



POLÍTICAS E AÇÕES DE CONSERVAÇÃO DOS GOLFINHOS DE RIO NA AMÉRICA DO SUL

Avanços e desafios na implementação de ações nacionais e transfronteiriças



AUTORES

Angélica Lúcia Figueiredo Rodrigues (Bioma - Brasil)
Brenda Toledo (WWF - Peru)
Cedric Gilleman (Solinia - Peru)
Daphne Willems (WWF Internacional)
Fabiola A Rosa (WWF - Peru)
Federico Mosquera-Guerra (Fundação Omacha - Colômbia)
Fernando Trujillo (Fundação Omacha - Colômbia)
Gabriel Melo-Santos (Bioma - Brasil)
Jéssica Pacheco (WWF - Equador)
Lila Sainz (WWF - Bolívia)
Marcelo Oliveira (WWF - Brasil)
Mariana Paschoalini (Instituto Aqualie - Brasil)
Miriam Marmontel (Instituto Mamirauá - Brasil)
Ronaldo Barthem (Museu Paraense Emilio Goeldi - Brasil)
José Saulo Usma (WWF - Colômbia)
Paul Van Damme (Faunagua - Bolívia)
Verônica Denisse Zambrana Rojas (Faunagua - Bolívia)
Victor Utreras (Pesquisador Associado ao Instituto Nacional de Biodiversidade - INABIO - Equador)
Waleska Gravena (UFAM - Brasil)
Yurasí Alejandra Briceño (Instituto Venezolano de Investigación)

Revisão Técnica:

Analiz Vergara, Bernardo Gachet, Valeria Tamayo-Cañadas, Aimée Leslie, María Inés Rivadeneira (WWF)

Citação sugerida:

Iniciativa de Delfines de Río de Suramérica (SARDI), 2022. Políticas y acciones de conservación de los delfines de río en América del Sur. Disponível online en: <https://wwf.panda.org/es/?5274866/politicasconservaciondelfines>

Fotografia capa: © naturepl.com / Franco Banfi / WWF

Fotografia contracapa: © Esteban Barrera

INTRODUÇÃO

O presente documento representa um esforço regional entre especialistas e agentes governamentais de seis países da América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela), que permitiu sintetizar o estado atual das ameaças aos golfinhos de rio, e avaliar os avanços e oportunidades na implementação de ações de conservação que procuram manter a maior população de golfinhos de rio no mundo e proteger seus habitats.

Este estudo foi coordenado pelo WWF em parceria com instituições presentes nos seis países, e com o apoio financeiro do Banco Mundial como parte do projeto de diagnóstico global de boas práticas para a conservação de golfinhos de rio. A intenção do estudo é apoiar a revisão de estratégias, ações e políticas direcionadas à conservação das espécies abrangendo todo sua distribuição a nível de América do Sul.

Das cerca de 90 espécies de golfinhos e baleias conhecidas, apenas um grupo de seis gêneros vive em ambientes de água doce, conhecido como golfinhos de rio. Os golfinhos de rio estão entre os animais aquáticos mais ameaçados do planeta. Na América do Sul, segundo critérios taxonômicos, somente duas espécies são atualmente aceitas pela comunidade científica internacional: *Inia geoffrensis* (boto cor-de-rosa) e *Sotalia fluviatilis* (tucuxi). Outras duas espécies (*Inia araguaiaensis* e *Inia boliviensis*) ainda carecem de estudos adicionais para que sejam oficialmente reconhecidas. Contudo, apresentam-se aqui como espécies diferentes, dados os avanços nos estudos genéticos e taxonômicos coordenados por pesquisadores sul-americanos.



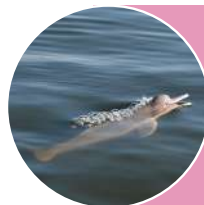
BOTO COR-DE-ROSA
(*Inia geoffrensis*)



BOTO DA BOLÍVIA/BUFEO BOLIVIANO**
(*Inia boliviensis*)



TUCUXI
(*Sotalia fluviatilis*)



BOTO DO-ARAGUAIA**
(*Inia araguaiaensis*)



GOLFINHO DOINDO
(*Platanista gangetica minor*)



GOLFINHO DO GANGES
(*Platanista gangetica*)



BAIJI*
(*Lipotes vexillifer*)



GOLFINHO DO IRRAWADDY
(*Orcaella brevirostris*)



BOTO DO ÍNDICO
(*Neophocaena phocaenoides*)

* O golfinho Baiji foi declarado extinto.

** O Boto-da-Bolívia (*Inia boliviensis*) e o Boto-do-Araguaia (*Inia araguaiaensis*) ainda não são espécies reconhecidas pela UICN.

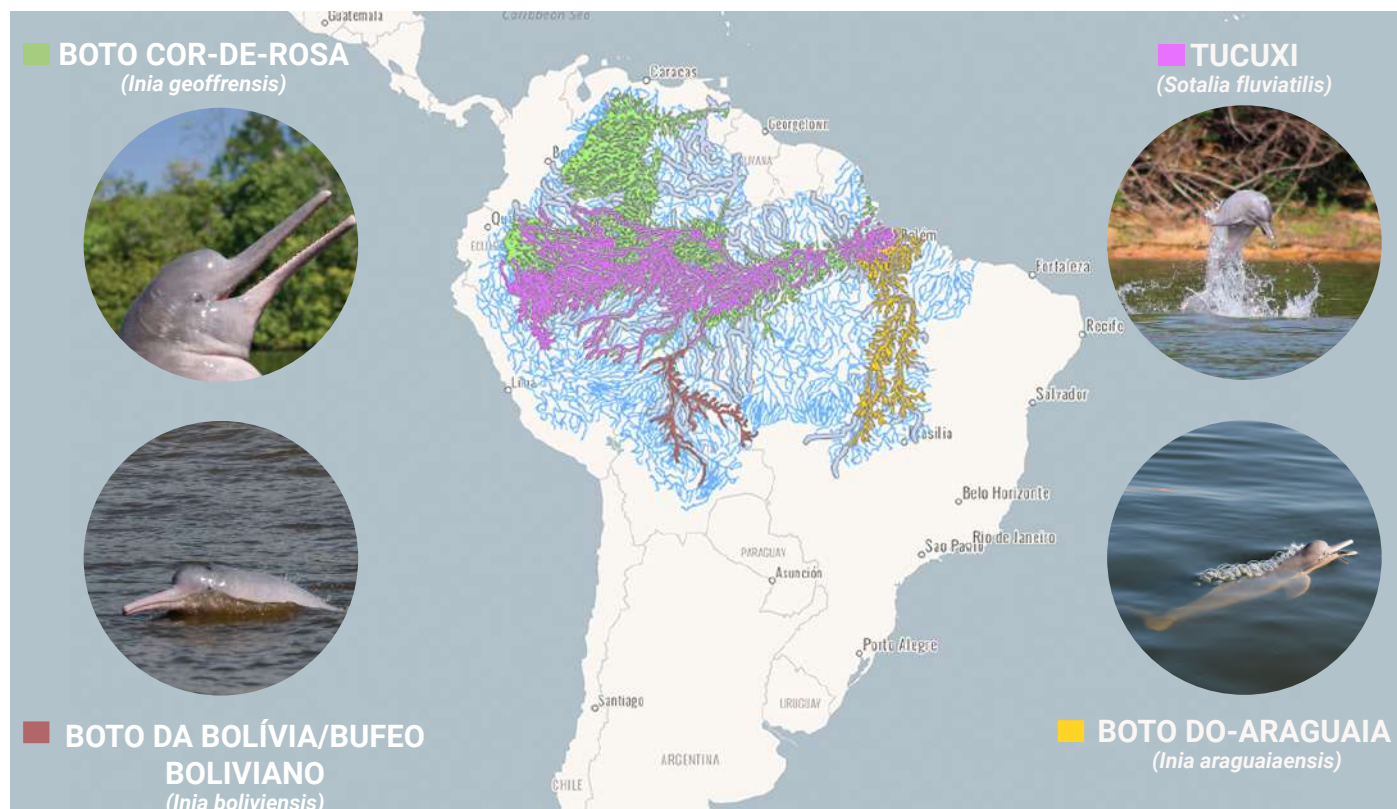
Ao contrário das espécies de golfinhos que vivem nos oceanos, os golfinhos de rio compartilham, em grande parte, seus habitats com populações humanas. Os rios habitados por golfinhos são cada vez mais importantes para garantir a segurança alimentar de populações ribeirinhas e a segurança hídrica de milhões de pessoas. Esses rios também são um componente importante das matrizes produtivas energéticas nacionais, transportam bens de consumo através de hidrovias, irrigam plantações agrícolas e são uma fonte para a exploração de diversos minerais, além de atrativo turístico. Esses usos que nós, os humanos, damos aos rios, dentro de nossos modelos de desenvolvimento econômicos e sociais, afetam as

condições necessárias para manter a saúde dos ecossistemas fluviais e, conseqüentemente, a dos golfinhos de rio.

Nas últimas duas décadas, as ameaças aos golfinhos de rio cresceram em escala e em severidade. Tal fato demanda uma maior atenção dos governos, da sociedade e do setor privado em geral. Declarado funcionalmente extinto em 2007, baiji (*Lipotes vexillifer*) é um exemplo claro da sobreposição do uso descontrolado dos rios pelos humanos no continente asiático, culminando na primeira extinção de um cetáceo atribuída a causas humanas. O grau de ameaça para as espécies na América do Sul segue uma

rota similar, com as duas espécies atualmente reconhecidas (*Inia geoffrensis* e *Sotalia fluviatilis*) classificadas na categoria Em Perigo (EN), de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Em nível

regional, porém, os países têm seus próprios critérios de avaliação (Listas Vermelhas de Espécies Ameaçadas e Planos de Ação Nacionais - PANs) e a categoria de ameaça pode variar segundo as ameaças locais e as espécies endêmicas.



Estado de conservação dos golfinhos de rio na América do Sul segundo a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção e os Planos de Ação Nacionais (PANs).

ESPÉCIE/PAÍS	BOLÍVIA	BRASIL	COLÔMBIA	EQUADOR	PERÚ	VENEZUELA
Boto cor-de-rosa <i>Inia geoffrensis</i>	–	Em perigo	Vulnerável	Em Perigo Crítico	Dados insuficientes	Vulnerável
Boto da Bolívia <i>Inia boliviensis</i>	Vulnerável	–	–	–	–	–
Boto-do-Araguaia <i>Inia araguaiaensis</i>	–	Vulnerável	–	–	–	–
Tucuxi <i>Sotalia fluviatilis</i>	–	Quase ameaçada	Vulnerável	Em Perigo Crítico	Dados insuficientes	–

Os golfinhos de rio são essenciais para a integridade e a saúde dos ecossistemas onde vivem, visto que são predadores topo da cadeia alimentar. Essas espécies carismáticas, consideradas como símbolos culturais da Amazônia, têm uma enorme influência sobre a cultura de populações ribeirinhas e povos indígenas.

Neste documento, apresentam-se os resultados de um levantamento de informação regional participativo, os

principais desafios a serem abordados para a manutenção das maiores populações de golfinhos de rio do mundo, assim como as oportunidades identificadas para incrementar as políticas públicas, as ações de governo e a cooperação entre os países que compõem a área de distribuição das espécies. Ademais, tem como finalidade fomentar discussões para mitigar as ameaças sofridas pelos golfinhos de rio e garantir sua conservação a longo prazo.



METODOLOGIA

O estudo considerou o período de 2006 a 2020 e teve como objetivo identificar avanços e desafios na implementação de ações nacionais e transfronteiriças para a conservação dos golfinhos de rio na região. Participaram do estudo especialistas em manejo e conservação de golfinhos de rio de seis países (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela).

Realizou-se uma extensa revisão bibliográfica incluindo artigos científicos, resumo de congressos, teses, monografias, relatórios, planos de ação, legislações, sites governamentais e de notícias. Adicionalmente, analisou-se a efetividade das políticas nacionais e os planos de ação relevantes para a conservação das espécies de golfinho de rio e seus habitats por meio de entrevistas estruturadas, realizadas a representantes governamentais, ONGs, empresas, pesquisadores e líderes comunitários. Os planos de ação nacionais para a conservação das espécies foram revisados e estabeleceu-se o nível de avanço em cada país e as ações mais urgentes para serem implementadas nos próximos anos.

A informação foi organizada dentro dos seguintes temas: monitoramento populacional; interações com a pesca; sensibilização e compromisso comunitário; contaminação; infraestrutura e transporte; e planos de ação nacionais e regionais. A partir dos resultados dessas análises, apresentam-se as recomendações.





© Fernando Trujillo / Fundación Omacha

RESULTADOS

Monitoramento

Dentre os principais desafios para o estudo de populações naturais de golfinhos de rio na América do Sul está sua ampla distribuição geográfica, muitas vezes em regiões remotas e de difícil acesso. Ademais, a escassez de recursos públicos para o apoio à pesquisa limitou o alcance das ações de monitoramento das populações de golfinhos em muitos países. Apesar disso, os pesquisadores da região desenvolveram ferramentas metodológicas padronizadas para a coleta de dados e análises estatísticas e para o uso de tecnologias inovadoras. Graças a esse esforço, foi possível desenvolver uma base de dados padronizada e específica de monitoramento de golfinhos de rio na América do Sul.

Quarenta e duas expedições científicas, coordenadas por diferentes instituições nos seis países, avaliaram as populações das espécies de golfinhos em aproximadamente 47 mil quilômetros de rios nas principais bacias hidrográficas da região (Amazonas, Tocantins-Araguaia e Orinoco), sendo a maior iniciativa de pesquisa de golfinhos de rio em nível global. Isso possibilitou a melhor compreensão sobre a abundância e a densidade populacional dessas espécies em áreas de alta relevância ambiental. Ao comparar esses dados, é possível monitorar o estado e a flutuação das populações de golfinhos nos rios, lagos e outras zonas úmidas, convertendo-se em um indicador essencial para a avaliação da efetividade das políticas e ações de manejo e conservação implementadas nos países. Os resultados desse monitoramento mostram a tendência de redução populacional em várias regiões amostradas, evidenciando, assim, a necessidade de implementar ações de conservação e programas de monitoramento



© Esteban Fong / WWF-Peru

contínuos a longo prazo, especialmente em lugares-chave onde as ameaças são cada vez maiores.

A utilização de novas tecnologias para a realização de avaliações e pesquisas ecológicas tem contribuído para um melhor entendimento sobre as espécies. O uso de drones, hidrofones, rastreadores via satélite e análises genéticas, incluindo o DNA ambiental, catalisaram e expandiram o conhecimento acerca do comportamento, história natural, uso de habitat e área de vida dos golfinhos de rio. A informação sobre a alta diversidade de sons que esses animais utilizam para se comunicarem; as áreas de uso preferencial para as espécies (por ex. confluências, ilhas, margens de

rios, baías, etc.); sua ecologia trófica e reprodutiva e, a estrutura genética das populações são algumas das mais recentes descobertas. Tais informações, publicadas em diversos artigos científicos ao longo dos últimos anos, se torna essencial para o desenho de estratégias mais adequadas de manejo e conservação das espécies e proteção dos ambientes aquáticos. Por exemplo, é possível utilizar os indicadores relacionados aos golfinhos de rio para desenvolver propostas de zoneamento ecológico mais robustas, desenhar sistemas de áreas protegidas que priorizem a proteção de zonas úmidas ou, inclusive, como insumo para planificar obras de infraestrutura com menor impacto.

Interações com a pesca

A interação negativa entre pescadores e golfinhos de rio representa uma das ameaças mais prementes para a conservação desses cetáceos em algumas regiões. Os riscos incluem desde o emalhe incidental de golfinhos em redes de pesca (às vezes provocando a morte do animal), a conflitos diretos como golpes a remo, disparos de arma de fogo, feridas com arpões, em resposta aos danos que os animais causam ao capturarem os peixes que já se encontram presos nas redes. Os golfinhos são, então, considerados como competidores pelo peixe, influenciando negativamente a percepção dos pescadores e gerando uma relação conflituosa. Além disso, os subprodutos de golfinhos capturados acidentalmente em redes de pesca, como seus dentes ou gordura, são comercializados como amuletos mágico-religiosos em diversas regiões da Amazônia.

Entre os anos 1990 e 2000, ocorreram os primeiros registros do uso de carne

de golfinhos de rio e de jacarés como isca para a pesca da piracatinga, mota ou blanquillo, nomes comuns da espécie *Calophysus macropterus*, um bagre necrófago (que se alimenta de espécies mortas) apreciado comercialmente em algumas regiões. Mais recentemente, registrou-se o uso de golfinhos como isca na Bolívia, no Peru e na Venezuela. Apesar de que o uso de golfinhos de rio como isca é oportunista, representa, de qualquer forma, uma ameaça.

Os avanços na redução de capturas incidentais incluem diagnósticos das atividades e das práticas pesqueiras que mais impactam os golfinhos de rio (como artefatos de pesca ou tipos de pesca específicos), e a quantificação das ocorrências desses eventos, assim como a análise do contexto em que ocorrem os conflitos golfinho-pescador. A partir desses dados é possível mapear as zonas de conflito e desenvolver estratégias de gestão de pesca que conduzam a um processo de diminuição de conflitos. As medidas



bem-sucedidas como a criação de zonas de exclusão de pesca e/ou restrição temporária da pesca; a capacitação de comunidades locais em métodos sustentáveis de pesca; o compromisso e a capacitação das mulheres de comunidades pesqueiras para a produção de hambúrgueres com peixes “danificados” por golfinhos ou menos valorizados na Colômbia; a capacitação de filhos de pescadores para a produção de nuggets e hambúrgueres de peixe no Brasil; e o treinamento de funcionários de áreas protegidas para a promoção de acordos de pesca com comunidades locais no Equador servem de exemplo e devem ser apoiados e visibilizados, de

modo a possibilitar sua replicabilidade em outros países.

Outras medidas que contribuíram para a redução da mortalidade de golfinhos são as moratórias e períodos de defeso nacionais que, respectivamente, proibiram a pesca e comercialização da piracatinga no Brasil e na Colômbia. Contudo, sua efetividade carece de indicadores precisos, assim como de esforços de fiscalização para seu cumprimento e de informação em nível regional sobre as rotas e a dimensão do comércio da piracatinga nos países sul-americanos.

Sensibilização e compromisso comunitário



© Adriano Gambarini / WWF - Brasil

As percepções das populações locais em relação aos golfinhos de rio vão desde a afeição até o medo. Envolvidos em lendas e misticismo, os golfinhos de rio são ícones culturais da Amazônia, e a importância desses animais na cotidianeidade e no imaginário das comunidades ribeirinhas pode contribuir para a conservação da biodiversidade dos ecossistemas aquáticos que habitam.

Diversas ferramentas e metodologias para a sensibilização e geração de compromissos por parte da comunidade foram implementadas nos países, tais como cartilhas educativas, jogos multimídia, aplicações para smartphones, vídeos documentários, divulgação em mídias sociais, programas de televisão e rádio, inclusão dos golfinhos na temática escolar e

programas de educação ambiental. Como exemplo, o governo da Bolívia adotou o termo bufeo boliviano para se referir ao boto da Bolívia (*Inia boliviensis*), gerando empatia e apresentando a imagem da espécie como tesouro nacional e Patrimônio Natural do país. Uma estratégia similar foi adotada na Colômbia (por parte da WWF-Colômbia e da Fundação Omacha), com a difusão da imagem dos golfinhos na televisão, fazendo que essas espécies se convertam em referências nacionais da saúde de suas bacias hidrográficas. Na televisão brasileira, uma novela de horário nobre mostrou um boto cor-de-rosa interagindo com a protagonista. Quando ditas estratégias são amplificadas, elas têm potencial para elevar os golfinhos de rio ao estado de patrimônio natural, especialmente na região amazônica.

A promoção do ecoturismo ou turismo sustentável de natureza é outra excelente ferramenta para gerar compromisso social quando é realizado de forma responsável e ordenada. Na Colômbia, uma parceria entre a Fundação Omacha e o Ministério de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável gerou a criação de um programa de ecoturismo para a observação responsável de golfinhos de rio com a participação efetiva das comunidades locais. Os guias comunitários foram capacitados e receberam recursos financeiros para o atendimento aos turistas. A observação de golfinhos de rio foi indicada por muitos turistas como um dos principais motivos de visita à Amazônia Colombiana, e é uma atividade turística que já gerou mais de oito milhões de dólares ao ano. Como era de se esperar, a atividade foi prejudicada pela pandemia da covid-19, mas mesmo assim é uma fonte de renda para as comunidades locais, ao mesmo tempo que sensibiliza o público em relação à importância dos golfinhos e dos ecossistemas aquáticos. Um modelo similar ao

Colombiano está sendo aplicado no Equador. Na Venezuela, guias de turismo sustentável também estão sendo capacitados. No Brasil, um programa de turismo de observação das espécies na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá beneficia os guias das comunidades locais e contribui para melhorar a percepção dos golfinhos de rio por parte da comunidade. Na Bolívia, a imagem do golfinho de rio foi adotada como emblema não somente em nível comunitário, mas também em nível de empreendimentos privados turísticos, empresas privadas de todo tipo e associações civis em geral.

Finalmente, os processos de geração de compromisso em favor dos golfinhos para o desenvolvimento de ações de manejo sustentável dos recursos naturais em comunidades extrativistas de reservas de uso sustentável e sítios Ramsar integram metodologias participativas bem-sucedidas que deveriam ser replicadas nas áreas de distribuição dos golfinhos de rio.

Contaminação

Las fontes de contaminação dos rios na América do Sul são diversas. Mercúrio e outros metais pesados, hidrocarbonetos, dejetos urbanos, agrotóxicos como PCBs (bifenilos policlorados), fungicidas, praguicidas e fertilizantes estão amplamente distribuídos pelas bacias do Amazonas, do Orinoco e do Tocantins-Araguaia. Diversos estudos realizados na região apresentam concentrações altíssimas de contaminantes como chumbo, cádmio, cloreto, cobre e mercúrio nas águas da bacia amazônica, provenientes da mineração de ouro em pequena escala, de derramamentos de petróleo, da contaminação urbana e da piscicultura. O dejetos de substâncias poluentes ocorre perto dos grandes

centros urbanos como Manaus e Belém, assim como em distritos industriais e em oleodutos na região do Lago Maracaibo e do baixo Orinoco.

Altos níveis de mercúrio foram registrados em botos cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*) nos rios Amazonas, Arauca, Iténez, Tapajós e Madeira. Em seres humanos, os efeitos do mercúrio são altamente nocivos para a saúde, e a situação é similar para o golfinho de rio. Apesar de que os efeitos dessa contaminação na saúde dos golfinhos ainda sejam desconhecidos com precisão, sabe-se que o mercúrio, assim como outros metais pesados, podem afetar o fígado, os rins, o cérebro e o sistema reprodutivo dos cetáceos.



No Equador, a bacia do rio Napo é uma das que possui altos níveis de contaminação devido aos derramamentos petrolíferos pela indústria presente nessa zona e no rio Aguarico. Uma situação similar aconteceu no rio Arauca, na fronteira entre a Colômbia e a Venezuela, devido à explosão do oleoduto Caño Limón-Coveñas na Colômbia.

O modelo de gestão hídrica brasileira prevê que a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) realize o monitoramento da qualidade dos recursos hídricos. A Agência é responsável pela gestão dos Comitês

de Bacias Hidrográficas, regulando as atividades de irrigação e industriais, promovendo o manejo democrático das águas nacionais com a participação de vários setores da sociedade civil. Os demais países amazônicos têm modelos de gestão hídrica parecidos. Nesse sentido, a gestão de recursos hídricos em áreas de fronteira se beneficiaria de uma coordenação transfronteiriça, integrando esforços de agências e governos na proteção da água doce, um dos patrimônios mais valiosos disponíveis na área de distribuição dos golfinhos de rio da América do Sul.

Infraestrutura e transporte

O modelo atual de desenvolvimento de obras de infraestrutura aquática na Amazônia enfoca-se principalmente em usinas hidrelétricas, hidrovias e irrigação. É inegável a importância de atender a necessidade de energia, mas devem ser consideradas fontes alternativas como a energia solar, eólica ou geotérmica, e assegurar que o desenho da infraestrutura respeite os processos ecológicos do local. No modelo atual, esses projetos têm impactos permanentes e muitas

vezes severos nas regiões onde são desenvolvidos. As alterações nos ambientes aquáticos vão desde a modificação da estrutura hídrica natural dos canais dos rios, seu fluxo natural, limnologia e ciclos biogeoquímicos, até a interrupção da conectividade dos rios. Um exemplo impactante disso é a interrupção da migração de longa distância do bagre dourado (*Brachyplatystoma rousseauxii*) no rio Madeira a partir da construção das usinas Jirau e Santo Antônio, que

está ocasionando diminuição crítica das populações da espécie em nível nacional na Bolívia.

O arcabouço legal em todos os países avaliados prevê processos de licenciamento ambiental que incluem a realização de audiências públicas e consultas prévias às populações afetadas pelos projetos, e/ou beneficiadas pelos programas de compensação ambiental. Contudo, esses processos falham, muitas vezes, em sua implementação. As audiências públicas às vezes não tem grande participação social devido a impedimentos logísticos e de agendamento. Em outros casos, as negociações entre os representantes das comunidades locais e as empresas interessadas em desenvolverem a infraestrutura não consideram os efeitos socioambientais negativos a longo prazo. Os estudos de avaliação de impacto ambiental, obrigatórios no processo de licenciamento, não integram efeitos e impactos diversos aos ambientes aquáticos, incluindo a manutenção dos recursos pesqueiros e da segurança hídrica das populações locais. Um exemplo recente foi a construção da usina hidrelétrica de Belo Monte, no Brasil, que impactou dezenas de comunidades indígenas na área de influência da obra.

Depois do início das operações, as empresas responsáveis pelas obras devem implementar programas de monitoramento e de mitigação de impactos. No entanto, muitos são os casos onde as condicionantes são modificadas e os programas são empobrecidos ao longo do tempo, impedindo uma análise detalhada da mitigação dos impactos sobre os ambientes aquáticos. Os golfinhos de

rio são afetados por essas operações devido à alteração da disponibilidade e variedade de alimento; modificação dos ciclos de seca e cheia nos rios; perda dos habitats que são modificados e passam a ser inviáveis para a espécie; e isolamento de populações, como no caso das usinas de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, que desde 2012 mantêm em isolamento uma população de golfinhos em uma extensão de 100 km entre as duas barragens.

Todos os países da América do Sul nos quais há golfinhos de rio possuem projetos de construção de usinas hidrelétricas. O Brasil, devido a suas dimensões, é o país com maior projeção de obras de infraestrutura, especialmente na Amazônia. Além das 15 usinas de grande porte já ativas na Amazônia brasileira, o Plano Nacional de Energia - 2050 (PNE 2050), prevê a construção de pelo menos 90 novas usinas. Na Bolívia, novas usinas estão planejadas para o complexo do rio Madeira e o Corredor Madeira-Madre de Dios-Beni. Na Colômbia, usinas de menor porte são planejadas para suprir demandas locais de energia. Na Venezuela, cinco grandes usinas se sobrepõem com a distribuição dos golfinhos ou foram construídas sobre importantes afluentes do rio Orinoco. No entanto, os estudos dos impactos acumulativos são escassos ou inexistentes. As barragens construídas e em processo de construção na região Andina, especialmente no Peru, embora se encontrem em áreas não habitadas por golfinhos, gerarão um grande impacto em transporte de sedimentos, nutrientes e alterações nas condições limnológicas a afluentes do Amazonas e outros grandes rios na bacia que são habitados por golfinhos.

Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Golfinhos de Rio

Os Planos de Ação Nacionais para a Conservação (PANs) de espécies são documentos que estabelecem linhas de ação para mitigar as ameaças sobre as espécies-alvo, coordenando e direcionando esforços de conservação no país. Esses planos indicam os aspectos de conservação mais urgentes, identificam aqueles que demandam mais recursos, e têm o potencial de direcionar a formulação de leis e políticas públicas, como a moratória sobre a pesca da piracatinga ou mota. Os golfinhos de rio são contemplados pelos PANs em todos os países da América do Sul onde ocorrem, mas há pouco ou nenhum apoio financeiro dos governos nacionais para a implementação das ações desenvolvidas nesses documentos, limitando o êxito dessa ferramenta. Outro fator limitante identificado é a baixíssima participação do setor privado na elaboração desses planos, como as empresas do setor energético e do transporte fluvial, que deveriam ser sócias e corresponsáveis pela implementação de ditas ações, visto que dependem diretamente da saúde dos ecossistemas para seu sucesso.

Além dos planos de conservação nacionais, há também esforços colaborativos transnacionais. O Plano de Ação para a Conservação de Golfinhos de Rio na América do Sul 2010-2020 apresentou uma avaliação das ameaças, abundância, necessidades de pesquisa e ações de conservação para todos os países amazônicos. A proposta de sua validade foi até 2020 e, atualmente, espera-se que os esforços de planejamento regional para a América do Sul continuem com o desenvolvimento do Plano de Conservação e Manejo (CMP) dos Golfinhos de Rio da América do

Sul, sob olhar da Comissão Baleeira Internacional (CBI). Essa iniciativa destaca-se como o primeiro esforço regional de governos da América do Sul para acordar estratégias conjuntas para a conservação dos golfinhos de rio nas Bacias do Amazonas, Orinoco e Tocantins-Araguaia. Endossado pela CBI em 2020, o CMP integra ações no Brasil, Colômbia, Equador e Peru, com os seguintes objetivos: i) reduzir os conflitos entre golfinhos de rio e atividades pesqueiras; ii) mitigar os efeitos da pesca ilegal, retaliação e captura incidental de golfinhos de rio; iii) melhorar a conectividade e conservação de habitats; iv) ampliar os conhecimentos sobre taxonomia, genética, tendências populacionais, ecologia e saúde dos golfinhos de rio; v) envolver os governos, o setor privado e a sociedade civil na conservação dos golfinhos de rio na América do Sul.

Por último, o cuidado com os sítios Ramsar é também uma estratégia para a conservação e uso sustentável de ecossistemas aquáticos-chave para os golfinhos e outras espécies de vertebrados aquáticos ameaçados (peixes-boi, lontras, jacaré-açu, pirarucu, grandes bagres migratórios). Na Colômbia, as pesquisas e os recursos financeiros e humanos focados a golfinhos de rio serviram para consolidar a designação e a formulação dos planos de gestão ambiental de três sítios Ramsar que somam mais de um milhão e cem mil hectares (Rio Bitá, Estrella Fluvial Inírida e Lagos de Tarapoto). Na Bolívia, igualmente, a designação da Zona Úmida de Llanos de Moxos, que abarca 6,9 milhões de hectares, é de suma importância para promover a proteção de corredores ecológicos fluviais-chave para a espécie no país.

RECOMENDAÇÕES

A partir dos resultados obtidos, recomendações foram feitas pelos especialistas envolvidos com o fim de motivar os governos, a sociedade civil e o setor privado na adoção de ações concretas para melhorar o estado de conservação dos golfinhos de rio e seus habitats.

Tema	Recomendação
 MONITORAMENTO	Realizar a atualização dos limites de distribuição das espécies de golfinhos de rio na América do Sul, assim como coordenar os esforços de monitoramento das tendências populacionais em áreas-chave para a manutenção da diversidade de espécies e qualidade de habitats.
	Mapear as áreas críticas e de alta relevância para a manutenção de populações de golfinhos de rio, priorizando modelos e estudos que apoiem a definição de zonas livres de infraestrutura, com fluxo livre e dinâmico dos rios, e a qualidade de ambientes indispensáveis para a manutenção de populações de peixes e da biodiversidade aquática.
	Fomentar e financiar programas de pesquisa de longa duração direcionados ao monitoramento de recursos pesqueiros, diversidade biológica e estado de conservação dos golfinhos de rio, com enfoques de pesquisa participativos que integrem a população local-chave nos processos de levantamento de informação e intercâmbio de conhecimentos.
	Apoiar o desenvolvimento e manutenção de plataformas abertas de integração de dados que apoiem o monitoramento da efetividade das ações de conservação (PAN, CMP, CDB), das ameaças e das transformações na área de distribuição das espécies.
 INTERAÇÃO COM A PÊSCA	Mapear e caracterizar zonas pesqueiras onde ocorrem conflitos entre pescadores e golfinhos de rio, incluindo a manutenção de sistema de integração e a disponibilização de dados para apoiar a tomada de decisões e desenvolvimento de estratégias de redução de conflito.
	Capacitar os pescadores e populações locais-chave acerca do valor dos golfinhos de rio e da biodiversidade em geral. Desenvolver esforços nacionais de cooperação para financiar a implementação de projetos para o desenvolvimento de meios de vida sustentáveis com comunidades pesqueiras em áreas vulneráveis, isoladas ou pouco assistidas.
	Incrementar programas de geração de renda direcionados a comunidades ribeirinhas, incluindo capacitação contínua e assistência para desenvolver atividades ligadas ao turismo, produção de artesanatos, práticas de pesca sustentáveis amigáveis com o golfinho (como o uso de dispositivos de redução de captura incidental e de iscas alternativas ao golfinho) e agregação de valor ao peixe, entre outros.
	Promover o monitoramento de inventários pesqueiros como base para o desenvolvimento de programas de rendas complementares para as comunidades pesqueiras; e para adaptação de zoneamentos, incluindo a implementação de zonas exclusivas para a pesca artesanal e para a criação ou readequação de áreas protegidas.



INTERAÇÃO COM A PÊSCA

Desenvolver planos de monitoramento da efetividade de políticas públicas em resposta a ameaças aos golfinhos de rio, assim como integrar um observatório cidadão regional e esforços de fiscalização para o cumprimento das medidas, com especial enfoque no comércio da piracatinga/mota/blanquillo nos países sul-americanos.



PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA, PRIVADA E CIDADÃ

Adotar um enfoque de conservação inclusiva que fomente a participação dos atores-chave nas decisões e benefícios relacionados com a conservação do golfinho de rio.

Expandir e replicar experiências positivas de compromisso da sociedade eficientes para a conservação dos recursos aquáticos e dos golfinhos de rio. Essas experiências podem incluir atividades como a pesca, atividades de educação e interpretação ambiental ou a observação turística responsável, entre outras.

Desenvolver mecanismos de direcionamento de recursos econômicos provenientes de multas ambientais e compensação ambiental de obras de infraestrutura para a ampliação de programas de capacitação comunitária em temas de educação, fortalecimento de liderança local, fomento do desenvolvimento local sustentável, promoção de meios de vida sustentáveis e coerentes com os processos de vida do entorno.

Fomentar a inclusão e/ou promover a modernização de conteúdos educacionais na rede de ensino público de forma que se valorizem os recursos aquáticos e a corresponsabilidade social de todos na conservação do água e sua biodiversidade associada.



CONTAMINAÇÃO E MINERAÇÃO

Implementar modelos de sociedade público-privada para o monitoramento dos recursos hídricos em zonas críticas, incluindo centros urbanos, regiões agrícolas e áreas degradadas.

Propiciar debates públicos e difusão de conhecimento sobre direitos humanos e ambientais para fomentar uma participação equitativa e tomada responsável de decisões acerca da redução dos impactos da mineração de ouro na Amazônia e Orinoquia e a implementação efetiva da Convenção de Minamata, especialmente nos países signatários.

Promover e apoiar mecanismos de governança hídrica transfronteiriça, integrando esforços de agências e governos na proteção de bacias hidrográficas compartilhadas.



INFRAESTRUTURA E NAVEGAÇÃO

Promover a realização de estudos dos impactos ambientais cumulativos e dos impactos sociais, e implementar processos de consulta, quando aplicável, para obras de infraestrutura em escala regional ou de bacia, priorizando a análise de conectividade e alteração dos fluxos hídricos, assim como agregando resultados de modelos dos potenciais impactos da crise climática sobre os recursos hídricos e os habitats dos golfinhos de rio.

Garantir a inclusão dos golfinhos de rio nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e nos programas de monitoramento nas obras de infraestrutura das bacias hidrográficas do Amazonas e do Orinoco, assim como assegurar a implementação adequada desses programas, seguindo padrões de qualidade e com salvaguardas socioambientais reconhecidas.

Destinar parte dos recursos de compensação ambiental e/ou conversões de multas ambientais (mencionados anteriormente) para a implementação de ações de conservação, ao mesmo tempo que melhora a qualidade de vida das populações ribeirinhas.



PLANOS DE AÇÃO

Integrar as comunidades locais nas diferentes fases da elaboração, implementação e avaliação dos planos de ação.

Fomentar políticas e mecanismos de apoio financeiro para a implementação das ações listadas nos planos de ação nacional para a conservação de golfinhos de rio que, muitas vezes, ficam sem orçamento para implementação.

Promover a participação do setor privado na elaboração e execução dos planos de ação para a conservação de golfinhos como iniciativas de proteção dos recursos hídricos.

CONCLUSÕES

Promover a conservação das espécies de golfinhos de rio é uma estratégia catalisadora de outros instrumentos de política nacionais, e a implementação de instrumentos legais para a conservação das espécies e seus habitats deveria ser uma prioridade política de longo prazo, integrada aos planos regionais de desenvolvimento econômico e social das áreas de distribuição dos golfinhos de rio.

O fato de haver arcabouço legal para proteção das espécies de golfinhos de rio em todos os países onde habitam na América do Sul, oferece oportunidades políticas únicas para o cumprimento das metas estabelecidas nos acordos internacionais. Por exemplo, a Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Silvestres já indicava ações concertadas de conservação de golfinhos de rio na Ásia. A Convenção de Minamata, que tem como objetivo a erradicação do uso do mercúrio nos países signatários, reforça a relevância de ações de controle do uso e contaminação por mercúrio nas atividades de mineração de ouro, especialmente na Amazônia. A Convenção de Diversidade Biológica e a Meta 11 de Aichi, que apoia a criação de áreas protegidas, beneficiam-se diretamente da criação e manutenção de áreas para proteção das espécies aquáticas. A Convenção de Ramsar gera oportunidades para ações de gestão e proteção das zonas úmidas essenciais para os golfinhos de rio e para os milhares de pessoas que vivem nas margens dos rios. Em grande medida, o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável se beneficia da proteção dos habitats aquáticos através da redução da degradação ambiental, da escassez de água e da perda de biodiversidade.

Cabe destacar o avanço na geração de conhecimento e manejo dos golfinhos de rio da América do Sul com o surgimento de novos grupos de pesquisa, esforços colaborativos regionais, desenvolvimento de novas linhas de pesquisa, uso de ferramentas e tecnologias inovadoras e colaboração técnica e política entre países. Essas ações coordenadas deverão manter-se e fortalecer-se, ultrapassando os retrocessos trazidos pela situação de crise econômica e social agravada nos últimos anos pela pandemia da covid-19.

Uma maior integração entre especialistas e representantes dos governos facilitaria o intercâmbio de evidência e informação estratégica para a planificação e monitoramento mais eficaz das obras de mega-infraestrutura. As ações de fomento à pesquisa científica e criação de linhas de financiamento para a implementação dos planos nacionais podem produzir avanços que conciliem a proteção de ambientes aquáticos, recursos hídricos e espécies, ao mesmo tempo que promovem infraestrutura respeitosa, planos de manejo e, inclusive, a produção de conhecimento de ponta, o fortalecimento de líderes comunitários, a capacitação de jovens das populações locais, a participação e empoderamento social em processos decisórios e o monitoramento de potenciais impactos e ameaças.

REFERÊNCIAS

- Alves, R.R. and Rosa, I.L. 2008. Use of tucuxi dolphin *Sotalia fluviatilis* for medicinal and magic religious purposes in north of Brazil. *Human Ecology* 36(3): 443-447.
- Augier, H., Park, W.K. and Ronneau, C. 1993. Mercury contamination of the striped dolphin *Stenella coeruleoalba* Meyen from the French Mediterranean Coast. *Marine Pollution Bulletin* 26: 306-311.
- Cardellicchio, N., Decataldo, A., Di Leo, A. and Giandomenico, S. 2002. Trace elements in organs and tissues of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from the Mediterranean Sea (Southern Italy). *Chemosphere* 49: 85–90. [https://doi.org/10.1016/s0045-6535\(02\)00170-4](https://doi.org/10.1016/s0045-6535(02)00170-4)
- Da Silva, V., Trujillo, F., Martin, A., Zerbini, A.N., Crespo, E., Aliaga-Rossel, E. and Reeves, R. 2018. *Inia geoffrensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T10831A50358152. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T10831A50358152.en>. Downloaded on 26 May 2021.
- Escobar-WW, M., Rey-Ortiz, G., Coca-Méndez, C., Córdova-Clavijo, L., Sainz, L., Moreno Aulo, F., Rojas-Ruiz, C., Van Damme, P.A. 2020. La pesquería de una especie carroñera (*Calophysus macropterus*) (*Teleostei, Pimelodidae*) y percepciones sobre su impacto en las poblaciones del bufeo (*Inia boliviensis*) (*Cetacea, Iniidae*) en la Amazonía boliviana *Biología Acuática Bolivia* 1(1): 27-56.
- Iriarte, V. and Marmontel, M. 2013. Insights on the use of dolphins (*boto, Inia geoffrensis* and *tucuxi, Sotalia fluviatilis*) for bait in the piracatinga (*Calophysus macropterus*) fishery in the western Brazilian Amazon. *Journal of Cetacean Research and Management* 13(2): 163-173.
- Krishna, D., Virginie, D., Stephane, P. and Jean-Marie, B. 2003. Heavy metals in marine mammals Pages 135–167 in Vos, J.V., Bossart, G.D., Fournier, M.I. and O'Shea, T (eds) *Toxicology of Marine Mammals*. London: CRC Press.
- Loch, C., Marmontel, M. and Simões-Lopes, P.C. 2009. Conflicts with fisheries and intentional killing of freshwater dolphins (*Cetacea: Odontoceti*) in the Western Brazilian Amazon. *Biodiversity and Conservation* 18(14): 3979-3988.
- Martins, B.M.L. 2015. A Pesca e os Botos: Percepção dos Pescadores e Análise das Capturas Acidentais de Pequenos Cetáceos no Estuário Amazônico. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ihéus, BA. Available online at: https://docs.wixstatic.com/ugd/5964a0_9ea74e2555d3421294ff7874d07ddc19.pdf.
- Mosquera-Guerra, F., Trujillo, F., Parks, D., Oliveira-da-Costa, M., Van Damme, P.A., Echeverría, A., Franco, N., Carvajal-Castro, J.D., Mantilla-Meluk, H., Marmontel, M. and Armenteras-Pascual, D., 2019. Mercury in populations of River Dolphins of the Amazon and Orinoco Basins. *EcoHealth* 16(4): 743-758.
- Ramos-Santos, I. 2017. O boto é pescador? As dimensões humanas entre a pesca e os pequenos cetáceos na Amazônia Oriental. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará - UFPA, Belém -PA.

- Rodrigues, A.L.F., Melo-Santos, G., Ramos-Santos, I., Andrade, A.M., Arcoverde, D.L., Sena, L. and da Silva, M.L., 2019. Interactions between children, teenagers and botos (*Inia araguaiaensis* and *Inia geoffrensis*) in markets and fairs of Eastern Amazon. *Ocean & Coastal Management* 172: 137-145.
- Shirlee W. Tan, Jesse C. Meiller & Kathryn R. Mahaffey (2009) The endocrine effects of mercury in humans and wildlife, *Critical Reviews in Toxicology*, 39:3, 228-269, DOI: 10.1080/10408440802233259
- Trujillo, F., Crespo, E., Van Damme, P. 2011. Plan de Acción para la conservación de los Delfines de Río en Sudamérica. Resumen ejecutivo y avances 2010 – 2020. WWF, Fundación Omacha, WDS, WDCS, Solamac. Bogotá, D.C., Colombia. 104 pp.
- Trujillo, F., Crespo, E., Van Damme, P.A. 2010. The Action Plan for South American River Dolphins 2010 – 2020. WWF, Fundación Omacha, WDS, WDCS, Solamac. Bogotá, D.C., Colombia. 249 pp.
- Van Damme, P. A., Clavijo, L. C., Baigún, C., Hauser, M., da Costa, C. R. D., & Duponchelle, F. (2019). The use of participative fisheries monitoring to detect dam impacts on goliath catfish (*Brachyplatystoma rousseauxii*) populations in the Bolivian Amazon. In *Actas del III Simposio Internacional de Acuicultura & V Workshop de la Red de Investigación sobre la Ictiofauna Amazónica (RIIA)*.
- WWF Peru. 2020. Mota fishery in the Peruvian Amazon. Technical Note. 7pp.

