

REVISTA

EXPEDICÃO

DE CAMPO

O IPEC no Lagamar

A sociedade subaquática do Boto-Cinza

*Como os indivíduos desta espécie se relacionam?
De que forma obtêm seu alimento e como lidam com
as dificuldades inerentes ao ambiente em que vivem?*

Golfinhos-rotadores:

Parentes do boto-cinza no Arquipélago de Fernando de Noronha.

Projeto Aves do Estuário

Mais de uma década dedicado ao conhecimento da biologia e ecologia de aves adaptadas aos ambientes aquáticos.

Entrevista

Dra. Kelly Pansard, pesquisadora que se dedica ao estudo do comportamento animal, conta um pouco sobre o comportamento dos cetáceos.

Transmissão Cultural

Cultura, aprendizado e estrutura social entre botos e baleias.

Filhote

Adulto

Filhote

Adulto



Trabalhamos para que cenas
como essa continuem se repetindo.



*“Promovendo estudos e ações em defesa do patrimônio natural,
respeitando hábitos, costumes e práticas locais”*

www.ipecpesquisas.org.br

REVISTA

EXPEDICÃO

DE CAMPO

O IPeC no Lagamar



PROJETO



BOTOCINZA

Realização



Patrocínio

PROGRAMA
**PETROBRAS
AMBIENTAL**



PETROBRAS

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



Leandro Cagiano



INSTITUTO DE PESQUISAS CANANÉIA (IPeC)
Diretor Presidente: Emygdio L. A. Monteiro Filho
Diretora Administrativa: Bianca Ingberman
Diretora Financeira: Karin D. K. A. Monteiro

REVISTA EXPEDIÇÃO DE CAMPO

Projeto Gráfico

Leandro Cagiano

Edição e Conteúdo

Emygdio L. A. Monteiro Filho

Karin Dolphine K. A. Monteiro

Lisa Vasconcelos de Oliveira



BOTO-CINZA

EQUIPE PROJETO BOTO-CINZA

Alberto Pedro Ribeiro (Jovem Pesquisador)
Ana Paula de Souza Maistro (Pesquisadora)
Caio Noritake Louzada (Pesquisador)
Carolina L. A. Santos (Jovem Pesquisadora)
Clarissa Ribeiro Teixeira (Pesquisadora)
Daiana Proença Bezerra (Coord. Ed. Ambiental)
Daniela Ferro de Godoy (Pesquisadora)
Daniel Esteban Gómez (Pesquisador)
Danielly C. X. A. Moreira (Jovem Pesquisadora)
Emygdio L. A. Monteiro Filho (Pesquisador)
Eric Medeiros (Pesquisador)
Fernanda Martins (Pesquisadora)
Heloisa Helena Valio (Coord. Financeira)
Inês Ferreira Guedes (Pesquisadora)
Julieta Sánchez Desvaux (Pesquisadora)
Jonas Fernando de Souza (Jovem Pesquisador)
Lisa Vasconcelos de Oliveira (Coord. Geral)
Letícia Quito (Coord. Científica e Pesquisadora)
Lilian Dalago Salgado (Pesquisadora)
Lucimary S. Deconto (Pesquisadora)
Mariana Bertholdi Ebert (Pesquisadora)
Maura Cristófani Martins (Pesquisadora)
Michel de Souza (Jovem Pesquisador)
Natalia Bressan (Aux. Administrativa)
Rebeca Pires Wanderley (Pesquisadora)
Reinaldo Rosa Ribeiro (Mestre de Embarcação)
Renata Fernanda Ribeiro (Jovem Pesquisadora)
Robson Leonardo de P. Santos (Jovem Pesquisador)
Sara Joana Pereira Pedro (Pesquisadora)

DADOS TÉCNICOS DA REVISTA:

Formato: 21x28 cm

Capa: Couche 150 g/m2

Miolo: Couche 115 g/m2

Impressão: Laborgraf



06 [Boletim]

08 Boto-cinza na cultura local

09 APAs Marinhas do Estado de São Paulo.

10 [Entrevista] sobre o comportamento de cetáceos.

12 O som na vida dos cetáceos.

14 A sociedade subaquática do Boto-Cinza.

19 **Golfinhos-rotadores:** Parentes do boto-cinza no Arquipélago de Fernando de Noronha.

21 [Projeto Aves do Estuário] Mais de uma década dedicado ao conhecimento da biologia e ecologia de aves adaptadas aos ambientes aquáticos.

26 **Diz-me com quem nadas e te direi quem és:** Cultura, aprendizado e estrutura social entre botos e baleias.

29 [Zoom] Olha, o boto!

30 [Dicas de Leitura]

Agradecimento

Ao DR. Flávio José de Lima Silva, Conselheiro Presidente do Centro Golfinho Rotador, pelas sugestões à matéria "Golfinhos-rotadores: Parentes do boto-cinza no Arquipélago de Fernando de Noronha".



Foto: Leandro Cagiano

O estudo do comportamento animal é árduo e fascinante. Dedicar-se a ele é abrir portas para a história natural das espécies permitindo que possamos conhecer diferentes aspectos de nossa própria história. Além disso, nos permite entender que fazemos parte de um universo de relações e que não possuímos atributos melhores que outros organismos. Muito pelo contrário, passamos a compreender de forma mais clara que muito do que somos e como agimos não foi desenvolvido exclusivamente pelo homem, mas sim que é reflexo de processos biológicos mais complexos que já existiam antes de nossa existência e que como esperado, também desenvolvemos. Muitos dos comportamentos que costumamos atribuir ao homem como uma grande inovação e, portanto, como sendo exclusivo de nossa espécie, são na verdade semelhantes aos comportamentos de espécies que estavam há mais tempo no planeta e já os executavam. Este é o caso dos comportamentos de cuidados com os filhos, da busca por posições sociais, da transmissão cultural, da luta pela sobrevivência e até mesmo pela capacidade de gerar conflitos. Assim, ter o privilégio de participar e aprender com outras sociedades animais é uma rara oportunidade de melhorar a nossa própria sociedade e de aprendermos a zelar pelo planeta em que vivemos com mais harmonia.

Desta forma, neste fascículo dedicado ao estudo do comportamento, convidamos a participar de uma breve viagem em busca de novos conhecimentos.

Emygdio L.A. Monteiro Filho
Diretor Presidente do Instituto de Pesquisas Cananéia (IPeC)

Pesquisadores participam de encontro de etologia

Por Maura C. Martins.

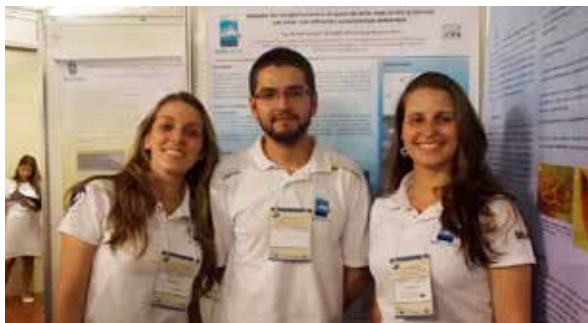


Foto: Acervo IpeC

Entre 14 e 17 de novembro de 2012, a equipe do Projeto Boto-Cinza esteve em Ribeirão Preto, SP, participando do XXX Encontro Anual de Etologia – Trinta anos de Comportamento Animal no Brasil: o presente, o passado e o futuro. O Projeto Boto-Cinza apresentou quatro trabalhos, sendo eles resultados dos estudos sobre interações entre botos-cinza e embarcações, comportamento de pesca, cuidado parental e comparação entre os métodos de amostragem comportamental por registro manual e filmagem. Durante o encontro, a equipe teve a oportunidade de interagir com diferentes profissionais e estudantes, possibilitando um aprofundamento em áreas específicas sobre o comportamento animal. ■

REMAB

Por Mariana Bertholdi Ebert.



Foto: Acervo IpeC

De 11 e 14 de dezembro de 2012, pesquisadores do Projeto Boto-Cinza participaram do "2º Workshop da Rede para o Mapeamento da Biodiversidade de Mamíferos Marinhos na Costa Brasileira" e da "Reunião Anual da REMAB e redes regionais", realizados em Camboriú, SC. Os eventos tiveram como objetivo reunir pesquisadores de diversas instituições e representantes de órgãos ambientais para



Foto: Leandro Cagliaro

Três edições do Cruzeiro EducArte são desenvolvidas no Lagamar

Por Daiana Proença Bezerra

O **Cruzeiro EducArte** visitou três importantes localidades do estuário do Lagamar. Entre os dias 30 de novembro e 02 de dezembro de 2012, o Projeto realizou uma edição do Cruzeiro EducArte durante as comemorações da tradicional Festa de Santo André, na Comunidade do Pereirinha no Parque Estadual da Ilha do Cardoso. Uma tenda foi montada para realização oficinas de educação ambiental para as crianças. A segunda tenda foi utilizada como quiosque informativo onde a equipe passou informações sobre o boto-cinza aos turistas e moradores da comunidade. O evento também contou com apresentações artísticas de grupos de Fandango Caiçara que, durante o evento, também comemoraram o tombamento deste ritmo tradicional como Patrimônio Cultural. Navegando por mares mais ao sul, o Cruzeiro EducArte chegou no estuário de Paranaguá, local também habitado pelo boto-cinza. Entre os dias 01 e 5 de abril de 2013, a equipe desembarcou na Ilha das Peças e depois, em Guaraqueçaba. Com o objetivo de ensinar as crianças de forma lúdica, a equipe realizou diversas oficinas com materiais recicláveis, contando também com a participação de professores e funcionários das Escolas Estadual e Municipal da Ilha das Peças e do Projeto Pró-Ação da PUCPR, em Guaraqueçaba. Até o momento a equipe do Projeto Boto-Cinza realizou seis Cruzeiros EducArte que levaram muita alegria, música, conhecimento e respeito, tanto pelo o boto-cinza como pelo Lagamar e demais seres vivos nele presentes. ■

discutir e desenvolver medidas conjuntas de conservação envolvendo os mamíferos aquáticos.

Durante o evento foram discutidas ações para otimizar o monitoramento e o atendimento a encalhes e capturas em artes de pesca, bem como o desenvolvimento de pesquisas e a manutenção do armazenamento de informações no Sistema de Apoio ao Monitoramento de Mamíferos Aquáticos (SIMMAM), para viabilizar o intercâmbio de informações entre as instituições que trabalham com mamíferos aquáticos no Brasil.

A Rede de Encalhe e Informação de Mamíferos Aquáticos do Brasil (REMAB) foi formada a partir da criação das Redes de Encalhes das quatro regiões costeiras do país.

A participação de diversas instituições brasileiras nas reuniões contribui para o fortalecimento das redes e proporciona a troca de experiências e conhecimentos sobre as áreas onde atuam. ■

27ª Conferência da Sociedade Europeia de Cetáceos em Portugal

Por Inês Ferreira Guedes

O Projeto Boto-Cinza esteve em Setúbal (Portugal) entre os dias 5 e 10 de abril deste ano participando da 27ª Conferência da Sociedade Europeia de Cetáceos. Este evento é realizado todos os anos em diferentes países da Europa reunindo especialistas em pesquisas sobre cetáceos. Durante a Conferência, pesquisadoras do Projeto Boto-Cinza apresentaram resultados obtidos a partir de pesquisas sobre o comportamento de filhotes de boto-cinza e sobre a interação da espécie com banhistas. Além da apresentação dos trabalhos, o Projeto Boto-Cinza foi apresentado à comunidade Europeia de especialistas e de pesquisadores de cetáceos de todo o mundo que se reúnam nesta conferência. ■

Novos mestres

Por Letícia Quito



A pesquisa científica do Projeto Boto-Cinza ganhou mais força em 2013. Dois pesquisadores ingressaram no Programa de Pós Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR)^{1,2} e continuarão os estudos sobre interações entre o boto-cinza e embarcações e sobre ecologia populacional por foto identificação. Enquanto isso, três pesquisadoras conquistaram o título de mestres pelo mesmo Programa, como resultados das pesquisas sobre capturas acidentais em redes de pesca³; cuidado parental⁴ e estimativa da idade⁵. Outro título de mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos pelo Centro de Estudos do Mar da UFPR foi obtido por meio das pesquisas sobre o comportamento acústico noturno do boto-cinza⁶. Por fim, mais um projeto de mestrado será desenvolvido no Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná para investigar o tema da contaminação dos botos-cinza por poluentes.⁷ Parabéns aos mestres e mestrandos! ■

1. Maura C. Martins; 2. Eric Medeiros; 3. Julieta S. Desvaux; 4. Clarissa R. Teixeira; 5. Rebeca P. Wanderley; 6. Lucimary S. Deconto; 7. Lilian D. Salgado

Semana do Meio Ambiente

Por Daiana Proença Bezerra



Foto: Leandro Capiano



Foto: Leandro Capiano

Integrantes do Projeto Boto-Cinza participaram da 4ª Semana do meio Ambiente do Vale do Ribeira, organizada pelo Comitê de Bacias Hidrográficas do Vale do Ribeira e Litoral Sul (CBH-RB-LS) que ocorreu desde o dia 3 a 8 de junho de 2013. A equipe iniciou a Semana visitando o Abrigo de Idosos de Cananeia, onde realizou uma roda de conversa sobre como se encontrava o meio ambiente do município há anos atrás e no presente, além de contar um pouco mais sobre a vida do boto-cinza. Em outras atividades, houve a participação de alunos do Colégio Evolução em uma palestra sobre o boto-cinza. E os pequenos da Escola Cantinho do Pimplinho também tiveram a oportunidade de receber a equipe do projeto que apresentou uma peça de teatro de fantoches. A APAE também participou de uma atividades feitas em parceria com a monitora ambiental "Nany", tendo como tema central a conservação do ambiente e atividades de pintura de desenhos com os alunos. No sábado, as atividades foram encerradas, comemorando-se também o Dia dos Oceanos, ocasião em que os moradores do Mandira participaram de uma tarde animada, cheia de músicas, jogos, oficinas e vídeos com direito à pipoca. ■

Boto-cinza *na cultura local*

Por Camilah Antunes Zappes

Comunidades que vivem em contato com a natureza têm fornecido informações sobre diferentes espécies já que convivem diariamente com elas. As áreas da biologia que estudam a relação dessas pessoas com a natureza e o modo como pessoas obtêm e transmitem os conhecimentos sobre os animais e a vegetação são chamadas de Etnoecologia e Etnobiologia. Durante anos, os caiçaras residentes no entorno do Lagamar acumularam um conhecimento detalhado de todo este ambiente. As informações que eles possuem são o acúmulo de anos de prática em atividades relacionadas ao uso dos recursos junto ao meio em que vivem e é justamente esta prática que possibilita a construção de uma cultura integrada à natureza e de formas apropriadas de manejo. Os caiçaras possuem como uma das principais atividades a pesca artesanal e desenvolveram técnicas de pesca adaptadas à região e a cada época do ano.

O lagamar é uma área de estuário onde a cada dia a natureza é renovada. As espécies que habitam essa área possuem alimento e abrigo em um ecossistema exuberante e rico em beleza. O boto-cinza vive no lagamar já que este ambiente permite o desenvolvimento dos seus filhotes. Os caiçaras também vivem nesse ambiente repleto de vida natural e com isso podem realizar suas atividades extrativistas principalmente a pesca artesanal. Como os caiçaras pescam no lagamar diariamente, sempre podem avistar o boto-cinza e com isso aprendem mais e mais todos os dias sobre a espécie.

Os pescadores avistam o boto-cinza durante todo o ano se deslocando em grupos ou um único boto-cinza sozinho. Eles também descrevem os comportamentos da espécie e esta descrição é semelhante às observações dos pesquisadores. Os pescadores observam e explicam as causas dos comportamentos do boto-cinza, como acompanhar e nadar ao lado das embarcações, pois a 'zuada' do motor atrai a atenção do boto-cinza; fugir quando as voadeiras se deslocam em alta velocidade; alimentar-se de presas que vivem no fundo e no meio da coluna d'água no Lagamar e saltar e pular, porque o boto-cinza gosta de se exibir para as pessoas, principalmente se forem turistas.

Para os pescadores do Lagamar os botos também se alimentam do sangue dos peixes já que são encontrados boiando com a presença de furos pelo corpo. Estes furos podem ser causados pela presença de parasitos como também pelo fato dos botos-cinza tentarem abocanhar as presas grandes e não conseguirem engoli-las e com isso deixam marcas de dentes nos peixes. Ainda descrevem que os botos se alimentam de escamas de peixes e também do lodo que fica no sedimento, pois quando recolhem os artefatos de pesca observam que em volta há escamas de peixes boiando, então relacionam ao fato dos botos tentarem tirar os peixes presos nas redes e se não conseguem, comem somente as escamas. Já para a alimentação relacionada ao lodo, os pescadores relatam que provavelmente os botos vão caçar peixinhos que se escondem no fundo, se não acham estes peixes, comem o lodo.

A interação entre o boto-cinza e a pesca artesanal no Lagamar é vista pelos pescadores como uma amizade, pois segundo eles, o animal os auxilia quando tenta se alimentar. Durante as estratégias de pesca os botos utilizam as áreas próximas às armadilhas (cercos-fixos) usadas pelos pescadores para captura dos cardumes. Os cercos-fixos dificultam a fuga dos peixes, facilitando a sua captura pelos botos. Por outro lado, os comportamentos de pesca do boto-cinza fazem com que muitos peixes entrem nos cercos, auxiliando a pesca artesanal. Os pescadores também falam que quando o boto-cinza está presente na área os tubarões não se aproximam, pois segundo os pescadores, "eles têm medo dos botos".

O conhecimento local dos caiçaras sobre o boto-cinza é notável e rico em detalhes, além de complementar o conhecimento científico. A cultura e o conhecimento dessas comunidades que vivem junto à natureza possibilitam aos pesquisadores compreender melhor sobre o boto-cinza e o ambiente em que ele habita. Este intercâmbio entre comunidade e pesquisadores pode auxiliar na elaboração de estratégias de educação que visem à conservação do boto-cinza e a manutenção da atividade de pesca artesanal. ■

APAs Marinhas do Estado de São Paulo:

conciliando a conservação dos mares com um desenvolvimento sustentável.

Por Patrícia Dunker

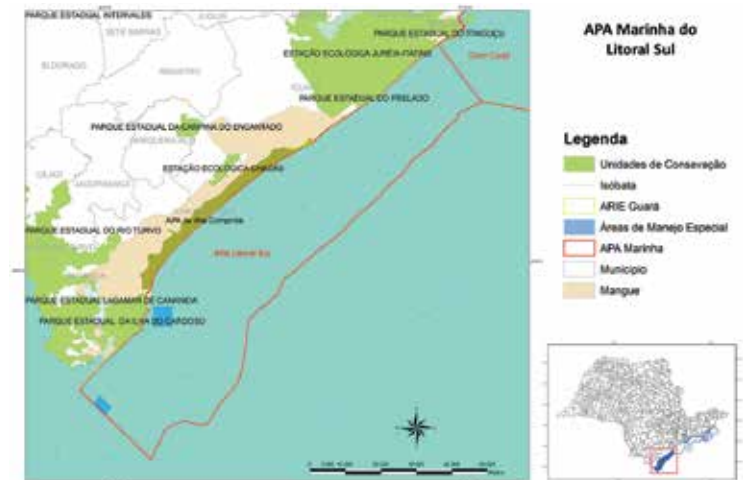
Quando se ouviu falar pela primeira vez sobre a criação das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) Marinhas do litoral paulista, muitas dúvidas surgiram sobre como seria a implantação dessas novas Unidades de Conservação (UCs) que cobririam quase metade da região costeiro-marinha do Estado, desde Ubatuba no litoral norte, passando pela região da Baixada Santista, até Cananéia no litoral sul. Essas UCs teriam como objetivo a proteção contra a pesca predatória e a garantia do uso racional dos recursos naturais, de forma a valorizar e proteger as funções sociais, econômicas, culturais e ambientais das comunidades tradicionais da zona costeira.

A sociedade civil se questionava se seria mais um decreto que vinha a ser imposto de cima para baixo ou a gestão desse patrimônio natural marinho seria feita com a maior participação possível de todos os setores da sociedade? A criação das APAs serviria de fato para beneficiar e proteger o ambiente marinho? Elas poderiam se tornar um entrave ao desenvolvimento da região? Como seriam propostas as regras para o ordenamento da pesca e do turismo?

Após muita conversa entre sociedade civil e poder público, em Outubro de 2008 foram assinados três decretos de criação das APAs Marinhas do Estado de São Paulo – APA Marinha do Litoral Litoral Norte, Centro e Sul – além de duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico – (ARIE) de São Sebastião, no litoral norte e a ARIE do Guarã, no litoral sul. Essas últimas, tendo o objetivo de proteger os manguezais adjacentes às áreas marinhas e a fauna que se utiliza das ricas condições ambientais para alimento e procriação.

Uma das primeiras ações das APAs, em 2009, foi a formação de seus Conselhos Gestores. Renovados a cada dois anos, os conselhos são compostos paritariamente por 12 instituições públicas, como: o Instituto Chico Mendes de Biodiversidade – ICMBio, a Polícia Ambiental, a Marinha do Brasil, Instituto de Pesca – SAA/SP, entre outros; e 12 entidades da sociedade civil organizada, incluindo representantes dos pescadores artesanais, entidades de pesquisa e de defesa do mar, entre elas: as Colônias de Pescadores, o Instituto de Pesquisas Cananéia - IPeC, o Instituto Oceanográfico da USP e a UNESP, no caso do litoral sul, por exemplo.

E o que já foi feito para a proteção contra a pesca predatória e a garantia do uso racional dos recursos marinhos desde sua criação?



De 2008 para cá, muitas ações importantes foram desenvolvidas. Entre elas, destacam-se:

- Publicação de instrumentos legais sobre a pesca de parelhas, elaboração de regras para o ordenamento da pesca de emalhe - ação importante para a proteção da pesca artesanal e a manutenção dos estoques pesqueiros;
- Oferecimento de curso de capacitação em pesca sustentável em Áreas Marinhas Protegidas para pescadores;
- Apoio à campanhas itinerantes para regulamentação de embarcações de pesca;
- Desenvolvimento de atividades de conscientização ambiental em escolas e comunidades pesqueiras e;
- Elaboração de pareceres técnicos defendendo os interesses humanos e ambientais locais em relação a licenciamentos ambientais de empreendimentos relacionados à exploração de petróleo, entre outras.

Além destas atividades, trabalhos de monitoramento ambiental são feitos pelas equipes destas Unidades de Conservação que percorrem praias e manguezais para acompanhamento dos ecossistemas e da fauna associada.

Com o envolvimento e a participação da comunidade e de órgãos parceiros, trabalhos como estes demonstram que as APAs não servem para proibir e distanciar o público dos recursos naturais, mas sim, para conciliar o uso sustentável dos recursos naturais com o desenvolvimento da região. Hoje, como consequência da exploração desordenada dos recursos, há a necessidade de se garantir que o pouco que ainda está preservado seja protegido. Isso significa estar atento à experiência daqueles que conhecem e sabem como utilizar os recursos naturais, a fim de que as decisões tomadas sobre como lidar com esses recursos sejam boas para todos. ■



Entrevista

Dra. Kelly Pansard, pesquisadora que se dedica ao estudo do comportamento animal, conta um pouco sobre o comportamento dos cetáceos.

Por Lisa V. de Oliveira | Foto: Talytha Rocha



IPeC: Porque pesquisadores investigam o comportamento dos cetáceos? Qual é a aplicação prática destes trabalhos científicos na conservação dos animais?

Em termos de aplicação prática, estudos sobre o comportamento das baleias e golfinhos podem gerar informações que contribuem tanto para a proteção dos animais, como também dos ambientes em que eles estão inseridos. Isso porque durante a maior parte das últimas décadas, a preocupação de muitos conservacionistas estava voltada para a proteção dos ecossistemas terrestres, porque os impactos eram mais evidentes. No entanto, de forma silenciosa e menos perceptível, zonas costeiras e marinhas

sofriam graves comprometimentos ambientais. Por isso, há alguns anos, esforços foram direcionados para estudar e propor ações para reverter a degradação ambiental também nessas áreas e nesse sentido, o interesse sobre os cetáceos vem aumentando, tanto entre o público em geral, como na comunidade científica e dentre gestores ambientais. Dessa forma, os atuais estudos sobre o comportamento desses animais procuram obter informações mediante diferentes metodologias, que somadas podem colaborar para ampliar o conhecimento das espécies, como por exemplo: identificar as áreas de uso, os hábitos alimentares, padrões de socialização, estratégias de forrageio, cuidado parental, estimativa populacional.

IPeC: Quais as dificuldades existentes quando se trata do estudo do comportamento de baleias e golfinhos?

Considerando que as baleias e golfinhos são animais de vida exclusivamente aquática, um dos maiores problemas para entender seus comportamentos é conseguir registrá-los em ambiente natural. Esses animais passam grande parte do tempo abaixo da superfície da água, nadam em grande velocidade ou vivem em águas mais afastadas da costa. Então, como podemos observar seus comportamentos? No Brasil, todos os estudos com animais são realizados em ambiente natural, cuja principal ferramenta são as observações em ponto fixo (?) ou em embarcações. Tudo seguindo uma metodologia confiável, que permite aos pesquisadores a observação e coleta de dados de forma responsável, fugindo de qualquer tipo de inferência aleatória. E nos últimos anos têm crescido no Brasil e em todo o mundo trabalhos sobre o comportamento desses animais de grande importância, que estão contribuindo para o maior conhecimento das espécies e sua proteção.

IPeC: Conte um pouco sobre as últimas descobertas sobre o comportamento dos cetáceos.

Os estudos sobre comportamento de cetáceos vem apresentando diferentes características: sincronismo comportamental com indicativos de estratégias anti predatórias e indicando fortes laços afiliativos; estratégias alimentares muito variadas, entre espécies e entre os locais, sobre a questão da transmissão cultural, informações sobre auto-reconhecimento. Informações essas que até alguns anos eram consideradas improváveis de estarem presentes entre os animais. Então de fato o campo do comportamento animal, além de aumentar o conhecimento das espécies, pode contribuir para o conhecimento em diferentes áreas e também nas medidas de conservação.

IPeC: Quando comparamos os comportamentos de pesca realizados pelas populações de botos-cinza presentes em Cananeia, SP e em Natal, RN, notamos estratégias bastante distintas. Quais as explicações para essas diferenças?

De uma forma geral, características do ambiente e tipos de presa encontradas no local influenciam diretamente nas estratégias adotadas. Por exemplo, Natal, mais especificamente na Praia de Pipa, local onde podemos encontrar o boto-cinza, *Sotalia guianensis* diariamente, é uma enseada com grande formação de ondas e uma praia muito rasa, em que os animais apresentam uma atividade aérea muito intensa e bem próximo à zona de arrebentação. Comportamentos como saltos completos, surf e cambalhotas podem ser observados diariamente e em áreas bem próximas aos banhistas. E dentre as estratégias de forrageio, alguns padrões são típicos da nossa região,

como por exemplo, o evento de 360° durante as perseguições, no qual os animais realizam um giro em torno do próprio eixo e continuam as perseguições às presas, podem ser vistos com frequência.

IPeC: Você é diretora geral da ONG ECOMAR. Fale um pouco sobre a ONG e sobre o trabalho que vocês realizam.

A nossa história já começou faz uns 15 anos. Em 1998, alunos e professores ligados aos programas de graduação e pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte iniciaram o levantamento das espécies de mamíferos marinhos que poderiam ser encontrados no litoral do Estado. No primeiro levantamento identificaram que algumas praias representavam áreas de concentração do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, com elevado potencial para pesquisa, surgia assim o Projeto Pequenos Cetáceos do Rio Grande do Norte (PPC-RN), criado com o objetivo de estudar a ecologia comportamental do boto-cinza, divulgar informações acerca dos animais e oferecer subsídios para atendimento adequado aos encalhes de mamíferos marinhos ao longo do Estado. Adicionalmente, os membros dos PPC participaram do comitê gestor para a criação da REMANE (Rede de Encalhe de Mamíferos Aquáticos do Nordeste), cujo objetivo seria dar início aos trabalhos com atendimento à encalhes no Estado. O PPC permaneceu vinculado à UFRN até o ano de 2005, quando surgiu a necessidade da criação de uma nova ferramenta para ampliar os estudos sobre comportamento e encalhe de mamíferos marinhos no litoral do Estado, visto que a maior parte daquele grupo de estudantes já não estavam mais vinculados à UFRN. Nesse sentido, todos os integrantes do PPC-RN embarcaram em uma nova aventura, nascia a ONG ECOMAR: Grupo de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos, cujo principal objetivo seria dar subsídios para a continuidade dos trabalhos realizados com mamíferos aquáticos realizados no litoral do Estado. Atualmente, a ECOMAR dispõe de uma equipe formada por profissionais de Biologia, Psicologia e Veterinária, com experiência na área, responsáveis pelo desenvolvimento de trabalhos como teses, dissertações, monografias, publicações e atividades de educação ambiental, ecologia comportamental, cursos de capacitação e campanhas informativas, resultado de 15 anos de trabalhos e pesquisas na área. Hoje a ONG conta com o apoio financeiro da empresa TAM: linhas aéreas e desenvolve seus trabalhos nas áreas de educação ambiental, comportamento animal, atendimento à encalhes, etnoconservação e expedições oceânicas. Todos os participantes da ECOMAR são voluntários, as atividades são realizadas em parceria com o ICMBio/Rebio Atol das Rocas e conta com o apoio de diferentes segmentos

Kelly Pansard é graduada em Psicologia e Doutorado em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), desenvolvendo pesquisa na área de Comportamento Animal. É diretora da ONG ECOMAR: grupo de pesquisa e conservação de Mamíferos Aquáticos, atuando nas áreas de educação ambiental, pesquisa, resgate, reabilitação e comportamento de mamíferos marinhos.

O som na vida dos cetáceos

O som na água se propaga de forma eficiente, em alta velocidade e percorre grandes distâncias, a uma velocidade quase cinco vezes mais rápido do que no meio aéreo. Por isso, a audição torna-se o sentido mais utilizado pela maioria dos mamíferos marinhos, dentre eles as baleias e os golfinhos.

Para *Sotalia guianensis*, o boto-cinza, foram identificados quatro tipos básicos de sons, denominados assobios, gritos, estalidos e gargarejo. Enquanto os estalidos são utilizados primariamente para navegação e localização das presas, gritos e assobios estão relacionados à comunicação social, permitindo a coesão de grupo, a coordenação de comportamentos e o reconhecimento de indivíduos. Já o gargarejo é o som produzido pelos filhotes.

Grupo pequeno de golfinhos

Os golfinhos (Odontoceti) produzem sons com grande variação de frequência (veja o gráfico), sendo seus sons com funções sociais geralmente audíveis para os seres humanos (faixa sônica), mas os estalidos usados na detecção de alvos e presas (ecolocalização), estão muito além de nossa capacidade de audição (faixa ultrassônica).

O assobio é o som social mais abundante dentre as emissões sonoras do boto-cinza, assim como para outras espécies de golfinhos. Em grupos menores ou familiares – dois a três indivíduos sendo um o filhote – percebe-se a emissão destes sons e também o da ecolocalização.



Embarcações

O ruído de uma embarcação pode causar sérios danos a algumas populações de cetáceos (baleias e golfinhos). Dentre os potenciais efeitos biológicos dos ruídos sobre estes animais estão a alteração de comportamento (mudanças nos padrões de respiração e mergulho), alterações nas respostas acústicas (mudanças no tipo ou na duração das emissões sonoras) e alterações fisiológicas que limitam a capacidade auditiva dos indivíduos.

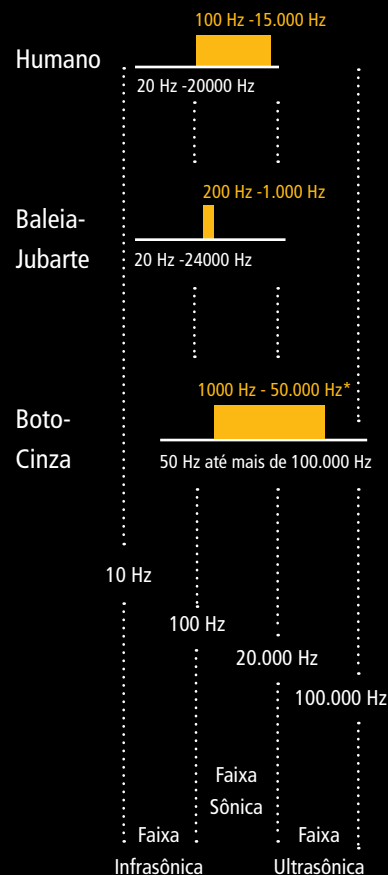
Grupo grande de golfinhos

No entanto, durante a atividade de alimentação e em grupos maiores, além dos assobios e da ecolocalização, sons sociais mais específicos são utilizados para coordenar as estratégias de pesca e consequentemente, são emitidos em uma taxa de repetição maior. Estes sons para o boto-cinza são denominados gritos.

Baleias

As grandes baleias (Mysticeti) geralmente produzem sons de baixa frequência, os quais variam desde sons imperceptíveis por nós (faixa infrassônica) até sons na faixa sônica. Estes sons tem funções predominantemente sociais, sendo utilizados durante o período de reprodução e para coesão de grupo, mas também podem desempenhar algum papel na orientação espacial.

FREQUÊNCIAS DE SONS



Faixa de frequência

Frequência dominante

* os estudos ainda são inconclusivos.

Você sabia?

Durante o dia e a noite este animal intercala períodos de intensa atividade e de descanso. Estas fases de baixa atividade (descanso) correspondem ao nosso sono. Portanto, as emissões sonoras ocorrem tanto durante o dia quanto a noite. Na verdade, durante a noite é possível registrar a mesma ou uma maior quantidade de sons, pois na ausência de luz a comunicação sonora torna-se fundamental. Além disso, durante o período noturno, o boto-cinza emite sons em menores frequências, possibilitando um rastreamento amplo do ambiente, já que sons de baixa frequência se propagam a maiores distâncias.

A sociedade subaquática do Boto-Cinza.

Como os indivíduos desta espécie se relacionam entre si? De que forma obtêm seu alimento e como lidam com as dificuldades inerentes ao ambiente em que vivem?

Por Caio Noritake Louzada e Clarissa Ribeiro Teixeira



Foto: Caio Louzada

Os filhote de boto-cinza nadam em sincronia com um adulto para facilitar sua movimentação no ambiente em um comportamento conhecido como nado acompanhado.

Estudar o comportamento animal sempre foi essencial para nós, seres humanos. Desde o período pré-histórico, os homens estudavam em detalhes o comportamento realizado pelos animais ao seu redor, seja com o intuito de se defender, se alimentar ou até mesmo domesticá-los. Atualmente, a maior parte da humanidade não depende mais da caça para se alimentar. Porém, o comportamento animal é algo que continua nos deslumbrando. Podemos perceber este fascínio utilizando cenas corriqueiras do nosso cotidiano, ao avistarmos animais em um zoológico, ao observarmos comportamentos realizados por nossos animais domésticos ou até mesmo em documentá-

rios sobre a vida selvagem, afinal quem nunca assistiu a cenas clássicas de guepardos perseguindo suas presas? Por outro lado, raramente nos perguntamos: como estas cenas foram obtidas? Pois é. Por trás das belas imagens que chegam até nós através de programas de TV (que geralmente se resumem a poucas horas de apresentação), existe o esforço de pesquisadores que passaram centenas e até milhares de horas apenas observando e registrando cada passo destes animais. Estes pesquisadores buscam descobrir não apenas o que estes animais fazem, mas sim, por qual razão estão realizando aquele comportamento naquele momento?

Estudar animais em seu ambiente natural envolve muito esforço de observação ao longo de vários anos de pesquisas até que possamos analisar de maneira mais concreta o que o animal está fazendo. Este longo período de esforço em campo faz com que o pesquisador desenvolva uma coexistência com os animais estudados e passe a entender cada vez mais os comportamentos observados. Um bom exemplo desta situação é a cientista Jane Goodall, uma das mais renomadas estudiosas de primatas no mundo. Famosa por seus estudos comportamentais, Jane Goodall conviveu por mais de 40 anos ao lado de chimpanzés selvagens na região da Tanzânia. A proximidade com os animais era tanta que ela era capaz de reconhecê-los individualmente através de suas características físicas e comportamentais.

Entretanto, o estudo comportamental em ambiente natural requer paciência, uma vez que cada local possui diversas particularidades que podem vir a dificultar a observação dos animais por parte do pesquisador. Dentre estes ambientes, podemos citar o ambiente marinho no qual a observação dos animais aquáticos é dificultada pelo fato de que alguns permanecem a maior parte do tempo submerso, como é o caso dos cetáceos (baleias e golfinhos). Esta situação se torna ainda mais complicada nas águas turvas dos estuários, como a do Lagamar, um dos locais de ocorrência do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e área de atuação do Projeto Boto-cinza.

Na região de Cananéia, os esforços para compreender os comportamentos realizados pelos botos-cinza se iniciaram há 32 anos e continuam sendo realizados até os dias de hoje pelos pesquisadores do Instituto de Pesquisas Cananéia (IPeC). Mais do que saber como estes animais se alimentam, como cuidam dos seus filhotes e como interagem entre si e com outras espécies, os pesquisadores começamos a compreender um pouco mais sobre os fatores bióticos e abióticos por trás dos comportamentos executados, como eles evoluem ao longo do tempo e como são transmitidos de geração para geração, influenciando a vida e sobrevivência desta espécie.

Hábitos e costumes do boto-cinza

A pesca

O boto-cinza passa a maior parte do tempo em busca de alimento, tentando suprir sua necessidade de alimentação diária. No entanto, mesmo que a pesca seja o comportamento mais executado, há grandes dificuldades de ser observada diretamente, uma vez que é extremamente complicado ver a captura do peixe embaixo da água. A maioria dos comportamentos identificados vem da observação dos pequenos intervalos em que os animais saem à superfície para respirar. Através destes estudos hoje conseguimos distinguir e descrever uma grande variedade de estratégias de pesca bem elaboradas do boto-cinza, as quais podem ser executadas tanto durante o dia como durante a noite.



Foto: Leandro Cajalano

Após arrebanhar os peixes em direção à praia e ao cerco-fixo, o boto-cinza realiza um estouro na superfície. Comportamento em que o animal investe contra o cardume para dispersá-lo e capturar um dos peixes.

Imagine-se como um boto-cinza e tendo que nadar atrás de um cardume de peixes para se alimentar. Com base em uma simples relação custo/benefício, não podemos gastar mais energia correndo atrás do alimento, do que a quantidade de energia que ganhamos ao comê-lo. Deste modo, o boto-cinza é um verdadeiro mestre em elaborar uma variedade de estratégias de pesca com o objetivo de aumentar a eficiência na captura do seu alimento.

A estratégia de pesca a ser utilizada pelo animal depende diretamente de uma série de variáveis, tais como a maré, a profundidade do local, o tamanho do cardume e o tipo de praia. Estas variáveis levam o boto-cinza a optar pela melhor estratégia em cada situação, podendo pescar sozinho ou, se necessário, com uma associação entre mais indivíduos. Somando estas estratégias com a incrível capacidade de comunicação, através da emissão de sons (veja infográfico nesta edição para entender melhor como funciona a emissão de sons dos cetáceos), os botos podem se organizar para executarem estratégias mais elaboradas e/ou auxiliar na detecção de cardumes.

Um dos comportamentos de pesca mais observados é o que chamamos de **estouro na superfície**. Nesta estratégia o animal persegue sua presa nadando lateralmente e bem próximo a superfície, quando então muda repentinamente sua direção, surpreendendo o cardume que se dispersa. Esta movimentação gera uma agito na superfície semelhante a um estouro na superfície da água.

Em muitas ocasiões, trata-se de cardumes tão grandes que são necessários vários indivíduos para conseguir cercá-los. A **pesca em cerco** é um comportamento em que um grupo de indivíduos se posiciona ao redor do cardume, evitando que estes fujam, enquanto alguns botos aproveitam para investir sobre alguns peixes utilizando outras estratégias como a **perseguição** e o estouro na superfície.



Foto: Claísia Teixeira

Um dos comportamentos de pesca mais incrível do boto-cinza é a pesca com borbulha. Ao mergulhar em perseguição a um cardume o boto-cinza libera ar dos pulmões formando uma cortina de bolhas que assustam os peixes em direção à praia onde são capturados com maior facilidade.

Os comportamentos utilizados pelo boto-cinza para se alimentar vão desde estratégias mais simples até estratégias extremamente elaboradas que na verdade são variações das mais simples, como é o caso da **perseguição com borbulhas**. Neste incrível comportamento, o animal ao detectar um cardume em direção à praia, imediatamente realiza um mergulho profundo atrás do cardume e, debaixo da água, libera ar dos pulmões, produzindo uma cortina de bolhas. Esta cortina de bolhas assusta os peixes que fogem em direção à praia ou à superfície, onde o boto-cinza tem maior chance de encurralar e capturá-los utilizando outras estratégias.

Com os diversos estudos de comportamento de pesca do boto-cinza, tem sido notada uma grande variedade de comportamentos executados em diferentes locais e em diferentes regiões. Isto muito provavelmente demonstra que os animais desenvolveram estratégias de pesca particulares para cada tipo de situação.



Foto: Eric Medeiros

Boto-cinza persegue uma tainha que em sua fuga salta para fora d'água. É comum os botos capturarem os peixes no ar após uma perseguição.

Sugestão de Leitura:

Biologia, Ecologia e Conservação do Boto-Cinza. Org.: Emygdio Leite de Araujo Monteiro-Filho e Karin Dolphine Kempers de Araujo Monteiro. Páginas & Letras Editora e Gráfica, São Paulo. 2008.



Foto: Arquivo Pec

Pesquisadora estuda o comportamento do boto-cinza no Lagamar de Cananéia. Nesta região o Projeto Boto-Cinza realiza os estudos comportamentais do boto-cinza através de observações e filmagens diretamente da praia ou em embarcações.

O cuidado com os filhotes

Com o boto-cinza, assim como ocorre em outras espécies de baleias e golfinhos, logo após o nascimento o filhote já é capaz de nadar e acompanhar sua mãe, uma característica crucial para a sobrevivência destes filhotes, particularmente durante um período tão crítico e em um ambiente tão desafiador. Entretanto, mesmo considerando que o filhote já consegue nadar, seus movimentos ainda são mal coordenados e desengonçados, uma vez que sua musculatura e camada de gordura ainda estão em fase de desenvolvimento. Como os cetáceos não possuem estruturas que os permitam carregar seus filhotes junto ao corpo e vivem em um ambiente em que não é possível deixá-los em tocas ou abrigos, cabe ao filhote sincronizar e coordenar seus movimentos, respiração e mergulho com a mãe e assim facilitar sua locomoção no ambiente aquático. Este comportamento de **nado acompanhado** é predominante ao observarmos adultos e filhotes recém-nascidos de boto-cinza e pode ser observado até o período em que se separam da mãe.

Durante as primeiras semanas de vida, o filhote se alimenta apenas do leite fornecido pela mãe, não tendo ainda nenhum envolvimento na pesca dos adultos. Porém, conforme se desenvolve e adquire maior grau de independência, é comum que comece a se afastar da mãe com mais frequência e passe mais tempo interagindo com outros indivíduos e

treinando suas habilidades comportamentais. De tal modo, o cuidado direcionado a estes indivíduos deve ser mais diversificado, uma vez que é nesta fase de maior independência que os filhotes passam a se aventurar em situações antes enfrentadas ou evitadas quando estes eram acompanhados ininterruptamente pela mãe. Dentre estas situações, podemos citar o risco de colisões com embarcações, emaranhamento em redes de pesca e deslocamento próximo a locais que apresentam perigo de encalhe. A possível exposição dos filhotes a este tipo de ameaça faz com que os adultos tenham que desempenhar uma maior gama de estratégias a fim de garantir a integridade física de suas crias.

Em função do aumento de interações sociais, podemos observar outros indivíduos do grupo dispensando cuidados aos filhotes de botos-cinza através de uma **creche**. Este comportamento é comum em mamíferos sociais como: girafas, elefantes, primatas e em boto-cinza, onde a creche geralmente está relacionada a situações de intensa atividade de pesca. Assim, enquanto alguns adultos executam atividades ligadas à alimentação, outros adultos permanecem acompanhados de um número maior de filhotes, deslocam-se com estes por áreas que aparentemente não oferecem perigo, mantendo-os seguros até que os outros adultos retornem para acompanhá-los novamente.



Para proteger seus filhotes os botos-cinza realizam comportamento de escolta em que o filhote fica entre dois adultos, protegido de possíveis ameaças ou áreas de risco.

O ambiente aquático traz diversos perigos aos filhotes. Não apenas aos recém-nascidos, mas também aos mais independentes que, muitas vezes se aventuram em distâncias cada vez maiores da mãe seguindo em direção a áreas consideradas de risco. Isto porque a região de Cananéia apresenta diversas praias com declive acentuado (também chamadas praias de tombo) e áreas mais rasas como bancos de areias que ficam expostos durante a maré baixa. Estas regiões representam um risco para filhotes ainda em fase de aprendizado e que precisam de maior vigilância por parte dos adultos, tendo em vista que baixas profundidades são áreas potenciais para o encalhe e colisões com embarcações. Desta forma, o adulto deve de qualquer maneira, evitar que o jovem se direcione até estas áreas. Mas como impedir um filhote já mais independente e

curioso de se aproximar de praias, baixios ou embarcações? Além de contar com a ajuda de outros indivíduos do grupo, os adultos podem desviar a trajetória do filhote, interpondo-se entre ele e a potencial área de risco (comportamento conhecido como **interceptação**) ou posicionando-o entre dois adultos e direcionando-o para áreas mais seguras (comportamento conhecido como **escolta**).

Ao observarmos os comportamentos de cuidado com a prole executados pelo boto-cinza podemos perceber que estes estão intimamente relacionados aos comportamentos de procura e captura de presas citados acima. Tendo em vista que na região de Cananéia os filhotes podem ser observados ao longo de todo o ano e que estes animais passam grande parte do tempo a procura de alimentos, conciliar estratégias de cuidado parental e de pesca parece ser a melhor solução a fim de melhorar a captura de alimentos e, ao mesmo tempo, não prejudicar a segurança dos filhotes.

Estes são apenas alguns dos comportamentos que compõem o vasto **repertório comportamental** (nome dado ao conjunto de comportamentos executados por uma espécie) do boto-cinza. Novos estudos que visam a analisar o comportamento desta espécie surgem a cada dia, mostrando diferentes perspectivas, abordando novos parâmetros e comparando diferentes populações. Certamente ainda há muito para ser descoberto e registrado. Por isso a etologia, ou seja, o estudo de como evolui o comportamento animal é um campo dinâmico, de grande interesse dos biólogos e extasiante aos apaixonados pela natureza quando assistem aos documentários da vida selvagem. ■

Destros ou canhotos? A lateralidade nos animais.

Por Carolina Guedes Magalhães

Quem nunca reparou se seus amigos ou parentes são destros ou canhotos? Em nós, seres humanos, é comum observarmos essa diferença na preferência do uso de um dos lados do corpo em detrimento do outro, seja para escrever, segurar um talher, executar movimentos durante práticas esportivas e em outras atividades do dia-a-dia. Esta diferença está relacionada com uma assimetria na anatomia e no funcionamento do nosso cérebro. A também chamada de dominância cerebral, faz com que exista essa diferença de funções entre os dois lados do cérebro e o favorecimento das atividades comandadas por um lado em específico. Com isso, sabe-se, por exemplo, que boa parte da população de seres humanos tem preferência pelo uso da mão direita.

Em mamíferos marinhos, como é o caso do

boto-cinza, comportamentos lateralizados são pouco estudados e documentados. Foram realizados estudos no litoral sul de Estado de São Paulo e no litoral do Estado do Paraná, para verificar se o boto-cinza possuía uma preferência por um dos lados durante a execução dos comportamentos. A lateralidade está presente no caso dos saltos com torção do corpo para um dos lados e de mergulhos profundos com giro, em que o animal ao se impulsionar para um mergulho em profundidade realiza uma torção no corpo durante o movimento. Os resultados mostraram a existência de uma lateralidade em nível populacional, ou seja, a maioria dos indivíduos de uma população apresenta preferência por um lado em específico, enquanto que uma população da mesma espécie em outro local mostra preferência pelo outro lado.

Golfinhos-rotadores:

Parentes do boto-cinza no Arquipélago de Fernando de Noronha

Texto: Paula Kempers de Araujo Monteiro



Foto: Paula K.A. Monteiro

Baía dos Golfinhos – Fernando de Noronha, PE

Fernando de Noronha é um arquipélago formado por 21 ilhas, distantes aproximadamente 345 km da costa brasileira. Na sua ilha principal, também chamada Fernando de Noronha, a geomorfologia permitiu a formação de pequenas baías, que protegem a costa da ação de correntes marinhas, vento e ondas. Uma destas baías é visitada por grupos de golfinhos quase que diariamente e monitorada há mais de duas décadas. Curiosamente, ou não, seu nome é Baía dos Golfinhos.

Desde 1986 o acesso das embarcações de turismo dentro da Baía foi proibido. Em 1998, com a criação do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PAR-NAMAR-FN) a Baía dos Golfinhos foi considerada área intangível e o acesso é restrito à pesquisa científica. As embarcações de turismo passam ao largo de boias que limitam a área com o propósito de diminuir os impactos gerados por visitantes e assim promover a preservação e proteção à espécie *Stenella longirostris*, conhecida popularmente como golfinho-rotador.

O golfinho-rotador ou simplesmente rotador como costumam ser chamados, é uma espécie cujo corpo é relativa-

mente delgado quando comparada com outros cetáceos, podendo atingir até dois metros de comprimento, com limite de peso registrado em 75 kg. Seu corpo possui um padrão tricolor, sendo cinza escuro no dorso, cinza claro na lateral e branco no ventre. O nome rotador vem do comportamento que executam próximo à superfície, saltando e girando o corpo em torno de seu eixo longitudinal. Cada tipo de salto gera um som diferente e forma uma turbulência característica na água. Estas sutis diferenças são percebidas pelos rotadores e entendidas como diferentes informações ao grupo. Os saltos foram enumerados e classificados em seis tipos: batida de cabeça, batida de calda, caída, salto, rotação e inversão.

São animais de águas oceânicas e amplamente distribuídos em regiões tropicais e subtropicais, incluindo os três grandes oceanos: Atlântico, Índico e Pacífico. Estudos indicam que os rotadores passam a noite se alimentando em alto mar, estratégia esta que os pesquisadores consideram importante para minimizar a carência de alimento nas águas oceânicas tropicais, pois no período noturno há uma maior abundância de presas. As atividades de caças geralmente são realizadas



Enquanto fazem seus característicos saltos em rotação próximos à superfície, é possível visualizar o padrão tricolor dos golfinhos-rotadores.

em conjunto, havendo cooperação entre os indivíduos do grupo, otimizando a captura de alimento.

Durante o dia, aproximam-se de áreas protegidas como baías, ilhas ou atóis utilizando-as como áreas de descanso. Nestes locais, podemos observar os comportamentos de cópula e cuidados parentais de fêmeas com seus filhotes. No entanto, os rotadores não possuem um grupo social fixo, ocorrendo troca de membros de diferentes subgrupos continuamente. A única associação duradoura registrada é a de mãe e filhote.

Não há relatos de estratégia social rígida nestes subgrupos, no entanto, em grupos numerosos, observa-se uma predominância de fêmeas e filhotes no centro e de machos adultos na periferia. Este tipo de associação auxilia na captura de presas e proteção de indivíduos contra predadores. O número de indivíduos em cada associação pode variar, tendo sido registrados grupos com apenas três indivíduos até formações enormes, com mais de dois mil golfinhos.

As águas claras de Fernando de Noronha permitem uma fácil visualização dos grupos de golfinhos que se aproximam das embarcações, facilitando os estudos sobre comportamento.

Durante as atividades reprodutivas, uma mesma fêmea pode copular com diversos machos. Desta forma não há como saber a paternidade dos filhotes, levando os machos adultos a protegerem todos os filhotes do grupo. O tempo de gestação dura em média 10 meses e o cuidado parental permanece durante os dois primeiros anos de vida do filhote. As fêmeas atingem a maturidade sexual antes dos machos, podendo gerar um filhote a cada três anos.

Apesar de apresentarem dimorfismo sexual, essas diferenças não são muito evidentes como em outros golfinhos da mesma família. Os machos geralmente são um pouco maiores que as fêmeas e possuem uma protuberância pós-anal, que é característica de toda a família.

Os rotadores emitem diferentes tipos de som, que consistem na principal forma de comunicação, pois as ondas sonoras são capazes de percorrer vários metros de distância sem perder suas características. São essencialmente quatro tipos: estalidos, assobios, grasnidos e ecolocalização. Esta última categoria de som é muito usada durante a atividade de pesca, auxiliando-os a localizar suas presas.

Hoje a população de rotadores é relativamente grande, mas isso não significa que não estejam sofrendo com a interferência humana. A pesca de atum, por exemplo, oferece um grande risco à espécie, existindo registros com mais de 500 mil golfinhos mortos por ano na década de 1970.

Este grande número de baixas vem ocorrendo há mais de 40 anos, sucedendo a uma expressiva redução do número de indivíduos desta espécie no Oceano Pacífico. Ainda hoje, por volta de 15 mil rotadores morrem anualmente capturados acidentalmente nas redes de emalhar ou com arpões manuais, só na costa de Sri Lanka.

Além da pesca, outra atividade humana que vem gerando interferência às populações é o turismo. Estudos realizados no Havaí afirmam que quando há muita interferência de barcos aos grupos de descanso, estes geralmente rumam para águas profundas. Constatou-se que quando esta intervenção persiste, pode levar os grupos a abandonarem definitivamente o local. ■



Foto: Paulo K.A. Monteiro

As águas claras de Fernando de Noronha permitem uma fácil visualização dos grupos de golfinhos que se aproximam das embarcações, facilitando os estudos de comportamento.

Projeto Golfinho Rotador

Muitas das informações obtidas sobre a população de golfinhos-rotadores em Fernando de Noronha são frutos de mais de 23 anos de monitoramentos e estudos realizados pelo Projeto Golfinho Rotador; uma instituição que luta pela conservação da espécie e que conta com uma equipe de pesquisadores permanentes na ilha, responsáveis pelo desenvolvimento do projeto e também pela formação de pesquisadores por meio do acompanhamento de estagiários. A interação com o turismo local, frequência de aparições e permanência dos rotadores na ilha tem sido alguns dos focos de pesquisa. Os dados obtidos têm dado base para que o Projeto atue auxiliando na conservação do golfinho-rotador em Fernando de Noronha. Além das pesquisas científicas, o

Projeto Golfinho Rotador desenvolve dois outros programas: O Programa de Educação Ambiental atua por meio de oficinas ambientais temáticas para moradores e de orientação à visitação turística; e o Programa de Envolvimento Comunitário que objetiva estimular o desenvolvimento sustentável de Fernando de Noronha, promovendo capacitação profissional, consolidando representatividade em conselhos locais e apoiando iniciativas culturais e esportivas.

Assim como ocorre hoje com o Projeto Boto-Cinza do Instituto de Pesquisas Cananéia, o Projeto Golfinho Rotador é patrocinado há bastante tempo pela PETROBRAS por meio do Programa Petrobras Ambiental.

Projeto Aves do Estuário

Mais de uma década dedicado ao conhecimento da biologia e ecologia de aves adaptadas aos ambientes aquáticos.

Texto e fotos: Tayla Coelho G. de Oliveira



Vista panorâmica de um baixio do Lagamar onde podem ser observadas diferentes espécies de aves estuarinas em atividade de alimentação.

As aves são animais de fácil visualização, pois em sua maioria são coloridas e de tamanhos variados. Segundo informações do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, o Brasil abriga cerca de 1830 espécies e em torno de 160 possuem hábitos aquáticos.

As aves aquáticas são aquelas que possuem adaptações para a vida na água, tais como membranas interdigitais que facilitam a natação, dedos finos e longos que evitam que as aves afundem no lodo ou na folhagem acumulada no solo e

de uma maneira geral, alto grau de impermeabilização das penas. Algumas aves são pernaltas o que evita que elas molhem parte de seu corpo quando em profundidade maiores, outras realizam mergulhos em pleno vôo e há ainda aquelas que mergulham a partir da superfície e outras ainda não podem molhar suas penas.

Dentre as espécies aquáticas podemos citar os biguás, atobás, garças, talha-mares, colhereiros, entre outras, podendo habitar tanto águas continentais como marinhas.

Aquelas consideradas marinhas podem ser oceânicas ou costeiras e dependem do mar para obter alimento ou das ilhas para se reproduzirem. Em geral são consideradas aves marinhas as espécies que se alimentam desde a linha da baixa mar até o mar aberto. Já as aves estuarinas são aquelas que utilizam os estuários para obtenção de alimento e que se reproduzem em águas interiores. Entretanto, algumas espécies podem se encaixar em ambas as categorias.

No estuário de Cananeia destacam-se alguns grupos de aves como, por exemplo, indivíduos da família Sulidae representados pelos atobás. Esta espécie é marinha, gregária, nidifica em ilhas oceânicas e voa entre 3 e 5 metros acima da superfície do mar, praticando mergulhos vertiginosos sobre cardumes de peixes durante os períodos de alimentação. Os biguás, que pertencem à família Phalacrocoracidae, são cosmopolitas, reunindo espécies marinhas e de águas interiores, praticam mergulho a partir da superfície e capturam suas presas embaixo d'água. As fragatas, da família Fregatidae, são marinhas, contudo, não possuem adaptações que as permitam entrar na água. Pairam sobre a superfície do mar, voam incansavelmente e especializaram-se em roubar o alimento de outras aves marinhas, ainda em vôo. Já os representantes da família Ardeidae são as garças, socós e savacus com espécies associadas ao meio aquático. Este grupo cosmopolita de aves pernaltas distingue-se por se alimentar em áreas lodosas ou alagadas e tem como adaptações marcantes a forma do bico e o comprimento das pernas e pescoço. Os guarás e os colhereiros pertencentes à família Threskiornithidae também são aves pernaltas com marcadas modificações dos bicos e que estão associadas à pesca coletiva com outras espécies. A família Laridae, da qual as gaivotas são representantes, apresentam hábitos oportunistas e se reproduzem em ilhas na costa, as espécies da família Sternidae realizam migrações e formam gran-



Membranas interdigitais



Dedos finos e longos



Atobá (*Sula leucogaster*) em voo a procura de alimento.

des colônias, mergulham sobre cardumes de peixes de forma semelhante aos atobás. Há também os talha-mares, (família Rynchopidae,) que vivem nos estuários e rios e são conhecidos pela singularidade de seus bicos que apresentam a mandíbula mais longa que a maxila, ambas comprimidas lateralmente.

O Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananeia possui um significativo conjunto de atributos ambientais, constituídos de cobertura vegetal original e manguezais, o que propicia um criadouro natural para diversas espécies marinhas e de restingas. Caracteriza-se como uma das regiões mais preservadas do litoral brasileiro e também como um dos ecossistemas costeiros mais produtivos do mundo. Devido a estas características a região se torna um ecossistema que deve ser preservado com todos os seus constituintes da flora e fauna. Sendo um ecossistema vulnerável, todo o complexo encontra-se sob a jurisdição de um mosaico de Unidades de Conservação, sendo reconhecido desde 1993, como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Patrimônio Natural da Humanidade, título conferido pela UNESCO em 1999.

Por ser um habitat favorável às aves que encontram alimento, local para reprodução e manutenção dos filhotes, a região conta com uma riqueza relevante de espécies, o que levou a criação em 1999 do Projeto Aves do Estuário pelo Instituto de Pesquisas Cananeia - IPeC.

Levando em consideração que o monitoramento das populações e comunidades de aves permite conhecer e entender melhor a biologia e ecologia desses animais e dos ambientes em que se encontram, o projeto contempla algumas linhas de pesquisa relevantes. Dentre elas, a de ecologia e comportamento, que tem por objetivo a análise do repertório sonoro, dieta, atividade e reconhecimento de áreas de vida; a linha de pesquisa sobre a biologia reprodutiva que visa a identificar os períodos reprodutivos e os locais de ninhas na região e os estudos sobre as interações com cerco-fixo de pesca. Além dos trabalhos de pesquisas são ofertados cursos teóricos – práticos sobre a biologia e ecologia de aves marinhas e estuarinas, no qual os alunos conhecem as características das espécies e posteriormente as identificam em campo.



Garça-azul (*Egretta caerulea*) e guarás (*Eudocimus ruber*) procurando alimento em um baixio lodoso.

Comportamento alimentar

Analisar o comportamento das aves é muito curioso. Vamos pensar! Será que todas as aves voam do mesmo jeito? Será que procuram o alimento do mesmo modo? Caminham e pousam de forma semelhante? A resposta é não, pois este grupo de animais é bastante diversificado e colonizou diversos habitats desde ambientes abertos como ilhas oceânicas, mares, estuários, até ambientes mais fechados como as florestas. E como as aves conseguiram ocupar tantos ambientes? Devido às adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais que foram selecionadas naturalmente com base nas características do meio.

Desta maneira os hábitos alimentares das aves evoluíram de forma que permitiram a elas explorar a incrível diversidade de ambientes e estilos de vida. Seus bicos, em particular, variam bastante em forma, tamanho e força, o que lhes dá capacidade de buscar diferentes tipos de alimentos. As espécies que se alimentam de peixes, como as garças, biguás e atobás, possuem bicos pontudos e em forma de pinça facilitando a captura de peixes. Já os colhereiros têm bicos achatados utilizados para agarrar pequenos invertebrados, enquanto o talha-mar "corta" a superfície da água de onde captura o seu alimento. Os bicos das gaivotas são compridos e terminam num gancho menor que não só lhes permite caçar e segurar presas como peixes, assim como também as ajudam a despedaçar os alimentos.

Por estarem situadas em diferentes níveis na cadeia alimentar, atuando em alguns casos como predadoras de topo, as aves aquáticas dependem de diferentes recursos disponíveis nos ecossistemas aquáticos e apresentam estratégias diversificadas para obterem o alimento. Por exemplo, enquanto o maguari e a garça-branca-grande permanecem parados esperando que as presas se aproximem a garça-azul e a garça-branca-pequena são vistas se deslocando em diferentes locais procurando ativamente seu alimento. Além disso, utilizam movimentos das patas que ao balançam na água, acabam por atrair pequenos peixes. O guará e o colhereiro também se deslocam a procura de alimento, mas o guará, com seu bico longo e curvo, busca seu alimento em gale-



Acima, a fragata (*Fregata magnificens*) em voo a procura de alimento e abaixo, biguás (*Phalacrocorax brasiliensis*) empoleirados após o período de alimentação.

rias no substrato, enquanto o colhereiro, com seu bico achatado e em forma de colher, remove o lodo da superfície até que suas presas fiquem expostas.

Os ciconiformes, grupo composto pelas garças, guarás, colhereiro e socós, são conhecidos por partilharem recursos alimentares usando diversos comportamentos de procura e obtenção do alimento. Estes comportamentos fazem com que os animais se aproximem um do outro. No entanto, os maguaris e as garças-branca-grande são maiores e defendem seus territórios.

Um comportamento comumente utilizado pelas aves é o cleptoparasitismo, o qual consiste no roubo do alimento. A fragata, a gaivota, a garça-branca-grande e o maguari lançam mão desta tática, molestando tanto os indivíduos da sua espécie como indivíduos de espécies diferentes de menor porte.

Portanto, a forma como uma ave voa, procura comida, pausa ou caminha é uma boa pista para identificar a espécie. Compare a postura altiva de um gavião com o caminhar rápido de uma

batuíra, ou então a captura de alimento durante o voo de uma andorinha com as garças que pescam na beira d'água, ou ainda os mergulhos de superfície dos biguás com os mergulhos do alto dos atobás que se atiram na água para capturar seu alimento.

Para a obtenção do alimento, são necessárias diferentes estratégias que foram desenvolvidas de forma a utilizar eficientemente as características morfológicas de cada espécie, em particular a forma dos bicos, comprimento das pernas e diferentes graus de impermeabilização das penas.

Assim, existem espécies que se especializaram em capturar suas presas a partir de mergulhos (atobá, trinta-réis e biguá), outras as capturam próximo à superfície (fragata, talha-mar e gaivota), outras permanecem estáticas esperando que as presas se aproximem (maguari e garça-branca-grande) e há também aquelas que se deslocam lentamente até alcançarem o alimento seja na água (garças de um modo geral) ou no solo lodoso (garças-pequenas, colhereiro e guará). ■



1. Colhereiro (*Platalea ajaja*) empoleirado próximo a uma área de alimentação. Note a característica do bico largo achatado em forma de colher. **2.** Bico em forma de pinça da garça-branca-grande (*Ardea alba*). **3.** Guarás (*Eudocimus ruber*) com seus bicos finos e curvados para perfurar o solo em busca de suas presas **4.** Garça-azul (*Egretta caerulea*) e bico fino em forma de pinça. **5.** Biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) com seu bico adunco na ponta usado para capturar suas presas debaixo da água **6.** Bico robusto e em forma de pinça do maguari (*Ardea cocoi*). **7.** Talha-mar (*Rynchops niger*) com a mandíbula mais longa que a maxila. **8.** Fragata (*Fregata magnificens*) bico alongado e recurvado. **9.** Trinta-réis (*Sterna* sp.) com bico fino, forte e proporcionalmente mais curto que das garças, contudo, uma adaptação semelhante. **10.** Gaivota (*Larus dominicanus*) – bico com a ponta do maxilar superior curvada para baixo. **11.** Atobá (*Sula leucogaster*) – bico pontudo e serrilhado (Foto 11: Juliana Rechetelo)

Estratégias à alimentação



1. Mergulho do atobá-marrom (*Sula leucogaster*) para capturar presas. 2. Fragata (*Fregata magnificens*) capturando presas na superfície da água. 3. Garça-branca-pequena (*Egretta thula*) procurando presas na beira do rio. 4. Talha-mar (*Rynchops niger*) passando o bico aberto na superfície da água para capturar suas presas. 5. Gaivota (*Larus dominicanus*) busca de peixes e crustáceos trazidos pela maré. 6. Colhereiro capturando suas presas. 7. Guará capturando um caranguejo—chama-maré. 8. Garça-azul capturando suas presas no baixio. 9. Garça-branca-grande capturando suas presas no baixio. 10. Pesca coletiva e dos biguás.

Estratégia cleptoparasita entre fragatas (*Fregata magnificens*)



Existem espécies que independente de possuírem a capacidade de capturarem o próprio alimento, podem também ser cleptoparasitas, ou seja, possuem habilidade de roubar o alimento capturado por outras aves.

Diz-me com quem nadas e te direi quem és:

Cultura, aprendizado e estrutura social entre botos e baleias

Texto e fotos: Maurício Cantor



Ao longo de nossa vida, acumulamos experiências e conhecimentos. Aprendemos por conta própria, olhando as mudanças no ambiente; ou com nossa sociedade, ao observar o comportamento de outros indivíduos. O primeiro, aprendizado individual, é uma estratégia associal baseada na tentativa e erro à custa de muito tempo e energia. O segundo, aprendizado social, é um mecanismo não genético de transmissão de informação e comportamento entre indivíduos durante relacionamentos sociais. Isso acontece também com outros animais. Primatas não humanos, elefantes, baleias, botos e outras espécies com alta capacidade cognitiva criam e transmitem diferentes comportamentos como encontrar comida ou abrigo, processar determinado alimento ou ter sucesso com o sexo oposto. Quando transmitidos socialmente, compartilhados e mantidos por subconjuntos de uma população, tais comportamentos podem ser reconhecidos como cultura.

Cultura, assim definida, e estrutura social estão intrinsecamente ligadas e moldam-se mutuamente. Cultura é fundamentada em aprendizado social, ocorrido durante relacionamentos. A transmissão cultural depende, portanto, do padrão, qualida-

de e natureza destes relacionamentos. Quanto mais complexa for a estrutura social de uma população, maior será a variação no número e intensidade dos relacionamentos sociais, aumentando o tempo de transmissão e as chances de erro e perda de comportamento. Em contrapartida, cultura pode influenciar a estrutura social quando indivíduos interagem preferencialmente com aqueles que realizam os mesmos comportamentos. Assim, unidades sociais homogêneas tendem a se formar, distanciando indivíduos com comportamento diferentes. Este é o caso de indivíduos que tendem a aprender o comportamento mais comum na população, ou possuem símbolos culturais que são usados para marcar unidades sociais. Apesar desta relação entre cultura e sociedade estar baseado em humanos, estudos em longo prazo têm mostrado que a teoria se expande a outros animais. Ilustro aqui esta ação recíproca entre cultura e estrutura social com recentes estudos entre botos e baleias.

Detectar um novo comportamento e rastrear sua difusão na população é um dos primeiros passos para inferir sobre transmissão cultural. Recentemente, foi descoberto que golfinhos-nariz-de-garrafa (*Tursiops aduncus*) do sudoeste da

Austrália pedem comida a pescadores recreativos. Dois fatores foram importantes na aquisição e difusão desse comportamento na população: quanto tempo os indivíduos passam em áreas com alta densidade de barcos e quanto tempo passam em um mesmo grupo com outros indivíduos que pedem comida. Portanto, este comportamento fundamenta-se numa combinação de aprendizado individual e social.

Já em uma escala muito maior, podemos apreciar a transmissão e evolução do canto entre machos de baleia jubarte (*Megaptera novaeangliae*), uma das evidências mais fortes de cultura animal. Em uma mesma área de reprodução, praticamente todos os machos cantam o mesmo repertório, mas que se altera ao longo da temporada reprodutiva, prova consistente da existência de aprendizado social. No Oceano Pacífico, os cantos evoluem de forma distinta entre hemisférios norte e sul. Entre as áreas reprodutivas do Pacífico norte, distantes quase 5 mil km, os cantos evoluem em sincronia. Possíveis explicações incluem: aprendizado social nas áreas de alimentação comuns próximas ao pólo; aprendizado durante rotas de migração e/ou movimento de animais entre áreas de reprodução. No Pacífico sul, o canto evolui em uma sequência de oeste para leste. Assim, um canto ouvido na costa leste da Austrália pode se repetir após 1 ano na Nova Caledônia, a 2 mil km a leste e após dois anos na Polinésia Francesa. Além disso, um canto totalmente novo ouvido no Oceano Índico foi inserido no leste da Austrália, possivelmente por animais que passaram o inverno juntos na Antártica e acabaram por migrar para o leste, ao invés do oeste da Austrália durante o outono. O contraste entre as transmissões sincronizada e direcional de cantos possivelmente ocorre devido às diferenças entre áreas de alimentação do norte e sul. Áreas de alimentação no norte se estreitam em altas latitudes, unindo baleias que se reproduzem em áreas distantes durante o inverno, diferente do Hemisfério Sul, onde áreas de alimentação estão espalhadas pelo oceano que circula o pólo.

A transmissão cultural entre baleias jubarte não se limita ao canto. Algumas populações sustentam muitas tradições, incluindo diferentes técnicas de obtenção de alimento. Talvez a mais peculiar seja a criação de rede de bolhas de ar na coluna de água para encurralar suas presas de forma a capturá-las mais eficientemente na superfície. Na década de 1980, uma baleia modificou a técnica incluindo uma sequência de golpes com a nadadeira caudal na superfície da água antes de realizar a rede de bolhas. Os golpes, que provavelmente serviam para provocar maior coesão do cardume no interior da rede de bolhas, hoje em dia são realizados por grande parte da população. A difusão e persistência da novidade nesta população é melhor explicada por aprendizado social, uma vez que nem fatores genéticos ou ecológicos parecem estar envolvidos. A estrutura social da espécie, caracterizada por muitos relacionamentos temporários, facilita o contato de muitos indivíduos com a nova técnica, permitindo assim que indivíduos aprendam uns com os outros e se beneficiem de uma nova e aparentemente eficiente, forma de busca por alimento.

Estes estudos sugerem que estrutura social pode gerar e moldar cultura. A estrutura social reflete, em diferentes es-



Associação entra a captura de peixes por pescador artesanal e o boto-da-tainha.

calas, as oportunidades que os animais têm de interagir e, portanto, de características culturais surgirem, serem transmitidas e evoluírem. Mas enquanto a estrutura social afeta a cultura, o oposto também é verdade, pois grupos culturais podem surgir em uma população devido ao aprendizado social. Três estudos recentes sugerem que este mecanismo ocorre entre golfinhos-nariz-de-garrafa (*T. truncatus*), animais que realizam a mesma tática de busca por alimento tendem a formar relacionamentos sociais mais fortes entre si, e aprenderem uns com os outros, dando origem a unidades sociais distintas nas populações.

Talvez a mais famosa destas táticas seja o uso de esponjas do mar por golfinhos de Shark Bay, oeste da Austrália. O uso de esponjas no rostro (bico) facilita a procura de alimento em substrato rochoso e é um comportamento transmitido principalmente de mães para filhas. Como os indivíduos que utilizam esponjas formam grupos com aqueles que também o fazem, a população é segregada em diferentes unidades sociais. Nem sobreposição de área de vida, sexo ou relações de parentesco explicam estas preferências em relacionamentos sociais, levando a crer que a segregação seja cultural. O mesmo parece ocorrer em Laguna, sul do Brasil, onde gerações de botos-da-tainha (*T. truncatus*) capturam suas presas (tainhas) cooperando com pescadores artesanais. Mas nem todos os animais da população participam desta pesca cooperativa. E a distribuição tática é refletida na estrutura da sociedade, ou seja, botos cooperativos e não cooperativos formam unidades sociais distintas. Mesmo com estes exemplos tão conclusivos, é necessário um experimento que compare a estrutura de sociedade na presença e ausência do comportamento cultural. Foi justamente isso que aconteceu, na costa leste da Austrália. Na década de 1990, alguns indivíduos da população de Moreton Bay começaram a seguir barcos de pesca de arrasto de camarão, em busca de sobras e descartes. Entretanto, nem todos realizavam esse comportamento. Os que buscavam as sobras de alimento associavam-se preferencialmente entre si formando uma unidade social distinta dos que não seguiam barcos pesqueiros. Mas em 2005, a pesca de arrasto, que não era sustentável, foi banida da área. Após a remoção dos barcos pesqueiros, a segregação social



desapareceu e todos os indivíduos estão agora novamente integrados em uma única unidade social.

Nestas populações, indivíduos que realizam ou não as táticas vivem no mesmo habitat e têm frequentes chances de se encontrar e agrupar-se, mas não o fazem. As táticas de procura e obtenção do alimento são realizadas apenas por alguns indivíduos, o que os separa do resto da população. Muito possivelmente estes comportamentos são transmitidos por aprendizado social, sugerindo que cultura pode ser um importante determinante da estrutura social de cetáceos.

Além da estrutura social, a maneira como o comportamento é aprendido também afeta a dinâmica da transmissão cultural. Todos os mecanismos de transmissão social de comportamento (como cópia, emulação etc.) estão sujeitos a viéses. Por exemplo, indivíduos podem tender a adotar o comportamento mais frequente (conformismo); ou a realizar um determinado comportamento que atue como um marcador da identidade do seu grupo (marcador simbólico). Como alteram a probabilidade de transmissão entre um indivíduo e outro, estes viéses afetam a relação cultura-estrutura social. Quando uma população é separada em diferentes unidades sociais, conformismo e marcadores simbólicos podem aumentar a homogeneidade comportamental em uma unidade, ao mesmo tempo em que aumentam a separação entre unidades sociais distintas.

Conformismo é particularmente importante entre grandes odontocetos. Cachalotes (*Physeter macrocephalus*), orcas (*Orcinus orca*), baleias-piloto (*Globicephala* spp.), têm sistemas sociais baseado no agrupamento das fêmeas, as quais tendem a permanecer nas mesmas unidades sociais em que nasceram. Em geral, estas unidades fazem parte de laços sociais maiores, organizados hierarquicamente — chamados pods, clãs, comunidades ou ecotipos. Ao menos para cachalotes e orcas, membros desses laços sociais têm comportamentos exclusivos, muito possivelmente transmitidos culturalmente— como sons, métodos de busca por comida e comportamento social. As diferenças se mantêm apesar dos indivíduos de diferentes unidades sociais frequentemente se encontrarem. Como estes comportamentos podem variar com o tempo, isso mostra que não foram puramente herdados geneticamente. Portanto, deve haver aprendizado

social, entre indivíduos da mesma geração. O interessante é que este aprendizado ocorre somente entre os membros de um mesmo clã/pod/comunidade etc. Para manter esta uniformidade comportamental, parece haver algum viés de transmissão, provavelmente conformismo, pois quando indivíduos interagem preferencialmente com aqueles que têm comportamento similar, o conformismo gera unidades sociais cada vez mais coesas e distintas.

O uso de marcadores simbólicos é tido como a diferença fundamental entre a cultura humana repleta destes marcadores e a de outro animal, que não os usa. Segundo este argumento, esta é a razão pela qual sociedades humanas são mais coesas, culturalmente mais ricas e mais complexas que as dos demais animais. Porém, existem evidências de que indivíduos de pelo menos duas espécies de mamíferos marinhos utilizam comportamento para distinguir suas unidades sociais. Orcas usam um complexo conjunto de chamados para comunicação. Membros da mesma unidade social (pod) usam o mesmo repertório de chamados, diferente dos outros pods. Em um grupo de orcas residente (aquele cujas orcas formam grande grupos e se alimentam de peixes) o repertório de um pod pode ser muito similar ao de outros pods do mesmo clã, mas completamente diferente do repertório de pods de outros clãs. Alguns chamados podem mudar ao longo do tempo. Em 10 anos, as mudanças na forma de um determinado tipo de chamado ocorreu em paralelo em dois pods vizinhos, mas a diferença entre eles foi mantida. Isso indica que diferenças entre pods são importantes para orcas e que um chamado pode funcionar como um símbolo que distingue as unidades sociais. Cachalotes também usam sons em contexto social que são característicos de suas unidades sociais. No Pacífico sul, unidades sociais de cachalotes organizam-se em clãs, que apresentam repertórios sonoros e comportamentos distintos. Como usam o mesmo habitat, membros de diferentes clãs encontram-se frequentemente. Já no Atlântico Norte, a variação nos repertórios sonoros dos clãs de cachalotes ocorre devido à segregação geográfica, já que estão separados por milhares de quilômetros. Porém, a variação entre repertórios de clãs do Atlântico norte é consideravelmente menor que entre clãs que usam a mesma área no Pacífico sul. Portanto, possivelmente clãs de cachalotes do Pacífico diferenciam seus repertórios ativamente para marcar simbolicamente seus clãs. Esta marcação não é necessária no Atlântico, onde clãs não usam a mesma área.

Em resumo, a relação entre sociedade e cultura parece ser um importante determinante de como animais interagem entre si e com seu ambiente, pelo menos para espécies com alta capacidade cognitiva. A transmissão de comportamentos por aprendizado social é moldada pela estrutura social da população. Em contrapartida, um contexto cultural é produzido e pode definir os relacionamentos sociais entre indivíduos. Esta relação torna complexa tanto a sociedade como a cultura animal e ainda mais excitante o desafio de compreendê-las. ■



Olha, o boto!

Texto: Sara Joana P. Pedro | Foto: Eric Medeiros

Na praia do Itacuruçá, Ilha do Cardoso, SP, é possível ver o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) de muito perto. Mais conhecida como Pereirinha, essa praia é muito popular para quem gosta de tranquilidade e natureza.

O boto-cinza aproxima-se da praia principalmente para pescar, pois a declividade que o local apresenta permite ao boto encurralar os cardumes. A presença de banhistas no local não impede o boto de pescar, podendo até auxiliá-lo como barreira para apanhar o peixe. No entanto, se os banhistas se aproximarem bruscamente do boto, nadando propositalmente na sua direção, este é perturbado e afasta-se do local.

Embora não pareça haver qualquer conflito entre banhistas e botos nesta praia, a presença e a proximidade humana pode perturbar o bem-estar dos animais, deixando-os em constante estado de alerta. Para manter a permanência dos botos nessa área, o banhista deve ser cuidadoso, respeitando o espaço desses animais enquanto estiverem presentes. Observar os animais no seu meio natural é fascinante e raro, por isso a necessidade de um cuidado especial. ■

Dicas de leitura

A História das Coisas

Annie Leonard



Neste livro, a autora amplia e aprofunda o conteúdo de seu vídeo *The Story of Stuff* (*A história das coisas*) – fenômeno na internet traduzido em vários idiomas e acessado por mais de 12 milhões de pessoas em 200 países. O filme de 20 minutos é aplaudido pelo *New York Times* como um verdadeiro sucesso nas salas de aula dos Estados Unidos.

Como deter os custos humanos e ambientais provocados pelo consumo desenfreado? Esta é a grande pergunta que precisa ser pensada pelas novas gerações.

Em ***A História das Coisas***, a ambientalista Annie Leonard abala conceitos estabelecidos e faz rever atitudes no cotidiano.

www.storyofstuff.com

Os Dentes do Diabo

Susan Casey;



A autora é fascinada por tubarões desde quando assistiu a um documentário e descobriu que a 43 quilômetros da costa de São Francisco, em um arquipélago batizado de as *Farallones* (os Dentes do Diabo), a maior congregação do mundo desses predadores se reúne para se alimentar. Poucos meses depois de ver o filme, estava junto a dois cientistas numa pequena lancha, circundada por tubarões de até seis metros de comprimento. 'Os Dentes do Diabo' é o relato dessa temporada. A autora se juntou a biólogos e estudiosos que buscam desvendar os mistérios desse predador, um misto de cientistas e aventureiros.

A Magia da Realidade

Richard Dawkins



Repleto de experimentos elaborados, belas ilustrações e fatos surpreendentes, este livro explica uma grande variedade de fenômenos naturais. Do que as coisas são feitas? Qual é a idade do universo? Por que os continentes parecem peças separadas de um quebra-cabeça? O que causa um tsunami? Quem foi o primeiro homem? "A Magia da Realidade" pode ser lido como uma história de investigação de tirar o fôlego, que não se limita a expor o que os cientistas sabem, mas ensina o leitor a pensar como um deles.

Férias na Antártica

Laura, Tamara e Marininha Klink



Conheça neste livro o delicado equilíbrio do planeta e, de quebra, o divertido jeito de encarar o mundo das jovens Laura, Tamara e Marina Helena, a Marininha, filhas do navegador Amyr Klink e da fotógrafa Marina Bandeira Klink. Nos relatos, estão as lembranças de cinco expedições em família ao continente antártico, onde focas, pinguins, baleias e muitos outros animais passam o verão. Com ainda pouca vivência, elas já sabem e entendem que nosso planeta precisa de cuidados e que, onde quer que a gente viva, nossas atitudes refletem em lugares muito distantes daqui.

40.000 Pinguins

Dyan deNapoli



O Cargueiro MV Treasure, que transportava minério de ferro do Brasil para a China afundou no dia 23 de junho de 2000 com 1.300 toneladas de petróleo próximo à Cidade do Cabo, na África do Sul. O óleo contaminou milhares de pinguins e o ecossistema local e para este impacto não ser ainda maior uma operação de resgate foi realizada. A autora Dyan deNapoli esteve entre voluntários que ajudam a limpar e reabilitar os pinguins e narra esta interessante e comovente história.



Consciência Conservação



Foto: Lisa V. de Oliveira

Cananeia é um destino procurado anualmente por milhares de turistas devido a sua beleza natural. Entre os passeios que podem ser realizados nessa região, está o turismo de observação do **boto-cinza**. Com o objetivo de manter este turismo sustentável e evitar os impactos sobre esse animal, foi elaborada a Lei nº 2.129/2011 que regulamenta as atividades com fins comerciais de turismo, lazer e esportes náuticos no Município de Cananeia.

Normas de conduta para proteção do boto-cinza no Lagamar

- Não provoque a separação de botos, especialmente das crias.
- Evite mudanças repentinas de direção e rumo das embarcações.
- Evite os esportes náuticos como jet-ski e ski-aquático. Estes são proibidos na Ponta da Trincheira, Praia do Itacuruçá e Baía de Trapandé.
- Só engrene o motor após uma distância mínima de 50 m dos botos.
- Não lance ao mar resíduos sólidos ou líquidos.



Permanência máxima:  30 min

Nº máximo de embarcações: (2)  

Lei 2129/2011 -

Seção I: Art. 11 e 12; Seção III: Art. 15; Seção V: Art. 21 e 22.

(http://www.cananeia.sp.gov.br/images/stories/atos_oficiais/leis/2011/2129.pdf)

Realização



Patrocínio



CURSOS



2013



Biologia e Ecologia de
Aves Marinhas e Estuarinas



Biologia, Ecologia e
Conservação do Boto-cinza



Biologia e Conservação de
Tartarugas Marinhas



Biologia e Conservação de
Mamíferos Carnívoros

O IPeC é uma entidade civil sem fins lucrativos, promovendo ações em educação, pesquisa e conservação da vida selvagem.

Oferecemos diferentes cursos e palestras visando a auxiliar a construção do conhecimento em prol da conservação da vida em nosso planeta.

Os cursos foram elaborados para atender estudantes universitários, porém são abertos a todos os interessados.

