran que el Conocimiento Ecológico Local orienta prácticas sostenibles de manejo y presenta convergencias con el conocimiento científico, aunque aún enfrenta limitaciones en cuanto a su reconocimiento institucional. Asimismo, se identifican desigualdades socioeconómicas y de género, especialmente relacionadas con la invisibilidad de las mujeres y el acceso restringido a las políticas públicas. Se concluye que es necesario desarrollar modelos de gobernanza ambiental más inclusivos, capaces de articular los saberes tradicionales, la ciencia y la justicia socioambiental.*

Palabras clave: *Derecho Ambiental; Conocimiento Ecológico Local; Manglares; Cangrejo-uçá (Ucides cordatus); Justicia socioambiental.*

Riassunto: *Il presente articolo analizza il ruolo delle norme non statali e della Conoscenza Ecologica Locale nella tutela delle mangrovie amazzoniche, nel contesto della governance socioambientale, con particolare attenzione all'estrazione del granchio-uçá (Ucides cordatus) e alle politiche pubbliche di fermo biologico. Lo studio prende avvio dalla problematica della limitata integrazione tra i sistemi normativi comunitari e il Diritto Ambientale formale, soprattutto per quanto riguarda il riconoscimento delle pratiche tradizionali e l'inclusione sociale dei soggetti coinvolti nella filiera produttiva. L'obiettivo è comprendere come i saperi tradizionali e le forme locali di regolazione contribuiscano alla conservazione delle mangrovie, nonché analizzare le loro interazioni con gli strumenti giuridici statali. La ricerca adotta un approccio qualitativo, di natura socio-giuridica e interdisciplinare, fondato su revisione della letteratura, analisi documentale e studio di caso condotto nella comunità di Vila de Caratateua, a Bragança, Brasile. I risultati evidenziano che la Conoscenza Ecologica Locale orienta pratiche sostenibili di gestione e presenta significative convergenze con il sapere scientifico, pur incontrando ancora limitazioni in termini di riconoscimento istituzionale. Sono inoltre emerse disuguaglianze socioeconomiche e di genere, in particolare riguardo all'invisibilità delle donne e al loro limitato accesso alle politiche pubbliche. Si conclude evidenziando la necessità di modelli di governance ambientale più inclusivi, capaci di integrare i saperi tradizionali, la scienza e la giustizia socioambientale.*

Parole chiave: *Diritto Ambientale; Conoscenza Ecologica Locale; Mangrovie; Granchio-uçá (Ucides cordatus); Giustizia socioambientale.*

Introdução

Os ecossistemas de manguezais figuram entre os ambientes mais produtivos e ecologicamente relevantes do planeta, desempenhando funções essenciais para a manutenção da biodiversidade, a proteção costeira e a sustentação de sistemas socioeconômicos baseados no uso direto dos recursos naturais (Twilley *et al.,* 1997; Alongi, 2008). Na Amazônia costeira brasileira, esses ambientes assumem papel estratégico não apenas do ponto de vista ecológico, mas também social, ao abrigarem comunidades tradicionais que historicamente desenvolveram modos de vida profundamente articulados às dinâmicas desses ecossistemas (Diegues, 2008; Schaeffer-Novelli, 2018). Entre os recursos explorados, destaca-se o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), espécie-chave tanto na estrutura ecológica dos manguezais quanto na reprodução social e econômica dessas populações (Diele; Koch; Saint-Paul, 2005; Nordhaus; Wolff; Diele, 2006).

A exploração do caranguejo-uçá constitui uma das principais atividades extrativistas na região, garantindo subsistência, geração de renda e segurança alimentar para milhares de famílias (Glaser; Diele, 2004; Diele *et al.,* 2005). Essa atividade é sustentada por um complexo sistema de saberes acumulados ao longo de gerações, que orienta práticas de captura, manejo e conservação do recurso (Nordi, 1994; Begossi, 2014). Tais saberes integram o que a literatura denomina conhecimento ecológico local (CEL), caracterizado por sua natureza dinâmica, adaptativa e profundamente enraizada nas relações entre sociedade e natureza (Berkes, 2012). Paralelamente, essas práticas são reguladas por normas não-estatais, regras comunitárias, costumes e acordos locais, que organizam o uso dos recursos naturais e estabelecem limites socialmente reconhecidos para sua exploração.

Nesse contexto, observa-se que a governança ambiental dos manguezais amazônicos não se estrutura exclusivamente a partir do Direito estatal, mas resulta da coexistência de múltiplos sistemas normativos, evidenciando a presença do pluralismo jurídico nos territórios tradicionais (Santos, 2007). As normas não-estatais, ao orientarem práticas sustentáveis de manejo, desempenham papel fundamental na conservação dos recursos naturais, muitas vezes de forma mais eficaz e adaptada às realidades locais do que os instrumentos formais de regulação ambiental (Ostrom, 1990; Berkes, 2012).

Entretanto, apesar da relevância dessas formas de conhecimento e regulação, o ordenamento jurídico ambiental brasileiro ainda apresenta limitações quanto ao seu reconhecimento e integração. As políticas públicas de gestão pesqueira, especialmente aquelas relacionadas ao defeso do caranguejo-uçá, têm sido historicamente estruturadas a partir de uma lógica centralizada, baseada em critérios técnico-científicos que nem sempre dialogam com as especificidades socioeconômicas e culturais das comunidades tradicionais (Diegues, 2008; Leff, 2010).

O defeso, enquanto instrumento de conservação ambiental, estabelece a proibição temporária da captura da espécie durante seu período reprodutivo, visando garantir a reposição dos estoques naturais e a sustentabilidade da atividade extrativista (Pereira; Lima, 2018; Castello; Kruse, 2013). Contudo, sua implementação revela tensões significativas quando analisada sob a perspectiva das comunidades que dependem diretamente desse recurso. A interrupção das atividades produtivas durante o período de defeso impacta diretamente as dinâmicas locais de subsistência, evidenciando a necessidade de políticas públicas complementares, como o seguro-

defeso, capazes de mitigar os efeitos socioeconômicos dessas restrições (Brasil, 2003; Schmidt *et al.*, 2008).

Além disso, observa-se que tais políticas frequentemente não contemplam de forma adequada a diversidade de atores envolvidos na cadeia produtiva do caranguejo-uçá. Em especial, destaca-se a invisibilidade das mulheres, que desempenham papel fundamental nas etapas de beneficiamento, comercialização e organização do trabalho, mas permanecem, em grande medida, excluídas dos mecanismos formais de reconhecimento e proteção social (MANESCHY, 1995; Begossi, 2014). Essa exclusão evidencia a existência de desigualdades estruturais de gênero que atravessam as políticas ambientais e comprometem a efetividade das estratégias de gestão dos recursos naturais (Bourdieu, 2001).

Diante desse cenário, torna-se evidente que a conservação dos manguezais amazônicos e do caranguejo-uçá não pode ser compreendida apenas como um desafio ecológico ou normativo, mas como uma questão complexa que envolve dimensões sociais, culturais, econômicas e jurídicas. A efetividade das políticas ambientais depende, portanto, da articulação entre o conhecimento científico, os saberes tradicionais e os sistemas normativos locais, bem como da incorporação de princípios de justiça socioambiental e equidade de gênero na formulação e implementação dessas políticas (Leff, 2010; Berkes, 2012).

Nesse sentido, o presente estudo parte da seguinte problemática: em que medida as normas não-estatais e o conhecimento ecológico local contribuem para a proteção dos manguezais amazônicos, e como essas formas de regulação interagem ou entram em conflito, com as políticas públicas de defeso e os instrumentos jurídicos formais de gestão ambiental?

O objetivo geral consiste em analisar o papel das normas não-estatais e do conhecimento ecológico local na conservação dos manguezais amazônicos, com ênfase no extrativismo do caranguejo-uçá, articulando essa análise com a avaliação das políticas públicas de defeso e suas implicações socioambientais. Especificamente, busca-se compreender as práticas tradicionais de manejo, investigar os limites do reconhecimento jurídico dessas práticas e analisar as desigualdades sociais e de gênero presentes na cadeia produtiva.

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza sociojurídica e interdisciplinar, integrando contribuições da ecologia, das ciências sociais e do direito ambiental (Minayo, 2014; Berkes, 2012). Metodologicamente, fundamenta-se em revisão bibliográfica, análise documental e estudo de caso na comunidade da Vila de Caratateua, no município de Bragança (PA), território onde o extrativismo do caranguejo-uçá constitui elemento central das dinâmicas socioeconômicas e culturais.

Por fim, este trabalho justifica-se pela necessidade de ampliar o debate sobre a governança socioambiental dos manguezais, reconhecendo o papel das comunidades tradicionais como protagonistas na conservação dos recursos naturais. Ao evidenciar a importância das normas não-estatais, do conhecimento ecológico local e da inclusão social nas políticas públicas, pretende-se contribuir para a construção de modelos de gestão ambiental mais justos, participativos e sustentáveis, capazes de conciliar conservação da biodiversidade, valorização cultural e desenvolvimento humano na Amazônia costeira.

Material e métodos

Área de estudo

A pesquisa foi realizada na comunidade da Vila de Caratateua, localizada a aproximadamente 16 km da sede do município de Bragança, no estado do Pará, região inserida no contexto da Amazônia costeira brasileira. A localidade caracteriza-se pela presença de ecossistemas de manguezais altamente produtivos, que sustentam atividades tradicionais baseadas na pesca artesanal, no extrativismo e na agricultura familiar.

A economia local está fundamentada em práticas voltadas majoritariamente ao autoconsumo, com comercialização do excedente em feiras livres do município e, eventualmente, em mercados regionais e interestaduais. Destaca-se o cultivo da mandioca (*Manihot esculenta*), principal atividade agrícola da comunidade, voltada à produção de farinha e derivados, além do extrativismo do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), atividade central na geração de renda local (Da Costa, 2018).

A comunidade possui aproximadamente 2.730 habitantes (IBGE, 2021), apresentando forte identidade cultural, social e religiosa, construída ao longo de sua trajetória histórica. As atividades extrativistas envolvem significativa participação feminina, especialmente nas etapas de beneficiamento e comercialização dos produtos oriundos da cadeia produtiva do caranguejo-uçá, evidenciando o protagonismo das mulheres na dinâmica econômica local (Diegues, 2005).

Do ponto de vista histórico, a formação da Vila de Caratateua remonta ao período colonial, tendo sido influenciada pela presença de colonizadores portugueses e holandeses entre os séculos XVII e XVIII, que desenvolveram atividades agrícolas voltadas ao cultivo de mandioca e cará (*Dioscorea alata*). A origem do nome da localidade está associada às práticas agrícolas e à presença dos povos indígenas Caeteuaras, que habitavam a região há aproximadamente 350 anos (Almeida, 2012).

A escolha da área de estudo justifica-se pela relevância socioambiental da comunidade, pela forte dependência dos recursos dos manguezais e pela presença de práticas tradicionais que possibilitam analisar a interação entre conhecimento ecológico local, políticas públicas e manejo sustentável do caranguejo-uçá.

Obtenção dos dados

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com base no método de estudo de caso, conforme proposto por Stake (1995), caracterizando-se como um estudo de caso instrumental, cujo objetivo é compreender fenômenos complexos a partir da realidade de um contexto específico. Nesse sentido, buscou-se analisar o conhecimento ecológico local (CEL) dos extrativistas acerca da biologia do *Ucides cordatus*, com ênfase nos processos de ecdise (muda) e reprodução, bem como suas implicações na atividade produtiva, articulando essa análise com o arcabouço jurídico que regula a atividade pesqueira e a proteção das comunidades tradicionais no Brasil.

A investigação também considerou os principais instrumentos normativos que orientam a gestão dos recursos pesqueiros e a proteção socioambiental, entre os quais se destacam a

Constituição Federal de 1988, especialmente o artigo 225, que assegura o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; a Lei nº 10.779/2003, que institui o seguro-defeso; a Lei nº 11.959/2009, que estabelece a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca; e o Decreto nº 6.040/2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Esses instrumentos foram analisados como parte do contexto institucional que influencia as práticas extrativistas e o acesso das comunidades às políticas públicas.

A coleta de dados foi realizada por meio da técnica de amostragem em "bola de neve" (*snowball sampling*), conforme descrita por Whyte (1943), amplamente utilizada em pesquisas qualitativas com populações tradicionais. Inicialmente, foi selecionado um informante-chave, reconhecido como um dos moradores mais antigos e experientes na atividade extrativista, a partir do qual foram indicados novos participantes. O processo seguiu de forma sucessiva até atingir o ponto de saturação, caracterizado pela repetição de indicações e pela ausência de novas informações relevantes.

A escolha dos participantes seguiu critérios intencionais, conforme orientado por Eisenhardt (1989), priorizando indivíduos com experiência significativa na captura, beneficiamento e comercialização do caranguejo-uçá. Essa estratégia metodológica permitiu garantir a relevância dos dados coletados e sua adequação aos objetivos da pesquisa.

A pesquisa também possui caráter exploratório, voltado à compreensão de fenômenos ainda pouco sistematizados na literatura, especialmente no que se refere à relação entre conhecimento tradicional, aspectos etnobiológicos da espécie e a interação com os instrumentos jurídicos que regulam a atividade pesqueira. A adequação dos dados foi avaliada com base na capacidade dos casos analisados de representar o fenômeno estudado, conforme os critérios estabelecidos por Yin (2009).

Instrumentos de pesquisa

O principal instrumento de coleta de dados consistiu na aplicação de questionários semiestruturados, acompanhados do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, direcionados a moradores da comunidade envolvidos na cadeia produtiva do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), incluindo tiradores e catadeiras. A utilização desse instrumento permitiu conciliar a sistematização das informações com a flexibilidade necessária para captar percepções, experiências e conhecimentos ecológicos locais dos participantes.

O roteiro do questionário foi estruturado de forma a contemplar diferentes dimensões analíticas, articulando aspectos ambientais, socioeconômicos, culturais e jurídicos. Nesse sentido, foram abordados: (i) aspectos ambientais, incluindo locais de captura, técnicas e instrumentos utilizados na atividade extrativista; (ii) aspectos socioeconômicos, como organização do trabalho, renda e formas de comercialização; (iii) percepção ambiental relacionada ao ecossistema de manguezal; (iv) aspectos etnobiológicos do *Ucides cordatus*, incluindo ecdise (muda), reprodução, alimentação e habitat; e (v) conhecimento ecológico local (CEL), com ênfase na interpretação dos ciclos naturais da espécie e sua relação com a dinâmica produtiva.

Adicionalmente, o instrumento incorporou questões relacionadas à percepção dos entrevistados sobre as políticas públicas e o arcabouço jurídico ambiental, especialmente no que se refere ao regime de defeso e ao acesso ao seguro-defeso, instituído pela Lei nº 10.779/2003, bem como à Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (Lei nº

11.959/2009). Também foram consideradas as diretrizes estabelecidas pela Constituição Federal de 1988 (art. 225), que assegura o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, e pelo Decreto nº 6.040/2007, que reconhece os direitos das comunidades tradicionais. Essa abordagem permitiu analisar a relação entre as práticas locais e os instrumentos jurídicos que regulam a atividade pesqueira.

As entrevistas foram realizadas nas residências dos participantes, priorizando chefes de família e demais atores diretamente envolvidos na atividade extrativista. A seleção dos entrevistados ocorreu por meio da técnica de amostragem em "bola de neve", descrita por Whyte (1943), o que possibilitou alcançar um número significativo de participantes e garantir a diversidade de perspectivas dentro da cadeia produtiva do caranguejo-uçá.

Um aspecto relevante da pesquisa consistiu na análise da participação das mulheres (catadeiras) na cadeia produtiva, especialmente no que se refere à percepção sobre o rendimento da carne do caranguejo. Buscou-se compreender como esse conhecimento está associado à interpretação dos ciclos biológicos da espécie, evidenciando a contribuição do saber tradicional feminino para a compreensão dos processos ecológicos e produtivos.

Os dados coletados foram organizados e tabulados em planilhas eletrônicas, utilizando o software Microsoft Excel, com o objetivo de sistematizar as informações e identificar padrões de conhecimento entre os entrevistados. A análise dos dados foi conduzida por meio de abordagem qualitativa, baseada na interpretação dos discursos e na categorização temática das informações, considerando dimensões como desenvolvimento, alimentação, habitat, ecdise e reprodução do caranguejo-uçá.

Por fim, os dados obtidos foram confrontados com informações da literatura científica e com os parâmetros estabelecidos pelas normativas ambientais relacionadas ao período de defeso, especialmente no que se refere ao fenômeno da "andada". Essa comparação permitiu identificar convergências e divergências entre o conhecimento ecológico local e o conhecimento científico, bem como avaliar em que medida as políticas públicas ambientais dialogam, ou não, com as práticas e percepções das comunidades tradicionais.

Resultados e Discussão

Ecologia dos manguezais e a importância socioambiental do caranguejo-uçá

Os manguezais constituem ecossistemas costeiros tropicais de elevada produtividade biológica, situados em zonas de transição entre ambientes terrestres e marinhos, caracterizados pela presença de vegetação halófita adaptada a condições de salinidade, solos anóxicos e variações hidrodinâmicas intensas. Esses ambientes desempenham funções ecológicas essenciais, como a ciclagem de nutrientes, a retenção de sedimentos, a proteção da linha costeira contra processos erosivos e a atuação como berçários naturais para diversas espécies marinhas e estuarinas (Twilley *et al.,* 1997; Alongi, 2008; Schaeffer-Novelli, 2018).

No contexto brasileiro, os manguezais apresentam significativa extensão ao longo da costa atlântica, com destaque para a região amazônica, que abriga alguns dos sistemas de manguezais mais bem preservados e biologicamente produtivos do planeta. Esses ecossistemas sustentam complexas cadeias tróficas e desempenham papel estratégico na manutenção da biodiversidade,

contribuindo diretamente para a sustentabilidade das atividades pesqueiras e extrativistas desenvolvidas por comunidades tradicionais (Nagelkerken *et al.,* 2008; Glaser, 2003).

Entre os organismos que desempenham funções ecológicas fundamentais nesses ambientes, destaca-se o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), considerado uma espécie-chave na dinâmica dos manguezais. Sua importância ecológica está diretamente relacionada ao processo de bioturbação, por meio do qual escava galerias no sedimento, promovendo a oxigenação do solo, a redistribuição de matéria orgânica e a facilitação da decomposição da serapilheira vegetal (Nordhaus; Wolff; Diele, 2006). Esse comportamento contribui para a ciclagem de nutrientes e para a manutenção das condições físico-químicas do substrato, influenciando diretamente o desenvolvimento da vegetação típica do manguezal, como Rhizophora mangle, Avicennia germinans e Laguncularia racemosa (Wolff; Koch; Diele, 2000).

Além de sua função ecológica, o *Ucides cordatus* apresenta elevada relevância socioeconômica, sendo amplamente explorado por comunidades tradicionais ao longo da costa brasileira, especialmente na região Norte. A captura e comercialização do caranguejo-uçá constituem importantes fontes de renda e subsistência para milhares de famílias, integrando sistemas produtivos baseados no trabalho familiar e no conhecimento ecológico local (Glaser; Diele, 2004; Diele *Et al.,* 2005). Nesse contexto, o extrativismo do caranguejo-uçá não pode ser compreendido apenas como uma atividade econômica, mas como parte integrante de sistemas socioculturais que articulam práticas produtivas, saberes tradicionais e relações de pertencimento territorial.

As comunidades tradicionais que dependem dos manguezais desenvolveram, ao longo de gerações, estratégias de manejo adaptadas às dinâmicas naturais desses ecossistemas, baseadas na observação dos ciclos ambientais, como as marés, as fases lunares e os períodos reprodutivos das espécies exploradas. Esses saberes, transmitidos de forma intergeracional, constituem o que a literatura denomina conhecimento ecológico local, fundamental para a sustentabilidade das atividades extrativistas (Nordi, 1994; Begossi, 2014). No caso do caranguejo-uçá, os extrativistas demonstram profundo conhecimento sobre o comportamento da espécie, sendo capazes de identificar tocas ativas, estimar o tamanho dos indivíduos e selecionar estratégias de captura que minimizam impactos sobre os estoques naturais.

Entretanto, apesar da existência dessas práticas sustentáveis, os manguezais têm sido submetidos a crescentes pressões antrópicas nas últimas décadas. Processos como expansão urbana, poluição, sobrepesca e mudanças climáticas têm contribuído para a degradação desses ecossistemas, afetando diretamente a biodiversidade e a disponibilidade de recursos naturais (Alongi, 2008; Castello; Kruse, 2013). No caso do caranguejo-uçá, estudos apontam alterações na estrutura populacional e redução da abundância em determinadas regiões, fenômenos frequentemente associados à intensificação da exploração e à degradação do habitat (Pinheiro *et al.,* 2023).

Diante desse cenário, a conservação dos manguezais e das espécies que compõem esses ecossistemas, como o Ucides cordatus, torna-se um desafio central para as políticas ambientais contemporâneas. No entanto, a compreensão desses ambientes exige uma abordagem que ultrapasse a dimensão ecológica, incorporando as relações sociais, econômicas e culturais que estruturam o uso dos recursos naturais. Assim, a análise da importância dos manguezais e do caranguejo-uçá deve considerar não apenas sua função ecológica, mas também seu papel na reprodução social das comunidades tradicionais, evidenciando a necessidade de estratégias de gestão que conciliem conservação ambiental e justiça socioambiental.

Conhecimento ecológico local e normas não-estatais na gestão dos manguezais

O conhecimento ecológico local, refere-se ao conjunto de saberes, práticas e percepções desenvolvidos por comunidades que mantêm uma relação histórica e direta com os ecossistemas naturais. Esse conhecimento é construído ao longo de gerações, por meio da observação contínua do ambiente, da experimentação prática e da transmissão cultural, constituindo um sistema dinâmico e adaptativo que orienta o uso sustentável dos recursos naturais (Berkes, 2012; Begossi, 2014). Nos ecossistemas de manguezais, o CEL desempenha papel fundamental na organização das atividades extrativistas, especialmente na captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), sendo essencial para a manutenção do equilíbrio socioecológico desses ambientes.

Nas comunidades tradicionais da Amazônia costeira, o conhecimento ecológico local está profundamente relacionado às dinâmicas ambientais dos manguezais, incluindo o regime de marés, as fases lunares, os períodos reprodutivos das espécies e as características físico-químicas do sedimento. Esses saberes permitem que os extrativistas desenvolvam estratégias de manejo adaptadas às condições naturais do ecossistema, orientando a escolha dos períodos mais adequados para a captura, a identificação de áreas mais produtivas e a redução de impactos sobre os estoques naturais (Nordi, 1994; Diele *et al.*, 2005). No caso do caranguejo-uçá, por exemplo, os tiradores demonstram capacidade de interpretar sinais ambientais complexos, como a atividade superficial do animal, a morfologia das tocas e as variações sazonais do manguezal, evidenciando a sofisticação desse sistema de conhecimento.

Além de orientar práticas produtivas, o CEL está associado à existência de normas não-estatais que regulam o uso dos recursos naturais no interior das comunidades. Essas normas se manifestam por meio de regras informais, costumes, acordos coletivos e mecanismos de controle social que estabelecem limites para a exploração dos recursos e orientam o comportamento dos indivíduos (Ostrom, 1990; Berkes, 2012). Tais sistemas normativos emergem da experiência coletiva e da necessidade de garantir a continuidade dos recursos naturais, configurando formas locais de governança ambiental que, muitas vezes, operam de maneira mais eficaz e legítima do que os instrumentos formais do Estado.

No contexto dos manguezais amazônicos, essas normas não-estatais podem incluir práticas como o respeito a períodos de reprodução das espécies, a seleção de indivíduos adultos para captura, a delimitação informal de áreas de uso e a transmissão de conhecimentos entre gerações como forma de controle social do acesso aos recursos. Essas práticas revelam a existência de sistemas comunitários de manejo que contribuem diretamente para a conservação dos ecossistemas, evidenciando que as comunidades tradicionais não são apenas usuárias dos recursos naturais, mas também agentes ativos na sua proteção.

A compreensão dessas formas de regulação local encontra respaldo na teoria do pluralismo jurídico, que reconhece a coexistência de múltiplos sistemas normativos em uma mesma sociedade, superando a concepção do direito estatal como única fonte legítima de normatividade (Santos, 2007). Sob essa perspectiva, as normas não-estatais produzidas pelas comunidades tradicionais devem ser compreendidas como expressões legítimas de ordenamentos jurídicos próprios, construídos a partir de contextos culturais, sociais e ambientais específicos.

Entretanto, apesar de sua relevância, essas formas de conhecimento e regulação ainda são frequentemente marginalizadas nos processos formais de elaboração de políticas públicas ambientais. A predominância de modelos de gestão baseados exclusivamente no conhecimento científico e na normatividade estatal tende a desconsiderar a complexidade dos sistemas socioecológicos locais, resultando em políticas que, muitas vezes, não dialogam com as realidades

territoriais das comunidades tradicionais (Diegues, 2008; Leff, 2010). Essa desconexão pode comprometer a efetividade das estratégias de conservação ambiental, uma vez que ignora práticas já consolidadas de manejo sustentável.

Além disso, a ausência de reconhecimento institucional do conhecimento ecológico local contribui para a invisibilização dos sujeitos que o produzem, reforçando desigualdades sociais e limitando a participação das comunidades nos processos decisórios relacionados à gestão dos recursos naturais. Nesse sentido, a incorporação do CEL e das normas não-estatais nas políticas públicas representa não apenas uma estratégia de conservação ambiental, mas também uma condição fundamental para a promoção da justiça socioambiental.

Dessa forma, a análise do conhecimento ecológico local e das normas não-estatais na gestão dos manguezais evidencia a necessidade de construção de modelos de governança ambiental mais inclusivos e participativos, capazes de integrar diferentes formas de conhecimento e reconhecer o papel das comunidades tradicionais como protagonistas na conservação dos ecossistemas. A valorização desses saberes e práticas constitui elemento central para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis de manejo, especialmente em contextos complexos como os manguezais amazônicos, onde natureza e sociedade se encontram profundamente interligadas.

Políticas públicas de defeso e suas limitações socioambientais

As políticas públicas de gestão pesqueira no Brasil têm como um de seus principais instrumentos o regime de defeso, mecanismo jurídico voltado à conservação de espécies aquáticas por meio da proibição temporária de sua captura durante períodos críticos do ciclo reprodutivo. No caso do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), o defeso constitui estratégia central para garantir a reposição dos estoques naturais, especialmente durante o fenômeno conhecido como "andada", momento em que os indivíduos deixam suas tocas para reprodução, tornando-se mais vulneráveis à captura (Pereira; Lima, 2018; Castello; Kruse, 2013).

No ordenamento jurídico brasileiro, o defeso está inserido em um conjunto mais amplo de instrumentos normativos voltados à proteção dos recursos pesqueiros, articulando-se com a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (Lei nº 11.959/2009) e com diretrizes estabelecidas por órgãos ambientais responsáveis pela regulamentação das atividades pesqueiras. Além disso, o seguro-defeso, instituído pela Lei nº 10.779/2003, configura-se como importante mecanismo de proteção social, destinado a garantir renda mínima aos pescadores artesanais durante o período de interrupção das atividades produtivas (Brasil, 2003; Brasil, 2009).

Sob a perspectiva normativa, essas políticas representam avanços significativos na tentativa de conciliar conservação ambiental e proteção social. No entanto, quando analisadas a partir das realidades territoriais das comunidades tradicionais, evidenciam-se limitações importantes relacionadas à sua implementação e efetividade. O modelo de gestão adotado pelo Estado, frequentemente baseado em critérios técnico-científicos centralizados, tende a desconsiderar as especificidades socioeconômicas, culturais e produtivas das populações que dependem diretamente dos recursos naturais dos manguezais (Diegues, 2008; Leff, 2010).

Um dos principais desafios refere-se à desarticulação entre as normas estatais e as práticas tradicionais de manejo dos recursos naturais. Embora o defeso tenha como objetivo a conservação da espécie, sua aplicação muitas vezes não dialoga com os calendários ecológicos locais,

construídos a partir do conhecimento ecológico e local das comunidades. Essa falta de integração pode gerar conflitos entre as normas formais e as dinâmicas socioecológicas locais, comprometendo tanto a legitimidade das políticas públicas quanto sua eficácia na proteção dos recursos naturais (Berkes, 2012).

Além disso, a implementação do defeso impõe impactos diretos sobre as condições de vida das comunidades extrativistas. A suspensão temporária das atividades produtivas durante o período de reprodução do caranguejo-uçá afeta significativamente a renda das famílias que dependem dessa atividade para sua subsistência. Nesse contexto, o seguro-defeso surge como instrumento compensatório, mas sua operacionalização apresenta limitações quanto ao acesso e à abrangência. Estudos indicam que diversos trabalhadores envolvidos na cadeia produtiva, especialmente aqueles em situação de informalidade, enfrentam dificuldades para acessar o benefício, seja por barreiras burocráticas, seja pela ausência de reconhecimento formal de suas atividades (Schmidt *et al.,* 2008).

No caso específico do extrativismo do caranguejo-uçá, essa problemática torna-se ainda mais evidente. Os chamados tiradores de caranguejo, responsáveis pela captura do recurso, muitas vezes não são reconhecidos formalmente como pescadores artesanais, o que dificulta sua inclusão nos programas de proteção social. Essa lacuna institucional evidencia uma desconexão entre as categorias jurídicas estabelecidas pelo Estado e as formas reais de organização do trabalho nas comunidades tradicionais.

Outro aspecto crítico refere-se à desigualdade de gênero na implementação das políticas públicas. As mulheres desempenham papel fundamental na cadeia produtiva do caranguejo-uçá, atuando nas etapas de beneficiamento, processamento e comercialização do produto. No entanto, essas atividades frequentemente não são reconhecidas pelas políticas públicas como parte integrante da atividade pesqueira, o que resulta na exclusão dessas trabalhadoras do acesso ao seguro-defeso e a outros mecanismos de proteção social (Maneschy, 1995; Begossi, 2014). Essa invisibilidade institucional reflete estruturas sociais que reproduzem desigualdades de gênero e limitam a participação das mulheres nos processos decisórios e nos benefícios das políticas públicas (Bourdieu, 2001).

Além das limitações sociais, a eficácia do defeso também é comprometida por desafios institucionais relacionados à fiscalização e ao monitoramento das áreas de captura. A extensão dos manguezais amazônicos, associada à limitada presença do Estado em regiões costeiras, dificulta o controle das atividades ilegais durante o período de proibição, contribuindo para a continuidade da exploração predatória em determinadas áreas (Castello; Kruse, 2013). Essa fragilidade institucional evidencia a necessidade de estratégias de gestão mais integradas, que considerem a participação ativa das comunidades locais como elemento central na governança ambiental.

Diante desse cenário, torna-se evidente que, embora o defeso represente instrumento importante para a conservação do caranguejo-uçá, sua efetividade depende da articulação entre diferentes dimensões ecológica, social, econômica e institucional. A ausência de integração entre políticas públicas, conhecimento tradicional e formas locais de organização social limita o alcance dessas medidas, evidenciando a necessidade de reformulação dos modelos de gestão pesqueira adotados no país.

Assim, a análise das políticas públicas de defeso revela não apenas seus avanços, mas também suas contradições, demonstrando que a conservação dos recursos naturais não pode ser dissociada das condições sociais das populações que deles dependem. Nesse sentido, a construção de políticas mais eficazes exige a incorporação de abordagens participativas, o reconhecimento das

práticas tradicionais e a ampliação do acesso aos mecanismos de proteção social, de modo a promover não apenas a sustentabilidade ambiental, mas também a justiça socioambiental nas comunidades de manguezais.

Justiça socioambiental, gênero e governança participativa nos manguezais

A análise da gestão dos manguezais amazônicos e do extrativismo do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) evidencia que a conservação ambiental não pode ser dissociada das condições sociais, econômicas e culturais das populações que dependem diretamente desses ecossistemas. Nesse contexto, o conceito de justiça socioambiental emerge como categoria central para compreender as desigualdades presentes na distribuição dos custos e benefícios das políticas ambientais, bem como as assimetrias no acesso aos recursos naturais e aos mecanismos de proteção social (Leff, 2010).

A justiça socioambiental pressupõe o reconhecimento das comunidades tradicionais como sujeitos de direitos, valorizando seus modos de vida, seus saberes e sua participação nos processos decisórios relacionados à gestão ambiental. No entanto, a realidade das comunidades de manguezais revela a persistência de desigualdades estruturais que limitam a efetividade desse princípio, especialmente no que se refere à implementação de políticas públicas como o defeso e o seguro-defeso. Essas políticas, embora orientadas à conservação ambiental, muitas vezes reproduzem exclusões sociais ao não contemplarem a diversidade de atores envolvidos na cadeia produtiva dos recursos pesqueiros.

Entre os grupos mais afetados por essa exclusão destacam-se as mulheres, cuja participação na cadeia produtiva do caranguejo-uçá é fundamental, mas frequentemente invisibilizada. Nas comunidades tradicionais, as mulheres atuam de forma significativa nas etapas de beneficiamento, processamento e comercialização do recurso, desempenhando papel essencial na economia doméstica e na organização social do trabalho. Apesar disso, suas atividades raramente são reconhecidas pelas políticas públicas como parte integrante da atividade pesqueira, o que limita seu acesso a direitos sociais e a instrumentos de proteção como o seguro-defeso (Maneschy, 1995; Begossi, 2014).

Essa invisibilidade institucional está diretamente relacionada às estruturas sociais que reproduzem desigualdades de gênero, nas quais o trabalho feminino tende a ser desvalorizado ou considerado complementar às atividades produtivas masculinas. Conforme argumenta Bourdieu (2001), as relações de gênero são historicamente construídas a partir de sistemas simbólicos que naturalizam hierarquias e desigualdades, influenciando a distribuição de poder e reconhecimento social. No contexto das comunidades pesqueiras, essas dinâmicas se refletem na exclusão das mulheres dos espaços formais de decisão e na ausência de reconhecimento de suas contribuições para a sustentabilidade das atividades extrativistas.

Além das desigualdades de gênero, a análise da justiça socioambiental nos manguezais também evidencia a marginalização de trabalhadores informais e de sujeitos que não se enquadram nas categorias jurídicas estabelecidas pelo Estado. A ausência de reconhecimento institucional dessas formas de trabalho compromete o acesso a políticas públicas e reforça a vulnerabilidade socioeconômica das comunidades tradicionais. Nesse sentido, a efetividade das políticas ambientais depende da ampliação de seu alcance social e da adequação de seus instrumentos às realidades locais.

Diante dessas limitações, torna-se fundamental avançar na construção de modelos de governança ambiental participativa, capazes de integrar diferentes formas de conhecimento e promover a inclusão dos diversos atores sociais envolvidos na gestão dos recursos naturais. A governança participativa pressupõe a descentralização dos processos decisórios e o fortalecimento da participação das comunidades locais na formulação, implementação e avaliação das políticas públicas (Berkes, 2012; Ostrom, 1990).

Nos ecossistemas de manguezais, essa abordagem implica reconhecer o conhecimento ecológico local como elemento central na gestão dos recursos naturais, valorizando as práticas de manejo desenvolvidas pelas comunidades e incorporando-as aos instrumentos formais de regulação ambiental. Além disso, a governança participativa exige o fortalecimento de espaços institucionais que garantam a representação efetiva das comunidades tradicionais, incluindo mulheres, jovens e trabalhadores informais, nos processos de tomada de decisão.

A experiência das reservas extrativistas, como a Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçu, demonstra o potencial de modelos de gestão que articulam conservação ambiental e participação social. Essas unidades de conservação representam importantes avanços na construção de formas de governança que reconhecem os direitos das comunidades tradicionais e promovem o uso sustentável dos recursos naturais. No entanto, sua efetividade depende do fortalecimento dos mecanismos de participação e da superação das desigualdades internas que ainda marcam esses territórios (Diegues, 2008).

Nesse sentido, a promoção da justiça socioambiental nos manguezais exige não apenas o aprimoramento das políticas públicas existentes, mas também a transformação das estruturas sociais e institucionais que produzem desigualdades. Isso implica reconhecer as comunidades tradicionais como protagonistas na conservação ambiental, valorizar o papel das mulheres na cadeia produtiva e ampliar o acesso aos direitos sociais e aos mecanismos de proteção econômica.

Assim, a construção de uma governança ambiental mais justa e eficaz passa necessariamente pela integração entre conhecimento científico, saberes tradicionais e participação social, articulando conservação da biodiversidade, inclusão social e equidade de gênero. Somente a partir dessa abordagem será possível desenvolver estratégias sustentáveis de gestão dos manguezais amazônicos, capazes de promover não apenas a proteção dos ecossistemas, mas também o fortalecimento das comunidades que deles dependem.

Dinâmica de acesso, trabalho e uso do manguezal

Os resultados evidenciam que o acesso aos manguezais pelos tiradores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus)* é fortemente condicionado por fatores ambientais, especialmente a sazonalidade, regimes de maré e condições climáticas. Durante o período seco (verão), os extrativistas se deslocam para áreas mais distantes em busca de maior abundância do recurso, enquanto no período chuvoso (inverno), a atividade concentra-se em áreas mais próximas das comunidades.

Essa mobilidade espacial demonstra uma adaptação direta ao funcionamento ecológico do manguezal, evidenciando a aplicação prática do conhecimento ecológico local (CEL). Tal dinâmica está alinhada com estudos que apontam a dependência das atividades extrativistas em relação aos ciclos naturais, reforçando que o manejo tradicional é orientado por uma lógica ecológica adaptativa (Diegues, 2005).

Do ponto de vista jurídico, essa relação evidencia a necessidade de políticas ambientais que considerem os saberes locais, conforme previsto no Decreto nº 6.040/2007, que reconhece os modos de vida das comunidades tradicionais, bem como no artigo 225 da Constituição Federal, que estabelece o dever de proteção do meio ambiente aliado ao uso sustentável dos recursos naturais.

Estrutura da cadeia produtiva e divisão do trabalho

A cadeia produtiva do caranguejo-uçá em Caratateua apresenta uma estrutura complexa, composta por múltiplas etapas que vão desde a captura até a comercialização da massa. O processo envolve captura, transporte, lavagem, cozimento, distribuição e extração da carne, sendo esta última realizada predominantemente por mulheres (catadeiras).

Observa-se uma clara divisão sexual do trabalho:

- Homens (tiradores): captura no manguezal
- Mulheres (catadeiras): beneficiamento e processamento

Esse arranjo evidencia a centralidade do trabalho feminino na cadeia produtiva, embora este permaneça invisibilizado nas políticas públicas. Tal cenário revela uma contradição com a legislação brasileira, especialmente no que se refere ao acesso ao seguro-defeso (Lei nº 10.779/2003), que frequentemente não reconhece as catadeiras como beneficiárias diretas.

Além disso, a organização da cadeia demonstra relações de dependência econômica, especialmente com intermediários e proprietários de embarcações, configurando estruturas próximas ao sistema de aviamento, historicamente associado à exploração do trabalho em economias extrativistas.

Territorialidade, conflitos e pressão sobre os recursos naturais

Os dados indicam que os pontos de captura variam conforme a estação do ano e os meios de acesso utilizados, sendo os principais locais associados a furos e igarapés da região. A utilização de embarcações motorizadas permite o acesso a áreas mais distantes, aumentando a intensidade da exploração. Relatos dos entrevistados apontam a ocorrência de sobrepesca em áreas específicas, especialmente em locais acessados por grandes embarcações, onde há captura intensiva em curto período. Essa prática gera impactos ecológicos significativos, como redução dos estoques naturais e desequilíbrios na cadeia trófica.

Essa problemática dialoga diretamente com a legislação ambiental brasileira, especialmente com a Lei nº 11.959/2009, que estabelece diretrizes para a pesca sustentável, e com normas de defeso que visam proteger os períodos reprodutivos da espécie. Entretanto, os resultados indicam fragilidades na fiscalização e na gestão territorial, evidenciando a necessidade de modelos de governança mais participativos, conforme defendido pela literatura e pelas diretrizes da gestão compartilhada de recursos naturais.

Perfil socioeconômico e vulnerabilidade social

A pesquisa revelou forte desigualdade socioeconômica entre os trabalhadores da cadeia produtiva. A maioria dos entrevistados possui baixa escolaridade, com predominância de ensino básico incompleto, e iniciou a atividade ainda na infância. A renda mensal concentra-se majoritariamente em torno de até um salário-mínimo, evidenciando a precariedade econômica da atividade. Apesar disso, o extrativismo do caranguejo-uçá constitui a principal fonte de subsistência para a maioria das famílias.

Esse cenário revela uma contradição central: embora a atividade seja essencial para a economia local, os trabalhadores permanecem em condições de vulnerabilidade social. Tal situação evidencia a insuficiência das políticas públicas existentes, especialmente no que se refere à inclusão social e ao acesso a direitos previstos na legislação, como o seguro-defeso.

Cadeia produtiva, mercado e relações de poder

Os resultados demonstram que a cadeia produtiva apresenta forte dependência de intermediários, que controlam a precificação do produto e concentram maior parte dos lucros. Os tiradores e catadeiras, por sua vez, permanecem na base da cadeia, com menor poder de negociação. A precificação do caranguejo-uçá varia conforme: ciclo biológico da espécie. sazonalidade (safra e entressafra) e demanda de mercado

Entretanto, os preços são frequentemente definidos por agentes externos, o que limita a autonomia econômica dos extrativistas. Essa dinâmica evidencia a necessidade de políticas públicas voltadas à valorização da produção local, incluindo incentivos à organização comunitária, cooperativismo e comercialização direta, conforme diretrizes da Política Nacional da Pesca (Lei nº 11.959/2009).

Conhecimento ecológico local (CEL) e convergência com a ciência

Um dos principais achados da pesquisa refere-se à riqueza do conhecimento ecológico local sobre o caranguejo-uçá. Os entrevistados demonstraram compreensão detalhada sobre: alimentação, habitat, crescimento (ecdise) e reprodução (andada). Esse conhecimento mostrou alta convergência com a literatura científica, especialmente no que se refere ao ciclo de vida da espécie, incluindo a ecdise e o período reprodutivo entre janeiro e março.

Além disso, os extrativistas identificam com precisão as fases do ciclo biológico, como: caranguejo "magro" (pós-muda), caranguejo "gordo" (intermuda) e período de andada (reprodução).

Essas informações reforçam a importância do conhecimento tradicional como ferramenta de gestão ambiental, em consonância com abordagens de co-gestão e com os princípios da Política Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais (Decreto nº 6.040/2007).

Integração entre conhecimento tradicional e legislação ambiental

Os resultados evidenciam uma forte convergência entre o conhecimento ecológico local e os fundamentos da legislação ambiental brasileira. No entanto, também revelam uma lacuna significativa na integração entre esses dois sistemas.

Enquanto o conhecimento local orienta práticas sustentáveis baseadas na observação dos ciclos naturais, as políticas públicas, como o defeso, nem sempre dialogam com essas dinâmicas, gerando conflitos e limitações na sua efetividade. Dessa forma, os dados indicam que a construção de estratégias mais eficazes de gestão dos manguezais depende da articulação entre: o conhecimento científico, saberes tradicionais e instrumentos jurídicos.

Considerações finais

A partir da abordagem metodológica adotada, fundamentada no estudo de caso e na técnica de amostragem em "bola de neve", foi possível acessar e sistematizar o conhecimento ecológico local (CEL) dos tiradores e catadeiras da Vila de Caratateua, evidenciando a profundidade e a complexidade dos saberes construídos a partir da interação histórica entre sociedade e natureza. Os resultados demonstram que a atividade extrativista do caranguejo-uçá (Ucides cordatus) constitui não apenas uma prática econômica, mas um elemento estruturante da organização social, cultural e produtiva da comunidade.

No contexto socioambiental analisado, verificou-se que, embora as comunidades tradicionais mantenham práticas baseadas no uso sustentável dos recursos naturais alinhadas aos princípios do artigo 225 da Constituição Federal de 1988, persistem desafios significativos relacionados à ausência de efetividade das políticas públicas ambientais e sociais. A fragilidade na fiscalização, aliada à insuficiente implementação de instrumentos como a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca e o seguro-defeso, evidencia uma lacuna entre o arcabouço jurídico existente e sua aplicação concreta nos territórios tradicionais.

O conhecimento ecológico local mostrou-se essencial para a manutenção da cadeia produtiva do caranguejo-uçá, sendo utilizado como base para a identificação dos ciclos naturais da espécie, incluindo ecdise, alimentação e reprodução. Esses saberes, transmitidos entre gerações, orientam práticas sustentáveis de manejo e demonstram elevada convergência com a literatura científica. Nesse sentido, o CEL configura-se como ferramenta fundamental para a gestão dos manguezais, reforçando a necessidade de sua incorporação nas políticas públicas, conforme previsto no Decreto nº 6.040/2007, que reconhece os direitos e saberes dos povos e comunidades tradicionais.

Entretanto, a pesquisa evidenciou que a cadeia produtiva do caranguejo-uçá vem passando por transformações decorrentes da inserção de dinâmicas de mercado e da atuação de intermediários, resultando em relações de dependência econômica e processos de exploração do trabalho. Essas relações reproduzem desigualdades estruturais, nas quais os extrativistas permanecem na base da cadeia produtiva, com baixa remuneração e reduzido poder de negociação.

Os dados revelaram que a maioria das famílias extrativistas se encontra em situação de vulnerabilidade socioeconômica, com renda inferior ou equivalente a um salário-mínimo, baixa escolaridade e acesso limitado a políticas públicas. A evasão escolar precoce, associada à necessidade de inserção no trabalho desde a infância, reforça ciclos intergeracionais de pobreza e exclusão social, evidenciando a necessidade de políticas integradas que articulem educação, trabalho e desenvolvimento sustentável.

Outro aspecto crítico refere-se à incompatibilidade entre o calendário oficial do defeso e os ciclos reprodutivos observados pelos extrativistas. Os entrevistados indicam que o fenômeno

da "andada" está diretamente relacionado às fases da lua, às marés e à intensidade das chuvas, o que nem sempre coincide com os períodos estabelecidos pelos órgãos ambientais. Essa desconexão compromete a efetividade da política de conservação, reforçando a importância da integração entre conhecimento científico e saberes tradicionais na definição de estratégias de manejo.

Além disso, a exclusão dos extrativistas do acesso ao seguro-defeso evidencia falhas na implementação das políticas públicas, contrariando os princípios de justiça social e proteção das comunidades tradicionais. A ausência de assistência técnica, apoio institucional e programas de incentivo à produção sustentável contribui para a manutenção de condições precárias de trabalho e para a dependência de intermediários.

Diante desse cenário, esta pesquisa contribui para o avanço do debate socioambiental ao demonstrar que a sustentabilidade dos manguezais amazônicos está diretamente relacionada ao reconhecimento e à valorização do conhecimento ecológico local. A integração entre saberes locais, ciência e políticas públicas constitui condição fundamental para a construção de modelos de governança ambiental mais justos, inclusivos e eficazes.

Como proposição, destaca-se a necessidade de: (i) adequação das políticas de defeso aos calendários ecológicos locais; (ii) ampliação do acesso ao seguro-defeso, incluindo todos os atores da cadeia produtiva, especialmente as mulheres; (iii) fortalecimento de iniciativas de organização comunitária e comercialização direta; e (iv) implementação de programas de assistência técnica e educação ambiental voltados às comunidades tradicionais.

Conclui-se que o conhecimento ecológico local não apenas contribui para a conservação dos recursos naturais, mas também representa um patrimônio cultural e científico indispensável para a promoção da justiça socioambiental. O reconhecimento desses saberes, aliado à efetivação das políticas públicas e à valorização das comunidades tradicionais, constitui caminho essencial para garantir a sustentabilidade da cadeia produtiva do caranguejo-uçá e a preservação dos manguezais amazônicos.

Referências

ALMEIDA, Alfredo W. B. de. *Terras de quilombo, terras indígenas, "babaçuais livres", "castanhais do povo", faxinais e fundos de pasto: terras tradicionalmente ocupadas*. 2. ed. Manaus: PGSCA-UFAM, 2012.

ALONGI, Daniel M. Mangrove forests: resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 76, n. 1, p. 1–13, 2008.

BEGOSSI, Alpina. *Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo: Hucitec, 2014.

BERKES, Fikret. *Sacred ecology*. 3. ed. New York: Routledge, 2012.

BOURDIEU, Pierre. *A dominação masculina*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Lei nº 10.779, de 25 de novembro de 2003. Dispõe sobre o seguro-desemprego do pescador artesanal durante o período de defeso. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2009.

CASTELLO, Leandro; KRUSE, Gordon. Catch maximization versus stock conservation in the Amazon Basin. *Fisheries Research*, v. 143, p. 173–182, 2013.

DA COSTA, M. A. As fases da lua e sua influência na agricultura e na pesca na comunidade de Caratateua – Bragança/Pará. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018.

DA COSTA, M. A.; LIMA, D. A.; MONTEIRO, J. G. M.; PAIXÃO, J. M.; SOARES, R. O. Precificação e destinação da massa do caranguejo-uçá: um estudo de caso na cadeia produtiva do *Ucides cordatus* na Vila de Caratateua, Bragança-PA. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, 15., 2023, Castanhal. *Anais [...]*. Castanhal: IFPA, 2023.

DIEGUES, Antonio C. *O mito moderno da natureza intocada*. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

DIEGUES, Antonio C. *Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar*. São Paulo: Ática, 2005.

DIELE, Karen; KOCH, Volker; SAINT-PAUL, Ulrich. Population structure, catch composition and CPUE of the mangrove crab *Ucides cordatus*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 63, p. 169–178, 2005.

EISENHARDT, Kathleen M. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

GLASER, Marion. Interrelations between mangrove ecosystem, local economy and social sustainability in Caeté Estuary, North Brazil. *Wetlands Ecology and Management*, v. 11, p. 265–272, 2003.

GLASER, Marion; DIELE, Karen. Aspects of mangrove use in Pará State, North Brazil. *Wetlands Ecology and Management*, v. 12, p. 215–226, 2004.

LEFF, Enrique. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MANESCHY, Maria C. *Pescadores e camponeses: estudos de sociologia rural*. Belém: UFPA, 1995.

MINAYO, Maria C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

NORDHAUS, Inga; WOLFF, Matthias; DIELE, Karen. Litter processing and population food intake of the mangrove crab *Ucides cordatus*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, v. 333, p. 166–176, 2006.

NORDI, Nivaldo. A pesca do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*). *Revista Nordestina de Biologia*, v. 9, n. 2, p. 69–85, 1994.

OSTROM, Elinor. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. *Manguezais: ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: EdUSP, 2018.

SCHMIDT, A. J. *et al.* Gestão pesqueira e seguro-defeso no Brasil. 2008.

STAKE, Robert E. *The art of case study research*. Thousand Oaks: Sage Publications, 1995.

TWILLEY, Robert R. *et al.* The role of mangroves in global carbon cycling. *Global Biogeochemical Cycles*, v. 11, n. 1, p. 93–106, 1997.

WHYTE, William F. *Street corner society*. Chicago: University of Chicago Press, 1943.

YIN, Robert K. *Case study research: design and methods*. 4. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2009.

Informação deste texto, conforme a NBR 6023:2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas bibliográfica (ABNT):

COSTA, Miguel Alves da; MACÊDO JUNIOR, João Batista de Araujo Cavaleiro de. O papel das normas não-estatais e do conhecimento ecológico local na proteção dos manguezais amazônicos. **Revista Brasileira de Direito Constitucional**, vol. 26, jan./dez. 2026, e026025. São Paulo: ESDC, 2026. ISSN: 1983-2303 (eletrônica). DOI: https://doi.org/10.62530/e026025.

Recebido em 30/05/2026
Aprovado em 12/07/2026

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt-br
Com essa licença os artigos são de acesso aberto que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado

Créditos de autoria
Os autores são responsáveis pelo artigo e desempenharam todos os papéis da classificação CRediT (Contributor Roles Taxonomy).

Declaração sobre conflito de interesses
Não há conflitos de interesse na realização e comunicação das pesquisas.

Informações sobre financiamento
Esta pesquisa não foi realizada com financiamento.

Declaração de disponibilidade de dados
Não foram gerados ou analisados novos dados no presente trabalho.

Declaração sobre o uso de Inteligência Artificial
Não foi utilizada ferramenta de IA no desenvolvimento deste trabalho.

Editores Responsáveis pela Avaliação e Editoração
Carol de Oliveira Abud e Marcelo Lamy.