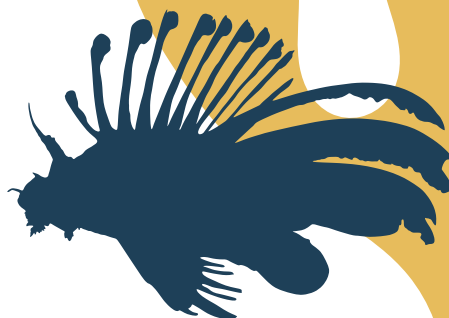
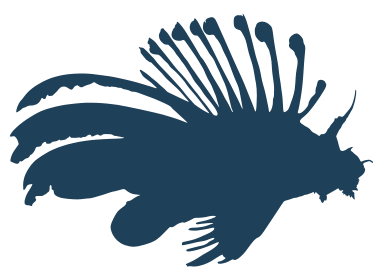


GUIA ESTRATÉGICO PARA PESQUISA, MANEJO E ATIVIDADE DE INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL SOBRE O PEIXE-LEÃO





**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

**Guia estratégico para pesquisa, manejo e
atividade de interpretação sobre o peixe-leão**

Grupo de Trabalho:

Adriana Carvalhal Fonseca – ICMBio Florianópolis

Alex Garcia Cavalleiro De Macedo Klautau – ICMBio/CEPNOR

Allyne Mayumi Rodolfo – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da Biodiversidade Marinha do Leste (TAMAR/ICMBio)

Carlos Eduardo Leite Ferreira – Universidade Federal Fluminense/LECAR

Clara Buck Pereira do Eirado Silva – Pense como um Peixe

Harry Boos Junior – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul (CEPSUL/ICMBio)

João Carlos Alciati Thomé – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da Biodiversidade Marinha do Leste (TAMAR/ICMBio)

Leonardo Tortoriello Messias – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Nordeste (CEPENE/ICMBio)

Lucas Penna Soares Santos – Bolsista de Apoio Científico GEF–Mar ICMBio/CEMAVE/NGI Noronha

Luiz Fernando Guimarães Brutto – Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo (ICMBio)

Marília Marques Guimarães Marini – Coordenação de Identificação e Planejamento de Ações para Conservação (COPAN/ICMBio)

Paulo Roberto Kelling Bertuol – STINAPA Bonaire National Parks Foundation

Pedro Henrique Cipresso Pereira – Projeto Conservação Recifal

Ricardo Araújo – ICMBio Noronha

Tainah Corrêa Seabra Guimarães – Centro Nacional de Avaliação da Biodiversidade e de Pesquisa e Conservação do Cerrado (CBC/ICMBio)

Tatiana Teixeira Leite Ribeiro – Monumento Natural do Arquipélago das Ilhas Cagarras (ICMBio)

ÍNDICE

1. Contextualização

- 1.1. Invasão no Atlântico
- 1.2. Invasão no Brasil
- 1.3. Consequências de sua invasão
- 1.4. Identificando a espécie

2. Objetivos

3. Comunicação

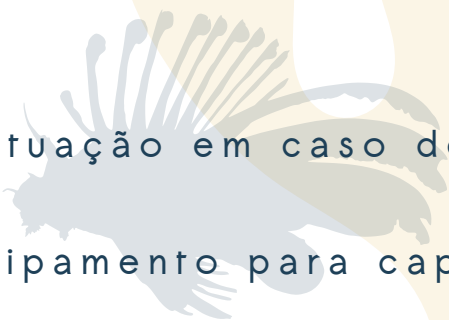
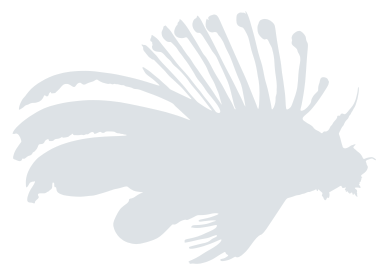
- 3.1. Capacitação interna para a equipe ICMBio incluindo servidores, colaboradores e voluntários
- 3.2. Capacitação para pescadores, instrutores de mergulho e condutores de visitantes de UC federais sobre identificação da espécie, impactos, cuidados, como agir ao localizar um indivíduo, entre outros
- 3.3. Atividades de Interpretação Ambiental para públicos diversos incluindo visitantes, pescadores e mergulhadores através de cartilhas físicas, mídias sociais e materiais de divulgação

4. Pesquisa e Monitoramento

- 4.1. Monitoramento da equipe do ICMBio, incorporado aos protocolos de monitoramento já executados na UC ou em outras ações de rotina da equipe gestora

5. Manejo

- 5.1. Protocolo de atuação em caso de avistamento de peixe-leão
- 5.2. Modelo de equipamento para captura de peixe-leão



CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1. Invasão no Atlântico

Peixe-leão é o nome vulgar designado para espécies de peixes recifais do gênero *Pterois* (família *Scorpaenidae*). Originário do Indo-Pacífico, o primeiro indivíduo avistado no Atlântico se deu na Flórida em 1985, provavelmente por ação antrópica, através da soltura de indivíduos por criadores de aquário. No início do século XX duas espécies do gênero, sendo elas *Pterois volitans* e *Pterois miles*, já eram comuns na costa leste dos Estados Unidos, chegando nas Bahamas em 2004 e se estabelecendo em todo litoral do Caribe e Golfo do México até o ano de 2010. Por ter se mostrado altamente impactante para a fauna e ecossistemas recifais do Atlântico, sua expansão territorial vem sendo monitorada ao longo dos anos.

1.2. Invasão no Brasil

A chegada do peixe-leão no Brasil já era esperada. Isso porque, tanto o litoral quanto as ilhas oceânicas brasileiras apresentam um histórico de trocas de espécies de peixes recifais com a província caribenha ao longo do tempo evolutivo. Entretanto, o que dificulta a passagem de muitos organismos entre o Norte e o Sul do Atlântico é o filtro semi-permeável formado pelas plumas dos rios Amazonas e Orinoco.

A troca de espécies entre as províncias ocorre de duas formas: em períodos de deglaciação, onde o nível do mar está mais alto enfraquecendo a ação filtrante da pluma dos rios Amazonas-Orinoco ou no caso da espécie apresentar um conjunto de características que a permite tolerar as condições extremas de baixa salinidade, turbidez, variação no pH e diferentes itens alimentares presentes nos locais que abrangem a pluma dos rios. O peixe-leão é um exemplo de invasão por apresentar tais características que facilitam sua dispersão: podem ocorrer em uma ampla faixa de profundidade, indo da superfície até 300 metros, toleram águas turvas, de pH e temperatura variada, apresentam boa capacidade natatória, longo período larval e por serem predadores generalistas, podendo se alimentar de uma grande diversidade de organismos presentes no ambiente.



Até o momento, quatro indivíduos foram observados em águas brasileiras: dois indivíduos em Arraial do Cabo (RJ), litoral sudeste (2014 e 2015), um próximo à pluma do Rio Amazonas, no estado do Amapá (2020), sendo o último indivíduo avistado em Fernando de Noronha (PE), arquipélago oceânico brasileiro (2020). Esses dois últimos indivíduos avistados refletem de forma clara o padrão de dispersão desta espécie em nosso território, como relatado anteriormente.

1.3. Consequências de sua invasão

O peixe-leão é descrito como uma das espécies que causa maior dano à fauna marinha local durante seu processo de invasão. Por serem predadores generalistas, eles apresentam capacidade de consumir uma grande quantidade de indivíduos de peixes nativos, podendo potencialmente causar até mesmo extinções locais. Essa predação é facilitada, uma vez que os animais nativos não reconhecem o peixe-leão como um predador. Além disso, eles não fazem parte dos ciclos naturais e da cadeia trófica nestes ambientes, portanto não possuem um predador natural, o que dificulta o seu controle populacional.

Espécies que apresentam ampla distribuição biogeográfica e grande abundância podem não sofrer grandes ameaças pelo peixe-leão. Esta situação é diferente para aquelas consideradas endêmicas, de baixa abundância e de pequena amplitude territorial, especialmente espécies encontradas em ilhas oceânicas. No Caribe, já se observou a redução drástica da abundância de espécies nativas em algumas ilhas.

Outro impacto causado pelo peixe-leão já observado na província caribenha é a diminuição da produção pesqueira para algumas espécies comercialmente importantes na região. Isto se deve ao fato do peixe-leão se alimentar de tais espécies em sua fase juvenil e de recrutamento nos ambientes recifais.

1.4. Identificando a espécie

A espécie apresenta características morfológicas únicas, que facilitam a sua identificação. Seu corpo apresenta listras verticais brancas e vermelhas alaranjadas, podendo variar dependendo do ambiente e horário de avistamento. Indivíduos encontrados em áreas estuarinas e de menor visibilidade podem apresentar coloração mais escura, enquanto os indivíduos localizados em ambientes com boa visibilidade apresentam coloração mais clara, padrão variável também de acordo com o período reprodutivo.

Pode atingir até 47 centímetros e ocorrer entre dois e 300 metros de profundidade. O peixe-leão também apresenta 13 espinhos em sua nadadeira dorsal, um em cada nadadeira pélvica e três na nadadeira anal, sendo esses capazes de inocular uma toxina capaz de causar náusea, dor e convulsões em humanos. Além de apresentar raios prolongados em suas nadadeiras laterais e ventrais.

Por ser mais ativo no amanhecer e anoitecer, durante o dia apresenta comportamento letárgico e é visualizado próximo ao substrato, onde fica em repouso ou se locomovendo de forma lenta. Normalmente não é afugentado por organismos maiores e mergulhadores, o que facilita sua captura.



2. OBJETIVO

2.1. Objetivo geral

A identificação precoce da chegada do peixe-leão e a mobilização de grupos de pesquisa em parceria com os órgãos ambientais que já vem atuando na compreensão dos padrões de dispersão do mesmo é uma vantagem essencial para que ambas as espécies não se estabeleçam nas unidades de conservação federais. Além disso, outra vantagem que devemos considerar é o amplo conhecimento adquirido ao longo dos anos no Atlântico Norte a respeito de planos de manejo e contenção das espécies de peixe-leão no Caribe e Golfo do México.

Sendo assim, este documento tem como objetivo geral traçar estratégias iniciais para a divulgação de informação e detecção precoce do peixe-leão na província brasileira, antes do estabelecimento desta espécie. Isso é importante para a aplicação de ações efetivas de erradicação e/ou controle, como uma resposta rápida e emergencial em relação à sua invasão. Dessa forma, são delineadas as seguintes estratégias:

Estratégia 1 [COMUNICAÇÃO]: Capacitar a sociedade através de atividades de interpretação ambiental e ciência cidadã sobre os impactos do peixe-leão para à biodiversidade marinha brasileira

- Capacitação interna para a equipe ICMBio incluindo servidores, colaboradores e voluntários
- Capacitação para pescadores, instrutores de mergulho e condutores de visitantes de UC federais sobre identificação da espécie, impactos, cuidados, como agir ao localizar um indivíduos, entre outros
- Atividades de Interpretação Ambiental para públicos diversos incluindo visitantes, pescadores e mergulhadores através de cartilhas físicas, mídias sociais e materiais de divulgação

Estratégia 2 [PESQUISA E MONITORAMENTO]: Realizar monitoramentos para detecção e prevenção de invasão do peixe-leão Monitoramento da equipe do ICMBio

- Monitoramento da equipe do ICMBio, incorporado aos protocolos de monitoramento já executados na UC ou em outras ações de rotina da equipe gestora

Estratégia 3 [MANEJO]: Capacitação interna para a equipe ICMBio incluindo servidores, colaboradores e voluntários

- Protocolo de atuação em caso de avistamento de peixe-leão
- Modelo de equipamento para captura de peixe-leão

3. COMUNICAÇÃO

3.1. Capacitação interna para a equipe ICMBio incluindo servidores, colaboradores e voluntários

A equipe do ICMBio (CNPQ ou UC, sendo elas as unidades localizadas na zona costeira e marinha), em parceria com pesquisadores atuantes na unidade, deverá organizar formas de capacitação (ex: palestras, seminários, etc) para a equipe do órgão, incluindo membros do Conselho da UC, colaboradores, monitores e voluntários. A capacitação deverá conter informações básicas sobre a biologia de vida do peixe-leão, seu processo de invasão no Brasil e as principais ameaças para a fauna local e para o ser humano.

Tal capacitação tem por objetivo balancear o conhecimento da equipe sobre o tema, assim como traçar estratégias de ação para a divulgação de informação sobre o peixe-leão para a população. Por fim, a palestra deverá contemplar o protocolo a ser seguido pela equipe responsável (listado no item 5 - MANEJO), para ser aplicado quando houver a identificação de um indivíduo de peixe-leão durante alguma atividade de campo realizada pelo ICMBio ou no caso da identificação de um indivíduo por terceiros.

3.2. Capacitação para instrutores de mergulho e condutores de visitante

O gestor de cada unidade do ICMBio deverá organizar uma palestra de capacitação sempre que houver cadastramento de novos instrutores de mergulho e condutores de visitantes dentro da UC. Caso não haja cadastramento de novos profissionais, a palestra deverá ser ministrada a cada 6 meses.

A capacitação deverá conter informações básicas sobre a biologia de vida do peixe-leão, seu processo de invasão no Brasil e as principais ameaças para a fauna local e para o ser humano. Por fim, a palestra deverá conter recomendações, listadas abaixo, para o possível avistamento de um indivíduo durante uma atividade recreativa no ambiente marinho.

Recomendações às operadoras de mergulho em caso de avistamento de peixe-leão

ANTES DO MERGULHO (NA EMBARCAÇÃO):

1. Incluir no briefing informações sobre o peixe-leão: ressaltar que se trata de uma espécie invasora, mostrar foto para ensinar a identificar um peixe-leão e ressaltar as consequências de seu impacto.

2. Ressaltar que a operadora de mergulho é parceira do ICMBio no monitoramento desta espécie.

3. Se algum visitante avistar um peixe-leão, manter distância, fotografar e informar ao instrutor.

DURANTE O MERGULHO:

1. Não tocar nem tentar capturar o animal: o peixe-leão possui espinhos venenosos e o manuseio incorreto pode resultar em acidentes.

2. Fotografar e/ou filmar o animal: a imagem pode auxiliar na identificação da espécie e na identificação do local em que foi avistado;

3. Fotografar um ponto de referência do local do avistamento: a presença de uma rocha, coral ou outro organismo sésbil pode facilitar a busca pelo peixe;

4. Averiguar a profundidade no profundímetro ou computador de mergulho: a profundidade é um dos dados mais importantes e que facilitará a posterior busca pelo animal;

5. Se possuir GPS, marcar o ponto: quanto mais precisa a informação sobre o local do avistamento, mais fácil será a busca do animal, e maior a chance de encontro.

6. Se possuir bóia de marcação, marcar o ponto: a marcação facilita o encontro do local do avistamento pela equipe do ICMBio;

7. Em caso de acidente com o animal, interromper o mergulho: o envenenamento pode ser doloroso e pode causar outras reações mais severas.

APÓS O MERGULHO:

1. Marcar o ponto com GPS: quanto mais precisa a informação sobre o local do avistamento, mais fácil será a busca do animal e maior a chance de encontro. Portanto, obtenha a coordenada geográfica com GPS durante o mergulho ou na superfície.

2. Em caso de acidente com o animal, submeter a área afetada ao calor: faça a imersão do local afetado em água quente por 30 a 40 minutos, o quanto a pessoa afetada tolerar (entre 40° e 45°C). Se não houver água quente na embarcação, busque manter a área aquecida até o desembarque. O calor desnatura as proteínas do veneno.

3. Conduzir a pessoa acidentada até um posto de saúde: o pico da dor ocorre entre 30 a 90 minutos após o acidente. O protocolo médico para estes acidentes consiste basicamente em medicações anti-inflamatórias e analgésicas ao paciente. Pode ser necessária a limpeza e a sutura do local afetado.

4. Informar o registro ao ICMBio o mais rápido possível: o ICMBio e parceiros farão a busca do indivíduo para realizar o monitoramento e a captura no local avistado, assim que possível.

5. Manter a disponibilidade para retornar ao local junto ao ICMBio: se possível, o retorno do instrutor/observador ao local do avistamento de peixe-leão junto à equipe do ICMBio será fundamental para obter êxito no controle desta espécie.

3.3. Educação ambiental para públicos diversos incluindo visitantes, pescadores e mergulhadores através de cartilhas físicas, mídias sociais e materiais de divulgação

É responsabilidade de cada unidade de conservação federal (UC) e centro nacional de pesquisa e conservação (CNPQ) imprimir as cartilhas de interpretação ambiental direcionadas a cada público, disponibilizadas em conjunto com este documento. Também é responsabilidade de cada UC e CNPC divulgar por meio digital (Instagram e Whatsapp) informações sobre o peixe-leão, também disponibilizadas em conjunto com este documento.

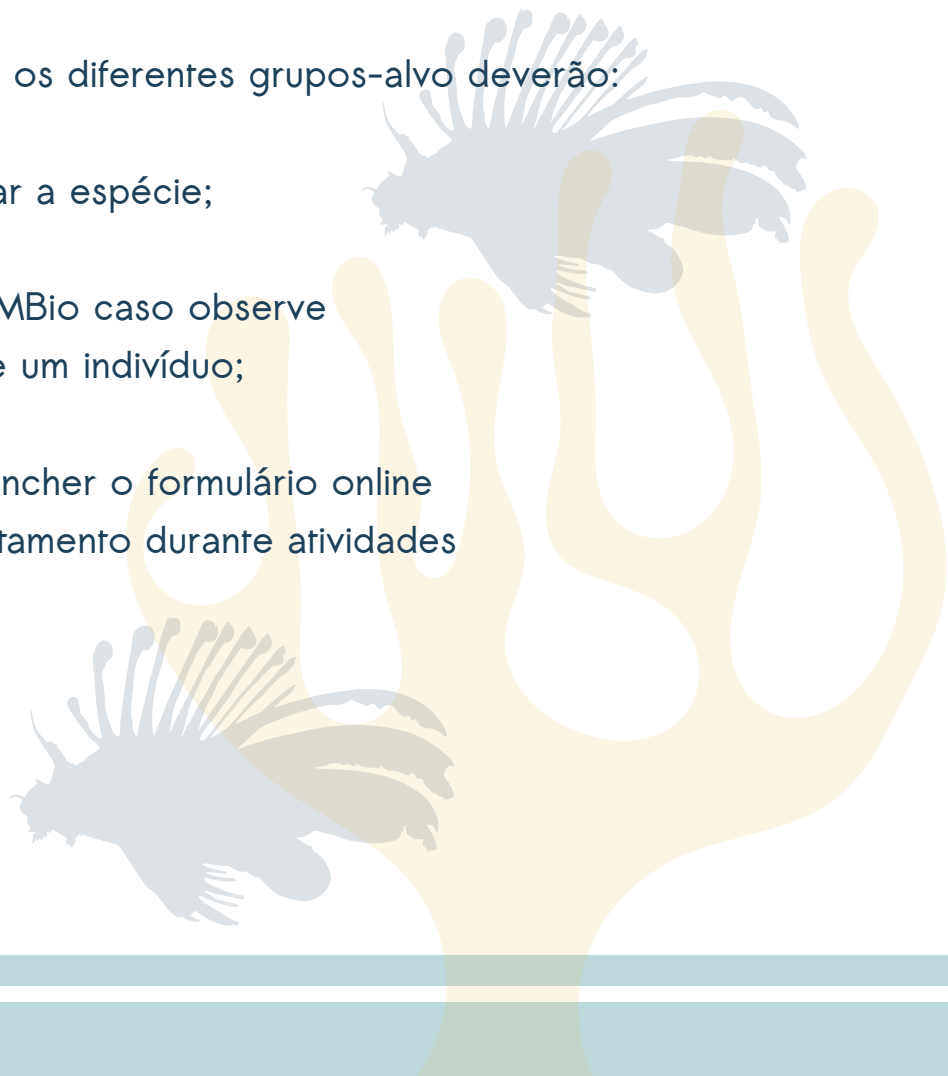
O objetivo da interpretação ambiental é disseminar de forma acessível e clara o conhecimento disponível sobre peixe-leão. Por se tratar de uma espécie invasora, proveniente do Indo-Pacífico, muitos pescadores, mergulhadores e turistas não sabem identificar a espécie e quais os impactos que esta causa no sistema. Portanto, incluir estes diferentes grupos, sendo eles os que mais frequentam os locais onde é possível que haja o aparecimento de um indivíduo é de suma importância para o manejo efetivo da invasão do peixe-leão na província brasileira.

A partir da leitura da cartilha, os diferentes grupos-alvo deverão:

Estar aptos para identificar a espécie;

Saber como acionar o ICMBio caso observe ou capture acidentalmente um indivíduo;

Conseguir acessar e preencher o formulário online sobre o momento do avistamento durante atividades de mergulho;



4. PESQUISA E MONITORAMENTO

4.1. Monitoramento da equipe do ICMBio

i. Atividades de pesquisa marinha do ICMBio:

Caso a unidade de conservação já realize algum monitoramento marinho, como monitoramento de operações de mergulho, monitoramento da biodiversidade marinha e do ambiente recifal, a equipe responsável deverá estar atenta e capacitada para identificar indivíduos de peixe-leão que podem estar presentes no ambiente.

Ocorrendo o **primeiro avistamento de peixe-leão** dentro da UC durante uma atividade do ICMBio, o gestor ou o pesquisador deverá anotar as coordenadas do local em que o indivíduo foi encontrado, além da hora do avistamento, caracterização do ambiente (profundidade, tipo de substrato, visibilidade da água), comportamento do animal e estimativa do tamanho total em centímetros do indivíduo. A equipe então deverá retornar à base para preparar a operação de captura do indivíduo como descrito no **protocolo de atuação do ICMBio em caso de avistamento de peixe-leão** descrito no item 5 (MANEJO).

A unidade de conservação deve se atentar ao aumento de casos de avistamento de peixe-leão. Se houver um aumento na periodicidade de aparecimento de novos indivíduos, recomenda-se que contemple em suas atividades de campo o material de coleta de peixe-leão.

ii. Saídas específicas para peixe-leão:

Notando o aumento na periodicidade de aparecimento de novos indivíduos dentro da UC ou caso o ICMBio não realize atividades de pesquisa e monitoramento marinho, a equipe gestora responsável deverá organizar saídas de monitoramento específicas para o peixe-leão. Para isso, a equipe deverá montar um cronograma visando abranger diversos pontos amostrais dentro da UC, com foco em ambientes que não estão inclusos nos monitoramentos rotineiros da unidade.

Caso seja possível e esteja dentro da realidade de cada UC, deve-se entrar em contato com operadoras de mergulho parceiras para a organização de operações em pontos onde não ocorrem mergulhos de turismo e que, portanto, não estão sendo observados diariamente. Tal operação pode contar com o auxílio de parceiros e voluntários que possuem credenciamento de mergulho e que tenham participado das atividades de capacitação sobre a invasão do peixe-leão no Brasil.

Os mergulhadores devem realizar um monitoramento de varredura conforme o protocolo a seguir:

Os mergulhadores, divididos em duplas, irão realizar o percurso paralelamente um ao outro, mantendo uma distância mínima de 2 metros entre cada um, com isso, se objetiva abranger a maior área possível;

A profundidade de cada mergulhador e a distância entre os mergulhadores pode variar conforme as características do ponto de amostragem;

Caso o ponto amostral apresente variação gradual de profundidade, recomenda-se que cada dupla permaneça em um estrato de profundidade (ex: raso, meio e fundo);

Caso o ponto amostral apresente uma profundidade pouco variada, recomenda-se que todos os mergulhadores desçam juntos e nadem em paralelo uns aos outros;

Caso o ponto amostral apresente fundo irregular, contendo cavernas, tocas e reentrâncias, o pesquisador deve realizar a busca incluindo esses locais;

É importante que pelo menos uma pessoa de cada dupla esteja equipada para realizar a captura de peixe-leão listados no item 5 (**MANEJO**).

iii. *Monitoramento pesqueiro:*

O monitoramento pesqueiro objetiva transmitir conhecimento sobre o peixe-leão a respeito de sua biologia de vida, padrões de invasão e impactos causados pela espécie, como também incentivar o pescador a realizar ciência cidadã, acionando o ICMBio no caso de avistamento e/ou captura acidental durante sua atividade pesqueira.

Portanto, os CNPC que atuam com pescadores e as UC com comunidade pesqueira devem articular formas de monitoramento do peixe-leão com esse público (ex.: capacitação, entrevistas, entrega do formulário, etc), ressaltando os seguintes pontos:

A espécie deverá ser apresentada por meio de fotos impressas e suas principais características, como coloração, tamanho e presença de espinhos venenosos devem ser ressaltadas;

Após a apresentação da espécie, uma série de perguntas para identificar se o pescador já observou e/ou capturou um indivíduo de peixe-leão devem ser realizadas seguindo o formulário proposto abaixo. Pode-se avaliar a entrega do formulário aos pescadores previamente, para que preencham e entreguem ao ICMBio, quando houver uma captura;

Caso ocorra uma captura acidental de peixe-leão, o pescador deve ser recomendado a não devolver o indivíduo para o ambiente em que foi capturado; O peixe-leão deve ser mantido refrigerado;

O CNPC ou a UC deve orientar aos pescadores a melhor forma de acionar o ICMBio (CNPC ou UC) caso o peixe-leão seja capturado ou e que o peixe-leão seja entregue o mais rápido possível para a equipe do ICMBio ou parceiro indicado por este;

FORMULÁRIO PARA O MONITORAMENTO PESQUEIRO DE PEIXE-LEÃO

Data completa: / / Pesqueiro:

Lat/Lon:

Hora: : Profundidade: m

TIPO DE EMBARCAÇÃO:

() Pargueira () Lagosteira () Camaroneira () Outro

ARTE DE PESCA:

() Armadilha () Linha () Rede de Arrasto () Outro

TIPO DE ARMADILHA:

() Covo () Caçoeira () Outro

TAMANHO DA ARTE:

Tamanho da Linha Mestra:

Tamanho dos Anzóis:

Tamanho da Rede:

QUANTIDADE DA ARTE DE PESCA

Número de Anzóis:

Número de Redes:

CLIMA: () sol () chuva

NÚMERO DE ANIMAIS:



5. MANEJO

O manejo do peixe-leão deverá seguir um protocolo de captura com a finalidade de padronizar o método amostral do peixe-leão nas Unidades de Conservação. Este protocolo pode ser replicado tanto por servidores do ICMBio, quanto por grupos de pesquisa atuantes na região.

Protocolo de atuação do ICMBio Noronha em caso de avistamento de peixe-leão

1. Após o ICMBio ou grupo de pesquisa ser informado do avistamento de um indivíduo de peixe-leão, o órgão deverá organizar a operação para a captura no local do avistamento;
2. Caso haja oportunidade, os responsáveis pela operação deverão solicitar o apoio da embarcação e/ou da pessoa que realizou o avistamento. Mesmo com a localização de GPS e marcação do local, recomenda-se que a pessoa que observou anteriormente acompanhe a equipe para indicar o local exato do indivíduo;
3. A equipe deverá contar minimamente com dois mergulhadores que possuam credenciamento adequado (a partir de Advanced Open Water) para realizar mergulho profundo e que tenham treinamento para utilizar arpão, arbalète ou outros equipamentos semelhantes;
4. Os equipamentos para a operação devem estar preparados e estar com a manutenção em dia para que o trabalho seja realizado de forma eficiente e segura;

Lista de equipamentos:

1. **Equipamento completo de SCUBA diving:** colete equilibrador, octopus, primeiro e segundo estágio, manômetro, profundímetro, roupa de neoprene, nadadeira, cilindro de ar comprimido;
2. **Equipamento de coleta:** arbalète, arpão, e estrutura para manutenção do animal de forma segura (observe as orientações para construção de dispositivo de contenção de peixe-leão);
3. **Equipamento complementar:** computador de mergulho, câmera fotográfica, GPS, quadrado de caracterização bentônica, prancheta e lápis;

6. A equipe irá mergulhar em conjunto no local da ocorrência. Ao encontrar o indivíduo de peixe-leão um dos mergulhadores ficará responsável pela coleta e o transporte do peixe, enquanto o outro fará a caracterização do local. Tais funções podem ser combinadas previamente na superfície durante o planejamento da operação, para melhor execução.

7. A respeito da caracterização do local, anotar:

i. Data e hora

ii. Local: ponto de mergulho e, se possível, detalhar a localidade (de preferência, utilizar graus decimais deixando pelo menos seis casas depois da vírgula (ex: xx,xxxxx);

iii. Profundidade do local;

iv. Tipo de substrato: arenoso, rochoso, coralíneo, algáceo, caverna;

v. Visibilidade (em metros);

vi. Comportamento do peixe: caçando, nadando, em repouso;

8. Após a captura, o indivíduo será encaminhado o mais conservado possível para a sede do ICMBio ou laboratório de pesquisa (se houver) ou para pesquisadores parceiros, onde serão coletados os dados

biométricos padronizados e computados em uma planilha padronizada.

Além disso, deverão ser feitas foto-identificação de maneira padronizada e outras análises relevantes (conteúdo estomacal, isótopos, identificação do sexo e estágio reprodutivo, dentre outros);

9. Se possível, e se houver parceiros disponíveis para análises genéticas, as amostras poderão ser coletadas de partes dos espinhos da nadadeira dorsal que serão acondicionados em eppendorfs contendo álcool 70%;

10. O envio do material deve ser combinado com o pesquisador que solicitou a amostra biológica;



Dispositivo de contenção para peixe-leão

O dispositivo de contenção de peixe-leão é uma ferramenta importante para o manejo da espécie, pois reduz a probabilidade de acidentes durante a captura e transporte do mesmo. Ele pode ser construído por cada Unidade de Conservação seguindo o passo-a-passo descrito abaixo. Antes é importante ressaltar algumas características que devem ser levadas em consideração no momento da construção do dispositivo:

Ele deve:

- i. ser à prova de perfurações, devido aos espinhos venenosos do peixe;
- ii. ser feito de material rígido e resistente para aumentar a durabilidade;
- iii. ser à prova de fuga, com facilidade de inserir o animal no recipiente, porém impedindo sua saída;
- iv. conter uma escotilha para facilitar a retirada dos animais coletados;
- v. ser fácil de carregar, contendo uma alça;
- vi. ser leve;
- vii. conter pontos de entrada e saída de água.

Materiais necessários:

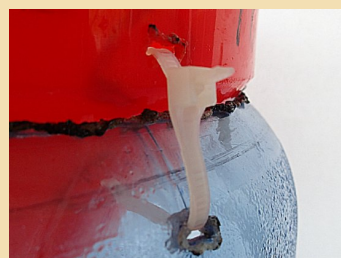
- i. 1 contêiner cilíndrico com capacidade de 5 litros (ex: galão de água, galão de leite, entre outros);
- ii. 1 funil grande (diâmetro de 20cm);
- iii. lacres plásticos;
- iv. 1 ferramenta para corte (faca ou serra);
- v. 1 tampa de inspeção (escotilha náutica) com diâmetro de 20cm (opcional);
- vi. 2 abraçadeiras de aço;
- vii. uma corda de 60cm
- viii. 1 caneta

Passo-a-passo:

- i. Posicione o funil de cabeça para baixo sobre o contêiner e marque com uma caneta seu diâmetro;
- ii. Desenhe um segundo círculo $\frac{1}{4}$ menor, dentro do primeiro círculo;
- iii. Corte o segundo círculo com uma faca quente ou serra;
- iv. Corte e retire a base mais fina do funil, deixando apenas a parte superior (em forma de V);
- v. Desenhe seis linhas verticais equidistantes no funil, indo da base até o topo e corte utilizando a faca ou serra sem separar as partes (deixando 2 cm ou o topo do funil sem cortar);

- vi. Posicione o funil com a base voltada para dentro do buraco do contêiner;
- vii. Marque com a caneta três pares de furos no funil (um acima e outro abaixo da linha do contêiner), os pares devem ser equidistantes (120° entre cada um);
- viii. Marque três furos no contêiner na mesma linha dos furos do funil;vii. Fure com uma faca quente todas as marcações;
- iv. Use três lacres para unir o contêiner ao funil;
- x. Posicione as abraçadeiras nas duas extremidades do contêiner, marque no contêiner quatro pares de furos equidistantes para cada abraçadeira, fure e fixe-as utilizando lacres plásticos;
- xi. Prenda a corda nas abraçadeiras para fazer uma alça;
- xii. Para facilitar a retirada do peixe, instale a escotilha náutica no fundo do contêiner (marque e fure os locais dos parafusos e prenda a escotilha utilizando parafuso orelha).

Obs: Caso não instale a escotilha de saída, corte os lacres que unem o funil ao contêiner para a retirada dos animais e utilize novos lacres para prender o funil ao contêiner novamente.



Acesse: <https://lionfish-hunting.com/how-to-make-lionfish-container/>

BIBLIOGRAFIA

- Côté IM, Smith NS (2018). The lionfish *Pterois* sp. invasion: Has The Worst-case scenario come to pass? **J FishBiol** 92: 660-689
- Ferreira CEL, Luiz OJ, Floeter SR, Lucena MB, Barbosa MC, Rocha CR, Rocha LA (2015). First Record Of Invasive Lionfish (*Pterois volitans*) for the Brazilian coast. **PloSOne** 10: e0123002
- Floeter SR, Rocha LA, Robertson DR, Joyeux JC and others (2008). Atlantic Reef Fish Biogeography and Evolution. **J Biogeograp** 35:22-47
- Francini-Filho RB, Asp NE, Siegle E, Hocevar J and others (2018). Perspectives on the Great Amazon Reef: extension, biodiversity, and threats. **Front Mar Sci** 5: 142.
- Hixon MA, Green SJ, Albins MA, Akins JL, Morris Jr JA (2016). Lionfish: a major marine invasion. **Mar Ecol Prog Ser** 558:161-165
- Ingeman KE (2016). Lionfish cause increased mortality rates and drive local extirpation of native prey. **Mar Ecol Prog Ser** 558:235-245
- Luiz OJ, Floeter SR, Rocha LA, Ferreira CE (2013). Perspectives for the lion fish invasion in the South Atlantic: Are Brazilian reefs protected by the currents? **Mar Ecol Prog Ser** 485:1-7
- Pinheiro HT, Rocha LA, Macieira RM, Carvalho-Filho A and others (2018). South-western Atlantic Reef fishes: Zoogeographical Patterns And ecological drivers reveal a secondary biodiversity centre in the Atlantic Ocean. **Divers Distrib** 24:951- 965
- Rojas-Vélez S, Tavera J, Acero A (2019). Unraveling Lionfish Invasion: Is *Pterois volitans* Truly a Morphologically Novel Predator in the Caribbean? **Biol Invasions** 21:1921-1931
- Schofield PJ (2010). Update on geographic spread of invasive lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus, 1758] and *P. miles* [Bennett, 1828]) in the Western North Atlantic Ocean, Caribbean Sea and Gulf of Mexico. **Aquatic Invasions** 5:S117-S122
- 