



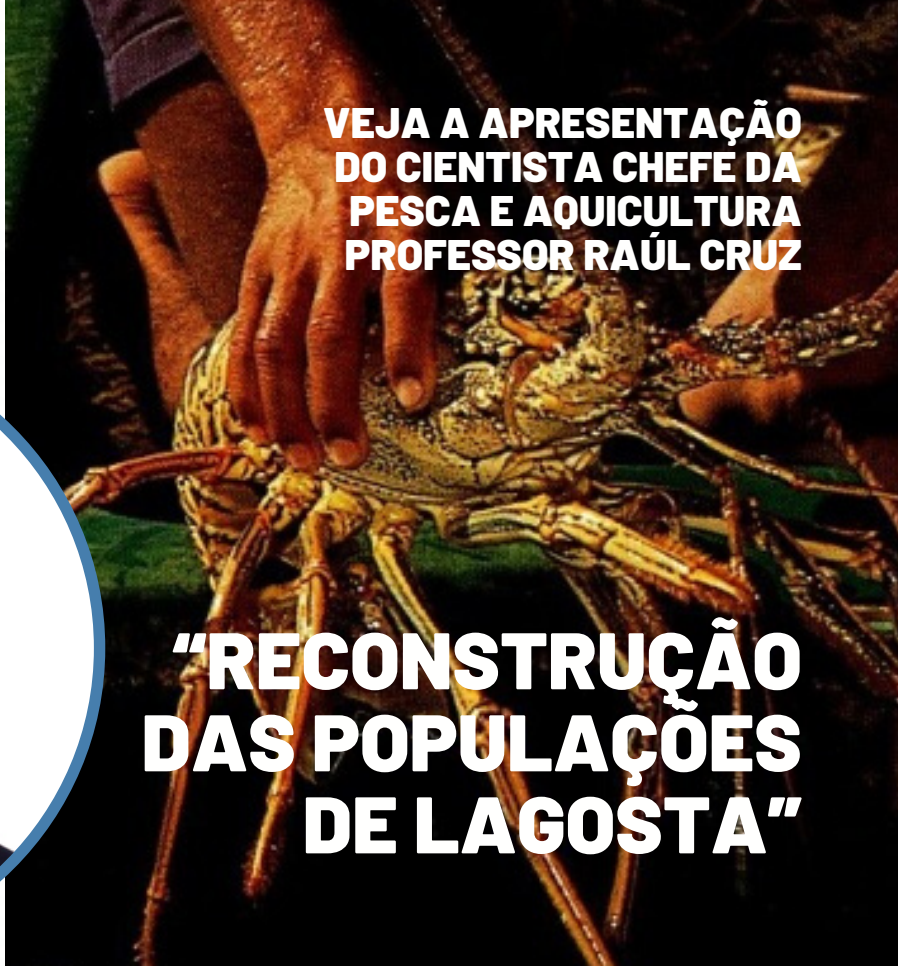
PROGRAMA  
CIENTISTA  
CHEFE

F U N C A P



**VEJA A APRESENTAÇÃO  
DO CIENTISTA CHEFE DA  
PESCA E AQUICULTURA  
PROFESSOR RAÚL CRUZ**

**“RECONSTRUÇÃO  
DAS POPULAÇÕES  
DE LAGOSTA”**



Programa Pesquisa Científica para Consolidar as Políticas Públicas  
no Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura

Projeto: Avaliação Pesqueira e Comercialização da Lagosta Inteira Viva

## RESULTADOS DAS PESQUISAS REALIZADAS EM LAGOSTAS.

Objetivo:

Brindar informação sobre os resultados das pesquisas biológicas e  
pesqueiras da lagosta vermelha, para reconstruir populações de lagosta.

# “Reconstruir Populações de Lagosta”



Cientista Chefe  
Prof. Dr. Raúl Cruz Izquierdo  
[rcruzizquierdo@gmail.com](mailto:rcruzizquierdo@gmail.com)

Idade	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Longevidade.  
ausência de senilidade

## Ciclo de vida longo e complexo



Sistema  
Reprodutivo  
Eficiente



Larva oceânica  
I – XI : 6 – 10 meses



5,9 mm, 4 - 8 dias

Puerulus - oceânico  
Capacidade natatória  
Não alimenta



Fase algal: 6 - 16 mm  
Bentônico não gregário

Pré-Recruta 76,5 mm

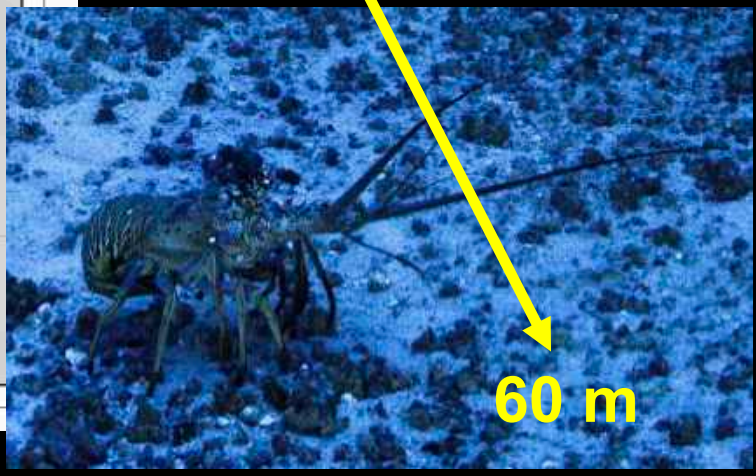
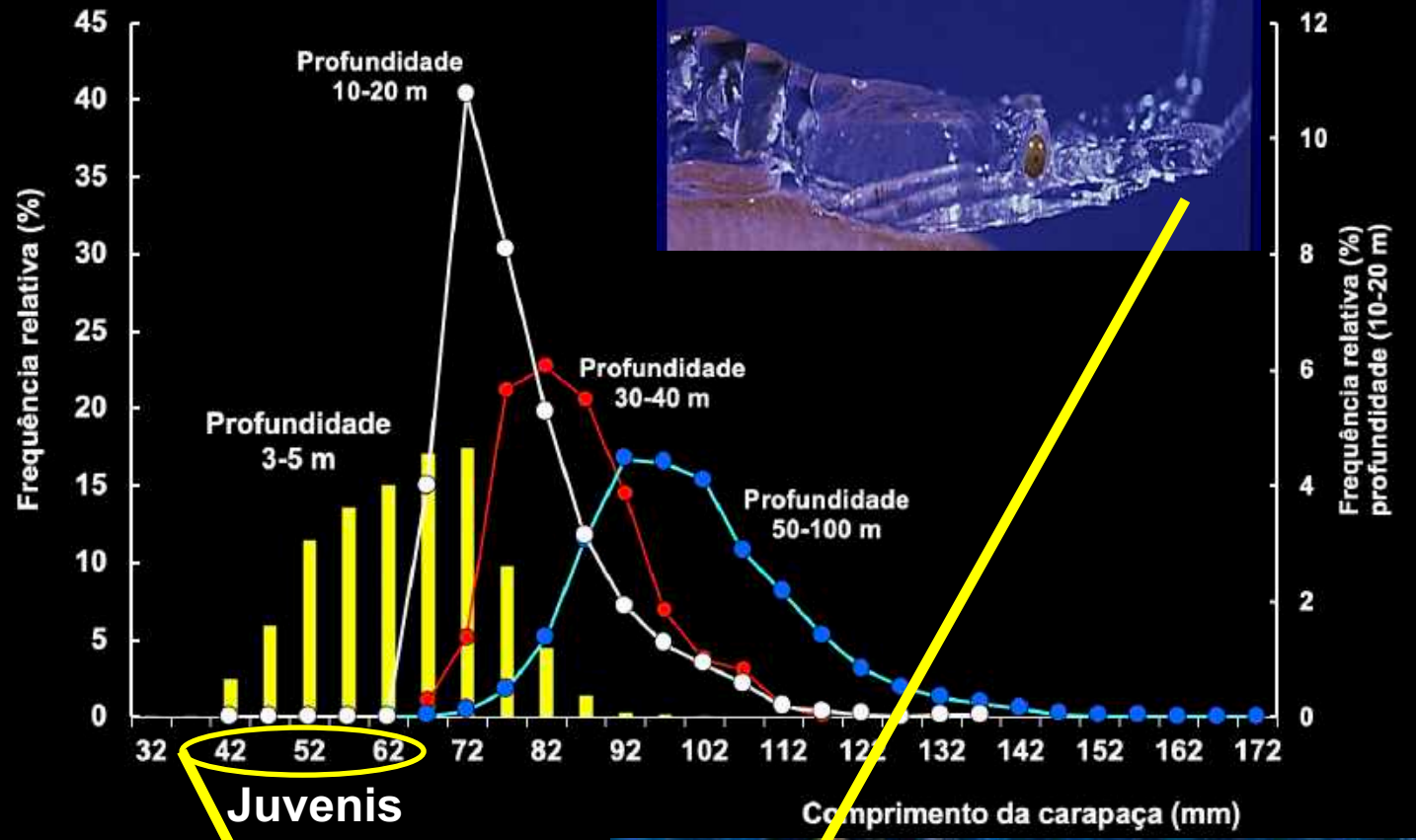
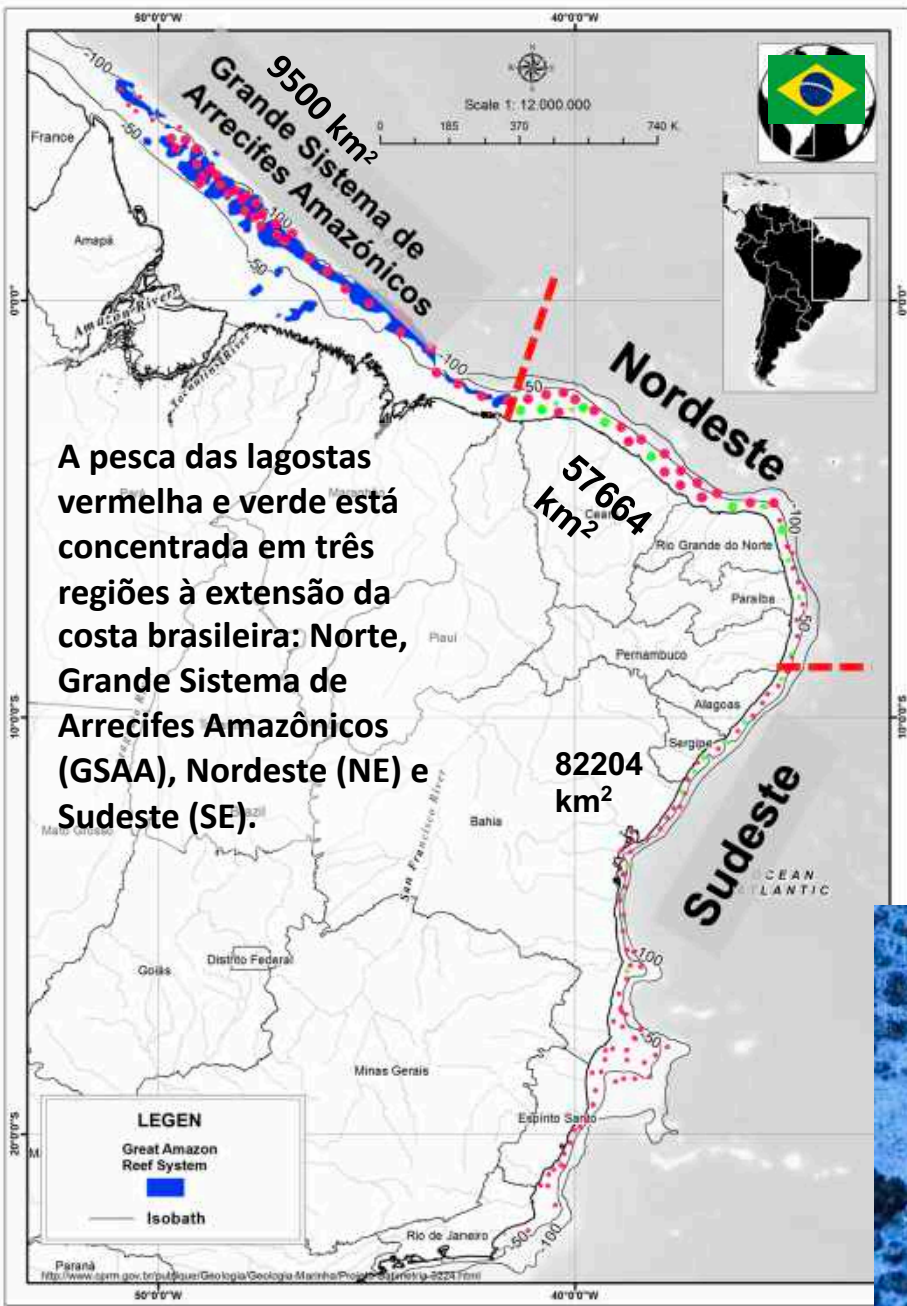


Juvenil : 16 – 50 mm  
Bentônico gregário



Adulto  
Predador  
chave no  
ecossistema  
bentônico

Novos aportes ao conhecimento científico da lagosta no Brasil. Puerulus só três anos de amostragem. Juvenis e pré-recrutas e adultos quatros anos de amostragem. Não amostragem em 2018, 2019 e 2020. É desconhecida a distribuição das larvas na região oceânica.





BRILL

2014

Crustaceana 87 (11-12) 1315-1337

CRUSTACEANA



REPRODUCTIVE POTENTIAL AND STOCK RECRUITMENT OF THE  
CARIBBEAN AND BRAZILIAN METAPOPOPULATIONS OF THE SPINY  
LOBSTER, *PANULIRUS ARGUS* (LATREILLE, 1804)

BY

RAÚL CRUZ<sup>1,4</sup>), KATIA C. A. SILVA<sup>2</sup>), JOÃO V. M. SANTANA<sup>3</sup>), JULIANA C. GAETA<sup>1</sup>) and  
ISRAEL H. A. CINTRA<sup>2</sup>)

<sup>1</sup>) Instituto de Ciências do Mar, Avenida da Abolição 3207, Meireles Fortaleza,  
Universidade Federal do Ceará, Brazil

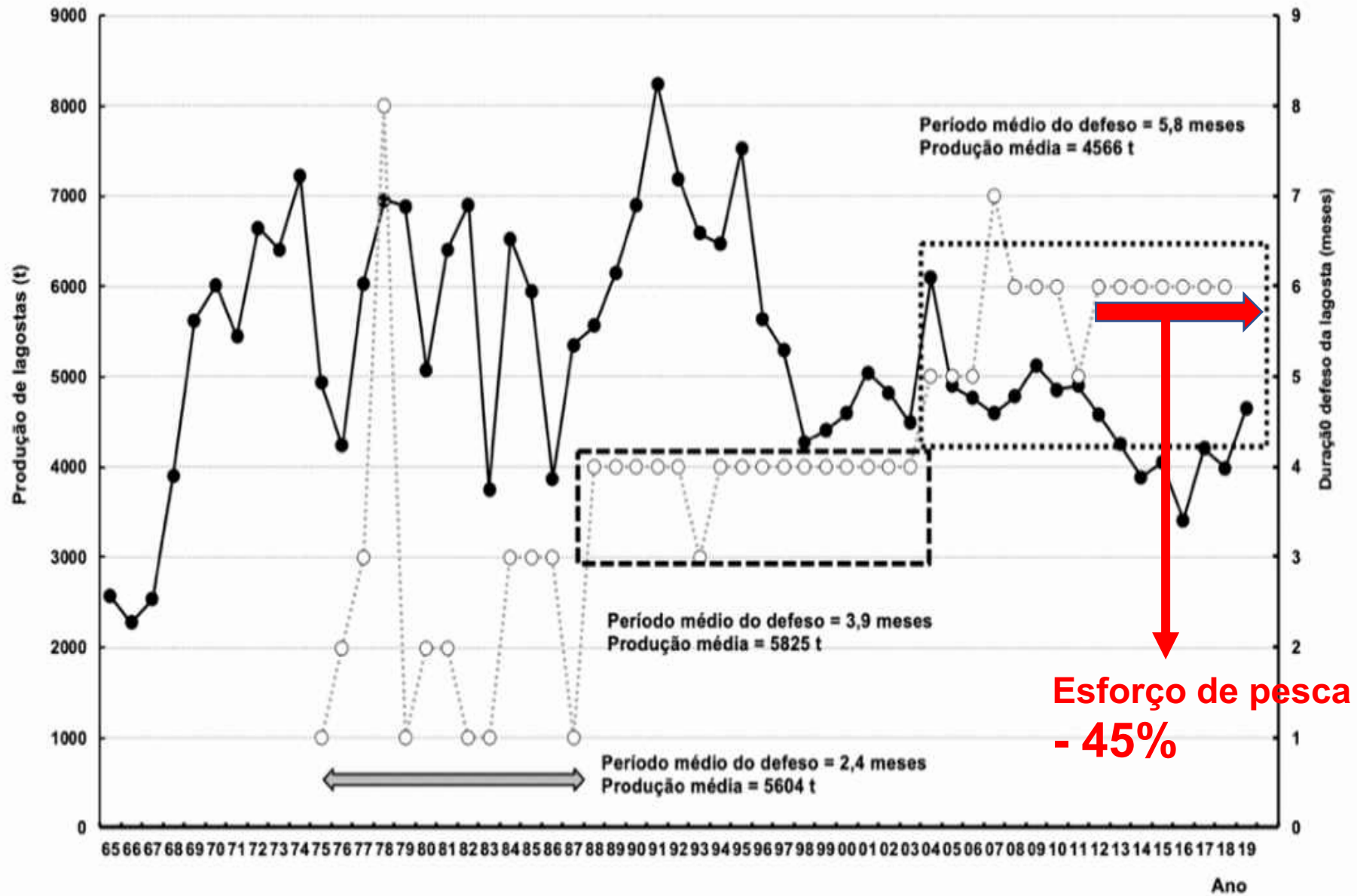
<sup>2</sup>) Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos, Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Avenida Presidente Tancredo Neves 2501, Montese, Belém, PA, Brazil

<sup>3</sup>) Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE) — Campus Acaraú,  
Av. Des. Armando de Sales Louzada, s/n, CE

Estudos de campo (2014), em águas do Norte do Brasil, têm melhorado a compreensão das variações do potencial reprodutivo (abundância de ovos), estoque-recrutamento e eficiência reprodutiva de lagostas com relação à localização, profundidade e tamanho de classe.

**No Grande Sistema de Arrecifes Amazônicos** Considerando a longevidade e a ausência de senilidade reprodutiva em lagostas, estratégias de gestão devem incluir a criação de santuários (**área marinha protegida**) para desova, capazes de restaurar e manter a biomassa da população reprodutora e o estabelecimento de um **tamanho máximo de captura de 135 mm (CC)** para ambos os sexos, para toda a costa do Brasil.

# COMPORTAMENTO DO DEFESO - BRASIL



# Reconstrução do estoque

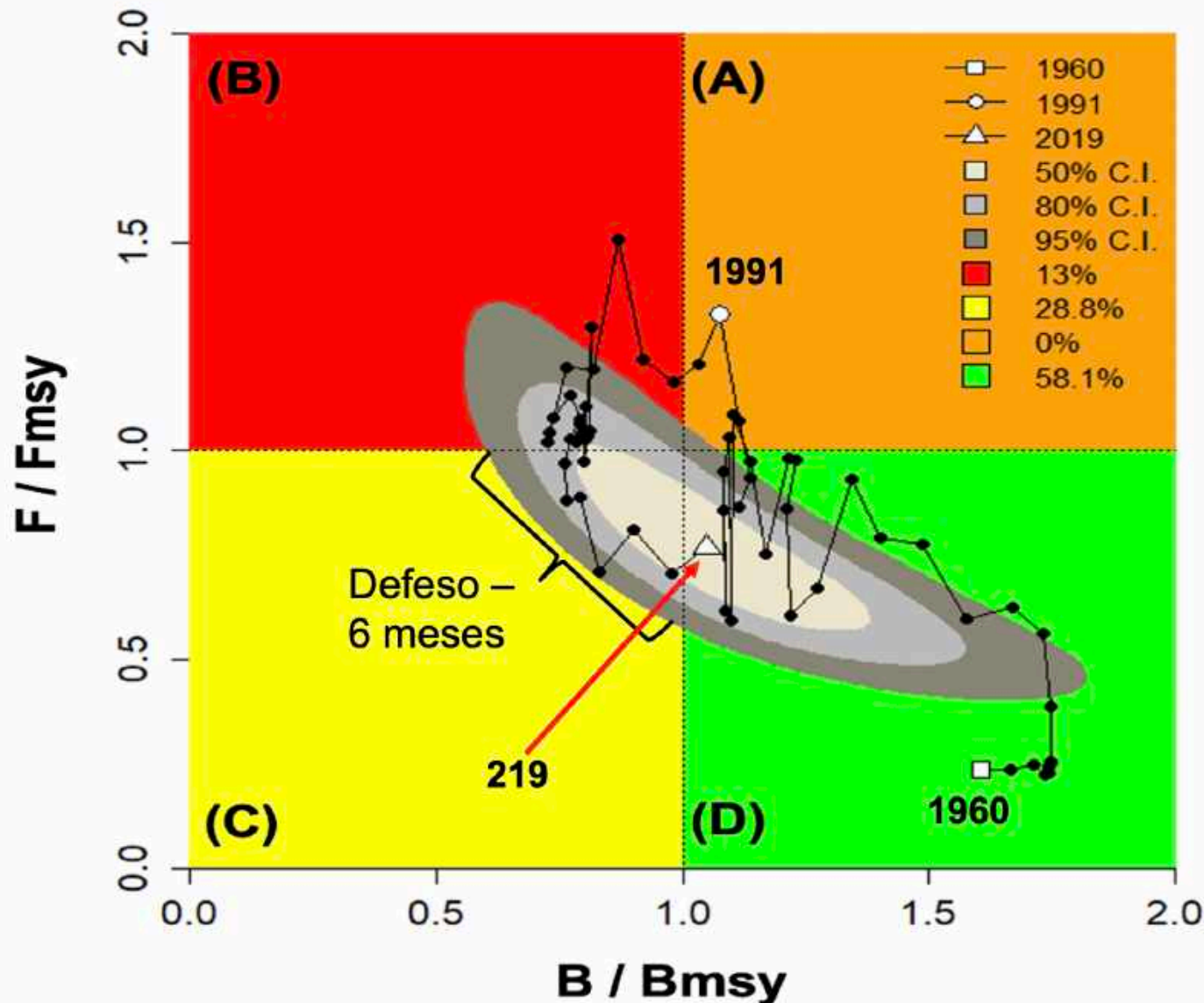
## Coorte

Coorte: é chamada de grupo de lagostas de um estoque nascido no mesmo ano.



Para entender que isto representa uma diminuição do esforço em 45% e seu influxo na recuperação do recurso, foi realizado um desenho teórico das variações das coortes desde 2012, com o intento de anualizar a evolução das coortes. Na coorte do 2012, ficam representados os percentuais (eixo y) das produções de lagosta, por idade. Observa-se que, em cada ano fiscal, as produções de lagosta estão constituídas por várias coortes, e, no exercício fiscal de 2019, as idades de dois, três, quatro, cinco, seis e sete anos de idade provêm de exemplares que nasceram durante o período de defeso de seis meses, representando 90% da produção, **início da recuperação**.

## Diagrama de Kobe:



**A**, área laranja: tamanhos de estoque saudáveis ameaçados pela pesca excessiva;

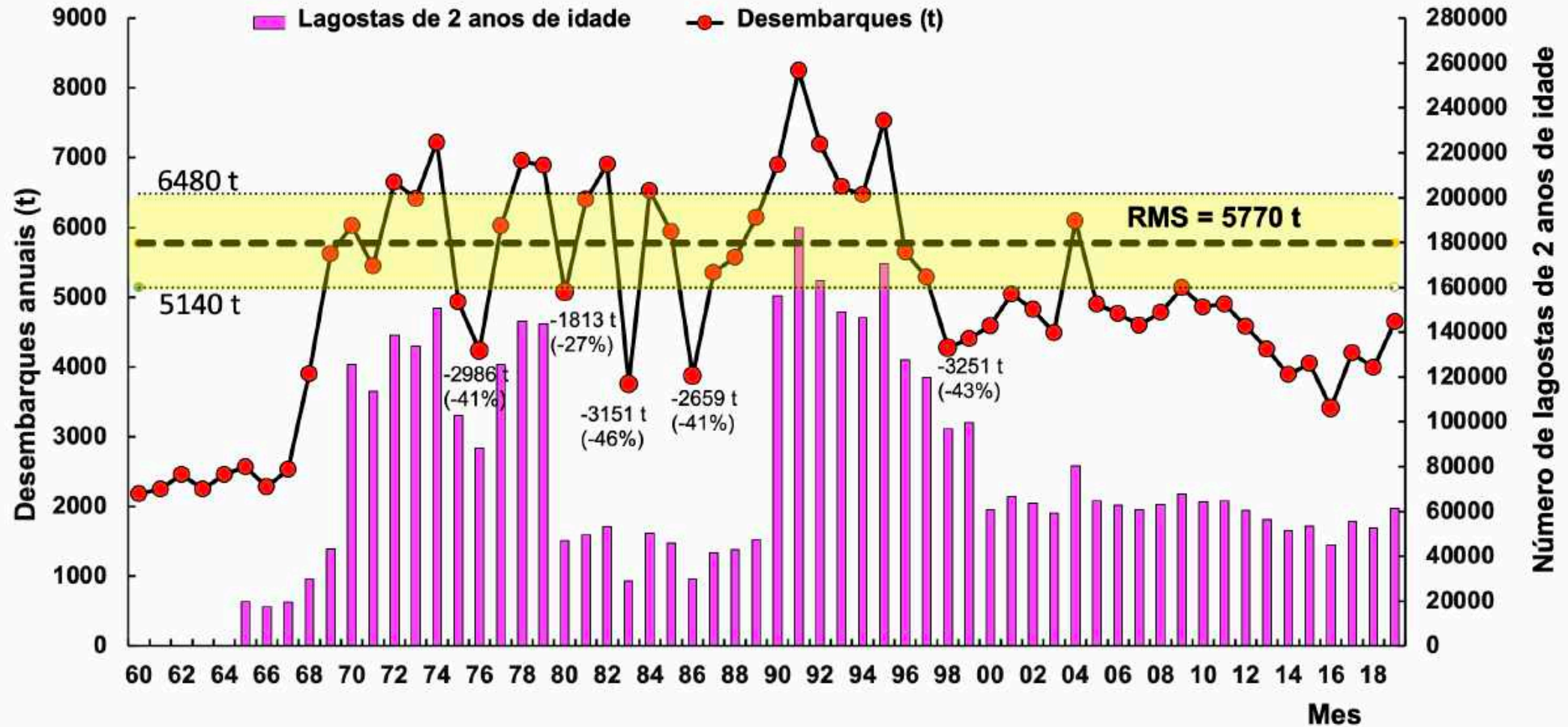
**B**, área vermelha: sobrepesca contínua, com biomassa insuficiente para atingir o rendimento máximo sustentável;

**C**, área amarela: redução da pressão de pesca sobre os estoques se recuperando de baixos níveis de biomassa;

**D**, área verde: área alvo para manejo, indicando pressão de pesca sustentável e um tamanho de estoque saudável capaz de atingir rendimentos próximos ao RMS.

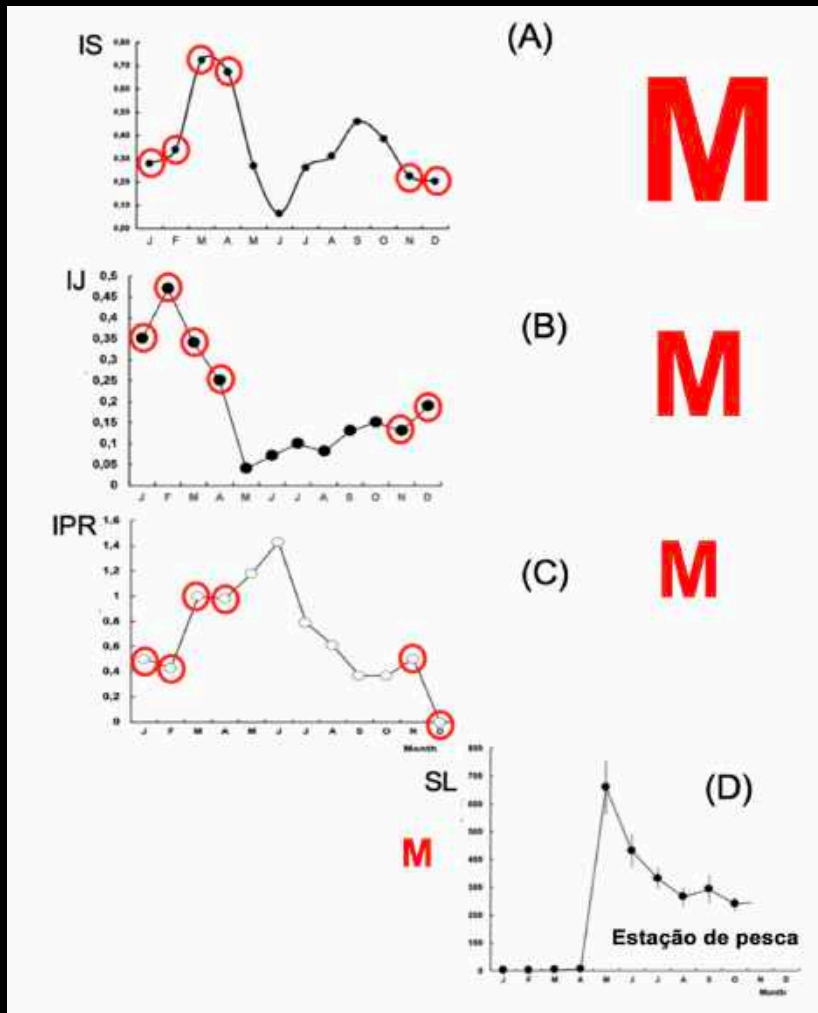
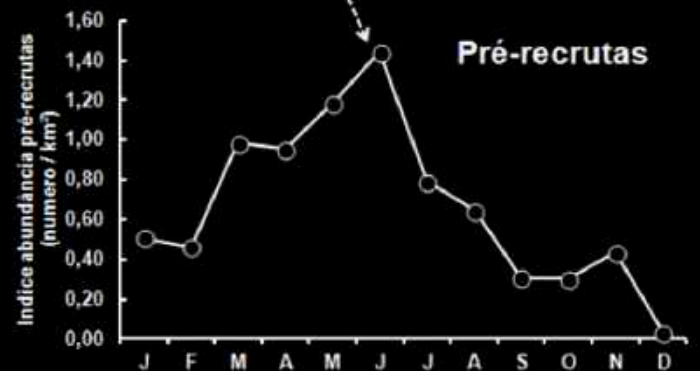
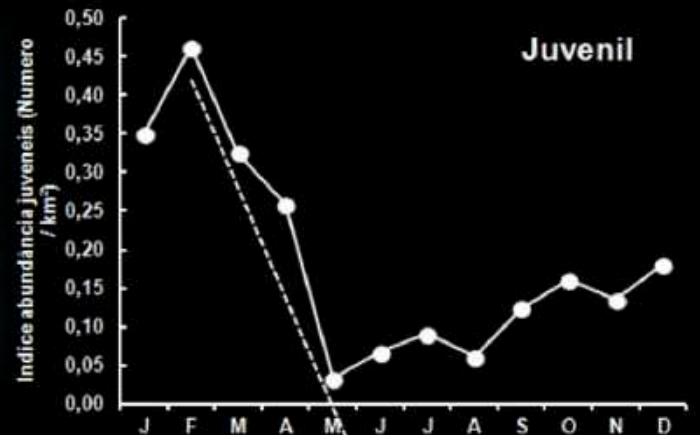
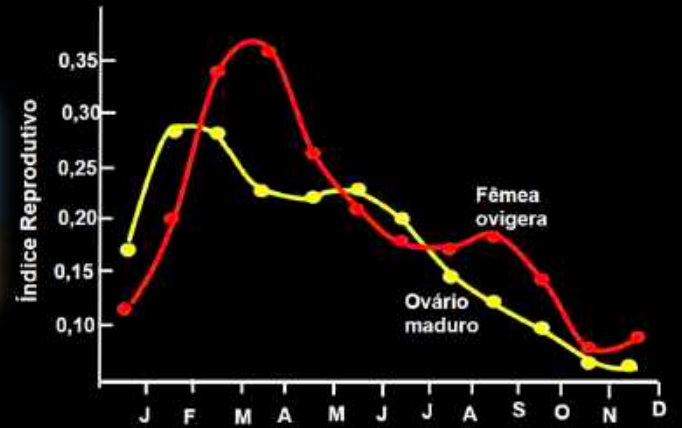


Durante este estudo, concluímos que a pressão da pesca sobre os estoques de lagosta diminuiu, observando-se uma tendência na recuperação, após implementados seis meses de defeso. Os níveis de biomassa, no entanto, continuam baixos (aproximadamente 29%). Em 2019, o tamanho do estoque foi capaz de produzir rendimentos próximos ao rendimento máximo sustentável (5770 t), com probabilidade de 58,1%. Concluímos que os estoques de lagosta permaneceram resilientes à exploração, em virtude do fluxo constante de larvas do estoque do habitat profundo, por exemplo, a região do Grande Sistema de Arrecifes Amazônicos, com indivíduos de grande tamanho e alto potencial reprodutivo. A aplicação das medidas da gestão (defeso de seis meses, pescar só lagosta de tamanho legal, não pescar fêmeas ovadas e eliminação da pesca ilegal, entre outras) deve ser continuada, a fim de eliminar as fontes de externalidades negativas e recompor os estoques.



Flutuações de desembarques anuais de lagostas vermelhas e número de lagostas de 2 dois anos. Períodos de sobrepesca (pontos brancos) e reduções nos desembarques (toneladas e porcentagem) (diferença negativa entre dois valores consecutivos). A linha horizontal pontilhada representa o rendimento máximo sustentável (RMS). A área sombreada é o intervalo de confiança de 95% (5140-6480 t).

# Não Pescar



Padrão teórico de recrutamento da lagosta vermelha espinhosa na plataforma continental do Brasil, mostrando o desenvolvimento de uma coorte desde o nascimento, representada pelo ciclo de reprodução: A, época de desova; B, recrutamento para área do criadouro; C, recrutamento para o local de pesca (recrutamento para pesca); e D, desembarques sazonais. Círculo vermelho: época de defeso (novembro a abril); pontos pretos: temporada de caça (maio a outubro). IS = índice de desova; IJ = índice de juvenis; IPR = índice de pré-recrutas; SL = desembarques sazonais (t).

# Trio Tóxico

- 1- Pesca durante defeso
- 2- Pesca de lagosta pequena (< 75mm CC)
- 3- Pesca de fêmeas ovadas

Também é demonstrado que o defeso, de fato, protege os principais eventos do ciclo de vida da lagosta. A gestão responsável e eficiente deve se concentrar nos estudos do ciclo de vida e no monitoramento confiável dos dados da pesca.



**Estão a ser implementadas medidas de na gestão da pesca e comercialização da lagosta.**

**(Instrução Normativa 54, de 29 de outubro de 2019- MAPA**

**1- Desembarque de lagosta até 31 de outubro (Defeso 1ero novembro - 30 abril)**

**2- Os frigoríficos e empresas processadoras só poderão recepcionar as espécies desembarcadas até dia 3 de novembro**

**3- Temporada de Pesca: Os pescadores e fornecedores só poderão entregar as lagostas inteiras nas plantas de beneficiamento. Aceitas só 5% de caudas.**

**4- Declaração de Estoque, até o 7 de novembro**

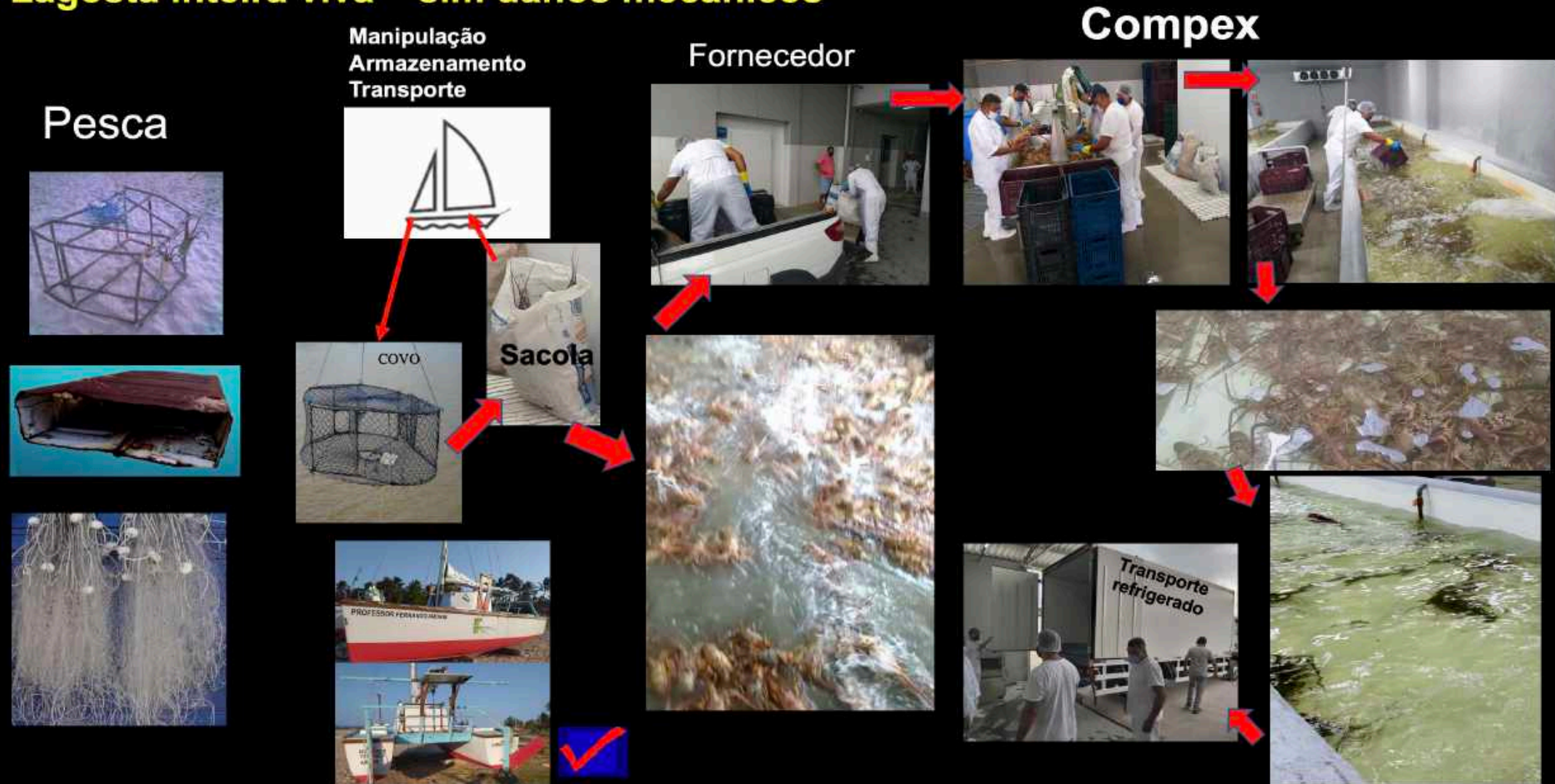
**RECOMENDA-SE A IMPLEMENTAÇÃO DAS SEGUINTEs POLÍTICAS DE GERENCIAMENTO:**

**1- As armadilhas para lagostas devem ser fornecidas com brechas de escape para lagostas menores.**

**2- Tamanho máximo de captura de 135 mm (CC) para lagostas vermelhas e 100 mm (CC) para lagostas verdes**

**3- Desde o ano 2014, foi proposto criar uma área marinha protegida de lagosta no GSAA (Norte)**

# Lagosta inteira viva – sim danos mecânicos

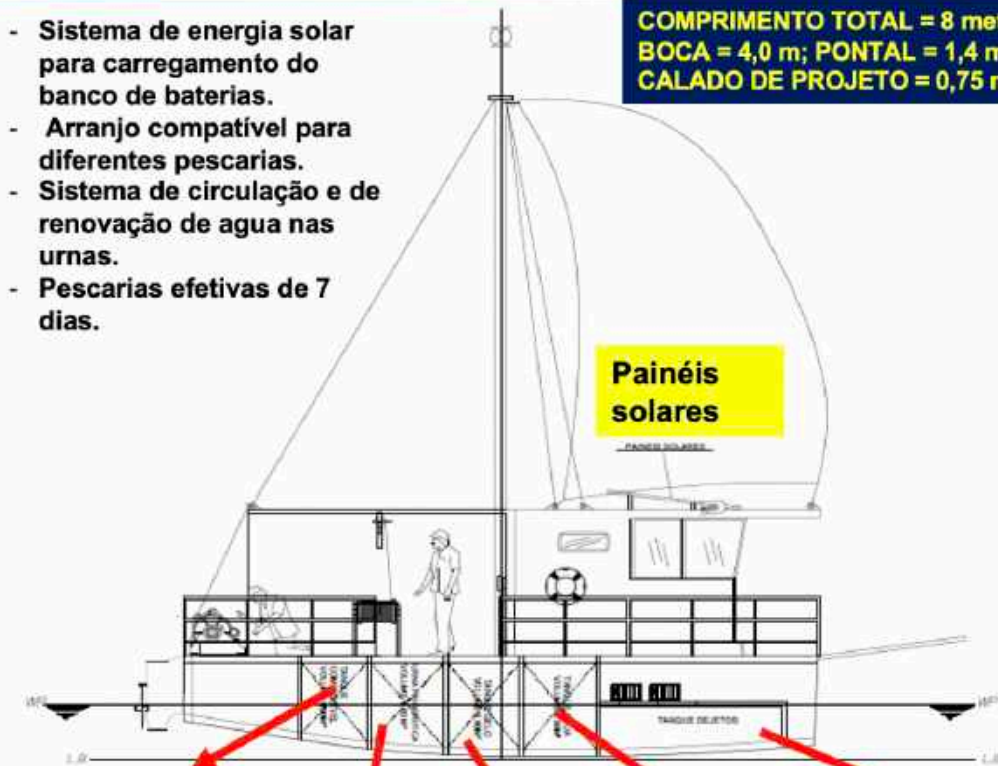


Fluxograma da cadeia produtiva de lagosta inteira viva. Os esforços devem ser direcionados para aumentar a produção de lagosta inteira sem causar danos mecânicos, desde que o know-how adequado seja transferido para as comunidades envolvidas na cadeia produtiva.

- Sistema de energia solar para carregamento do banco de baterias.
- Arranjo compatível para diferentes pescarias.
- Sistema de circulação e de renovação de água nas urnas.
- Pescarias efetivas de 7 dias.

**COMPRIMENTO TOTAL = 8 metros**  
**BOCA = 4,0 m; PONTAL = 1,4 m**  
**CALADO DE PROJETO = 0,75 m**

**Painéis solares**



**Tanque combustível**

**Tanque água**

**Tanque dejetos**

**Urna esfriamento**

**Tanque gelo**

**PROJETO DE EXTENSÃO NA FORMAÇÃO DE PESCADORES Associado ao Barco Catamarã**

Coordenadora: Profa. Msc. Soniamar Zschornack R. Saraiva. IFCE-Acaráú

Proposta de ação de extensão:

Realização de 02 (dois) cursos para formação de Pescador Profissional (POP) N-1, totalizando 60 (sessenta) vagas, com carga horária de 112 horas cada.

Os cursos serão ofertados por:  
 IFCE campus Acaráú

Marinha do Brasil, através da Capitania dos Portos ou das suas Agências (responsável pela emissão da CIR) e

Associações de pescadores às quais estarão vinculadas as embarcações que serão construídas pelo IFCE campus Acaráú



Carteira Marítima (CIR)

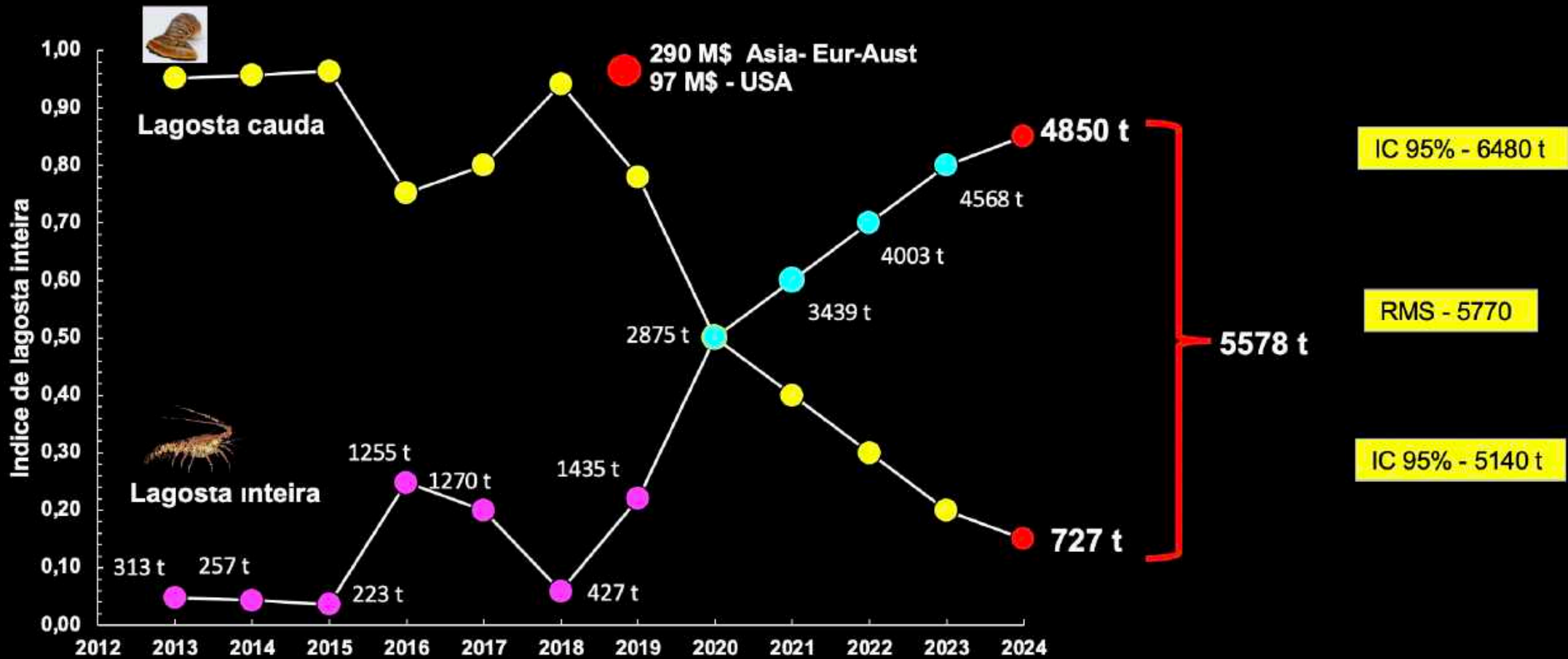
**COORDENADOR DO PROJETO: Prof. Dr. João Vicente Mendes Santana**

**Participantes:** Prof. Dr. João Vicente Mendes Santana; Esp. Engenheiro Naval e Oceânico Luciano de Lima Sobrinho; Ms. Engenheira de Pesca Juarez Coelho Barroso; Engenheiro Químico/Ms. Hernán Gustavo Ruiz; Pescador Especializado/Tec Pesca; Roberto Leopoldo de Medeiros; Msc. Profa. Soniamar Zschornack R. Saraiva; Prof. Dr. Ciências Biológicas Raúl Cruz Izquierdo; Técnico de nível médio Túlio Ésio Ferreira do Nascimento.



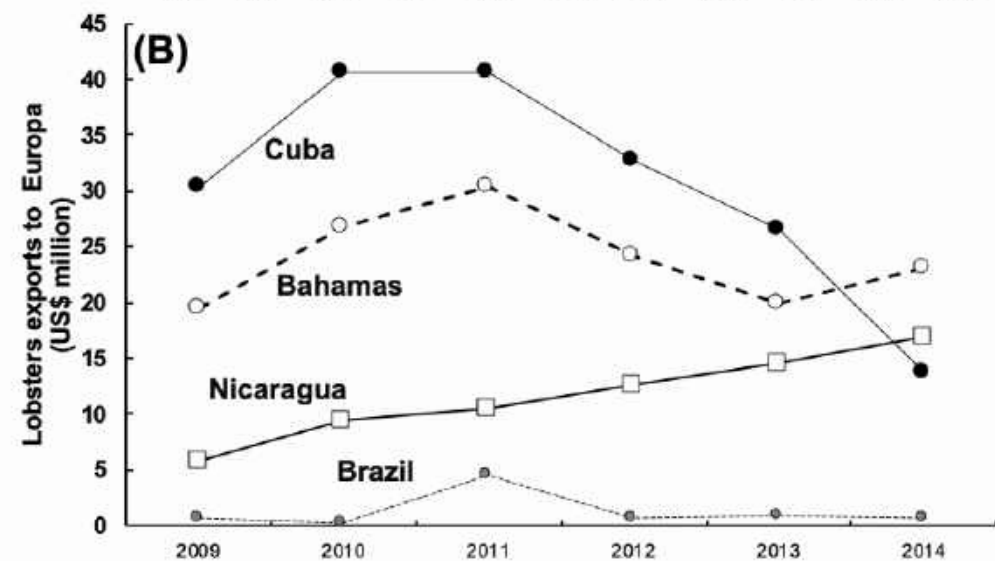
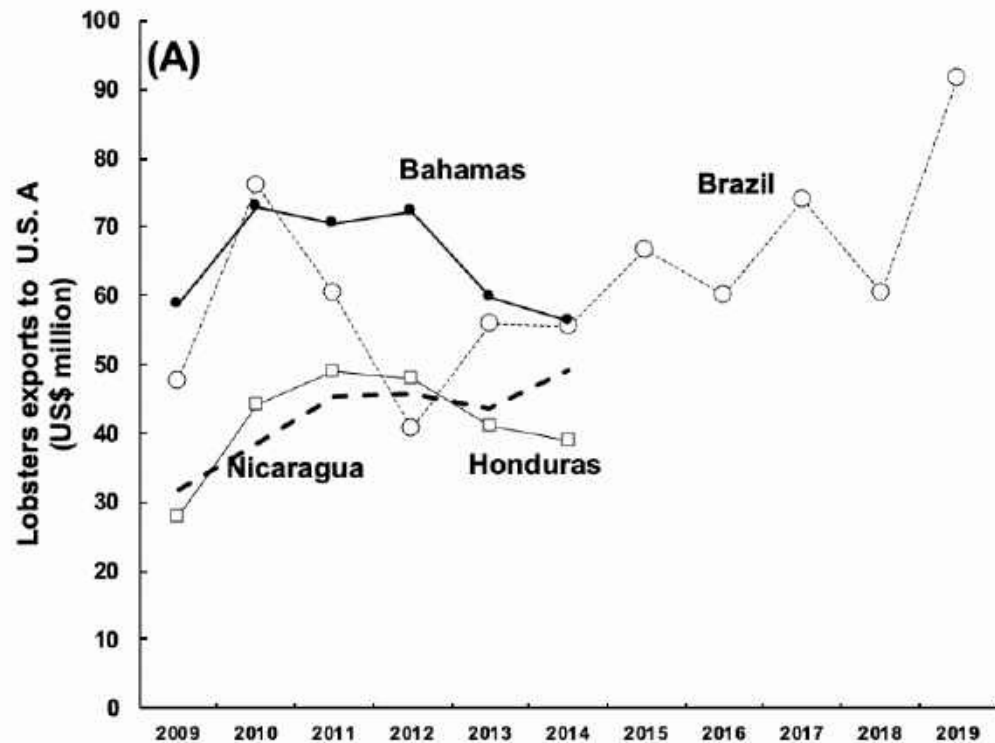
**Benefício Económico e Social**

- ✓ Incremento na qualidade nas produções de lagosta viva
- ✓ Pode armazenar como máximo 700 kg de lagosta e 1 t peixe (7 dias de pesca)
- ✓ Incremento da qualidade do pescado e lagosta
- ✓ Conforto
- ✓ Saúde e segurança a bordo
- ✓ Eficiência operacional, econômica e ambiental



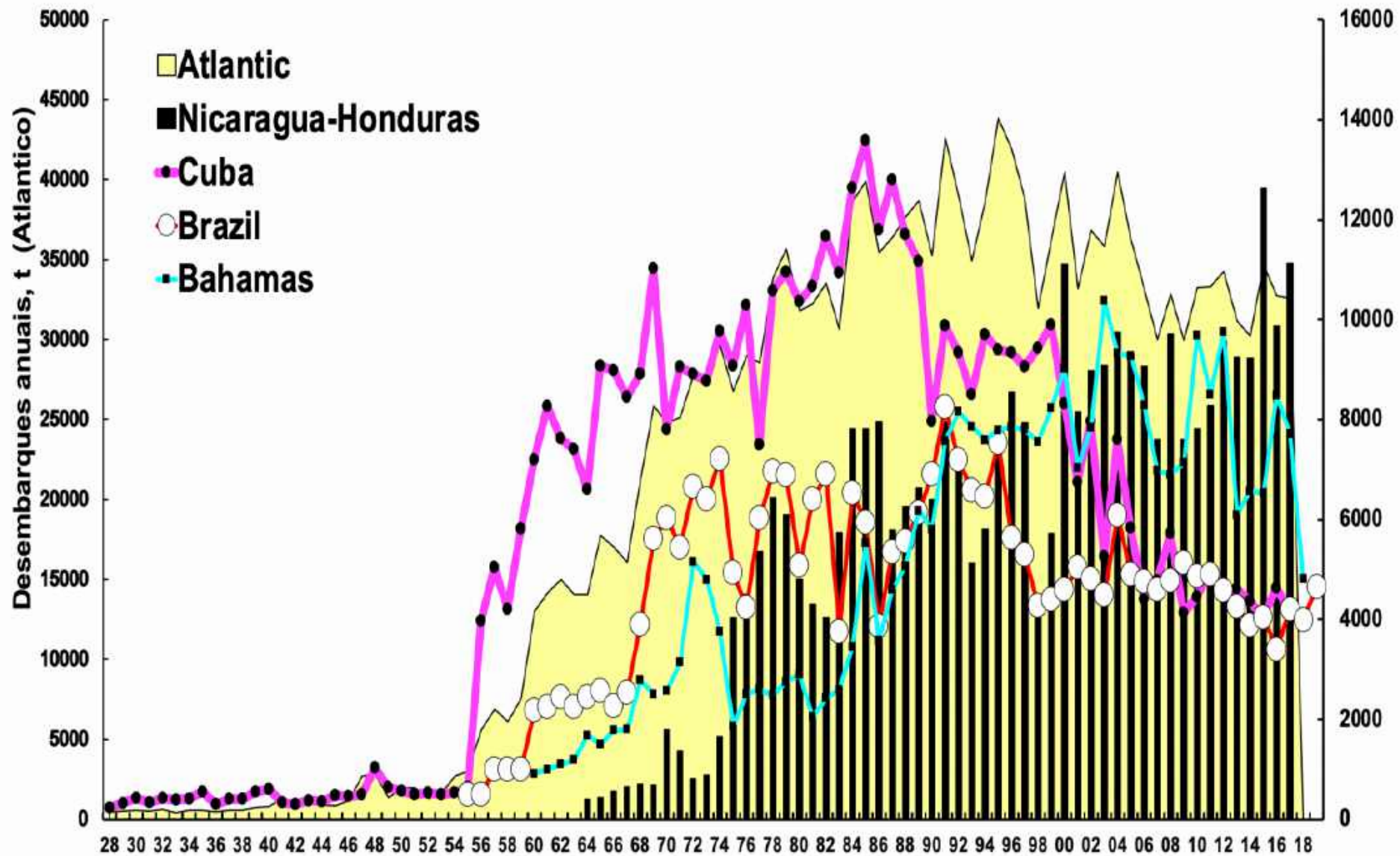
Incrementar as exportações de lagosta viva é a alternativa inquestionável; neste contexto, foi desenvolvido um algoritmo para prever as produções de lagosta viva (LV) no curto prazo (2024). Em 2019, as exportações de LV no Estado do Ceará foram de 916 t (18 milhões USD), tendo ficado abaixo da previsão teórica calculada, de 1435 t (78% cauda). Foram realizadas previsões de lagosta inteira e cauda entre 2020 e 2024, com índices de lagosta inteira entre 0,50 (2020) e 0,85 (2024), com um incremento progressivos dos “profits”.





Bahamas e Brasil são os principais exportadores para os EUA, seguidos por Honduras e Nicarágua. O Brasil aumentou as exportações, desde 2013 (depois de um período de defeso de seis meses), até alcançar 91.8 US\$ milhões (28 US\$ milhões inteira) em 2019, e o Ceará, no mesmo ano, em 58,3 US\$ milhões (18 US\$ milhões de inteira), o que aumentou os “profits”, contendo menos números de lagosta. Além disso, as diferenças de preço unitário dependem também do tipo de processamento do produto. A indústria brasileira de lagosta precisa incrementar suas exportações no mercado competitivo da Europa e Ásia, para incrementar ostensivamente os “profits”.

Em 2019, o Brasil exportou cauda de lagosta congelada para 21 países, com destaque para os EUA (86%), Austrália (9%), Japão (2,2%), Nova Zelândia (1,9%) e China (1,1%) (os demais 16 países compõem 1%) (COMEX STAT, 2019), mas a gestão de vendas do Brasil na Europa e China ainda não é competitiva. As indústrias de lagosta das Bahamas, Nicarágua e Honduras, recentemente, fizeram um esforço conjunto para ganhar acesso ao mercado europeu, enquanto Cuba reduziu as exportações em consequência da sobrepesca (fig. 8B). A indústria brasileira de lagosta precisa repensar sua estratégia para se tornar competitiva nos mercados europeu e asiático.



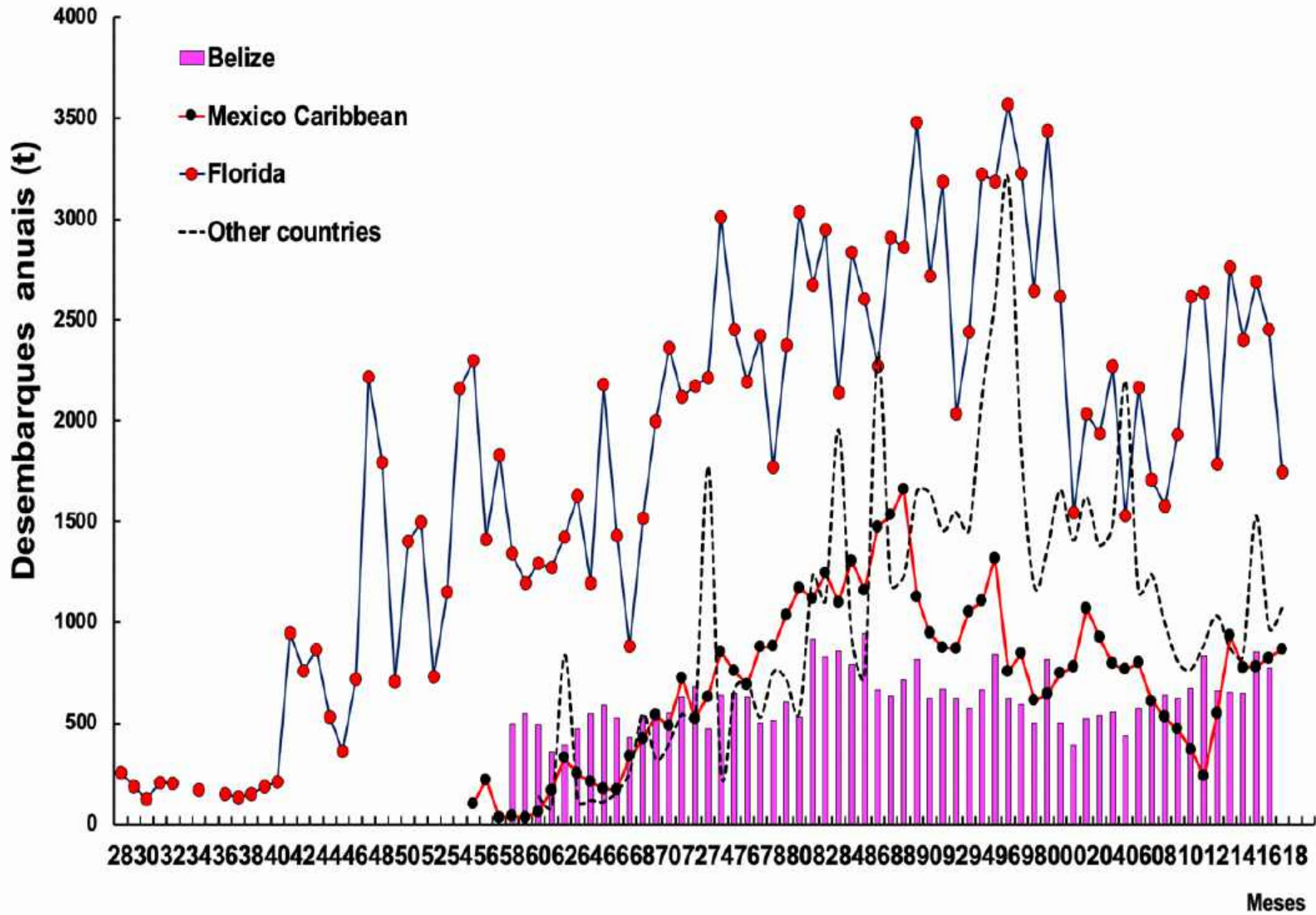
Os cinco principais produtores de lagostas com base em seus desembarques médios (2013-2017)

Bahamas (7074 t),

Brazil (5533 t,  
vermelha e verde),

Nicarágua (5215 t),  
Honduras (5207 t)

Cuba (4362 ton.).



# Muito obrigado !!!!



**Cientista Chefe**  
**Prof. Dr. Raúl Cruz Izquierdo**  
**[rcruzizquierdo@gmail.com](mailto:rcruzizquierdo@gmail.com)**  
**(85) 96231929**

Os resultados forma parte de um artigo científico, aprovado para publicação (2020), em uma revista científica internacional. O texto traz o título **Towards the rebuilding of spiny lobster stocks in Brazil: a review.**

**Autores:**

Raúl Cruz, João V. M. Santana, Carlos G. Barreto, Carlos A. Borda, Marina T. Torres, Juliana C. Gaeta, Jessica L. S. Da Silva, Soniamar Z. R. Saraiva, Ivo S. O. Salazar and Israel H. A. Cintra

Participação de três instituições do Estado de Ceará, uma de Pará e uma instituição internacional Colombiana (AUNAP)

## Copyright

A Lei de Direitos Autorais é válida para produtos em versão eletrônica, tal significando que:

Se pode imprimir as variadas partes do Pdf e distribuí-lo entre colegas da comunidade científica, pescadores, especialistas do setor pesqueiro, empresários e órgãos de administração, como material de referência; e

É vedado alterar o arquivo Pdf, não estando autorizada a apresentação do seu conteúdo em conferências, palestras, cursos acadêmicos ou eventos científicos.

Sua comercialização - parcial ou total - é proibida e ninguém está autorizado a publicar nenhuma de suas partes no *homepage*.

Espera-se que esses requisitos não causem descontentamento.

Apenas aproveite. Muito obrigado.

Raúl Cruz.



Copyright © Dr. Raúl Cruz Izquierdo  
Cientista Chefe FUNCAP  
Fortaleza, CE  
setembro 2020