



SEMINÁRIO DE PROJETOS DO PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DO LITORAL DO PARANÁ – 02 DE JULHO DE 2026

Projeto: *One (Blue) Health: Monitoramento e Conservação de Elasmobrânquios do Paraná*

Instituição/Identificação: III MarBrasil One Blue Health

Chamada de projetos: 15/2024

Coordenação: Rachel Ann Hauser-Davis

1. Principais pontos discutidos

A equipe apresentou o andamento do projeto "One (Blue) Health: Monitoramento e Conservação de Elasmobrânquios do Paraná", destacando que a iniciativa busca avaliar a saúde ambiental do litoral paranaense por meio do monitoramento de tubarões e raias (elasmobrânquios), considerados organismos sentinela capazes de refletir os impactos da contaminação ambiental sobre os ecossistemas marinhos. Foi ressaltado que o projeto integra análises químicas, microbiológicas, fisiológicas, genômicas, morfológicas e ações de educação ambiental, adotando a abordagem de Saúde Única (One Health), com foco na relação entre saúde ambiental, saúde animal e saúde humana.

Foi apresentada a estrutura multidisciplinar da equipe, composta por pesquisadores de diferentes instituições, além da parceria consolidada com pescadores artesanais da região de Matinhos e Pontal do Paraná. A equipe explicou que a coleta das amostras ocorre principalmente a partir de animais capturados incidentalmente pela pesca artesanal, já mortos no momento do desembarque, não havendo captura direcionada para fins de pesquisa. Também foi esclarecido que alguns indivíduos capturados vivos são encaminhados para monitoramento temporário em cativeiro, seguindo protocolos já desenvolvidos pela Associação MarBrasil, sendo posteriormente devolvidos ao ambiente quando apresentam condições adequadas.

Na apresentação dos resultados parciais, foi destacado que o projeto já analisou indivíduos pertencentes a diversas espécies de tubarões e raias, incluindo espécies ameaçadas de extinção, gerando uma base inédita de informações sobre contaminação ambiental no litoral paranaense. Entre os principais achados foram mencionadas concentrações elevadas de metais e metaloides, especialmente arsênio e titânio, além da presença de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), microplásticos, fungos e bactérias resistentes a antimicrobianos. A equipe ressaltou que diversos resultados obtidos representam registros inéditos na literatura científica, incluindo análises de transferência materna de contaminantes, avaliação de contaminantes emergentes e caracterização de alterações fisiológicas e morfológicas em elasmobrânquios.

Também foram apresentados os avanços relacionados ao monitoramento microbiológico, indicando elevada ocorrência de bactérias resistentes a antibióticos, casos de multirresistência e identificação de fungos potencialmente resistentes a antifúngicos. Segundo a equipe, esses resultados reforçam o potencial dos elasmobrânquios como indicadores da qualidade ambiental e evidenciam a influência das atividades antrópicas sobre o ambiente costeiro. Foram ainda apresentados resultados preliminares relacionados à presença de



microplásticos no trato digestório das espécies avaliadas, com indícios de forte influência de resíduos urbanos, fibras sintéticas e materiais associados à atividade pesqueira.

Na sequência, foram apresentados os avanços referentes às análises fisiológicas, histopatológicas e ecotoxicogenômicas. A equipe informou que diversas amostras ainda se encontram em processamento, mas já foram observadas alterações morfológicas em órgãos internos, indícios de estresse fisiológico e alterações celulares compatíveis com exposição prolongada a contaminantes ambientais. Também foi destacado o acompanhamento de raias mantidas temporariamente em cativeiro para avaliação dos efeitos do estresse de captura, incluindo monitoramento fisiológico, microbiológico e comportamental.

Outro destaque da apresentação foi o esforço de comunicação e educação ambiental desenvolvido pelo projeto. Foram relatadas ações junto a escolas, comunidades pesqueiras e outros projetos parceiros, produção de materiais educativos, participação em reportagens e divulgação científica em diferentes meios de comunicação. A equipe informou ainda que os resultados obtidos vêm subsidiando discussões relacionadas à conservação marinha e à formulação de políticas públicas voltadas à gestão ambiental e ao consumo seguro de pescado.

Durante a discussão, foi solicitado esclarecimento sobre a origem geográfica dos animais analisados e sobre a forma de obtenção das amostras. A equipe explicou que todos os indivíduos possuem registro da área de captura informado pelos pescadores parceiros, permitindo relacionar posteriormente os resultados de contaminação com as regiões de ocorrência das espécies. Também foi informado que os registros incluem tanto desembarques pesqueiros quanto informações fornecidas por pescadores artesanais e esportivos que realizam captura e soltura, possibilitando a elaboração futura de mapas de distribuição, riqueza e abundância das espécies.

Na discussão técnica, foi destacada a importância de comparar os resultados obtidos com informações produzidas por outros programas de monitoramento ambiental desenvolvidos no litoral do Paraná, especialmente aqueles relacionados às condicionantes ambientais de empreendimentos portuários e ao monitoramento de outras espécies marinhas. Foi ressaltado que esse tipo de integração poderá auxiliar na identificação de áreas críticas de contaminação e contribuir para o aprimoramento das estratégias de gestão ambiental. Também foi sugerido que os elasmobrânquios sejam considerados como organismos sentinela em futuros programas de monitoramento, complementando análises tradicionalmente realizadas apenas em água e sedimentos.

Foi amplamente debatido que a contaminação observada provavelmente possui origem multifatorial, envolvendo diferentes fontes potenciais, como atividades portuárias, esgoto doméstico, agricultura, rodovias e outras pressões antrópicas presentes na região costeira. Nesse contexto, destacou-se que a identificação das fontes de contaminação representa um desafio relevante para futuras etapas do projeto, sendo considerada essencial para subsidiar estratégias de mitigação e responsabilização ambiental. Ao mesmo tempo, a equipe ponderou que a comunicação dos resultados deve ser conduzida com cautela, evitando impactos negativos sobre a atividade da pesca artesanal e priorizando ações de conscientização e fortalecimento das políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade ambiental.

Também foi discutida a importância de ampliar a divulgação dos resultados junto aos Conselhos Gestores das Unidades de Conservação, comunidades pesqueiras, gestores públicos e demais atores do território. Foi sugerida a realização de apresentações em espaços de gestão participativa, utilizando linguagem acessível para diferentes públicos, de forma a fortalecer o uso das informações produzidas pelo projeto como instrumento de apoio à tomada de decisão e à gestão das áreas protegidas. A equipe manifestou disponibilidade para participar dessas ações de divulgação e diálogo com os gestores das unidades de conservação.

Ao final da discussão, o FUNBIO destacou o interesse na continuidade do projeto, reconhecendo a relevância dos resultados já obtidos. Foi ressaltada a importância de fortalecer a integração com outros projetos apoiados pelo Programa, ampliar o recorte territorial relacionado às unidades de conservação, identificar de forma mais precisa as fontes dos contaminantes detectados e direcionar os resultados para aplicações práticas na gestão ambiental. Também foi enfatizado que, na perspectiva de continuidade do projeto, os produtos gerados deverão contribuir não apenas para o avanço científico, mas também para subsidiar ações concretas de conservação, monitoramento ambiental e fortalecimento da gestão das unidades de conservação apoiadas pelo Programa.

2. Sugestões e recomendações

- Fortalecer a integração do projeto com outras iniciativas de monitoramento ambiental desenvolvidas no litoral do Paraná, buscando ampliar a comparação dos resultados obtidos entre diferentes espécies sentinela e diferentes áreas de estudo.
- Ampliar a articulação com gestores das unidades de conservação, conselhos gestores e demais instituições do território, promovendo a divulgação dos resultados em linguagem acessível e estimulando sua utilização na gestão ambiental.
- Considerar a incorporação dos elasmobrânquios como organismos sentinela em programas de monitoramento ambiental e em avaliações relacionadas às condicionantes de empreendimentos com potencial impacto sobre os ecossistemas costeiros.
- Dar continuidade às ações de educação ambiental e divulgação científica, ampliando o diálogo com pescadores, comunidades costeiras, escolas, gestores públicos e demais atores envolvidos na conservação da biodiversidade marinha.
- Buscar aprofundar a identificação das possíveis fontes dos contaminantes detectados, subsidiando futuras estratégias de mitigação, gestão ambiental e formulação de políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade ambiental do litoral paranaense.
- Fortalecer a integração entre pesquisadores, instituições de pesquisa e projetos apoiados pelo Programa, potencializando o compartilhamento de informações, a otimização dos esforços de monitoramento e a construção de análises integradas sobre a saúde ambiental do território.



- Considerar, em eventuais etapas futuras do projeto, a ampliação do monitoramento para áreas abrangidas por unidades de conservação apoiadas pelo Programa, fortalecendo a geração de informações aplicáveis à gestão dessas áreas protegidas.
- Manter uma estratégia de comunicação que concilie a divulgação dos resultados científicos com a valorização da pesca artesanal, evitando interpretações que possam gerar impactos negativos sobre os pescadores e priorizando a discussão sobre as fontes de contaminação e as medidas necessárias para sua redução.

3. Encaminhamentos

- Dar continuidade às análises laboratoriais previstas no projeto, incluindo a finalização das avaliações químicas, microbiológicas, fisiológicas, histopatológicas e ecotoxicogenômicas das amostras já coletadas.
- Prosseguir com a sistematização e consolidação da base de dados do projeto, integrando as informações biológicas, ambientais e espaciais obtidas durante a execução das atividades.
- Ampliar a articulação com outros projetos apoiados pelo Programa e com iniciativas de monitoramento ambiental desenvolvidas no litoral do Paraná, buscando integrar resultados e fortalecer análises sobre a saúde dos ecossistemas marinhos.
- Promover a divulgação dos resultados do projeto junto aos Conselhos Gestores das Unidades de Conservação, gestores públicos, comunidades pesqueiras e demais atores do território, em linguagem adequada aos diferentes públicos.
- Buscar a integração dos resultados produzidos pelo projeto com programas de monitoramento ambiental e com estudos relacionados às condicionantes ambientais de empreendimentos costeiros, de forma a ampliar sua aplicação na gestão ambiental.
- Prosseguir com os estudos voltados à identificação das possíveis fontes dos contaminantes detectados nos elasmobrânquios, visando subsidiar futuras ações de gestão, monitoramento e mitigação dos impactos ambientais.
- Fortalecer a articulação institucional visando à continuidade do projeto, buscando consolidar sua aplicação como ferramenta de apoio à conservação da biodiversidade marinha e à gestão das unidades de conservação apoiadas pelo Programa.
- Manter as ações de educação ambiental, divulgação científica e comunicação dos resultados, promovendo a aproximação entre a produção científica, a gestão ambiental e a sociedade.

4. Pontos que exigem definição futura / manutenção das ações

- Continuidade do monitoramento da contaminação química, microbiológica e por microplásticos em elasmobrânquios do litoral do Paraná, ampliando a série temporal de dados e a representatividade das espécies avaliadas.
- Continuidade das análises voltadas à identificação das possíveis fontes de contaminantes ambientais e à compreensão de sua distribuição espacial no litoral paranaense.
- Fortalecimento da integração entre os resultados produzidos pelo projeto e as ações de gestão ambiental, monitoramento e conservação desenvolvidas nas unidades de conservação e demais áreas prioritárias do litoral do Paraná.
- Ampliação da articulação com projetos apoiados pelo Programa, instituições de pesquisa e órgãos ambientais, visando à construção de análises integradas sobre a saúde dos ecossistemas marinhos.
- Continuidade das ações de educação ambiental, divulgação científica e comunicação dos resultados, buscando ampliar o diálogo com pescadores, gestores públicos, conselhos gestores e comunidades costeiras.
- Aprimoramento das estratégias de comunicação dos resultados relacionados à contaminação ambiental, considerando a necessidade de informar a sociedade de forma técnica e responsável, sem gerar interpretações que possam impactar negativamente a pesca artesanal ou outros setores diretamente envolvidos.
- Avaliação das possibilidades de continuidade e ampliação do projeto, com foco na consolidação dos elasmobrânquios como organismos sentinela para o monitoramento ambiental e no fortalecimento da aplicação dos resultados em políticas públicas e na gestão das unidades de conservação.

5. Contribuições e apontamentos adicionais a serem considerados pelo projeto

Não houve contribuições adicionais registradas além das discussões e encaminhamentos já apresentados anteriormente.