



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E INFRAESTRUTURA

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA

**ATA DA 73ª REUNIÃO ORDINÁRIA DA CÂMARA
TÉCNICA PERMANENTE DE FUNDO ESTADUAL DO
MEIO AMBIENTE – FEMA**

1
2
3

4 Aos seis dias do mês de setembro de dois mil e vinte e três, realizou-se a 73ª Reunião Ordinária da Câmara
5 Técnica Permanente do Fundo Estadual do Meio Ambiente - FEMA, do Conselho Estadual de Meio Ambiente,
6 através de videoconferência, com início às 09h30m e com a presença dos seguintes Representantes: Sr.
7 Eduardo Osório Stumpf representante do Comitê de Bacias Hidrográficas/CBH, Sra. Marion Luiza Heinrich
8 representante da FAMURS, Sra. Paula Paiva Hofmeister representante da FARSUL, Sra. Thais Braun Pivatto
9 representante da FEPAM, Sr. Cylon Rosa Neto representante da SERGS; Sr. Lisandro da Silveira
10 representante da SEMA; Sra. Vera Inês representante da SPGG. Participou também: Sra. Cátia Viviane
11 Gonçalves/SEMA; Sr. Eduardo Martin/DIFIN; Sra. Caroline Dal Bosco/ASSEA; Sr. Eduardo Mertin/ASSEA; Sr.
12 Julio Rolhano/ASSEA; Sra. Clarissa/ ASSEA; Sr. Renel/ASSEA; Sra. Mariela/ASSEA; Sra. Daiane
13 Flores/ASSEA e Sr. Fernando/ASSEA . Constatando a existência de quórum. Sr. Presidente da início a reunião
14 as 09h38m. **Passou-se ao 1º item de pauta: Aprovação da Ata 26ª Reunião Extraordinária.** Cylon
15 Neto/SERGS – Presidente questiona se há observações a serem feitas. Cylon Neto/SERGS - Presidente
16 coloca em votação a Ata 26ª da Reunião Extraordinária - **APROVADA POR UNANIMIDADE.** Sr. Cylon
17 Rosa/SERGS passou para o item 5º sobre de apresentação do Projeto da DUC e depois irão discutir os outros
18 itens. Todos concordaram com a alteração. Sr. Cylon Neto/SERGS – Presidente diz que existe uma carência
19 de dados principalmente nos dados ambientais e a Secretaria de Meio Ambiente esta querendo construir uma
20 sala de situação do Meio Ambiente com monitoramento de todos os programas que estão em andamento onde
21 seria uma coordenação geral de todas as ações de conservação do Estado dentro do Sistema organizado onde
22 terá a centralização de dados, a visualização geral, análise de decisões tomadas e criar um canal de
23 comunicação transparente com a sociedade; Sr. Cylon Rosa/SERGS acredita que é um projeto militante e o
24 valor do projeto não é alto, somente 500mil Reais; no primeiro modulo o principal público alvo é o governo, a
25 sociedade e incluindo as autoridades da Secretaria do Meio Ambiente, gestores de políticas ambientais
26 tomadores de decisões e, além disso, as informações serão acessíveis ao público em geral promovendo
27 transparência e conscientização ambiental; seria um grande aplicativo como por exemplo o de Invasoras RS;
28 entende que se deve dar o encaminhamento do projeto para o Conselho Gestor do FEMA que terá a reunião
29 no dia 15 de Setembro de 2023 às 14h. Sra. Marion Heinrich/FAMURS concorda com o encaminhamento e
30 pergunta se o valor do projeto é somente para o desenvolvimento do Software ou o projeto é composto por
31 outros pontos. Sr. Cylon Rosa/SERGS responde que o projeto será implantado em módulos, primeiro será o
32 Software e a construção da sala onde a primeira linha de implantação e organização e logo após irão mandar
33 mais módulos e cada modulo terá o seu orçamento que irá passar pela CTPFEMA para ser avaliada e
34 aprovada. Sra. Marion Heinrich/FAMURS diz que como não se pode visualizar do que é composto o valor para
35 esse projeto e fica com duvida do que está sendo votado de fato. Sr. Cylon Rosa/SERGS informa que será
36 votado a ideia e que depois a DUC irá trazer detalhadamente nas próximas reuniões as explicações. Sr.
37 Lisandro da Silveira/SEMA diz que ter uma (repositório de informações) até para avaliação e tomada de
38 decisões de políticas publicas para o futuro, a ideia é começar a enxergar todas as questões se estão
39 associadas a unidade de conservação ou não esta. Sr. Eduardo Stumpf/CBH pergunta se esses recursos para
40 o projeto seria para o ano de 2023 ou para o anos de 2024. Sr. Lisandro da Silveira/SEMA informa que será
41 para o orçamento do ano de 2024. Sr. Cylon Rosa/SERGS defende uma posição que é questão de imagem
42 onde sempre colocam que a atividade de caça é ilegal sendo como o grande bandido da historia, mas tem a
43 atividade da caça de controle das invasoras que é uma atividade muito pertinente para que não seja colocado
44 que o caçador é bandido, não é, pois tem a atividade de caça de controle que é necessária e que precisa ser
45 expandida, acredita que o tema da casa é muito importante e tem que ser colocada dentro do projeto da sala

46 de situação para que seja melhor ordenado e tenha uma ação mais efetivada sobre a atividade de controle
47 inclusive de outras espécies. Sr. Cylon Rosa/SERGS diz que será muito importante fazer uma reunião
48 extraordinária no dia 13 de setembro de 2023 às 15h para que este projeto da DUC seja levado para a reunião
49 do Conselho Gestor do FEMA do dia 15 de setembro de 2023 às 14h e pergunta se todos concordam. Sra.
50 Vera diz que não teria como participar da reunião, mas que irá analisar o projeto e deixar o seu voto com a
51 Secretaria Executiva. Sra. Marion Heinrich/FAMURS informa que não terá como comparecer, mas que irá
52 enviar um representante. Sr. Eduardo Martin/DIFIN solicitou que seja enviado o projeto para o financeiro para
53 poder lançar no planejamento do orçamento de 2024. Sr. Cylon Rosa/SERGS coloca em votação o projeto da
54 Sala de situação da DUC. **APROVADO POR UNANIMIDADE.** Sr. Cylon Rosa/SERGS coloca em votação a
55 reunião extraordinária do dia 13 de setembro de 2023 às 15h em votação. **APROVADO POR UNANIMIDADE.**
56 Sr. Cylon Rosa/SERGS informa que tem os seguintes itens, Projeto de Carcharias- Biodiversidade, Delegacia
57 de Polícia de Esteio, Pró Sinos, e a inclusão de pauta- Memorando nº010/2023- ASSEA/SEMA; em relação a
58 esses itens o Sr. Cylon/SERGS se sente inseguro, por isso conversou com o Secretário Adjunto Sr. Marcelo
59 Camardelli porque podem estar correndo risco de cometerem alguma ilegalidade ou alguma imprudência ao
60 dar o encaminhamento dos projetos que não estejam previamente avaliados de um grau de rasualidade, a
61 sugestão é que todos os projetos que estão na pauta passar por uma consulta formal pelo Jurídico da SEMA
62 através do Secretário Adjunto Sr. Marcelo Camardelli para que possam ter a validação previa desses projetos
63 antes de vir para a CTPFEMA para não cometer alguma questão que não seja administrativamente correta,
64 também diz que o orçamento do ano de 2024 é de 30 milhões de reais e a responsabilidade aumentou. Sra.
65 Marion Heinrich/FAMURS diz que não se opõe de passar por uma avaliação previa por parte da Secretaria,
66 mas como não tem um regimento impedindo de que algum projeto seja enviado para análise para a
67 CTPFEMA que no caso de negativa de algum projeto que seja enviado daquelas entidades que tem na
68 legislação de enviar que seja fundamentada e seja dado conhecimento a todos. Sr. Cylon Rosa/SERGS diz que
69 será submetido os projetos a avaliação do Jurídico através do Secretário Adjunto e presidente do CONSEMA
70 e também ao conhecimento da CTPFEMA de todos os projetos e quais estão em análises e quais foram
71 aprovadas e se não forem aprovados irão pedir para apresentar a fundamentação da negativa. Sr. Cylon
72 Rosa/SERGS informa que irá fazer um ofício para o Secretário Adjunto Sr. Marcelo Camardelli com os itens
73 2,3,4 e 6 de pauta. Sra. Caroline Dal Bosco/ASSEA diz que varias pessoas entram em contato com a ASSEA
74 para saber onde podem acessar o fundo e quando querem solicitar algum projeto. Sr. Cylon Rosa/SERGS diz
75 que existe o estatuto do Fundo Estadual do Meio Ambiente onde explica quais os projetos se enquadra e quais
76 não se enquadra, a sociedade Civil e as entidades são livres para apresentar os seus projetos. **Passou-se**
77 **para o 7º item de pauta: ASSUNTOS GERAIS.** Sra. Mariel/ASSEA diz que foram aprovados em dois resumos
78 para o Congresso Internacional de Educação Ambiental e não e está no orçamento e por esse motivo foi
79 solicitado e acha muito importante participarem do Congresso Internacional de Educação Ambiental. Não
80 havendo nada mais para ser tratado encerrou-se a reunião às 10h05m



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
POLÍCIA CIVIL
DELEGACIA DE POLÍCIA DE ESTEIO**

PROJETO: USO DE EQUIPAMENTOS NA OTIMIZAÇÃO DAS AÇÕES DE COMBATE CRIMES CONTRA OS ANIMAIS

RESPONSÁVEL: Delegacia de Polícia de Esteio/2DPRM/DPM/POLÍCIA CIVIL

FONTE DE RECURSOS: Fundo Estadual de Meio Ambiente-FEMA

OBJETO: Aquisição de bens para melhorar o funcionamento e qualificar as investigações da Delegacia de Polícia de Esteio

JUSTIFICATIVA:

A Delegacia de Polícia de Esteio, vinculada a 2ª DPRM, conta com um cartório especializado em ações de combate de crimes contra os animais. O cartório recebeu o selo de **Delegacia Amiga dos Animais** em 29 de abril de 2021, projeto em vigor na Polícia Civil de todo o Estado do Rio Grande do Sul desde 05 de abril do mesmo ano, o qual instituiu cartórios especializados na investigação de crimes de maus tratos e crueldade contra animais.

Cabe ressaltar que mesmo antes da oficialização do Cartório dos Animais, a Delegacia de Esteio já realizava diversas ações de combates a maus tratos contra animais e crimes contra a fauna, com foco principal no Município de Esteio, mas com forte atuação nas cidades que integram a região metropolitana e arredores.

O projeto surgiu menos de um ano após a aprovação da Lei 14.064/2020, a qual aumentou a punição para o crime de maus-tratos contra cães e gatos, majorando a pena que agora é de 2 a 5 anos de reclusão, além de multa e a proibição da guarda do animal.

Deste modo, o cartório especializado da Delegacia de Polícia de Esteio, foca



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
POLÍCIA CIVIL
DELEGACIA DE POLÍCIA DE ESTEIO

sua atuação em ações de combate a crimes contra animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos, incluindo cães e gatos. Estes últimos, cães e gatos, por serem os animais mais comuns encontrados nas residências, acabam sendo também os que possuem maior incidência em crimes desta espécie no município de Esteio

É importante salientar que, além de atuação em crimes ocorridos no município de Esteio, o Cartório dos Animais possui abrangência territorial a nível estadual, tendo por base os crimes praticados no município, mas é comum que durante o desenvolvimento das investigações estas acabem demonstrando a ocorrência de crimes em outras localidades, tanto na região metropolitana quanto em outras cidades do território do Rio Grande do Sul

Nos últimos anos, ocorreram diversas investigações e operações policiais, dentre elas algumas que receberam grande destaque na mídia, como exemplo algumas reportagens recortadas abaixo. Ainda, destacamos que todas as ações realizadas pela Delegacia de Polícia de Esteio, contam com o apoio e atuação de forma conjunta com demais órgãos da pasta do Meio Ambiente, destacando-se a **SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente**, o **IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e recursos renováveis** e **SMDEMA - Secretaria Municipal do Meio Ambiente do Município de Esteio**.

Cabe destacar também o grande foco de atuação no combate de crimes de maus-tratos, comércio e criação ilegal de pássaros silvestres, com diversas operações policiais que vem sendo realizadas desde o ano de 2019, em conjunto com a **Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Cidade de Esteio**. Nestas operações foram realizadas diversas apreensões de aves silvestres, inclusive de espécies ameaçadas de extinção.

A **2ª Delegacia de Polícia Regional Metropolitana, que abrange a Delegacia de Esteio**, conta com uma operação permanente de combate a crimes contra os animais, denominada **operação Arca**. No dia 26 de agosto de 2022, a Polícia Civil de Esteio, com



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
POLÍCIA CIVIL
DELEGACIA DE POLÍCIA DE ESTEIO**

apoio da Delegacia de Rio Pardo, em parceria com a **Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA)**, **Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Esteio** e **ONG REPRASS**, cumpriram 48 mandados de busca e apreensão em 8 Cidades do Estado do Rio Grande do Sul. A operação policial teve como objetivo o combate aos crimes de caça ilegal, tráfico de armas e crueldade contra animais. Na ocasião 14 pessoas foram autuadas criminalmente.

Salienta-se também as diversas ações realizadas para resgate de animais domésticos em situação de maus-tratos. Estas ações são realizadas principalmente a partir do recebimento de denúncias feitas pela população e encaminhadas diretamente a Delegacia de Esteio, ou ao Setor de Bem Estar Animal da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Esteio. A partir do recebimento de tais denúncias a Delegacia de Esteio realiza diligências com a finalidade de averiguar a situação e, se comprovados os maus tratos, proceder o recolhimento dos animais. Durante a realização destas diligências, contamos com o acompanhamento da equipe do Bem Estar Animal do Município, tendo em sua equipe um veterinário responsável por atestar a situação de maus-tratos, bem como, os demais agentes os quais deverão realizar os encaminhamentos do animal resgatado para o canil municipal, onde receberão tratamento e ficarão disponíveis para adoção. Em que pese o excelente trabalho realizado pelo Setor de Bem Estar Animal, o acompanhamento policial nestas situações se faz necessário, tanto para a solicitação de ordens judiciais para a busca e apreensão, quanto para garantir a segurança dos envolvidos na fiscalização. Ressalta-se que, frequentemente, se faz necessário a utilização de veículos da Polícia Civil para o resgate dos animais.

Portanto, tais ações requerem uma demanda maior de pessoal, logística e, sobretudo, material para se obter sucesso nas investigações e demais ações policiais, bem como, resgate de animais. A Delegacia de Polícia enfrenta uma carência de



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
POLÍCIA CIVIL
DELEGACIA DE POLÍCIA DE ESTEIO**

materiais para consecução deste fim, em específico cita-se a carência de viaturas policiais adequadas a este fim.

Atualmente, a Delegacia de Esteio conta com um efetivo de 17 policiais. Quanto as viaturas policiais, a Delegacia conta com somente 06 veículos, destacando-se que somente 02 encontram-se em bom estado: uma HILUX ostensiva e uma Palio Weekend ostensiva, que, embora não seja nova, está em bom estado de conservação e apta para o uso. Há também uma outra viatura ostensiva de modelo FIAT STRADA que já não apresenta condições adequadas de uso, sendo que em breve será baixada para leilão. A Delegacia conta com três viaturas descaracterizadas, as quais são utilizadas para investigação, que é a principal atividade da Polícia Civil. Destas, duas são de propriedade do Estado do Rio Grande do Sul: um FORD FOCUS que conta com quase 15 anos de uso, com indicação de baixa para leilão, e um FORD FIESTA, com cerca de 10 anos de uso, já com processo administrativo aberto para baixa para leilão. Ambas apresentando diversos problemas mecânicos que superam orçamento para conserto pela Polícia Civil, tanto é que estão indicadas para baixa. Há também uma outra viatura GM AGILE que é apreendida do tráfico de drogas, cedida ao uso da Delegacia de Polícia, mas também com alta quilometragem e problemas mecânicos.

Assim, os veículos da Delegacia de Polícia de Esteio, com exceção da HILUX, estão deteriorados pelo decurso de tempo. Além da deterioração dos bens, levando em consideração o número de agentes que esta delegacia comporta, o número de viaturas não é suficiente. Ademais, ressalta-se ainda que as viaturas discretas existentes, além de não serem de modelo e recursos adequados para investigação dos crimes relacionados ao meio ambiente, já são conhecidas pela criminalidade local, prejudicando o trabalho investigativo deste distrito policial

Para possibilitar a continuidade dos trabalhos de investigação e combate aos crimes relacionados a animais e meio ambiente, é urgente o reaparelhamento do Cartório



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
POLÍCIA CIVIL
DELEGACIA DE POLÍCIA DE ESTEIO**

dos Animais, que, cita-se, é responsável por tais investigações. O desenvolvimento dos trabalhos exigem veículos confiáveis, ou seja, em condições de uso. Como já citado, estes veículos têm ampla utilização, tais como deslocamentos para cumprimentos de diligências, investigações, apoio a órgãos parceiros (do meio ambiente), transporte de animais resgatados de crimes de maus-tratos e animais silvestres apreendidos.

Salienta-se a necessidade de veículo que seja “discreto”, ou seja, não seja caracterizado com as cores e brasão da Polícia Civil, tendo em vista que será utilizado para investigações, apuração de denúncias e levantamento de locais para fins de posterior representação por medidas judiciais cautelares.

Assim, visando qualificar e ampliar a estrutura investigativa e fiscalizatória deste cartório especializado, faz-se necessária a aquisição de uma caminhonete, tração 4x4, diesel, para que os deslocamentos ocorram em locais de difícil acesso da forma mais segura e econômica possível, considerando que são veículos mais econômicos em termos de consumo de combustível e manutenção, atendendo aos princípios da administração pública de eficiência, celeridade e economia de recursos.

Ademais, faz-se necessário também a instalação de equipamentos para adaptação do veículo ao uso policial, tais como sirene e luminosos (para viaturas discretas).

RESULTADOS ESPERADOS:

1. Atender aos princípios da administração pública de eficiência, celeridade e economia de recursos;
2. Qualificar os procedimentos investigatórios auxiliando no levantamento de informações que possam fundamentar a representação por medidas cautelares judiciais
3. Aumenta a segurança e a celeridade nos resgates e deslocamentos para a investigação de crimes ambientais.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
POLÍCIA CIVIL
DELEGACIA DE POLÍCIA DE ESTEIO

ORÇAMENTO PREVISTO:

	Descrição	Qtd (Unid)	Utilização	Valor Unitário	Valor Total
1	CAMINHO NETE 4X4 DIESEL MIN 190 CV	1		R\$ 275.000,00	R\$ 275.000,00
2	ADAPTAÇÃO PARA USO COMO VIATURA	1		R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00



Of. n.º 017/2023-SMDEMA.

Esteio, 24 de Maio de 2023.

Assunto: **Solicitação de acompanhamento da Polícia Civil em ações fiscalizatórias**

Sr. Delegado de Polícia,

Informamos que esta Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente de Esteio tem como uma de suas atribuições a fiscalização de criações irregulares de animais silvestres, bem como situações de maus-tratos dos animais.

Ocorre que, durante as ações de fiscalização, muitas vezes se vislumbra a ocorrência de crimes, tanto relacionados a animais silvestres ou mesmo de maus-tratos de animais domésticos, entre outros ilícitos que comumente são encontrados. Entretanto, cabe somente a Autoridade Policial da Polícia Civil a decisão sobre a prisão de alguma pessoa e a definição se as condutas são classificadas como crimes.

Tendo isso em vista, esta Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente de Esteio solicita à Polícia Civil, especificamente a Delegacia de Polícia de Esteio, que acompanhe os agentes municipais nessas ações de fiscalização. Ressalta-se, inclusive, que o acompanhamento dos policiais é importante para garantia da segurança dos servidores municipais envolvidos.

Tais solicitações também são feitas tendo em vista as dificuldades observadas nas operações pela falta de veículo de transporte adequado para a consecução das ações.

Assim, reiteramos o pedido de acompanhamento da Polícia Civil de Esteio nas ações fiscalizatórias desta Secretaria.

Respeitosas saudações,

FELIPE
COSTELLA:0
0921711093

Assinado de forma digital
por FELIPE
COSTELLA:00921711093
Dados: 2023.05.24
14:24:14 -03'00'

Felipe Costella
Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente

Exmº Sr,
Marco Swirski de Sousa
Delegado de Polícia,
1º- Delegacia de Polícia de Esteio
Rua Senador Salgado Filho, 211 – Centro CEP 93.260-140 Esteio/RS

Rua Eng.º Hener de Souza Nunes, 150
CEP: 93260-120 – Esteio / RS
Telefone: (51) 3433-8180 E-mail: smdema@esteio.rs.gov.br

P 214/23
25/05

Solicitação de recurso financeiro

Mariela Ines Secchi

Ter, 29/08/2023 14:50

Para: Conselho Estadual Do Meio Ambiente <consema@sema.rs.gov.br>

📎 1 anexos (91 KB)

Memorando 010_2023_fema_rec_12weec.doc;

Caro Sr. Presidente,

Vimos através deste solicitar auxílio financeiro para custeio das inscrições, passagens aéreas e diárias, para participação da equipe da Assessoria de Educação para a Sustentabilidade no 12o. World Environmental Education Congress - WEEC, que ocorrerá entre os dias 28 de janeiro e 02 de fevereiro de 2024.

Segue em anexo, memorando com a justificativa e breve histórico do congresso.

Atenciosamente,

Mariela Inês Secchi

Bióloga, Mestre em Ambiente e Desenvolvimento, Doutora em Ciências Ambientais

Coordenadora

Assessoria de Educação para a Sustentabilidade

Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura - SEMA/RS

(051) 3288-7409



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E INFRAESTRUTURA

Ofício nº 026.2023

Esteio, 13 de junho de 2023.

**A Secretária Estadual de Meio Ambiente e Infraestrutura
Marjorie Kauffmann**

Assunto: Doação de veículo para atividades referentes ao Meio Ambiente.

Prezada Secretária,

O Consórcio Pró-Sinos é uma associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta que obedece aos princípios da administração pública dispostos no art. 37 da Constituição Federal do Brasil. Entre suas finalidades estão defender, ampliar e promover a interação, fortalecer e desenvolver a capacidade administrativa, técnica e financeira dos serviços públicos de saneamento básico nos municípios que integram o consórcio. O Pró-Sinos, desde sua criação, também realiza estudos de natureza técnica e social acerca nas áreas de meio ambiente e saneamento, desenvolvendo um programa permanente de educação ambiental.

Dentro destas atividades, utilizamos muito o veículo locado para visitas técnicas e atividades da Educação Ambiental dentre os municípios consorciados, porém não utilizamos mais de recursos financeiros para mantê-lo.

Por este motivo, pedimos gentilmente se teria a possibilidade de uma doação de veículo para a realização do nosso trabalho.

Agradecemos antecipadamente por sua generosidade e consideração. Por favor, entre em contato conosco se tiver alguma dúvida ou se estiver interessado em fazer uma doação.

Atenciosamente.



Volmir Rodrigues
Presidente do Consórcio Pró- Sinos

ALGUNS REGISTROS DO NOSSO TRABALHO:

Educação ambiental:





Apoio Técnico:







ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



PROJETO CARCHARIAS: mtDNA Elasmobranchii

Estrutura Genética dos Elasmobranchii do Litoral Gaúcho, Conservação & Sustentabilidade Populações Aliado às Comunidades Pesqueiras

Entidade Proponente e Implementadora:

**Organização para a Pesquisa e a Conservação de Esqualos no Brasil
(PRÓ-SQUALUS - PROJETO CARCHARIAS)**



Dr. Walter de Nisa e Castro Neto

Julho, 2023



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

No Sul do Brasil ocorre a maior biodiversidade de Elasmobrânquios do litoral do Brasil. O táxon se distribui de forma homogênea pelos três Estados componentes da Região, exceto por *Mustelus canis* que é endêmico do Rio Grande do Sul (RS). Os elasmobrânquios estão seriamente ameaçados no litoral brasileiro, mais significativamente na Região do Sul e, particularmente no RS, devido à grande pressão pesqueira. Esta ameaça teve início na metade dos anos 80, quando a pesca comercial começou a capturar diferentes espécies deste táxon como isca para outras espécies-alvo (atuns e espadartes). Os grandes tubarões foram afetados, como: a mangona (*Carcharias taurus*), anequim (*Isurus oxyrinchus*), tubarões-martelo (*Sphyrna* spp.), tubarão-tigre (*Galeocerdo cuvier*) e baleeiros (*Carcharhinus* spp.) de Norte à Sul do Brasil. Pontualmente, no Sul do Brasil, no final da década de 80, há o decréscimo populacional dos grandes tubarões e, se tornando economicamente inviáveis para a pesca, as frotas pesqueiras direcionaram seus esforços para espécies menores e mais costeiras, como: João-dias (*Rhizoprionodon porosus*), bico-de-cristal (*Mustelus canis* e *M. higmani*), cação-listrado (*M. fasciatus*), cação bico-doce (*Galeorhinus galeus*), cação-anjo (*Squatina argentina*, *S. guggenheim* e *S. occulta*), tubarão-bagre (*Squalus* spp.). As raias que, ocasionalmente, eram capturadas, mas em sua maioria descartadas, contraíram interesse da pesca comercial, principalmente na substituição de algumas espécies nos mercados regionais e, atualmente, praticamente totalizam as “casquinhas de siris”. As espécies que foram afetadas: raia-emplastro (*Raja* spp.), (*Sympterygia bonapartii* e *S. acuta*) e treme-treme (*Narcine brasiliensis*), as raias-viola (*Pseudobatos horkelii* e *P. percellens*), raia-emplastro (*Sympterygia acuta*) e a raia-banjo (*Zapteryx brevirostris*) estão seriamente ameaçados pela pesca comercial. Desde o final da década de 80, as frotas dos Estados do Sul e do Sudeste, direcionam-se para a costa do RS e, sistematicamente aumentaram os esforços pesqueiros. Pois, o Estado possui a área mais piscosa do país. E, a partir do final desta década, as estatísticas pesqueiras entraram em colapso até não serem mais realizadas na atualidade. Assim, os registros de espécies e quantidades que eram desembarcadas nos portos pesqueiros foram descartados.

Ao longo dos anos diversos dispositivos legais, como Leis, Instruções Normativas, Portarias e arcabouços jurídicos, como o Princípio da Precaução e Prevenção foram utilizados para mitigar e conservar o impacto às populações de elasmobrânquios tanto no RS como no Brasil (BRASIL, 1967; 1998; (RS), 2003; 2014; BRASIL, 2014a; 2014b; 2014c; 2015a; 2015b; 2022; 2022b). Neste contexto legal, todos estes dispositivos legais apresentavam em seus textos a necessidade e/ou obrigatoriedade da realização de pesquisas nas populações mencionadas nos textos a fim de se confirmar cientificamente a eficiência e recuperação das espécies nas áreas onde estas estavam sendo aplicadas. Praticamente nenhuma pesquisa que demonstrasse a recuperação ou outro processo bio-ecológico das populações foi aplicado ou conduzido na costa gaúcha nestes últimos 20 anos com resultados comprobatórios sobre o tema.



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



Paralelamente, a pressão pesqueira aumentou na Costa Gaúcha ao longo dos anos e, a pesca de arrasto, foi uma prática comum, costeira e altamente impactante à biota marinha até a promulgação da Lei 15.223 em 05/IX/2018 que estabeleceu regulamentações mais rígidas para essa atividade. Essa atividade pesqueira causava danos significativos aos ecossistemas costeiro-marinhos, destruindo habitats sensíveis, como áreas de berçários e alimentação, além de capturar espécies não-alvo, como elasmobrânquios, peixes, tartarugas marinhas, aves e mamíferos marinhos. Como resultado, a proibição da pesca de arrasto foi implementada em julho de 2023. Durante o intervalo da primeira promulgação da Lei até proibição definitiva em julho de 2023, a ausência da pesca de arrasto na costa gaúcha promoveu uma significativa recuperação do ecossistema costeiro da região. E, esta proibição representou um avanço importante para a pesca sustentável na região, incentivando práticas mais seletivas e responsáveis. A fiscalização, controle rigorosos e pesquisa responsável e direcionada na conservação da biodiversidade e sustentabilidade regional garantirá o cumprimento e manutenção dessa proibição.

Ao longo dos anos formalizaram-se significativas parcerias com as Comunidades de Pescadores locais, como a do Passo de Torres, Torres, Arroio do Sal, Cidreira e Balneário Pinhal, que desempenham um papel singular na promoção da conservação do ambiente marinho. Por estarem diretamente ligadas aos recursos marinhos, essas comunidades têm um profundo conhecimento dos ecossistemas costeiros e dependem deles para seu sustento. Como resultado, muitas vezes se tornam defensores ativos da conservação marinha. A exemplo da comunidade de pescadores do Passo de Torres que se tornou a primeira comunidade do mundo em uma Zona Livre do Finning através do entendimento constituído com a **PRÓ-SQUALUS**. Essas comunidades entendem a importância de práticas de pesca sustentáveis, como a identificação de espécies-alvo e não-alvo, áreas de proteção e técnicas de pesca seletiva. Além disso, elas participam de iniciativas de monitoramento ambiental e trabalham em parceria com a **PRÓ-SQUALUS** e instituições parceiras. Atualmente, há uma significativa parceria entre as comunidades de pescadores das cidades de Torres, Cidreira e Balneário Pinhal. Estas parcerias são o elo e meios para a proposição e sucesso de processos de conhecimento a respeito da fauna marinha, processos de conservação e meios de gestão das pescarias adquiridos ao longo dos últimos 23 anos de trabalhos com estas comunidades.

A fim de identificar as espécies marinhas, como elasmobrânquios, suas estruturas populacionais, seus processos históricos de migrações, utilizar-se-ão dois processos paralelamente, o conhecimento empírico dos pescadores (Conhecimento Etnobiológicos) e análises genéticas das espécies. As análises serão através do sequenciamento dos genes mitocondriais Citocromo *b* (*Cyt b*) e Citocromo Oxidase I (*COI*) e de um gene nuclear RAG1. Estes métodos, além da determinação de unidades populacionais, visam identificar a biodiversidade nacional e garantir o patrimônio genético brasileiro, garantindo a identificação deste táxon nos mercados mundiais. Entender a estrutura populacional geográfica das populações, biogeografia e fluxo gênico poderá auxiliar em ações preventivas e, de maneira significativa, para o



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



gerenciamento dos recursos pesqueiros e conservação dos elasmobrânquios e da fauna marinha no geral. A partir destas informações obtidas a respeito da estrutura genética e Etnobiológica, será incrementado o Banco sobre a Pesca no RS. Justifica-se assim, a formação, a identificação e continuidade no desenvolvimento das ações de entendimento a respeito da dinâmica da pesca, o conhecimento dos pescadores tradicionais a respeito da pesca de elasmobrânquios e, assim promover a conservação deste táxon severamente depletado pela pesca comercial. Identificar populações de elasmobrânquios, analisar diversidade genética das espécies exploradas comercialmente ou identificar espécies crípticas é o primeiro passo para um adequado plano de administração/gestão e desenvolvimento sustentável desta. E, com a parceria com as comunidades de pescadores, ações de conservação são mais resolutivas. Pois, há concentração de uma grande biodiversidade de elasmobrânquios nestas áreas do oceano Atlântico ocidental e há uma lacuna no entendimento biológico deste grupo. Pois, esforços internacionais estão sendo praticados na identificação das espécies e estruturas genéticas e populacionais de elasmobrânquios e, lastimavelmente, nenhum registro foi realizado para as populações ocorrentes na Costa do Brasil. As ações propostas do **PROJETO CARCHARIAS mtDNA Elasmobranchii** complementam as que estão sendo desenvolvidas ao longo da costa ocidental da América do Sul a respeito da biodiversidade de elasmobrânquios. Também, propõe-se a identificar as pressões sobre o uso destes recursos, e, fundamentalmente, direcionam os Estados e as Regiões para o prejuízo causado pela extinção de espécies e pela perda de recursos gerados pela pesca desordenada e ilegal. O entendimento desta dinâmica é estratégico para a Região, pois identificando e conhecendo sua diversidade e como utilizá-la de maneira sustentável, promove-se, sistematicamente a conservação, a qualidade de vida das comunidades e há a geração de divisas para os Estados.

OBJETIVO GERAL

Contribuir na identificação da estrutura e da diversidade genética das espécies de elasmobrânquios que ocorrem na Região Costeiro-marinha Norte do Rio Grande do Sul (Litoral Norte Gaúcho) através do sequenciamento dos genes mitocondriais Citocromo b (*Cyt b*), Citocromo Oxidase I (*COI*) e de um gene nuclear RAG1, onde atuam as frotas pesqueiras do oriundas de Passo de Torres (SC) e as pescarias costeiras de Torres, Cidreira e Balneário Pinhal (RS). Identificar a influência da pesca de elasmobrânquios nas capturas de fauna marinha capturada acidentalmente, como as TMs, aves, pinípedes e cetáceos nesta Região. Identificar e aplicar o conhecimento empírico dos pescadores (Conhecimento Etonbiológico) destas comunidades a respeito das pescarias de elasmobrânquios, a fim de conjugar os pescadores aos processos de conservação, na proposição de ações de gerenciamento pesqueiro e coibição do comércio ilegal de elasmobrânquios.



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



METODOLOGIA E ESTRATÉGIA DE AÇÃO

Processo de Amostragem

O programa de amostragem iniciará no momento da assinatura do contrato e será desenvolvido durante 36 meses. O programa contará com dois segmentos paralelos: a pesquisa com as comunidades de pescadores e os processos de amostragem do material biológico da fauna marinha. O processo seguirá neste ordenamento a fim de se estabelecerem as aplicações dos questionários com os pescadores e os modelos de amostragem com esses profissionais.

Áreas de atuação e Processo de Amostragem

Os procedimentos éticos seguirão os preceitos indicados por (Nickum et al., 2004) e permissão do ICMBio/SISBIO (nº 71583), SISGEN [Diversas espécies de Elasmobrânquios não constam no SISGEN e de algumas a denominação da espécie está desatualizada.] (Cadastro nº ACA1D5C) e CITES. Somar-se-ão ações nas embarcações das demais localidades contatadas entre Torres e Balneário Pinhal (RS), promovendo assim um esforço amostral mais significativo (Soto and Nisa-Castro-Neto, 1993a; Nisa-Castro-Neto, 2001; 2013; Costa et al., 2022). Por vezes, serão contatados os pescadores do Passo de Torres para a avaliações de suas pescarias em águas gaúchas (Tabela 1, Figura 1).

Processos de Identificação do DNA da Elasmofauna (Da Extração do DNA ao Sequenciamento)

A extração / purificação do DNA dos genes *Cyt b*, *COI* e *RAG1* serão realizados usando os processos apropriados para cada gene, mitocondrial ou nuclear de acordo com as orientações do fabricante pela equipe da Simbios Biotecnologia (Cachoeirinha, RS) e material genético será armazenado no Banco de Amostras de DNA da **PRÓ-SQUALUS**.

As ampliações dos genes mitocondriais da Citocromo Oxidase C Subunidade I (*COI*) e Citocromo b (*Cyt b*) serão realizadas conforme descrito previamente (Ward et al., 2005; Bunholi et al., 2018) e do gene *RAG1* como descritas por (Lim et al., 2015; Sandoval-Castillo, 2019).

Análises filogenéticas e filogeográficas:

As análises serão realizadas em duas etapas. Primeiro, a identidade entre as sequências geradas individualmente será comparada com as sequências de espécies morfológica e geneticamente identificadas e disponíveis no *BLAST* (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) (Fields et al., 2015; Chuang et al., 2016; Cardeñosa et al., 2020).

Após, as sequências geradas juntamente com dados genéticos de tubarões das mesmas espécies de referência, serão utilizadas nas análises filogenéticas com programas padrão conforme descrito previamente (Bunholi et al., 2018; Ferrette et al., 2019).



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL

Quadro 1. Descritiva da Valoração da Equipe que irá desenvolver todos os processos do PROJETO CARCHARIAS mtDNA Elasmobranchii e os procedimentos e materiais necessários para a sua realização, conclusão e publicação dos resultados. A Valoração representa o total para os 36 meses de realização do Projeto.

Equipe	Descrição das Atividades	Carga Horária/Semana (h)	Valoração (R\$) ¹
Pesquisadores	Coordenação da composição dos resultados do Projeto, Monitoramento de Torres à Balneário Pinhal, análises de DAN	10 a 30	409.600,00
Bolsistas	Monitoramento Pesqueiro Cidreira	30	50.400,00
Equipamento/Transporte	Equipamentos e materiais para as amostragens em campo e logística da Equipe, Kits para a extração e amplificação do DNA e Sequenciamento	-	170.000,00
Publicações em Periódicos Internacionais de Alto Impacto	Divulgação científica e informação sobre a fauna brasileira. Base para fomentar Políticas Públicas de conservação do táxon	-	70.000,00
Total	-	-	700.000,00

OBS.: Os valores foram estimados em conformidade aos parâmetros indicados pelas autarquias Federais, como CAPES e/ou CNPq.

1- Estão representados os valores totais para os 36 meses de Projeto para cada um dos Pesquisadores, Bolsistas e Equipamentos/Produção necessários.

*Valores médios para as Bolsas para Doutores indicados pela CAPES ou CNPq: R\$5.200,00; para Mestres R\$2.100,00; para Bolsistas R\$700,00.

** Valor de Mestre em função dos ajustes para a Carga Horária menor.

*** Valor de Doutor em função dos ajustes para a Carga Horária menor e para as análises das sequências de DNA geradas.



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

Através da união de esforços, entre as Instituições parceiras e as comunidades de pescadores, espera-se uma significativa contribuição para a ampliação do conhecimento e criação de ferramentas para as tomadas de decisões a respeito da biodiversidade de elasmobrânquios da área de atuação da **PRÓ-SQUALUS-PROJETO CARCHARIAS**. Ações para o entendimento da diversidade genética das espécies/populações, entendimento dos processos de fluxo gênico das populações, um mapa inicial da filogeografia dos elasmobrânquios desta parte do oceano Atlântico e entendimento dos processos históricos de dispersão ao longo das áreas de ocorrência e as influências antrópicas. Somando-se conhecimento dos pescadores (Conhecimento Etnobiológico) a respeito das espécies. Para que assim, possa-se promover o gerenciamento/gestão da pesca e, proporcionar o aprimoramento para a sustentabilidade das “Áreas” que as espécies/populações habitam.

Prof. Dr. Walter de Nisa e Castro Neto
CEO da **PRÓ-SQUALUS**

PRÓ-SQUALUS - ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL

Rua General Osório, 500/601, Praia Grande, Torres, Rio Grande do Sul, CEP 95560-000.
prosqualus@prosqualus.org



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



PROJETO CARCHARIAS: mtDNA Elasmobranchii

Estrutura Genética dos Elasmobranchii do Litoral Gaúcho, Conservação & Sustentabilidade Populações Aliado às Comunidades Pesqueiras

Dr. Walter de Nisa e Castro Neto
PRÓ-SQUALUS - PROJETO CARCHARIAS

Julho, 2023



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



Entidade Proponente e Implementadora:

**Organização para a Pesquisa e a Conservação de Esqualos no Brasil
(PRÓ-SQUALUS - PROJETO CARCHARIAS)**





ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



QUALIFICAÇÃO DO INTERESSADO

Título do projeto	PROJETO CARCHARIAS: Estrutura Genética dos Elasmobranchii do Litoral Gaúcho, Conservação & Sustentabilidade Populações Aliado às Comunidades Pesqueiras
Região de Abrangência Prioritária	Costa Norte do Rio Grande do Sul
Instituição Proponente	Organização para a Pesquisa e a Conservação de Esqualos no Brasil (PRO-SQUALUS)
Cargo, profissão ou ramo de atividade	Organização Sem Fins Lucrativos que desenvolve pesquisas relacionadas ao ambiente marinho, costeiro e suas interlocuções com as comunidades costeiras regionais
Endereço completo da instituição proponente	Rua General Osório, 500/601, Praia Grande, Torres/RS - CEP 95560-000, Telefone (51) 999696943
CNPJ da instituição proponente	154.584.15/0001-80
Endereço eletrônico	prosqualus@prosqualus.org
Responsável pela instituição proponente:	Prof. Dr. Walter de Nisa e Castro Neto
Endereço eletrônico	nisacn@prosqualus.org / prosqualus@prosqualus.org
CPF do responsável pela instituição proponente	605.020.960-04
RG e Órgão Expedidor do responsável pela instituição proponente	8038986496 SSP/RS
Setor de Atividade	Defesa ao Meio Ambiente, Conservação da Biodiversidade, Patrimônio Genético, Sustentabilidade, Gestão Pesqueira e Educação
Forma Jurídica	Associação
Enquadramento Tributário	Organização sem fins lucrativos



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

No Sul do Brasil ocorre a maior biodiversidade de Elasmobrânquios do litoral do Brasil. O táxon se distribui de forma homogênea pelos três Estados componentes da Região, exceto por *Mustelus canis* que é endêmico do Rio Grande do Sul (RS). Os elasmobrânquios estão seriamente ameaçados no litoral brasileiro, mais significativamente na Região do Sul e, particularmente no RS, devido à grande pressão pesqueira. Esta ameaça teve início na metade dos anos 80, quando a pesca comercial começou a capturar diferentes espécies deste táxon como isca para outras espécies-alvo (atuns e espadartes). Os grandes tubarões foram afetados, como: a mangona (*Carcharias taurus*), anequim (*Isurus oxyrinchus*), tubarões-martelo (*Sphyrna* spp.), tubarão-tigre (*Galeocerdo cuvier*) e baleeiros (*Carcharhinus* spp.) de Norte à Sul do Brasil. Pontualmente, no Sul do Brasil, no final da década de 80, há o decréscimo populacional dos grandes tubarões e, se tornando economicamente inviáveis para a pesca, as frotas pesqueiras direcionaram seus esforços para espécies menores e mais costeiras, como: João-dias (*Rhizoprionodon porosus*), bico-de-cristal (*Mustelus canis* e *M. higmani*), cação-listrado (*M. fasciatus*), cação bico-doce (*Galeorhinus galeus*), cação-anjo (*Squatina argentina*, *S. guggenheim* e *S. occulta*), tubarão-bagre (*Squalus* spp.). As raias que, ocasionalmente, eram capturadas, mas em sua maioria descartadas, contraíram interesse da pesca comercial, principalmente na substituição de algumas espécies nos mercados regionais e, atualmente, praticamente totalizam as “casquinhas de siris”. As espécies que foram afetadas: raia-emplastro (*Raja* spp.), (*Sympterygia bonapartii* e *S. acuta*) e treme-treme (*Narcine brasiliensis*), as raias-viola (*Pseudobatos horkelii* e *P. percellens*), raia-emplastro (*Sympterygia acuta*) e a raia-banjo (*Zapteryx brevirostris*) estão seriamente ameaçados pela pesca comercial. Desde o final da década de 80, as frotas dos Estados do Sul e do Sudeste, direcionam-se para a costa do RS e, sistematicamente aumentaram os esforços pesqueiros. Pois, o Estado possui a área mais piscosa do país. E, a partir do final desta década, as estatísticas pesqueiras entraram em colapso até não serem mais realizadas na atualidade. Assim, os registros de espécies e quantidades que eram desembarcadas nos portos pesqueiros foram descartados.

Ao longo dos anos diversos dispositivos legais, como Leis, Instruções Normativas, Portarias e arcabouços jurídicos, como o Princípio da Precaução e Prevenção foram utilizados para mitigar e conservar o impacto às populações de elasmobrânquios tanto no RS como no Brasil (BRASIL, 1967; 1998; (RS), 2003; 2014; BRASIL, 2014a; 2014b; 2014c; 2015a; 2015b; 2022; 2022b). Neste contexto legal, todos estes dispositivos legais apresentavam em seus textos a necessidade e/ou obrigatoriedade da realização de pesquisas nas populações mencionadas nos textos a fim de se confirmar cientificamente a eficiência e recuperação das espécies nas áreas onde estas estavam sendo aplicadas. Praticamente nenhuma pesquisa que demonstrasse a recuperação ou outro processo bio-ecológico das populações foi aplicado ou conduzido na costa gaúcha nestes últimos 20 anos com resultados comprobatórios sobre o tema.



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



Paralelamente, a pressão pesqueira aumentou na Costa Gaúcha ao longo dos anos e, a pesca de arrasto, foi uma prática comum, costeira e altamente impactante à biota marinha até a promulgação da Lei 15.223 em 05/IX/2018 que estabeleceu regulamentações mais rígidas para essa atividade. Essa atividade pesqueira causava danos significativos aos ecossistemas costeiro-marinhos, destruindo habitats sensíveis, como áreas de berçários e alimentação, além de capturar espécies não-alvo, como elasmobrânquios, peixes, tartarugas marinhas, aves e mamíferos marinhos. Como resultado, a proibição da pesca de arrasto foi implementada em julho de 2023. Durante o intervalo da primeira promulgação da Lei até proibição definitiva em julho de 2023, a ausência da pesca de arrasto na costa gaúcha promoveu uma significativa recuperação do ecossistema costeiro da região. E, esta proibição representou um avanço importante para a pesca sustentável na região, incentivando práticas mais seletivas e responsáveis. A fiscalização, controle rigorosos e pesquisa responsável e direcionada na conservação da biodiversidade e sustentabilidade regional garantirá o cumprimento e manutenção dessa proibição.

Ao longo dos anos formalizaram-se significativas parcerias com as Comunidades de Pescadores locais, como a do Passo de Torres, Torres, Arroio do Sal, Cidreira e Balneário Pinhal, que desempenham um papel singular na promoção da conservação do ambiente marinho. Por estarem diretamente ligadas aos recursos marinhos, essas comunidades têm um profundo conhecimento dos ecossistemas costeiros e dependem deles para seu sustento. Como resultado, muitas vezes se tornam defensores ativos da conservação marinha. A exemplo da comunidade de pescadores do Passo de Torres que se tornou a primeira comunidade do mundo em uma Zona Livre do Finning através do entendimento constituído com a **PRÓ-SQUALUS**. Essas comunidades entendem a importância de práticas de pesca sustentáveis, como a identificação de espécies-alvo e não-alvo, áreas de proteção e técnicas de pesca seletiva. Além disso, elas participam de iniciativas de monitoramento ambiental e trabalham em parceria com a **PRÓ-SQUALUS** e instituições parceiras. Atualmente, há uma significativa parceria entre as comunidades de pescadores das cidades de Torres, Cidreira e Balneário Pinhal. Estas parcerias são o elo e meios para a proposição e sucesso de processos de conhecimento a respeito da fauna marinha, processos de conservação e meios de gestão das pescarias adquiridos ao longo dos últimos 23 anos de trabalhos com estas comunidades.

A fim de identificar as espécies marinhas, como elasmobrânquios, suas estruturas populacionais, seus processos históricos de migrações, utilizar-se-ão dois processos paralelamente, o conhecimento empírico dos pescadores (Conhecimento Etnobiológicos) e análises genéticas das espécies. As análises serão através do sequenciamento dos genes mitocondriais Citocromo *b* (*Cyt b*) e Citocromo Oxidase I (*COI*) e de um gene nuclear RAG1. Estes métodos, além da determinação de unidades populacionais, visam identificar a biodiversidade nacional e garantir o patrimônio genético brasileiro, garantindo a identificação deste táxon nos mercados mundiais. Entender a estrutura populacional geográfica das populações, biogeografia e fluxo gênico poderá auxiliar em ações preventivas e, de maneira significativa, para o



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



gerenciamento dos recursos pesqueiros e conservação dos elasmobrânquios e da fauna marinha no geral. A partir destas informações obtidas a respeito da estrutura genética e Etnobiológica, será incrementado o Banco sobre a Pesca no RS. Justifica-se assim, a formação, a identificação e continuidade no desenvolvimento das ações de entendimento a respeito da dinâmica da pesca, o conhecimento dos pescadores tradicionais a respeito da pesca de elasmobrânquios e, assim promover a conservação deste táxon severamente depletado pela pesca comercial. Identificar populações de elasmobrânquios, analisar diversidade genética das espécies exploradas comercialmente ou identificar espécies crípticas é o primeiro passo para um adequado plano de administração/gestão e desenvolvimento sustentável desta. E, com a parceria com as comunidades de pescadores, ações de conservação são mais resolutivas. Pois, há concentração de uma grande biodiversidade de elasmobrânquios nestas áreas do oceano Atlântico ocidental e há uma lacuna no entendimento biológico deste grupo. Pois, esforços internacionais estão sendo praticados na identificação das espécies e estruturas genéticas e populacionais de elasmobrânquios e, lastimavelmente, nenhum registro foi realizado para as populações ocorrentes na Costa do Brasil. As ações propostas do **PROJETO CARCHARIAS mtDNA Elasmobranchii** complementam as que estão sendo desenvolvidas ao longo da costa ocidental da América do Sul a respeito da biodiversidade de elasmobrânquios. Também, propõe-se a identificar as pressões sobre o uso destes recursos, e, fundamentalmente, direcionam os Estados e as Regiões para o prejuízo causado pela extinção de espécies e pela perda de recursos gerados pela pesca desordenada e ilegal. O entendimento desta dinâmica é estratégico para a Região, pois identificando e conhecendo sua diversidade e como utilizá-la de maneira sustentável, promove-se, sistematicamente a conservação, a qualidade de vida das comunidades e há a geração de divisas para os Estados.

OBJETIVO GERAL

Contribuir na identificação da estrutura e da diversidade genética das espécies de elasmobrânquios que ocorrem na Região Costeiro-marinha Norte do Rio Grande do Sul (Litoral Norte Gaúcho) através do sequenciamento dos genes mitocondriais Citocromo b (*Cyt b*), Citocromo Oxidase I (*COI*) e de um gene nuclear RAG1, onde atuam as frotas pesqueiras do oriundas de Passo de Torres (SC) e as pescarias costeiras de Torres, Cidreira e Balneário Pinhal (RS). Identificar a influência da pesca de elasmobrânquios nas capturas de fauna marinha capturada acidentalmente, como as TMs, aves, pinípedes e cetáceos nesta Região. Identificar e aplicar o conhecimento empírico dos pescadores (Conhecimento Etonbiológico) destas comunidades a respeito das pescarias de elasmobrânquios, a fim de conjugar os pescadores aos processos de conservação, na proposição de ações de gerenciamento pesqueiro e coibição do comércio ilegal de elasmobrânquios.



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



METODOLOGIA E ESTRATÉGIA DE AÇÃO

Processo de Amostragem

O programa de amostragem iniciará no momento da assinatura do contrato e será desenvolvido durante 36 meses. O programa contará com dois segmentos paralelos: a pesquisa com as comunidades de pescadores e os processos de amostragem do material biológico da fauna marinha. O processo seguirá neste ordenamento a fim de se estabelecerem as aplicações dos questionários com os pescadores e os modelos de amostragem com esses profissionais.

Áreas de atuação e Processo de Amostragem

Os procedimentos éticos seguirão os preceitos indicados por (Nickum et al., 2004) e permissão do ICMBio/SISBIO (nº 71583), SISGEN [Diversas espécies de Elasmobrânquios não constam no SISGEN e de algumas a denominação da espécie está desatualizada.] (Cadastro nº ACA1D5C) e CITES. Somar-se-ão ações nas embarcações das demais localidades contatadas entre Torres e Balneário Pinhal (RS), promovendo assim um esforço amostral mais significativo (Soto and Nisa-Castro-Neto, 1993a; Nisa-Castro-Neto, 2001; 2013; Costa et al., 2022). Por vezes, serão contatados os pescadores do Passo de Torres para a avaliações de suas pescarias em águas gaúchas (Tabela 1, Figura 1).

Processos de Identificação do DNA da Elasmofauna (Da Extração do DNA ao Sequenciamento)

A extração / purificação do DNA dos genes *Cyt b*, *COI* e *RAG1* serão realizados usando os processos apropriados para cada gene, mitocondrial ou nuclear de acordo com as orientações do fabricante pela equipe da Simbios Biotecnologia (Cachoeirinha, RS) e material genético será armazenado no Banco de Amostras de DNA da **PRÓ-SQUALUS**.

As ampliações dos genes mitocondriais da Citocromo Oxidase C Subunidade I (*COI*) e Citocromo b (*Cyt b*) serão realizadas conforme descrito previamente (Ward et al., 2005; Bunholi et al., 2018) e do gene *RAG1* como descritas por (Lim et al., 2015; Sandoval-Castillo, 2019).

Análises filogenéticas e filogeográficas:

As análises serão realizadas em duas etapas. Primeiro, a identidade entre as sequências geradas individualmente será comparada com as sequências de espécies morfológica e geneticamente identificadas e disponíveis no *BLAST* (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) (Fields et al., 2015; Chuang et al., 2016; Cardeñosa et al., 2020).

Após, as sequências geradas juntamente com dados genéticos de tubarões das mesmas espécies de referência, serão utilizadas nas análises filogenéticas com programas padrão conforme descrito previamente (Bunholi et al., 2018; Ferrette et al., 2019).



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



Tabela 1. Localização das comunidades de pescadores, Colônia de Pescadores onde serão contatados os pescadores para a aplicação dos questionários e localidades onde localidades onde serão amostrados os tecidos.

Descrição do local	Colônia de Contato	Município	Coordenadas	Mapa
LITORAL DE SANTA CATARINA				
Região costeira de Passo de Torres	Colônia Z-18	Passo de Torres	29°18'57"S 49°43'26"O	
LITORAL DO RIO GRANDE DO SUL				
Balneário de Torres até Rondinha	Colônia Z-7	Torres	29°20'06"S 49°43'37"O	
Região costeira de Capão da Canoa até Tramandaí	Colônia Z-7	Capão da Canoa	29°45'39"S 50°01'48"O	
Região costeira de Tramandaí	Colônia Z-7	Tramandaí	29°59'06"S 50° 08'02"O	
Região costeira de Cidreira	ASPECID	Cidreira	30°09'39"S 50°14'02"O	1
Região costeira do Balneário Pinhal	Colônia Z-34	Balneário Pinhal	30°14'49"S 50°13'58"O	
Região costeira de Mostardas	Fórum da Pesca Litoral Norte	Mostardas	31°06'25"S 50°55'15"O	

EQUIPE:

Quadro 1. Panorama geral da Equipe que desenvolverá o **PROJETO CARCHARIAS mtDNA Elasmobranchii**.

Nome	Instituição	Função Projeto	Cidade Origem	Contribuição	E-mail
Walter de Nisa de Castro Neto	PRÓ-SQUALUS	Pesquisador/Coordenador Geral	Torres (RS)	Coordenador/Especialista em Dinâmica Populacional e Filogeografia de Elasmobrânquios	nisacn@prosqualus.org
Paulo Guilherme Carniel Wagner	CETAS/IBAMA/RS	Pesquisador	Porto Alegre (RS)	Analista Ambiental	paulo.wagner@ibama.gov.br
Rodrigo Cordeiro Mazzoleni	PRÓ-SQUALUS	Pesquisador	Itajaí (SC)	Especialista em Pesca de Elasmobrânquios	rmazzoleni@gmail.com
Patrícia Charvet	PRÓ-SQUALUS/SSG-IUCN Brasil*	Pesquisadora	Curitiba (PR)	Especialista em Biologia de Elasmobrânquios	pchalm@gmail.com
Vagner Ricardo Lunge	SIMBIOS	Pesquisador	Cachoeirinha (RS)	Especialista em Análises de DNA	vagner.lunge@gmail.com
Diéssy Kipper	SIMBIOS	Pesquisadora	Cachoeirinha (RS)	Especialista em Bioinformática de DNA	diessykipper@gmail.com
Vinicius Proença da Silveira	SIMBIOS	Pesquisador	Cachoeirinha (RS)	Especialista em Análises de DNA de Vertebrados	vinicius-dasilveira@hotmail.com

* Shark Specialist Group da IUCN América do Sul e Caribe.



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



Valoração da Equipe e os Produtos relacionados ao PROJETO CARCHARIAS mtDNA Elasmobranchii

Quadro 2. Descritiva da Valoração da Equipe que irá desenvolver todos os processos do PROJETO CARCHARIAS mtDNA Elasmobranchii e os procedimentos e materiais necessários para a sua realização, conclusão e publicação dos resultados. A Valoração representa o total para os 36 meses de realização do Projeto.

Equipe	Descrição das Atividades	Carga Horária/Semana (h)	Valoração (R\$) ¹
Walter de Nisa de Castro Neto	Coordenação da composição dos resultados do Projeto, Monitoramento de Torres à Balneário Pinhal	30*	187.200,00
Rodrigo Cordeiro Mazzoleni	Monitoramento Pesqueiro em Cidreira a Balneário Pinhal (Processos de Pesca)	20**	75.600,00
Patrícia Charvet	Monitoramento Pesqueiro em Cidreira a Balneário Pinhal (Processos Biológicos da Fauna Marinha)	20**	75.600,00
Diéssy Kipper	Processamento Bioinformático das análises de DNA dos elasmobrânquios e/ou fauna marinha	10***	35.600,00
Vinicius Proença da Silveira	Processamento das amostragens de tecidos amostrados dos elasmobrânquios e/ou fauna marinha	10	35.600,00
Bolsista 1	Monitoramento Pesqueiro Cidreira	30	25.200,00
Bolsista 2	Monitoramento Pesqueiro Balneário Pinhal	30	25.200,00
Equipamento/Transporte	Equipamentos e materiais para as amostragens em campo e logística da Equipe	-	10.000,00
Kits e Materiais para DNA	Kits para a extração e amplificação do DNA	-	60.000,00
Procedimentos para Sequenciamento do DNA (Sequenciamento NGS)	Sequenciamento dos genes Citocromo b (Cyt b), Citocromo Oxidase I (COI) e RAG1	-	100.000,00
Publicações em Periódicos Internacionais de Alto Impacto	Divulgação científica e informação sobre a fauna brasileira. Base para fomentar Políticas Públicas de conservação do táxon	-	70.000,00
Total	-	-	700.000,00

OBS.: Os valores foram estimados em conformidade aos parâmetros indicados pelas autarquias Federais, como CAPES e/ou CNPq.

1- Estão representados os valores totais para os 36 meses de Projeto para cada um dos Pesquisadores, Bolsistas e Equipamentos/Produção necessários.

*Valores médios para as Bolsas para Doutores indicados pela CAPES ou CNPq: R\$5.200,00; para Mestres R\$2.100,00; para Bolsistas R\$700,00.

** Valor de Mestre em função dos ajustes para a Carga Horária menor.

*** Valor de Doutor em função dos ajustes para a Carga Horária menor e para as análises das sequências de DNA geradas.



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

Através da união de esforços, entre as Instituições parceiras e as comunidades de pescadores, espera-se uma significativa contribuição para a ampliação do conhecimento e criação de ferramentas para as tomadas de decisões a respeito da biodiversidade de elasmobrânquios da área de atuação da **PRÓ-SQUALUS-PROJETO CARCHARIAS**. Ações para o entendimento da diversidade genética das espécies/populações, entendimento dos processos de fluxo gênico das populações, um mapa inicial da filogeografia dos elasmobrânquios desta parte do oceano Atlântico e entendimento dos processos históricos de dispersão ao longo das áreas de ocorrência e as influências antrópicas. Somando-se conhecimento dos pescadores (Conhecimento Etnobiológico) a respeito das espécies. Para que assim, possa-se promover o gerenciamento/gestão da pesca e, proporcionar o aprimoramento para a sustentabilidade das “Áreas” que as espécies/populações habitam, como:

- Mapeamento da biodiversidade de fauna das “Áreas”. A associação às informações (Etnobiológicas e abióticas) com hábitos reprodutivos, migratórios e pesqueiros como se encontram as populações de elasmobrânquios da Região Sul. Visto que a sobrepesca dizimou as populações de grandes tubarões em cerca de 10 anos e, atualmente, estão atuando em todos os grupos com cada vez mais incremento da indústria pesqueira atuante na região;
- A partir da codificação do *mtDNA*, identificar as espécies que habitam o Sul do Brasil com ligação com o Norte e Sul da América do Sul e evitando processos de ameaça de extinção às espécies;
- Subsidiar políticas públicas adequadas a cada grupo ou espécie para a sua conservação e preservação, mantendo assim a biodiversidade destas espécies no Brasil.
- A partir da codificação pelo *COI*, identificar-se-á as espécies comercializadas no mercado interno e no externo, espécies crípticas, assim como evitando remessas e comércio ilegal de espécies ameaçadas do Brasil. Este processo é recorrente na ZEE da costa Sul do Brasil, sendo que nesta última região ocorre o transbordo de barbatanas, carne de elasmobrânquios e demais pescados para embarcações de outros países (W. Nisa-Castro-Neto, dados não publicados);
- A partir da codificação do *Cyt b*, identificar-se-á a diversidade, fluxos gênicos e estrutura populacional das espécies/populações, sustentando ações mais pontuais em hot-spots específicos para cada espécie/população;
- A partir da identificação do *gDNA* poder-se-á traçar processos evolutivos dos elasmobrânquios do litoral do Brasil, fortalecendo as ações de conservação, manejo e determinação das espécies que estão ameaçadas pela pesca;
- Subsidiar políticas públicas adequadas a cada grupo ou espécie para a sua conservação e preservação, mantendo assim a biodiversidade dos elasmobrânquios, fortalecer o PAN dos Tubarões;



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



- Valorização das comunidades de pescadores em relação às suas características socioculturais, fomentando ações de gestão e sustentabilidade apropriadas às informações obtidas e com a participação dos envolvidos nas tomadas de decisão. Assim, incrementar a ampliação das discussões entre órgãos públicos e privados na conservação dos elasmobrânquios e outros recursos marinhos e na preservação marinha. Promovendo a ampliação do Programa de Zona Livre de Finning como foi criado em Passo de Torres com a parceria dos pescadores desta Comunidade;
- A definição de áreas prioritárias para o estabelecimento de Unidades de Conservação na Zona Costeira e marinha, podendo ser a criação de novas UCs ou a ampliação de existentes, como o REVIS Ilha dos Lobos e o Parque da Lagoa do Peixe. Sendo que, para esta última, ocorra uma ligação entre as áreas;
- Como inovação, os resultados esperados constituir-se-ão no estabelecimento de bibliotecas gênicas sobre os elasmobrânquios do litoral do RS e do Brasil. Os resultados proverão ferramentas para coibir o tráfico de barbatanas e o comércio ilegal para o oriente. Além do aspecto técnico, há o aspecto inovador, através do estabelecimento de parcerias entre Instituições Privadas, Universidades e o Poder Público na sistematização e convergência de ações para a conservação de espécies marinhas, especificamente, elasmobrânquios que sempre foram consideradas “Recursos Pesqueiros”. Considerando este pressuposto, outro ponto de inovação, será a proposição ajustada de políticas públicas que trarão consigo também as informações dos pescadores, os quais demandam destas atividades para subsistência de suas famílias e comunidades. E, com todas as informações agregadas e convertidas em documentos, as informações geradas auxiliarão às tomadas de decisão necessárias para a conservação da Biodiversidade de elasmobrânquios do litoral do Sudoeste da América do Sul. Assim como promover o gerenciamento da pesca e a perda de divisas e recursos dos Estados onde a pesquisa será mais atuante.

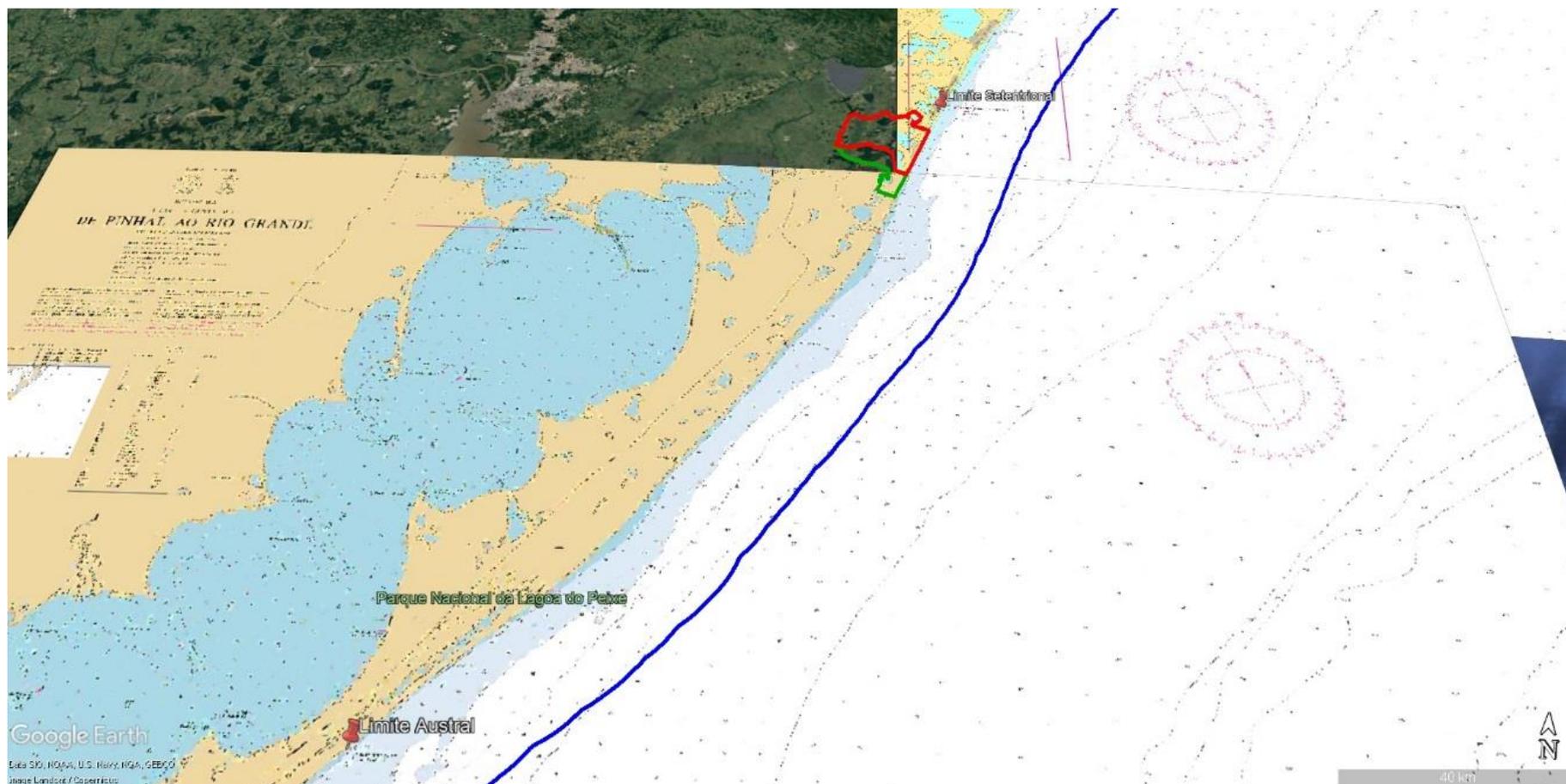


Figura 1. Mapa da área de Atuação do PROJETO CARCHARIAS: mtDNA Elasmobranchii. Os limites norte e sul são as cidades de Torres e Tavares (RS). A Comunidade de Pescadores de Cidreira (polígono vermelho) e a Comunidade de Pescadores de Balneário Pinhal (polígono verde) serão as primeiras a atuarem no Projeto.



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



REFERÊNCIAS

- (RS), R.G.d.S. (2003). Decreto n. 42.099, de 1 de janeiro de 2003. *Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção no RS*.
- (RS), R.G.d.S. (2014). Decreto n. 51.797, de 8 de setembro de 2014. *Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no estado do Rio Grande do Sul. Governo do Estado do Rio Grande do Sul*.
- BRASIL (1967). "Lei Federal nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Lei de Proteção à Fauna.", in: *Lei Federal nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967*. (ed.) M.d.M. Ambiente. (Brasília: Câmara dos Deputados).
- BRASIL (1998). "Lei Federal nº 9.605, de 22 de julho 1998. Lei de Crimes Ambientais", in: *Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro 1998*. (ed.) C. Civil. (Brasília: Ministério do Meio Ambiente).
- BRASIL (2014a). "Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.", in: *Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014*. (ed.) M.d.M. Ambiente. (Brasília: Ministério do Meio Ambiente).
- BRASIL (2014b). "Portaria MMA Nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.", in: *Diário Oficial da União*. (ed.) M.d.M. Ambiente. (Brasília: Ministério do Meio Ambiente).
- BRASIL (2014c). "Portaria MMA Nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos", in: *Portaria MMA Nº 445, de 17 de dezembro de 2014*. (ed.) M.d.M. Ambiente. (Brasília: Diário Oficial da União).
- BRASIL (2015a). "Portaria MMA Nº 98, de 28 de abril de 2015. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos. Alteração I.", in: *Portaria MMA Nº 98, de 28 de abril de 2015*. (ed.) M.d.M. Ambiente. (Brasília: Ministério do Meio Ambiente).
- BRASIL (2015b). "Portaria MMA Nº 196, de 08 de junho de 2015. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos. Alteração II.", in: *Portaria MMA Nº 196, de 08 de junho de 2015*. (ed.) M.d.M. Ambiente. (Brasília: Ministério do Meio Ambiente).
- BRASIL (2022). "Portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Anexo I e II.", in: *Portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022*. (ed.) M.d.M. Ambiente. (Brasília: Ministério do Meio Ambiente).
- BRASIL (2022b). "Portaria MMA Nº 300, de 13 de dezembro de 2022. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Anexo I e II.", in: *Portaria MMA Nº 300, de 13 de dezembro de 2022*. (ed.) M.d.M. Ambiente. (Brasília: Ministério do Meio Ambiente).
- Bunholi, I.V., da Silva Ferrette, B.L., De Biasi, J.B., de Oliveira Magalhães, C., Rotundo, M.M., Oliveira, C., et al. (2018). The fishing and illegal trade of the angelshark: DNA barcoding against misleading identifications. *Fisheries Research* 206, 193-197.
- Cardeñosa, D., Fields, A.T., Babcock, E.A., Shea, S.K., Feldheim, K.A., and Chapman, D.D. (2020). Species composition of the largest shark fin retail-market in mainland China. *Scientific reports* 10(1), 1-10.
- Chuang, P.-S., Hung, T.-C., Chang, H.-A., Huang, C.-K., and Shiao, J.-C. (2016). The species and origin of shark fins in Taiwan's fishing ports, markets, and customs detention: A DNA barcoding analysis. *PloS one* 11(1), e0147290.
- Costa, Y.L., Pinto, L.C.L., Rezende, G.D.S., Figuerêdo, J.G., and Nisa-Castro-Neto, W. (2022). Características Preliminares Sociodemográficas dos Pescadores Artesanais de Elasmobrânquios no Sul da Bahia, Brasil.
- Ferrette, B.L.d.S., Domingues, R.R., Rotundo, M.M., Miranda, M.P., Bunholi, I.V., De Biasi, J.B., et al. (2019). DNA barcode reveals the bycatch of endangered batoids species in the southwest Atlantic: implications for sustainable fisheries management and conservation efforts. *Genes* 10(4), 304.
- Fields, A.T., Abercrombie, D.L., Eng, R., Feldheim, K., and Chapman, D.D. (2015). A novel mini-DNA barcoding assay to identify processed fins from internationally protected shark species. *PloS one* 10(2), e0114844.



ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL



- Lim, K.C., Lim, P.-E., Chong, V.C., and Loh, K.-H. (2015). Molecular and morphological analyses reveal phylogenetic relationships of stingrays focusing on the family Dasyatidae (Myliobatiformes). *PLoS One* 10(4), e0120518.
- Nickum, J., Bart Jr, H., Bowser, P., Greer, I., Hubbs, C., Jenkins, J., et al. (2004). Guidelines for the use of fishes in research. *FISHERIES-BETHESDA*- 29(3), 26-26.
- Nisa-Castro-Neto, W. (2001). *Análise de Pesca de Carcharias taurus Rafinesque, 1810 (Chondrichthyes, Odontaspidae) e seu Declínio nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil*. Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
- Nisa-Castro-Neto, W. (2013). Fishing modalities applied of the *Carcharias taurus* Rafinesque, 1810 (Chondrichthyes, Odontaspidae) in south region of Brazil/Modalidades de pesca aplicadas de *Carcharias taurus* RAFINESQUE, 1810 (Chondrichthyes, Odontaspidae) na região sul do Brasil. *Revista Eletrônica de Biologia (REB)*. ISSN 1983-7682 6(2), 147-166.
- Sandoval-Castillo, J. (2019). Conservation genetics of elasmobranchs of the Mexican Pacific Coast, trends and perspectives. *Advances in Marine Biology* 83, 115-157.
- Soto, J., and Nisa-Castro-Neto, W. (1993a). Sobre a composição da fauna de esqualos do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Resumos da VI Semana Nacional de Oceanografia, IV Mostra Oceanográfica, A Importância da Oceanografia no Estudo da Costa Brasileira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Não paginado*.
- Ward, R.D., Zemlak, T.S., Innes, B.H., Last, P.R., and Hebert, P.D. (2005). DNA barcoding Australia's fish species. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 360(1462), 1847-1857.

Prof. Dr. Walter de Nisa e Castro Neto
CEO da **PRÓ-SQUALUS**

PRÓ-SQUALUS - ORGANIZAÇÃO PARA A PESQUISA E A CONSERVAÇÃO DE ESQUALOS NO BRASIL

Rua General Osório, 500/601, Praia Grande, Torres, Rio Grande do Sul, CEP 95560-000.
prosqualus@prosqualus.org



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E INFRAESTRUTURA

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA

Of. CTPFEMA/CONSEMA nº 005/2023

Porto Alegre, 30 de agosto de 2023.

Senhores Representantes:

O Presidente da Câmara Técnica do Fundo Estadual do Meio Ambiente – FEMA – CTPFEMA convoca Vossa Senhoria para a **73ª Reunião Ordinária**, a ser realizada em **06 de setembro de 2023, (quarta-feira), às 09h 30min**, através de videoconferência acessível pelo link a seguir:

<https://rsgov.webex.com/rsgov/j.php?MTID=m5dd765fd673ee6d2b6ef14fa872d2c85>

Número da reunião: 2338 485 5650

Senha: meioambiente

PAUTA:

- 1. Aprovação da Ata 26^ª Reunião Extraordinária;**
- 2. Projeto Carcharias-Biodiversidade & Pesca;**
- 3. Delegacia de Policia de Esteio;**
- 4. Pró Sinos;**
- 5. Apresentação Projeto da DUC;**
- 6. Inclusão de Pauta – Memo. nº. 010/2023-ASSEA/SEMA**
- 7. Assuntos Gerais.**

Atenciosamente,

Cylon Rosa Neto
Presidente da Câmara Técnica do Fundo Estadual
do Meio Ambiente – FEMA – CTPFEMA