



**MANUAL PARA MONITORAMENTO DE
POPULAÇÕES DE CARANGUEJO-UÇÁ: o
CASO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL CONCHA D'OSTRA**

APRESENTAÇÃO

O presente documento possui como objetivo apresentar uma metodologia e delinear um protocolo de execução de monitoramento da capacidade de suporte, de fácil aplicação e adaptada às condições observadas na RDSCD.

Por meio dele, espera-se que o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo – IEMA – possa realizar o monitoramento da capacidade suporte do manguezal em questão, contribuindo para a manutenção da atividade econômica e da exploração a níveis sustentáveis do caranguejo-uçá.

Deixamos claro que o documento apresenta uma proposta de monitoramento adequada à RDSCD, mas que pode vir a contribuir para estudos futuros dentro do estado do Espírito Santo e, até mesmo, em outras regiões do país. Assim, espera-se que o trabalho possa contribuir à conservação dos manguezais e do caranguejo-uçá, bem como à manutenção do modo de vida daqueles que dependem deles.

CAPÍTULO 1

DEFINIÇÕES IMPORTANTES

Os manguezais são ecossistemas tropicais importantes, atuando na regulação climática, servindo como fonte de nutrientes ao oceano e funcionando como barreiras naturais aos ambientes costeiros. Também têm sua importância socioeconômica e cultural, visto que muitas populações tradicionais dependem de sua exploração para provimento de renda, subsistência e de reprodução cultural.

Assim, de modo a facilitar o entendimento acerca desse grande provedor de serviços ambientais, os seguintes conceitos devem ser esclarecidos:

MANGUEZAL

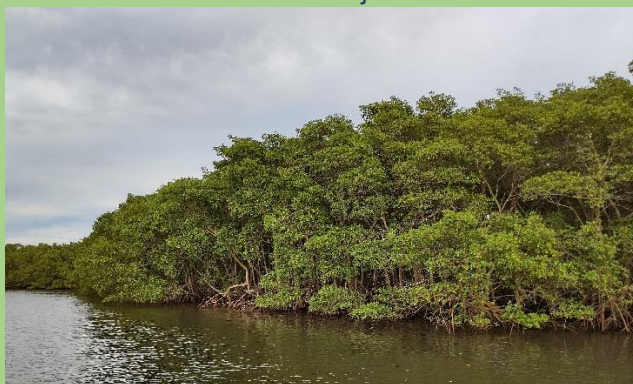
O termo manguezal faz referência ao ecossistema que se forma na zona de transição entre o rio e o mar, com flora e fauna bem característicos. Seu solo é formado por lama, onde são encontrados animais, como caranguejos, e diversas espécies de plantas.

FRANJA, BACIA E ZONA DE TRANSIÇÃO

De acordo com o nível de inundação e a composição do solo e da vegetação, podemos dividir o manguezal em três áreas: **franja, bacia e zona de transição**. Devido à proximidade e continuidade entre elas, as diferenças podem ser sutis e não facilmente perceptíveis.

A **franja** é a região mais próxima aos canais que inundam o manguezal. Nela, são encontradas espécies arbóreas capazes de tolerar a frequente inundação e a variação de salinidade. Seu solo é permanentemente úmido e frequentemente inundado com a subida da maré. O solo lodoso dificulta a fixação das plantas, por isso elas apresentam projeções do caule formando escoras que ajudam na sua fixação (Figuras 1 e 2).

Figura 1. Proximidade entre a franja e os canais de inundação.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes.

Figura 2. Vegetação contendo caules em escora, em área de franja.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes.

Bacia é o nome dado à região situada após a franja, inundada apenas durante a maré alta. Durante o período de maré baixa, ela permanece com o solo seco. Nessa região, a variação de salinidade é menor e há maior acúmulo de matéria orgânica. As árvores da bacia são adaptadas à respiração aérea, por meio de pneumatóforos, que são raízes que crescem para fora do solo (Figuras 3 e 4).

Figura 3. Solo seco durante o período de maré baixa área de bacia.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes.

Figura 4. Raízes do tipo pneumatóforos, em área de bacia.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes

A **zona de transição** é encontrada após a bacia. Não é inundada frequentemente, apresentando solo bem mais seco, com menor conteúdo de matéria orgânica e mais arenoso que as demais fisionomias. É a região de transição entre o manguezal e os outros ecossistemas terrestres como por exemplo a restinga. Nessa região, são encontrados árvores e animais de ambos os ecossistemas.

Figura 5. Zona de transição entre manguezal e restinga.



Fonte: Thiago Gaudio.

Figura 6. Solo arenoso encontrado em áreas de transição.



Fonte: Thiago Gaudio.

MANGUE

É o nome dado à floresta que se forma nas áreas de manguezal. As árvores dessa vegetação possuem adaptações às variações de maré e salinidade, desenvolvendo mecanismos de defesa às inundações e às altas concentrações de sal. Como vegetação característica, apresenta três espécies principais: mangue-vermelho, mangue-preto e mangue-branco.

MANGUE-VERMELHO

É o nome dado à espécie *Rhizophora mangle*, também conhecida como mangue sapateiro ou canapuva. É uma árvore bem característica de manguezal, devido à cor vermelha de seu tronco e às projeções de seu caule em formato de escoras. A coloração da planta é devido à presença de taninos, substância explorada para curtir as panelas de barro, tradicionais do Espírito Santo. As escoras do tronco, denominadas rizóforos, servem para sustentar a planta no sedimento lamoso, mas também ajudam na respiração da planta e na fixação das galerias dos caranguejos-uçá. A espécie emite propágulos, que desenvolvem novas plantas ao caírem no solo (Figuras 7 e 8).

Figura 7. Tronco de *R. mangle*, com projeções em escoras.



Fonte: Thiago Gaudio.

Figura 8. Propágulos de *R. mangle*.



Fonte: Thiago Gaudio.

MANGUE-PRETO

É o nome dado para as espécies do gênero *Avicennia*. No município de Guarapari, é registrada a presença de *Avicennia schaueriana*. Sua casca é escura, o que leva à denominação popular de mangue-preto. Essa árvore respira por meio de pneumatóforos, adaptações das raízes para respiração aérea (Figuras 9 e 10).

Figura 9. Detalhe da casca de *A. schaueriana*, com coloração escura.



Fonte: Thiago Gaudio.

Figura 10. Pneumatóforos de *A. schaueriana*.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes.

MANGUE-BRANCO

A espécie *Laguncularia racemosa* é conhecida na linguagem popular como mangue-branco, manso ou tinteira. Suas folhas possuem pecíolo avermelhado e suas raízes também respiram por pneumatóforos. Forma uma inflorescência bem característica e que permite sua identificação (Figuras 11 e 12).

Figura 11. Folhas de *L. racemosa*, com pecíolos avermelhados.



Fonte: Thiago Gaudio.

Figura 12. Inflorescência de *L. racemosa*.



Fonte: Thiago Gaudio.

CARANGUEJO-UÇÁ

O caranguejo-uçá, ou caranguejo, é o nome recebido pela espécie *Ucides cordatus*. Esse é o animal mais representativo dos manguezais brasileiros, servindo como fonte de renda e de subsistência para muitas famílias que vivem em áreas próximas de manguezais.

Sua carapaça possui tons de vermelho e azul e suas “pernas” (pereiópodos) são avermelhadas e possuem cerdas. Eles vivem em galerias escavadas no substrato e se alimentam de folhas em decomposição encontradas sobre a lama.

Figura 12. Caranguejos-uçá capturados na RDSCD, Guarapari/ES.



Fonte: Jerônimo Amaral.

GALERIAS: ABERTA, FECHADA E ABANDONADA

A **galeria aberta** é aquela que possui abertura inclinada em relação ao solo, contendo rastros de cerdas e fezes em seu entorno, indicando que algum caranguejo a habita.

Figura 13. Galeria aberta, com detalhes dos rastros de cerdas.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes.

A **galeria fechada** apresenta sua abertura tapada por sedimento, não apresentando entrada visível para os caranguejos. Ela pode ser tapada recente ou ter sido tapada há mais tempo, sendo antiga. O caranguejo-uçá fecha a abertura da galeria em períodos como o de muda ou de recuperação após a reprodução.

Figura 14. Galeria fechada por tampão de sedimento.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes

A **galeria abandonada** é aquela que possui abertura visível, mas sem os rastros indicativos da presença do caranguejo-uçá. O animal pode ter escavado uma nova galeria e abandonado aquela antiga.

Figura 15. Galeria abandonada.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes

CATADOR DE CARANGUEJO

O catador de caranguejo é a pessoa que cata o animal para vender ou para consumo próprio. Em geral, é habitante de áreas do entorno e descende de familiares que já praticavam essa atividade extrativista. Eles possuem um modo de vida diferenciado e compõem um grupo distinto, sendo caracterizado como população tradicional.

POTENCIAL EXTRATIVO

O potencial extrativo é a medida que diz respeito à quantidade de caranguejos-uçá disponíveis na região. É dividido em Potencial Extrativo Imediato e Potencial Extrativo Futuro.

O **Potencial Extrativo Imediato** é a medida que diz respeito à quantidade de caranguejos-uçá com largura de carapaça superior a 6,0 cm, quando estão prontos para a reprodução. A área com maior quantidade desses animais é dita como de maior potencial extrativo imediato.

O **Potencial Extrativo Futuro** é a medida que diz respeito à quantidade de caranguejos-uçá com largura de carapaça menor que 6,0 cm. A área com maior quantidade de caranguejos-uçá de pequeno porte é tida como de menor potencial extrativo imediato e poderá servir como fonte de animais maiores futuramente.

CAPACIDADE SUPORTE

É a capacidade que um ecossistema possui de suportar de maneira sustentável a exploração humana de um determinado recurso.

CAPÍTULO 2

ETAPAS PARA A EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO

CONHECER A ÁREA DE ESTUDOS

Antes do início de qualquer projeto de monitoramento de manguezal é preciso definir as áreas em que serão realizadas as amostragens. Para isso, é necessário não apenas conhecer visualmente a região. Mais do que vistoriar a Reserva, é preciso conversar com os gestores locais para obter uma compreensão holística da situação a ser avaliada.

Durante essa conversa, é importante identificar quais são as principais áreas de uso pelos catadores, nomeando-as. Além disso, é preciso ouvir em quais outras áreas os gestores têm interesse que a amostragem seja realizada (por outros fatores como crescimento urbano próximo, desmatamento, poluição, entre outros). Essa conversa torna possível o estabelecimento de objetivos bem definidos.

Após, deve ser realizada a vistoria de campo pela equipe técnica responsável pelo levantamento de dados. Essa avaliação permitirá conhecer o estado de conservação do manguezal e a definição de quais serão as metodologias aplicadas e o tamanho necessário da equipe de campo. Nessa campanha serão delimitadas as feições de franja, bacia e transição do manguezal.

1. Por fim, também serão levantados os desafios a serem contornados, como, por exemplo, definir se haverá

necessidade de embarcação para deslocamento, estabelecimento da rota de acesso à área selecionada, dificuldade de acesso e de transporte de materiais, bem como o reconhecimento dos fatores de impactos antrópicos nas áreas selecionadas. A vistoria técnica deve ser feita pelos especialistas em florística e em biologia de crustáceos.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Concha D'Ostra (RDSCD) está localizada no município de Guarapari. Essa área foi classificada como área prioritária de Extremamente Alta Importância Biológica e é uma das 900 Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira no Brasil. Junto às demais UCs da Região Metropolitana de Vitória, torna-se uma importante área para conservação dos Recursos Naturais nacionais.

Inicialmente, foram realizadas reuniões entre as equipes do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA – e a equipe executora do trabalho de campo. Após alinhamento de objetivos e definição das áreas para amostragem, foi realizada a primeira visita técnica para reconhecimento da RDSCD e das áreas amostrais (Figura 16).

Figura 16. Reconhecimento da RDSCD pela equipe técnica.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes.

Caso a equipe tenha dificuldades para localizar as fisionomias para amostragem, há algumas características da paisagem a observar, visto que a caracterização das fisionomias de manguezal é muito específica para cada região, sendo influenciada, sobretudo, pelos sedimentos/solo e pelo regime de marés:

- No manguezal da RDSCD, a região denominada Franja é caracterizada como aquela que margeia o rio, recebendo influência direta da maré. Sua vegetação é genuinamente composta por *Rhizophora mangle*, com solo muito inconsolidado (rico em matéria orgânica e de aspecto lamoso). Essa espécie apresenta projeções do caule que vão ao encontro do solo (rizóforos) e ajudam na ancoragem da planta nesse solo inconsistente. O reconhecimento de áreas de franja pode ser realizado em uma abrangência de cerca de 50m, a contar da margem do rio para o interior, mas essa distância pode variar consideravelmente de região para região.

- A fisionomia denominada bacia inicia-se logo após a franja. Não há um delimitador direto que separe essas duas fisionomias. Porém, um bom indicador da região é a mudança na granulometria do sedimento (solo um pouco mais compacto e, em alguns casos, com presença de areia). Geralmente, na maré baixa, pode-se caminhar com um pouco menos de esforço se comparado à franja. Na bacia do manguezal da RDSCD é possível identificar indivíduos espaçados da espécie *Avicennia schaueriana*. Essa espécie pode ser identificada pela casca escura. Outra característica é a presença de pneumatóforos (raízes aéreas), que podem ser encontrados em um raio superior a 10 m ao redor do tronco

dessa árvore. A bacia da RDSCD também pode apresentar a presença da espécie *Laguncularia racemosa*, mas de forma bem espaçada.

- Na fisionomia intitulada “transição”, ocorre uma mudança brusca de granulometria do solo, que passa a apresentar presença marcante de areia e solo mais consolidado (compactado). Nessa região, há alta abundância da espécie *L. racemosa*, que pode ser facilmente identificada pela presença de pecíolo (base da folha que se prende ao galho) avermelhado. A transição sofre menor efeito imediato da maré, apresentando solo predominantemente seco. Nessa fisionomia, à medida em que se caminha para o continente, são encontradas espécies características da vegetação de restinga, delimitando esses dois ecossistemas.

Além disso, recomendamos a observação das imagens ilustrativas de cada conceito (conforme ilustrações do Capítulo 1).

COMO SE VESTIR PARA O MONITORAMENTO?

O monitoramento de áreas de manguezal exige um grande esforço físico, devido às dificuldades de deslocamento e dos canais de inundação. Além disso, insetos e outros animais podem provocar ferimentos e alergias. Portanto, é preciso o uso de vestimentas adequadas à característica do trabalho (Figura 17).

Devido a existência de ostras, raízes e outros objetos que podem causar lesões na pele, é indicado o uso de calças compridas, confeccionadas em materiais resistentes, que possam oferecer proteção, mas também uma boa mobilidade. Por exemplo, podem ser utilizadas calças do tipo legging ou

calças de modelo de campo, contendo bolsos para transporte de objetos.

A proteção dos braços é importante para a prevenção de machucados e picadas de insetos. Para isso, recomenda-se o uso de camisas de mangas compridas em tecidos que contenham fator de proteção UV. O uso de chapéus ou bonés é recomendado, devido à alta incidência solar, evitando insolação.

Nos pés, é sugerido o uso de botas de mergulho, confeccionadas em tecido Neoprene, que fornece proteção, aderência e flexibilidade para a caminhada.

Para o transporte dos materiais necessários à atividade de campo é recomendado o uso de mochilas de tecido, com duas alças, permitindo que as mãos estejam livres para auxiliar no deslocamento.

Além da proteção física por meio de roupas, sugere-se o uso de repelentes a fim de reduzir as picadas de insetos comuns em manguezais.

Figura 17. Exemplo de vestimenta utilizada para realizar o trabalho de campo.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

É importante lembrar que esse trabalho não deve ser feito por apenas uma pessoa, pois será preciso anotar os dados coletados, fotografar, medir as galerias, estender e recolher os quadrados, contar e medir as plantas, e muito mais. Para essa atividade é preciso uma equipe! Também são necessários alguns materiais, como os da listagem abaixo:

- paquímetro adaptado com hastes de metal (Figura 18)

- pranchetas
- planilhas plastificadas para anotação dos dados (Figura 19)
- lápis, apontador e borracha
- fita métrica
- GPS
- bumerangue
- cordas náuticas e tubos de PVC

Figura 18. Paquímetro adaptado para a aferição das tocas de caranguejo uçá.



Fonte: Cassiana Baptista Metri.

Figura 19. Planilhas utilizadas para anotações dos dados coletados em campo. Caranguejo-uçá(a) e vegetação (b).

Protocolo CARANGUEJO – Estudo do caranguejo uçá					
___/___/___	Fisionomia	QUADRADO	___/___/___	Fisionomia	QUADRADO
Local : _____	() Franja	() 1	Local : _____	() Franja	() 1
GPS: _____	() Bacia	() 2	GPS: _____	() Bacia	() 2
Equipe	Horário	() 3	Equipe	Horário	() 3
Anot: _____	Inicial: __: __ h	() 4	Anot: _____	Inicial: __: __ h	() 4
Nomes: _____	Final: __: __ h	() 5	Nomes: _____	Final: __: __ h	() 5

Tipo de Galeria							
Aberta	1 abertura		Fechadas	Aberta	1 abertura		Fechadas
	2 aberturas				2 aberturas		
	3 aberturas				3 aberturas		
			Abandonadas				Abandonadas

Outras observações						
Aratu		Lixo	Observações	Aratu	Lixo	Observações

DG (mm)							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

(a)

Fonte: Cassiana Baptista Metri

Protocolo VEGETAÇÃO – Estudo do caranguejo uçá					
___/___/___	Fisionomia	QUADRADO	___/___/___	Fisionomia	QUADRADO
Local : _____	() Franja	() 1	Local : _____	() Franja	() 1
GPS: _____	() Bacia	() 2	GPS: _____	() Bacia	() 2
Equipe	Horário	() 3	Equipe	Horário	() 3
Anotação: _____	Inicial: __: __h	() 4	Anotação: _____	Inicial: __: __h	() 4
Nomes: _____	Final: __: __h	() 5	Nomes: _____	Final: __: __h	() 5

Legenda: * SP (Espécie Arbórea) = *Avicennia schaueriana* (AS); *Laguncularia racemosa* (LR); *Rhizophora mangle* (RM).

Nº	sp *	Perímetro (cm)	Alga (cm)	Nº	sp *	Perímetro (cm)	Alga (cm)
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			
11				11			
12				12			
13				13			
14				14			
15				15			
16				16			
17				17			
18				18			
19				19			
20				20			

PLÂNTULAS

AS:		AS:	
LR:		LR:	
RM:		RM:	

LIXO

plástico		plástico	
redinha		redinha	
óleo		óleo	
orgânico		orgânico	
madeira		madeira	
isopor		isopor	
borracha		borracha	
corda nylon		corda nylon	
corda algod		corda algod	
tecido		tecido	
PVC		PVC	
vidro		vidro	
espuma		espuma	
alumínio		alumínio	
sapato		sapato	
Garrafa pet		Garrafa pet	
cartela		cartela	
comprim		comprim	

(b)

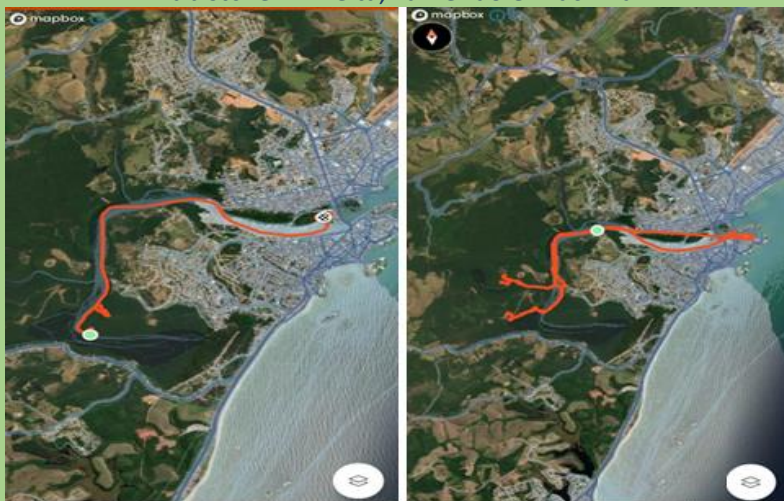
Fonte: Cassiana Baptista Metri.

ESCOLHA DA ÁREA DE ESTUDO

Depois de definir com a equipe gestora da Unidade quais são as áreas prioritárias para o estudo, é hora de conhecer em campo o que será amostrado. A escolha das áreas de franja e bacia pode ser auxiliada por programas de imagem que demonstrem as diferenças de cor e textura, indicando o que pode ser chamado de franja e bacia (ver definição no Capítulo 1). As coordenadas dessas áreas devem ser plotadas em GPS e a equipe deve ser direcionar para o reconhecimento do campo.

No caso da RDSCD, foram escolhidas as áreas Kubitschek, Camurugi/Rua da Marinha, Lameirão e Machina, que são importantes regiões do manguezal, dominadas principalmente por árvores da espécie *R. mangle* (Figura 20).

Figura 20. Reconhecimento dos locais de estudo, registrado pelo aplicativo Strava, no. Esquerda, Caramugi/Rua da Marinha e Kubitschek. Direita, Lameirão e Machina.



Fonte: Cassiana Baptista Metri.

CAPÍTULO 3

PASSO A PASSO PARA O MONITORAMENTO DO CARANGUEJO- UÇÁ

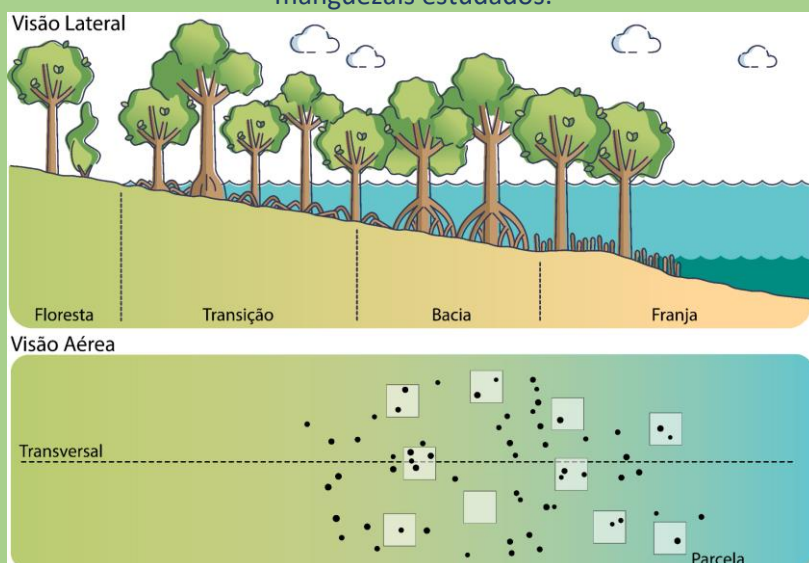
DENSIDADE POPULACIONAL DO CARANGUEJO-UÇÁ

Para avaliar a densidade, é preciso contar quantas galerias de caranguejos-uçá existem em cada unidade amostral. O tamanho ideal, indicado por Pinheiro e Almeida (2015), é de 5m². Essa unidade deve ser demarcada fazendo uma linha vertical ao canal principal, seguindo a linha de franja para bacia. As contagens das galerias devem ser feitas em diferentes épocas do ano, para que as mudanças influenciadas pelo ciclo de vida do caranguejo-uçá sejam acompanhadas.

Em cada área de amostragem (franja e bacia) devem ser colocados cinco quadrados, medindo 25m² cada (5x5m² (Figura 21). Esses quadrados podem ser feitos em tubos de PVC e cordas náuticas, facilitando o transporte pela equipe de campo (Figura 22).

Os quadrados não devem ter seus locais escolhidos de acordo com a preferência da equipe (facilidade de acesso, menor quantidade de árvores, entre outros). Eles devem ser colocados de modo aleatório. Para isso, sugere-se que um bumerangue seja arremessado e que um dos vértices do quadrado seja montado onde ele estiver. Essa medida é também sugerida por Pinheiro e Almeida (2015). Os pontos em que cada quadrado for colocado devem ser marcados em GPS.

Figura 21. Delineamento da amostragem de densidade e estrutura populacional, mostrando a disposição dos quadrados amostrais nos manguezais estudados.



Fonte: Pablo Damian Borges Guilherme.

Em cada quadrado, a equipe deve contar as galerias e classificar cada uma como aberta, fechada ou abandonada (ver descrição no Capítulo 1). Depois disso, o cálculo da Densidade pode ser feito, usando somente as galerias abertas e fechadas:

$$\text{Densidade} = \text{galerias abertas} + \text{fechadas} / 5\text{m}^2$$

Figura 22. Construção do quadrado amostral em tubos de PVC e cordas náuticas, com vértice posicionado sobre o bumerangue, para a aleatorização das amostragens.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes

ESTRUTURA POPULACIONAL DO CARANGUEJO UÇÁ

Avaliar estrutura da população significa verificar as classes de tamanho dos caranguejos-uçá em cada lugar. Para isso, não há necessidade de capturar os animais. Essa avaliação pode ser indireta, por meio da medida da abertura das galerias abertas (diâmetro das galerias – DG), usando um paquímetro (Figura 23). Essas medidas de DG devem ser transformadas em

medidas de Largura da Carapaça (LC) dos caranguejos, utilizando a equação proposta por Pinheiro e Almeida (2015) para as populações do Sudeste e do Sul do país:

$$LC = 13,21 + 0,9602 DG; R^2 = 0,73$$

Figura 23. Medida de abertura de galeria de caranguejo-uçá utilizando paquímetro.



Fonte: Cassiana Baptista Metri.

As medidas de densidade e do tamanho dos caranguejos-uçá serão utilizadas para levantar o Potencial Extrativo na área de estudo, ajudando a promover a extração sustentável. De acordo com o número de animais com LC maior que 6,0 cm (que é o tamanho permitido para captura no Brasil), essa área terá maior Potencial Extrativo Imediato (PEI). As áreas com

maior quantidade de caranguejos com LC menor que 6,0cm serão classificadas como de Potencial Extrativo Futuro (PEF):

$$PEI = \frac{\Sigma \text{indivíduos} \geq 6 \text{ cm carapaça}}{\Sigma \text{total de tocas abertas medidas}}$$

$$PEF = \frac{\Sigma \text{indivíduos} \leq 6 \text{ cm carapaça}}{\Sigma \text{total de tocas abertas medidas}}$$

A vegetação também deve ser amostrada. Devem ser contadas as plantas adultas e jovens dentro de cada quadrado. As plantas adultas devem ser medidas na altura do peito do amostrador e também na altura máxima da raiz ou do tronco que demonstre inundação (onde estão ostras, cracas, algas e/ou lama), com uma fita métrica.

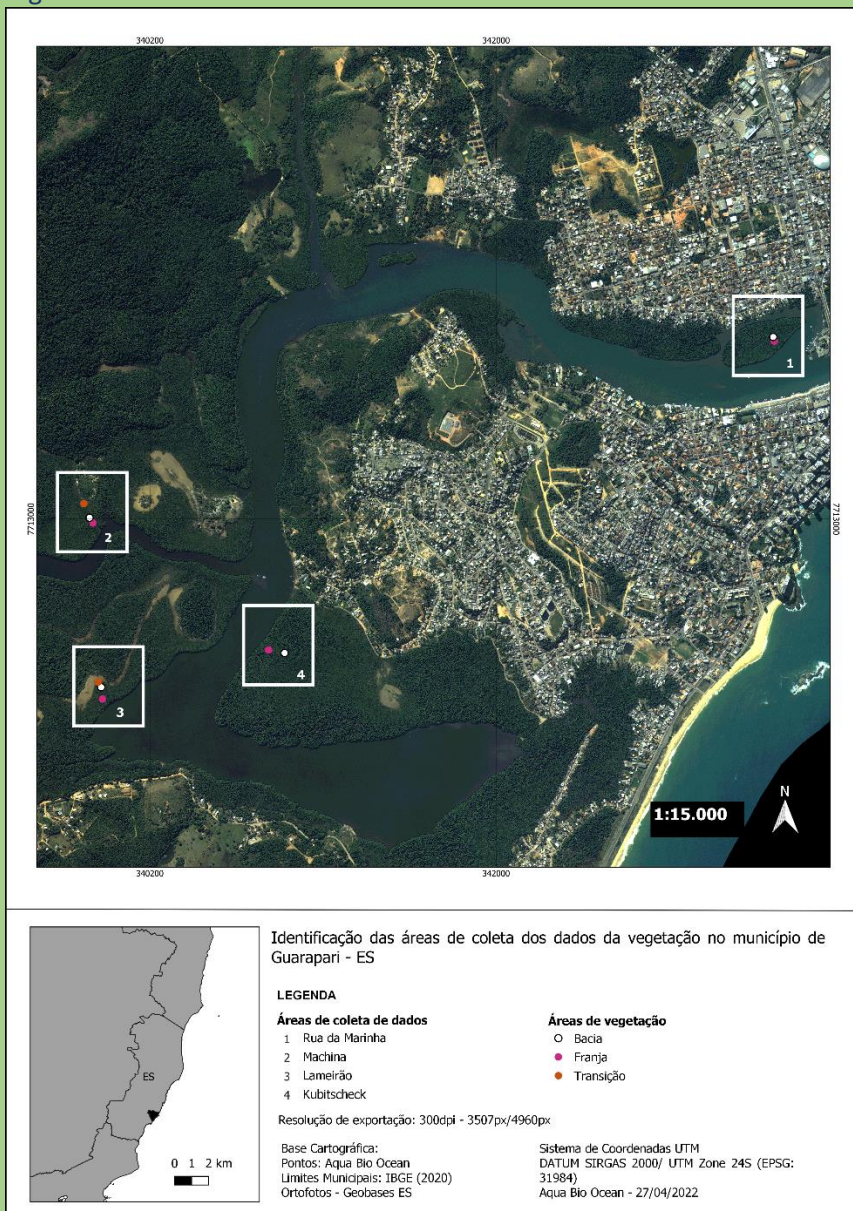
Na RDSCD, as amostragens foram feitas entre outubro de 2021 e junho de 2022, sendo uma amostragem a cada dois meses. A localização de cada quadrado foi registrada em GPS (Figura 24) e foram totalizados 2000m² de área total do manguezal em cada campanha (125m² de franja e 125m² de bacia, totalizando 250m² em cada transecto).

Assim, como exposto acima, para se entender a distribuição e a estrutura populacional do caranguejo-uçá, não se deve apenas amostrar o número de galerias por unidade de área. Fatores como inundação, tipo e porte da vegetação e quantidade de plântulas também se fazem importantes.

Para continuidade desse monitoramento, recomenda-se que as amostragens sejam feitas nos períodos com predominância de tocas abertas (mês de abril, de acordo com o presente estudo). As amostragens devem ser feitas, no mínimo, uma

vez a cada ano, conforme recomendado pelo Programa Monitora (Pinheiro e Almeida, 2015). Entretanto, para que sejam avaliados os efeitos da sazonalidade, o ideal seria realizar amostragens duas vezes ao ano (verão e inverno). É importante salientar que o monitoramento deve ser realizado no mesmo período a cada ano.

Figura 24. Áreas de coleta de dados e unidades amostrais na RDSCD.



Elaboração: Thamires Bride Ventura.

O COMPONENTE HUMANO

Não se pode fazer o monitoramento de um recurso utilizado para renda e subsistência sem a participação dos extrativistas que dependem dele. É preciso caracterizar a população e a cadeia produtiva associada a ele. Para isso, deve ser feito o reconhecimento do território, por meio de vistas a locais onde os catadores residem e trabalham, pela consulta a documentos oficiais e pelo diálogo com lideranças locais e gestores da Unidade de Conservação.

Para a coleta de dados, sugere-se realizar entrevistas e reuniões com os de catadores de caranguejo-uçá. Os entrevistados devem ser identificados com a ajuda do método de bola-de-neve, em que um entrevistado indica outra pessoa para participar da pesquisa.

As entrevistas devem ser individuais e apoiadas por um questionário elaborado especialmente para aquele estudo (Figura 25). Elas devem ser autorizadas pelos entrevistados e podem ser agendadas por contato telefônico, e-mail ou troca de mensagens. Os dados coletados nas entrevistas devem ser sistematizados e analisados de acordo com o objetivo do estudo.

A finalização do processo de coleta de dados do componente humano pode ser realizada por meio do processo de mapeamento participativo. O mapeamento deve ser feito com a participação da comunidade local e refletir a visão e o sentimento deles sobre o território de interesse do estudo.

Figura 25. Gestor da RDSCD realizando diálogo com os catadores na reunião realizada.



Fonte: Marcella Tavares.

Na RDSCD, essa etapa foi realizada por meio de diálogo com o gestor e por visitas a feira a feira municipal de Guarapari e aos bairros onde residem esses catadores, com início em agosto de 2021 (Figura 26). Também, em abril de 2022, foi realizada uma oficina para apresentação do diagnóstico, contando com a presença da equipe técnica, do gestor da RDSCD e dos catadores de caranguejo, convidados por contato telefônico.

As entrevistas foram feitas de junho a agosto de 2022. A conclusão do componente antrópico na RDSCD aconteceu por meio de uma reunião para mapeamento participativo com os catadores que se sentiram à vontade para participar, em setembro de 2023.

Figura 26. Feira de recursos pesqueiros, em Guarapari.



Fonte: Jerônimo Amaral e Marcella Tavares.

VEGETAÇÃO

A análise da vegetação das quatro áreas também foi realizada, por meio de transectos transversais à linha d'água em cada subárea: franja, bacia e transição (somente nas áreas da Machina e Lameirão). Em cada uma delas foi disposta uma parcela, feita em sisal, com tamanho variável, de modo a incluir no mínimo 30 indivíduos de diferentes espécies de mangue.

Em cada parcela foram identificadas e mensuradas as árvores com altura mínima de 1 m. os indivíduos com menos de 1 m foram chamados de regenerantes e contabilizados junto aos indivíduos mortos para fornecer informações qualitativas.

As árvores com altura superior a 1 m e circunferência acima do peito (CAP) maior que 5 cm medidas e tiveram sua CAP contabilizadas. Essa medida foi convertida em Diâmetro a

Altura do Peito (DAP) para posterior avaliação de parâmetros como diâmetro médio, área basal, dominância relativa e classe diamétrica, pela fórmula:

$$CAP/\pi$$

Os parâmetros avaliados para a vegetação foram:

- **Densidade:** parâmetro que demonstra a participação das diferentes espécies na vegetação. Foi calculada a densidade absoluta (DA), expressando o número de indivíduos de uma espécie por hectare, e a relativa (DR), que demonstra a participação de cada espécie em relação ao número total de árvores/indivíduos:

$$DA = \frac{\text{número de indivíduos de uma espécie}}{\text{área}}$$

$$DR = \frac{\text{número de indivíduos de uma espécie}}{\text{número total de indivíduos}} \times 100$$

- **Frequência:** indica a distribuição espacial de cada espécie na área amostrada. Pode ser absoluta (porcentagem de ocorrência de uma espécie em uma determinada área) ou relativa (relação entre a frequência absoluta de determinada espécie com o somatório das frequências absolutas de todas as espécies):

$$FA = \frac{\text{número de parcelas com ocorrência da espécie } i}{\text{número total de parcelas na amostra}}$$

$$FR = \frac{\text{Frequência absoluta de uma espécie}}{\text{somatório das frequências absolutas das espécies amostradas}} \times 100$$

- **Dominância:** indica taxa de ocupação do ambiente pelos indivíduos de uma espécie por unidade de área. A Dominância Absoluta (DoA) expressa a área basal total de uma espécie (g_i) por unidade de área. A Dominância Relativa (DoR) representa a porcentagem da área basal de uma determinada espécie (g_i) em relação a área basal de todas as espécies amostradas (G):

$$DaA = \frac{g_i}{\text{área}}$$

$$DoR = \frac{g_i}{G} \times 100$$

onde $g_i = \pi \cdot DAP^2 / 4$ e $G = \sum g_i$.

- **Índice de Valor de Importância (IVI):** é a soma da soma da abundância, da frequência e da dominância relativas de cada espécie da associação vegetal, demonstrando a importância de cada espécie na comunidade.

$$IVI = DR + FR + DoR$$

- **Área basal:** é a área que um tronco ocupa no solo. A área basal de todos os troncos por unidade de área indica a área basal de um bosque. É expressa em termos de metros quadrados de madeira por hectare.

$$g = \frac{\pi(DAP)^2}{40000}$$

A altura total foi medida com um telêmetro óptico graduado, sendo a soma entre a medida obtida pelo telêmetro e a altura do operador.

The first of these is the *Journal of the American Medical Association* (JAMA), which has been a leading voice in the medical profession for over a century. It is a weekly publication that covers a wide range of topics, from clinical medicine to public health. The second is the *New England Journal of Medicine* (NEJM), which is a leading journal in the field of clinical medicine. It is a weekly publication that covers a wide range of topics, from clinical medicine to public health. The third is the *Lancet*, which is a leading journal in the field of clinical medicine. It is a weekly publication that covers a wide range of topics, from clinical medicine to public health. The fourth is the *British Medical Journal* (BMJ), which is a leading journal in the field of clinical medicine. It is a weekly publication that covers a wide range of topics, from clinical medicine to public health. The fifth is the *Annals of the New York Academy of Sciences* (ANAS), which is a leading journal in the field of clinical medicine. It is a weekly publication that covers a wide range of topics, from clinical medicine to public health. The sixth is the *Journal of the American Society of Nephrology* (JASN), which is a leading journal in the field of clinical medicine. It is a weekly publication that covers a wide range of topics, from clinical medicine to public health. The seventh is the *Journal of the American Society of Hypertension* (JASH), which is a leading journal in the field of clinical medicine. It is a weekly publication that covers a wide range of topics, from clinical medicine to public health. The eighth is the *Journal of the American Society of Endocrinology* (JASE), which is a leading journal in the field of clinical medicine. It is a weekly publication that covers a wide range of topics, from clinical medicine to public health. The ninth is the *Journal of the American Society of Geriatrics* (JASG), which is a leading journal in the field of clinical medicine. It is a weekly publication that covers a wide range of topics, from clinical medicine to public health. The tenth is the *Journal of the American Society of Geriatrics* (JASG), which is a leading journal in the field of clinical medicine. It is a weekly publication that covers a wide range of topics, from clinical medicine to public health.

CAPÍTULO 4

Análise de dados

A análise de dados do monitoramento do caranguejo-uçá deve ser feita separadamente para os componentes ambientais e humanos.

DENSIDADE E POTENCIAL EXTRATIVO

Para saber se uma das áreas avaliadas apresenta maior número de tocas abertas, fechadas ou abandonadas em relação às outras áreas, é recomendado que se faça um teste de Qui-quadrado (X^2). Esse teste fornecerá, ainda, a informação sobre a aleatoriedade desse resultado ($p < 0,05$).

A comparação de densidade, potencial extrativo e tamanho dos caranguejos pode ser feita entre áreas, entre fisionomias e entre campanhas de amostragem. Para isso, são recomendados os testes de ANOVA e teste Tuckey *a posteriori*. O teste de ANOVA com valor significativo demonstra que existem diferenças nos valores de densidade entre os manguezais, campanhas e/ou fisionomias.

A relação entre densidade, número de tocas abertas e potencial extrativo do caranguejo-uçá, bem como as variáveis de vegetação (número de plantas adultas e plântulas e circunferência a altura do peito) pode ser avaliada por regressão linear simples. Essa análise vai demonstrar se existe relação de causa e efeito entre duas variáveis, como, por

exemplo, se a vegetação influencia na densidade de caranguejos-uçá.

COMPONENTE HUMANO

A análise de dados do componente humano foi realizada por meio de análise de frequência e do discurso dos entrevistados, após sistematização dos dados.

VEGETAÇÃO

A altura média da vegetação e a classificação diamétrica foram representadas por gráficos, desvio padrão e erro padrão.

CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO - CPUE

A CPUE foi realizada por coleta controlada de caranguejos-uçá por um catador experiente, em áreas pré-determinadas, por braceamento, em dois períodos – verão e inverno. Em cada um dos períodos, a coleta levava em consideração as diferenças de marés – maré grande (lua cheia ou nova) e maré morta (lua crescente).

A avaliação de CPUE investigou se existe interação entre as variáveis inverno, verão, maré grande e maré morta ou se as diferenças encontradas entre valores de CPUE entre as estações e marés ocorrem devido ao acaso. O teste de Mann-Whitney (*U-test*) foi utilizado para investigar a interação entre os fatores.

O cálculo de CPUE foi realizado levando em consideração o esforço do tempo total pela arte de pesca aplicada (Ef_1) e a

informação do esforço ao qual se obtém o sucesso de captura, pelas seguintes fórmulas:

$$CPUE = \sum_{i=1}^n Ef1 * Ef2 / n$$

$$Ef1 = \sum_{i=1}^n \frac{Ttp}{Qep} / n$$

$$Ef2 = \sum_{i=1}^n \frac{Qud}{\frac{Ttp}{n}}$$

Considerar que Ttp é o tempo total de captura por braceamento, Qep é o número de tocas acessadas com ou sem sucesso de captura durante o Ttp e Q é a quantidade de caranguejos capturados durante o Ttp.

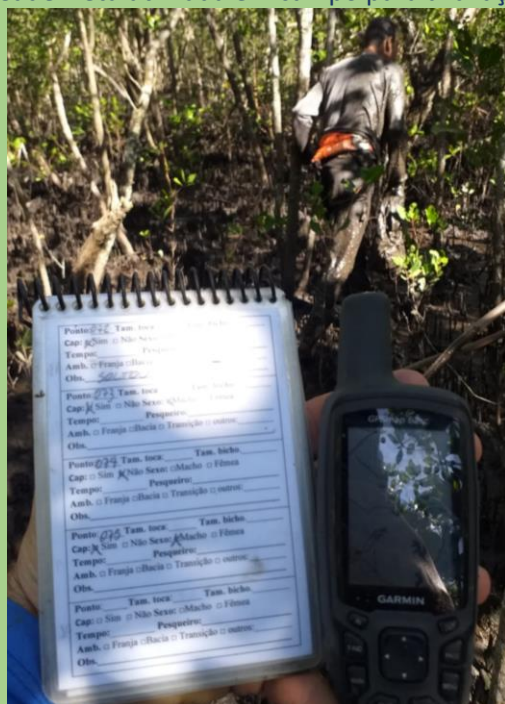
O valor de Ef1 fornece o tempo médio para instalação e despesa da redinha, ou de acesso por braceamento em cada toca, em minutos. Já Ef2 fornece a quantidade capturada por minuto. Esses resultados foram utilizados para avaliar a sazonalidade anual.

A acumulação da produção foi avaliada considerando a frequência acumulada até o valor "x" (N) e frequência do valor "i" (f(i)):

$$N(x) = \sum f(i)$$

As anotações em campo foram feitas em uma caderneta adaptada (Figura 27).

Figura 27. Caderneta utilizada em campo para avaliação de CPUE.



Fonte: Jerônimo Amaral.

CAPÍTULO 5

OS RESULTADOS DA RDSCD

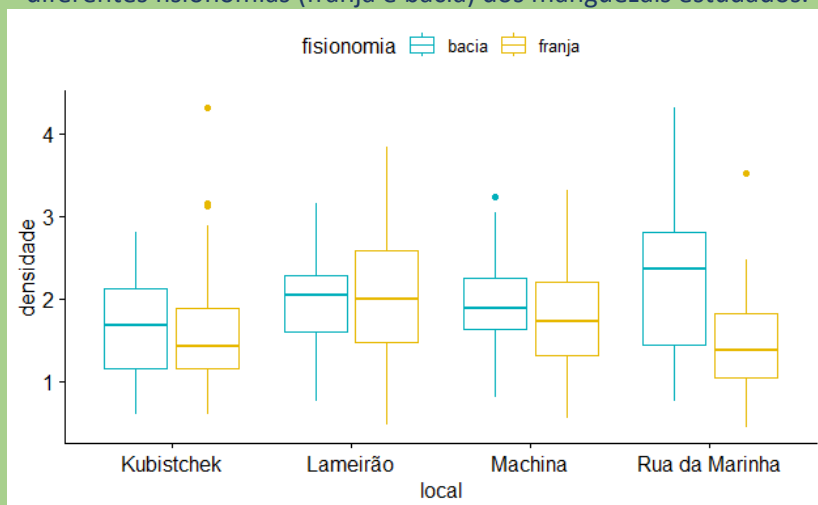
DENSIDADE DE CARANGUEJOS-UÇÁ

Ao todo, entre outubro de 2021 e agosto de 2023, foram amostrados 12.000 m² de área, 21.813 galerias de caranguejo-uçá e 3.609 árvores na RDSCD.

Dentre as tocas, 9.426 eram abertas, 12.387 fechadas e 1.061 abandonadas. A maior frequência de tocas abertas ao longo do estudo foi encontrada nos meses de abril e dezembro. Já os meses de junho, agosto e outubro, foram marcados pela maior quantidade de tocas fechadas.

A densidade de caranguejos-uçá foi avaliada em 1,82 indivíduos/m², com maiores valores para franja e bacia no Lameirão, Machina e na bacia da Rua da Marinha (Figura 28).

Figura 28. Valores médios de densidade e desvio padrão obtidos nas diferentes fisionomias (franja e bacia) dos manguezais estudados.



Fonte: Cassiana Baptista Metri.

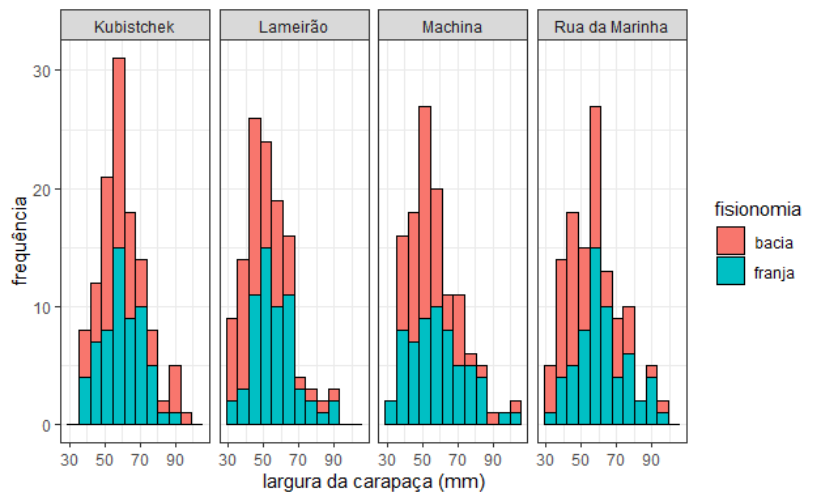
ESTRUTURA POPULACIONAL

As medidas de diâmetro da galeria (DG) de 9.475 tocas foram convertidas em largura de carapaça (LC), que apresentou valor médio de 55,44 mm. As maiores classes de tamanho foram encontradas nas franjas, sendo que o manguezal do Kubistchek apresenta tendência de tocas maiores (Figura 29).

POTENCIAL EXTRATIVO

O PEI médio encontrado para a RDSCD foi de aproximadamente 33,3%, enquanto o PEF foi avaliado em aproximadamente 66,7%.

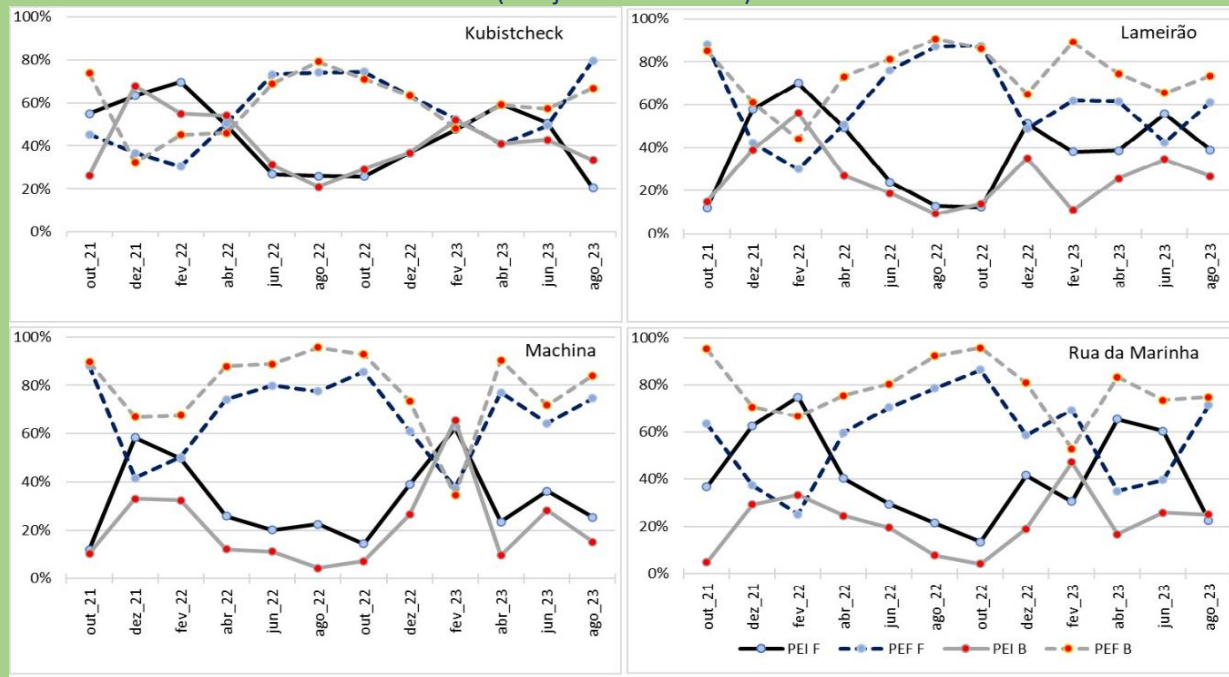
Figura 29. Distribuição das frequências das larguras de carapaça do caranguejo uçá obtidas a partir das larguras das tocas medidas nos locais estudados e nas diferentes fisionomias (franja e bacia).



Fonte: Cassiana Baptista Metri.

O maior PEI foi encontrado no Kubistchek, seguidos por Machina, Rua da Marinha e Lameirão, e, em geral, nas franjas (Figura 30).

Figura 30. Variação do potencial extrativo imediato (PEI) e futuro (PEF) médio em cada local e fisionomia (franja= F e bacia = B).

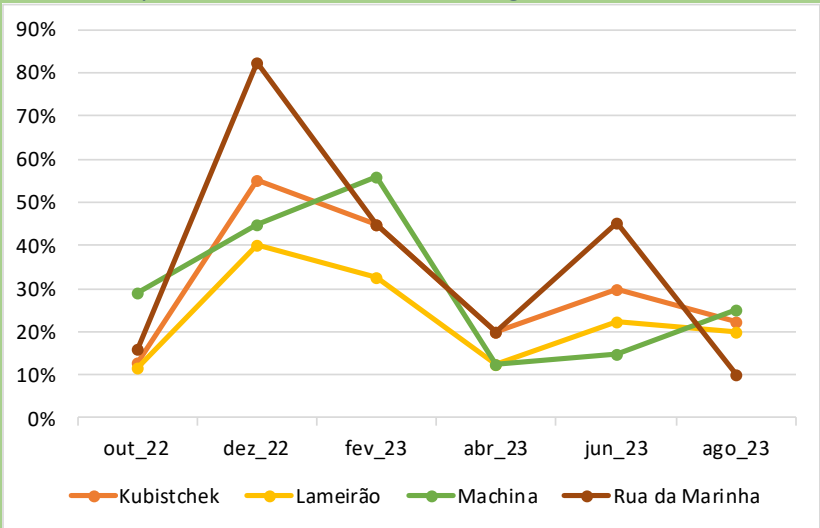


Fonte: Cassiana Baptista Metri.

O estudo realizado também demonstrou a influência do diâmetro da vegetação e da altura da incrustação (nível de inundação) sobre o Potencial Extrativo Imediato, levando à existência de maior PEI em locais com maiores inundação e árvores mais desenvolvidas.

Nesse trabalho foram inspecionadas 977 tocas de caranguejos-uçá, com taxa média de sucesso de captura de 30% na RDSCD (Figura 31). Quando comparadas as fisionomias, a maior taxa de sucesso foi encontrada nas bacias. Os meses de captura mais expressivos foram os meses mais quentes e a maior taxa de captura foi encontrada na Rua da Marinha.

Figura 31. Variação da taxa de sucesso das capturas ao longo das campanhas de coleta entre os manguezais estudados.



Fonte: Cassiana Baptista Metri.

A transformação do DG em LC demonstra a prevalência de caranguejos-uçá na classe de tamanho de 70mm, o que pode

refletir a preferência de captura do catador por tocas maiores. Na RDSCD, foram capturados cerca de 2,4 machos para cada fêmea. Somente o manguezal de Kubistchek apresentou proporção semelhante entre os sexos, o que pode refletir a baixa procura para cata do caranguejo-uçá pelos catadores nessa área, que está em recuperação após impactos ambientais.

Os maiores caranguejos-uçá foram capturados nos manguezais do Kubistchek e da Rua da Marinha, as duas áreas menos exploradas para a atividade.

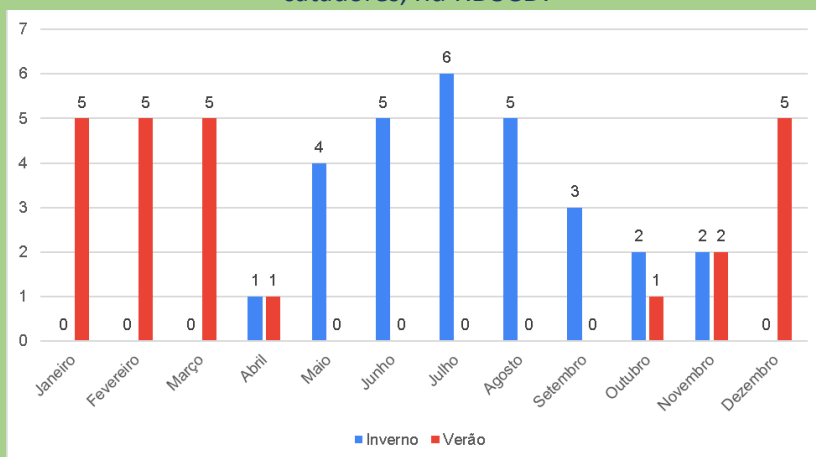
COMPONENTE HUMANO

Ao todo, foram entrevistados 7 catadores de caranguejo-uçá atuantes na RDSCD. O perfil do extrativista local pode ser delineado como: homem, com idades entre 31 e 66 anos, em união estável e com ensino fundamental incompleto. Todos eles se afirmaram como os principais responsáveis pela renda familiar.

Os catadores trabalham entre 3 e 5 dias por semana catando caranguejo. Entretanto, também se dedicam a outras atividades comerciais, como a pesca e a mariscagem.

Os meses em que os catadores mais se dedicam à atividade são aqueles entre novembro e março, período de verão, que coincide com a maior abundância desses animais e com a demanda de compra devido ao turismo (Figura 32).

Figura 32. Meses de dedicação à captura do caranguejo-uçá pelos catadores, na RDSCD.



Fonte: Jerônimo Amaral e Marcella Tavares.

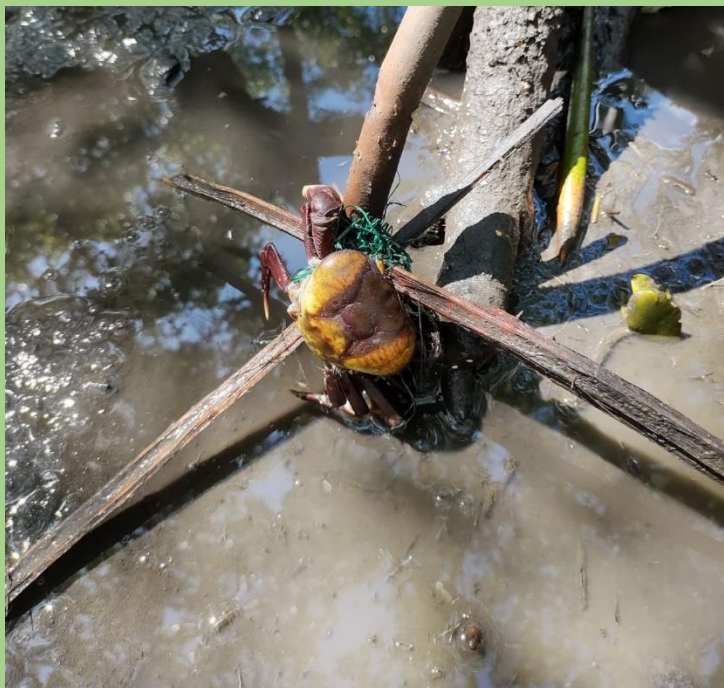
As principais formas de captura na RDSCD são braceamento e redinha. O braceamento é a técnica tradicional, onde o catador se deita sobre o solo e captura o caranguejo colocando seu braço dentro da toca (Figura 33). A redinha é feita com fios de saco de ráfia desfiados e presos na abertura da toca com gravetos de espécies de mangue, onde o caranguejo-uçá fica preso ao tentar sair (Figura 34). Seu uso não é regulamentado, o que pode causar superexploração do recurso e captura de fêmeas e/ou de caranguejos-uçá com tamanhos menores que o permitido pela legislação.

Figura 33. Catador de caranguejo-uçá praticando a técnica de braceamento, na RDSCD.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes

Figura 34. Caranguejo-uçá capturado pela técnica de redinha, na RDSCD.



Fonte: Laura Helena de O. Côrtes

A captura média diária por braceamento é de 72 caranguejos-uçá, enquanto a de redinha é de 64 (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade média de caranguejos-uçá capturados por dia, em comparação entre os períodos de inverno e verão, amplitude de marés e estações do ano, na RDSCD.

Estação de captura/ Tipos de marés/ Técnica de captura	Média de caranguejos capturados	Média tocas acessadas/Redes instaladas	Média de horas de trabalho
Inverno – Maré Morta			
Braceamento	50	110	6 h e 19 min
Redinha	58	120	6 horas
Inverno - Maré Grande			
Braceamento	52	108	4 h
Redinha	72,7	120	5 h 19 min
Verão - Maré Morta			
Braceamento	107,5	160	6 h e 45 min
Redinha	64	127	4 h 40 min
Verão - Maré Grande			
Braceamento	80	143	4 h 30 min
Redinha	61,3	127	5 h
Média Geral	72 caranguejos por braceamento e 64 por redinha	130 tocas acessadas e 123 redes instaladas	5 h e 31 min braço e 5 h e 28 min redinha

A venda dos caranguejos-uçá é feita diretamente ao consumidor final, mas a comercialização para bares, quiosques, restaurantes e atravessadores também acontece. O principal ponto de venda é feira no Mercado de Peixe da cidade, às quartas-feiras e aos sábados.

Os valores de venda do caranguejo-uçá podem variar, de acordo com a forma de venda (Tabela 2), sendo o caranguejo graúdo vendido sempre com maiores preços.

Tabela 2. Preço de comercialização e quantidade de caranguejos-uçá por catadores, na RDSCD.

Periodicidade/mês	Valor de Venda		Dúzias comercializadas	
	Inverno	Verão	Inverno/dia	Verão/dia
Média				
Misturado	28,33	36,25	14,5	27,4
Graúdo	40	48	10,5	27,5
Mínimo				
Misturado	25	25	5	7
Graúdo	40	48	1	5
Máximo				
Misturado	30	40	25	50
Graúdo	40	48	20	50

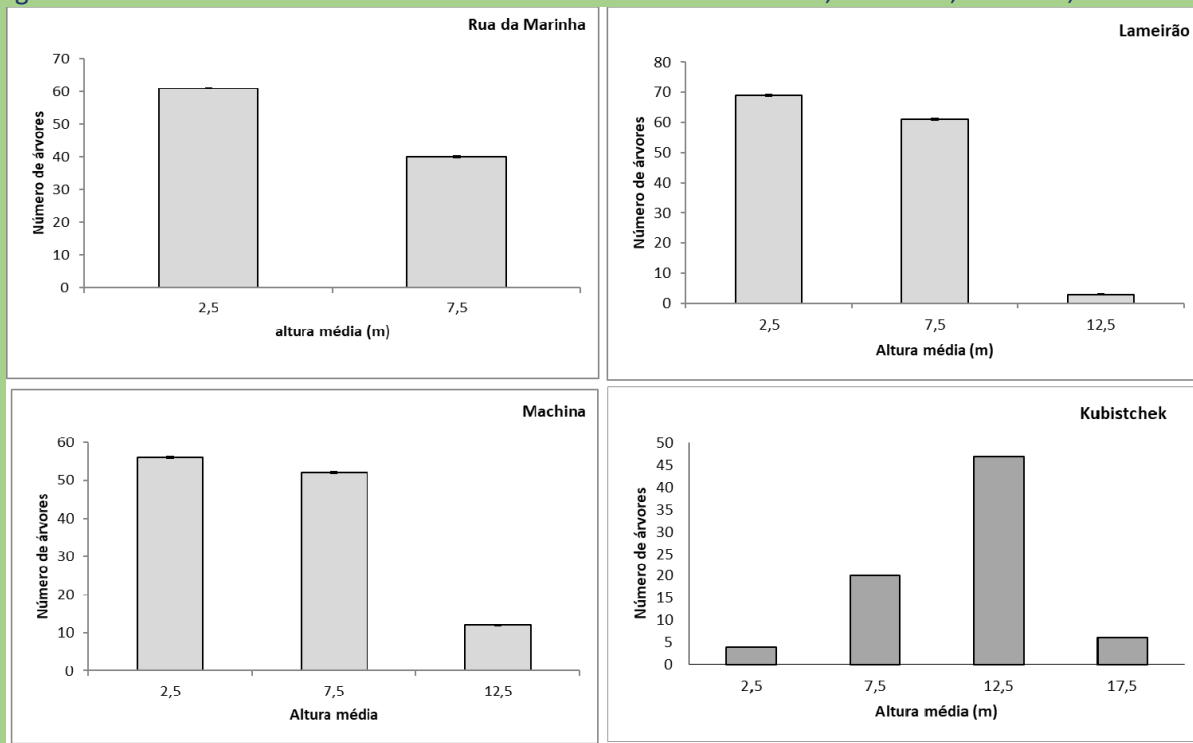
VEGETAÇÃO

A vegetação da RDSCD é composta pelas três espécies de mangue já mencionadas. A vegetação apresenta por te médio de 2,5 m, com exceção do manguezal do Kubitscheck, que apresenta árvores mais altas (Figura 35).

O diâmetro médio das árvores foi, predominantemente, avaliado em duas medidas: 2,5 cm e 7,5 cm (Figura 36).

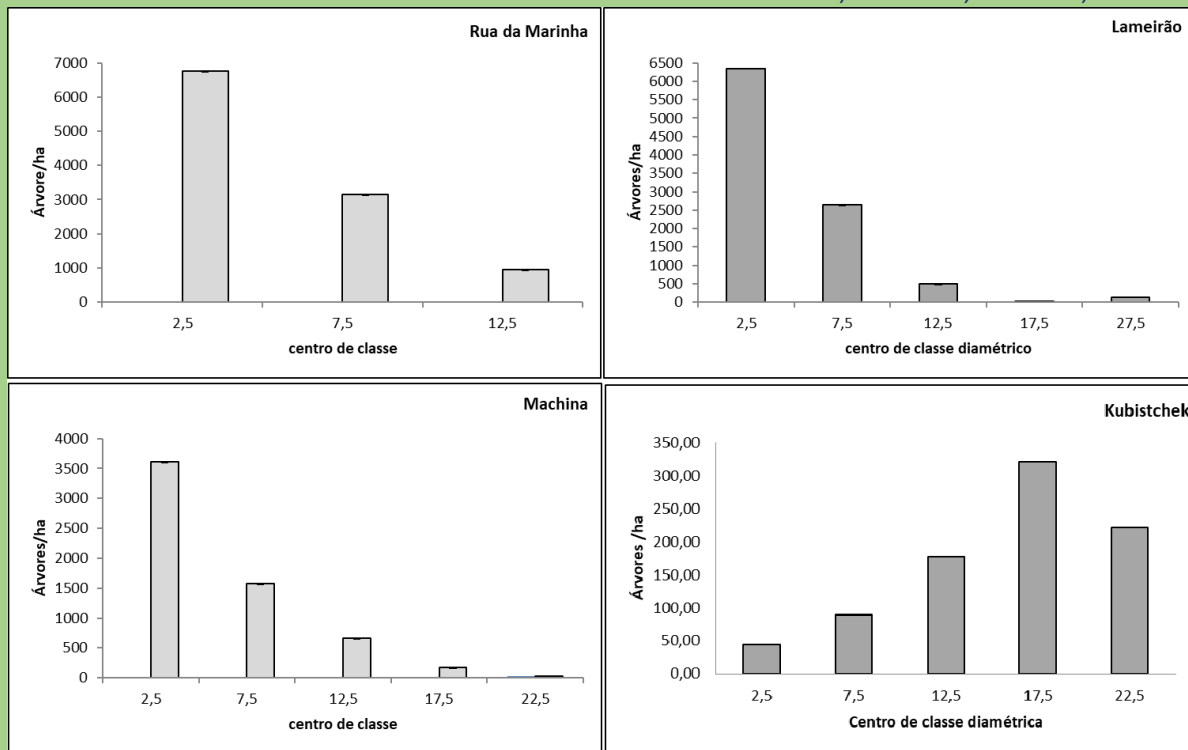
A espécie *R. mangle* apresenta maiores valores de dominância, frequência, densidade e índices de importância e de cobertura (Tabela 3).

Figura 35. Altura média das árvores inventariadas em Rua da Marinha, Lameirão, Machina, Kubistchek.



Fonte: Thiago Gaudio.

Figura 36. Classe diamétrica das árvores inventariadas em Rua da Marinha, Lameirão, Machina, Kubistchek.



Fonte: Thiago Gaudio.

Tabela 2. Dados fitossociológicos das áreas amostrais da RDSCD. Densidade Relativa (DeR); Dominancia Relativa (DoR); Freqüência Relativa (FrR); Índice de Valor de Cobertura (IVC); Índice de Valor de Importância (IVI).

Espécie	Total	DeR (%)	DoR (%)	FrR (%)	IVI (%)	IVC (%)
Rua da Marinha						
<i>R. mangle</i>	85	84,16	89,23	40	86,7	71,13
<i>L. recemosa</i>	6	5,94	7,26	40	6,6	17,73
<i>A.schaueriana</i>	10	9,9	3,51	20	6,7	11,14
Lameirão						
<i>R. mangle</i>	97	72,93	73,95	50	65,63	73,44
<i>L. recemosa</i>	28	21,05	17,77	16,67	18,5	19,41
<i>A.schaueriana</i>	8	6,02	8,28	33,33	15,88	7,15
Machina						
<i>R. mangle</i>	71	59,17	86,97	50	73,07	65,38
<i>L. recemosa</i>	47	39,17	8,09	16,67	23,63	21,31
<i>A.schaueriana</i>	2	1,67	4,94	33,33	3,3	13,31
Kubistchek						
<i>R. mangle</i>	77	100	100	100	100	100
<i>L. recemosa</i>	0	0	0	0	0	0
<i>A.schaueriana</i>	0	0	0	0	0	0

CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO – CPUE

O monitoramento da CPUE na maré grande de verão resultou em 202 tocas investidas, com sucesso de 129 tocas (64%), com 100% de caranguejos-uçá machos capturados. É importante salientar que a captura não pode ser realizada em algumas tocas devido à profundidade das galerias.

O sucesso de captura na campanha de maré morta no verão teve sucesso de 55% (90 tocas), visto que foram acessadas 164

tocas, por braceamento. Nessa campanha, 69 varanguejos-uçá (77%) foram machos e 21 (23%), fêmeas. Essa diferença na proporção de sexos capturados pode estar relacionada ao comportamento reprodutivo dos caranguejos ou à seleção de galerias pelo catador, visto que a coleta busca reproduzir de forma fidedigna um dia de trabalho dele na RDSCD.

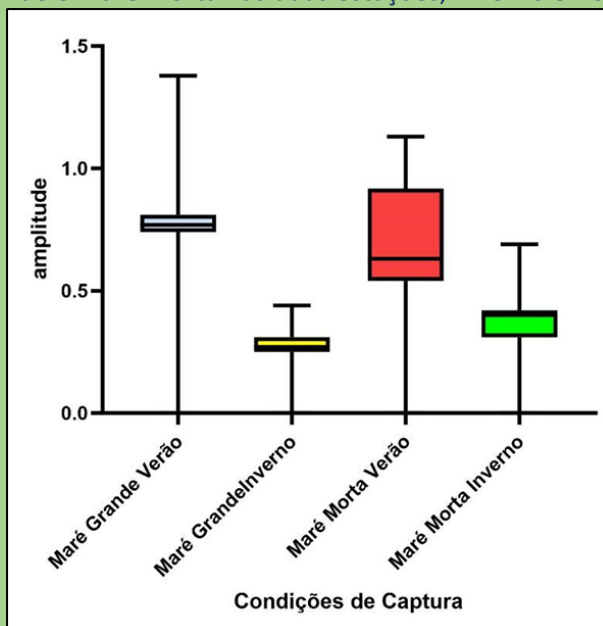
Na maré grande de inverno, foram acessadas 113 galerias, com sucesso de 28% (32 tocas), com a captura de 25 machos e 7 fêmeas. A captura no inverno é reduzida devido ao período de muda dos caranguejos-uçá.

Na maré morta de inverno, foram feitas 156 investidas em tocas, com sucesso em 70 tocas (45%). Nessa campanha, apenas 3 caranguejos-uçá eram fêmeas.

É possível afirmar que existe uma variação na captura de caranguejos-uçá entre as condições de maré e estações, reforçando a necessidade de dados específicos para cada período. A CPUE é mais alta na maré grande de verão (0,77 caranguejos/minuto) do que na mesma maré no inverno (0,27 caranguejos/minuto). Já na maré morta de verão, a CPUE foi maior que na mesma maré no inverno, com valores de 0,63 e 0,4 caranguejos/minuto, respectivamente. Com isso, demonstra-se que a maior variação de captura está entre as estações, não entre as marés.

As avaliações de distribuição dos dados mostram que eventos com valores de captura extremamente altos existem, mas que são pouco frequentes. Assim, a captura de caranguejos por braceamento pode variar em diferentes condições de maré e estações (Figura 37).

Figura 37. Dispersão e assimetria dos dados de captura para maré grande e maré morta nas duas estações, Inverno e Verão.



Fonte: Jerônimo Amaral.

Quando comparadas as diferenças na captura entre marés dentro de uma mesma estação, o teste de Mann-Whitney demonstrou diferenças. A comparação entre as marés grande e morta no verão mostra que são capturados mais caranguejos-uçá a cada minuto na maré grande. Quando comparadas as marés no inverno, o teste demonstrou que existe maior taxa de captura de caranguejos-uçá na maré morta. Esses resultados corroboram com a hipótese de que a amplitude de maré influencia na taxa de captura.

Quando a comparação é realizada entre a mesma maré dentro de duas estações diferentes, o teste de Mann-Whitney demonstra que há uma maior taxa de captura na maré grande

de verão do que na mesma maré no inverno. Quando a maré morta é comparada entre as estações, a maior taxa de captura continua sendo encontrada no verão.

O valor total da CPUE é de 143,18 caranguejos/dia na RDSCD, com variações entre as estações do ano e entre as marés, conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3. Resultado da captura por Unidade de Esforço nas marés morta e grande e estações do inverno e verão.

Parâmetros	Verão		Inverno	
	Maré Grande	Maré Morta	Maré Grande	Maré Morta
Caranguejos/minuto	0,748	0,494	0,228	0,394
Caranguejos/hora	44,88	29,64	13,68	23,64
Horas de trabalho	5	5	5	5
CPUE(caranguejos/dia)	224,43	148,26	68,41	118,18

CAPÍTULO 6

CONSIDERAÇÕES

Os estudos de monitoramento de fauna são importantes para identificar as características particulares da espécie na região e compreender as influências que ambiente e o componente antrópico apresentam sobre ele. Esses estudos também servem para identificar as etapas da cadeia produtiva local e para compreender o papel socioeconômico do caranguejo-uçá. Esses dados poderão embasar a decisão de uma extração sustentável dos recursos naturais.

Particularmente, o caso da RDSCD fornece algumas considerações para ações de manejo:

- o monitoramento deve ser contínuo, sazonal e considerar as fisionomias;
- o monitoramento contínuo é importante para avaliar os potenciais extrativos Imediato e Futuro da região;
- a densidade de caranguejos-uçá varia ao longo do ano e pode ser utilizada para fornecer indícios se o recurso está ou não sobrexplotado;
- é possível definir um valor máximo de captura por catador;
- deve haver a fiscalização e a elaboração de Termos de Ajuste de Conduta;
- pode-se estabelecer áreas de pousio para recuperação da produtividade, utilizando para isso as áreas com maior potencial extrativo futuro, identificadas por meio da continuidade da coleta de dados;

- os catadores podem e devem se parceiros da Unidade de Conservação, visto que são eles os usuários locais e que possuem um grande conhecimento a respeito do caranguejo-uçá, dos manguezais e da influência do ambiente sobre a espécie.
- uma gestão compartilhada e integrada de Unidades de Conservação deve ser incentivada, de forma a incorporar os usuários dos recursos à gestão ambiental e na tratativa de acordos de pesca, facilitando as tomadas de decisões e soluções de conflito.

O monitoramento de desembarque pesqueiro é uma ferramenta para avaliar a sustentabilidade das pescarias, ajudando a identificar tendências de diminuição ou declínio dos estoques (FAO, 2022). Como sugestão, o presente estudo sugere a realização de monitoramento de desembarque do caranguejo-uçá, visto que essa estratégia permitirá compreender os fatores norteadores da pesca nos âmbitos social, econômico, ambiental e ecológico. Além disso, permitirá estimar de modo preciso a produtividade local, verificar quais as pressões a que a população de caranguejos está submetida e avaliar a dinâmica populacional da espécie na região. Com isso, poderão ser definidas medidas de Ordenamento Pesqueiro ajustadas à RDSCD. Por fim, a implementação dessa medida, vai ao encontro do sugerido pelo PAN Manguezal (Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal), que tem o monitoramento do caranguejo-uçá como uma estratégia de mensuração da conservação de manguezais.

CAPÍTULO 7

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds). Handbook of qualitative research. Thousand Oaks: Sage Publications; 1994.

FAO, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome: FAO. 2022.

IBAMA, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, IBAMA. Portaria nº 52, de 30 de setembro de 2003.

ICMBIO, INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Atlas dos manguezais do Brasil. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. 176 p.

LÉVI-STRAUSS, Claude. Pensamento Selvagem. São Paulo: Ed. Nacional, 1970.

PINHEIRO M. A. A.; ALMEIDA, R. Monitoramento da densidade e da estrutura populacional do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura: Ucidae). In: Turra A., Denadai M. R. (Orgs.). Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - ReBentos. São Paulo: IOUSP. 2015. p. 118-129.

PINHEIRO, M. A. A.; SOUZA, M. R.; SANTOS, L.C.M.; FONTES R. E. C. Density, abundance and extractive potential of the mangrove crab, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ocypodidae): subsidies for fishery management. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 90, p. 1381-1395, 2018.

WUNDERLICH, A. C.; PINHEIRO, M. A. A.; RODRIGUES, A. M. T. Biologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Crustacea: Decapoda: Brachyura) na baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 25, n. 2, p. 188-198, 200.