

A PESCA INCIDENTAL DE GOLFINHOS

Edison Barbieri, pesquisador científico do Instituto de Pesca, www.pesca.sp.gov.br, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, maio 2013



Boto cinza (*Sotalia guianensis*) sendo pesado para o estudo de possível causa da morte. Foto: Edison Barbieri, 2013

ALÉM DOS PREDADORES naturais e da captura incidental durante a pesca de atuns, os golfinhos enfrentam agora um novo e temível obstáculo: as redes de pesca de deriva. Essas redes se estendem por quilômetros, aprisionando todos os seres que tentam atravessá-las. Apesar da apurada audição e da possibilidade de detectar obstáculos através dos ecos dos sons que emitem, golfinhos e baleias de variadas espécies são, com frequência, capturados e mortos. Encontram-se em estudo estratégias para facilitar a identificação das redes pelos cetáceos, mas os resultados ainda não são consistentes. Além disso, mesmo que se desenvolva um modelo eficaz para reduzir a captura incidental desses animais, o número excessivo de redes de pesca no mar já coloca em risco a preservação de várias populações de golfinhos.

Golfinhos e baleias (bem como focas, tartarugas e aves marinhas) enfrentam hoje, nos mares, a ameaça crescente da morte por afogamento em redes de pesca, que não se destinam à sua captura. Essas ocorrências são tratadas como capturas incidentais. Os animais ficam presos ao colidir com as redes - como acontece com os peixes - e, quanto mais se debatem, mais enredados ficam, até se afogarem. Esse tipo de mortalidade está atingindo proporções alarmantes, prejudicando a sobrevivência de algumas populações costeiras de cetáceos. Globalmente, já se tornou uma ameaça mais grave que as capturas diretas: estima-se que nas redes morram anualmente mais de um milhão de animais, só do grupo dos pequenos cetáceos.

Esse problema guarda um enigma, uma antiga pergunta que os pesquisadores tentam responder: como os cetáceos se enredam? As capturas incidentais deveriam ser menos frequentes, já que golfinhos e baleias são animais com audição apuradíssima, muitos deles obtendo informações sobre o meio através dos ecos de suas próprias emissões de sons e ultrassons (ecolocalização ou biossonar).

Já faz tempo que golfinhos são vítimas de redes de pesca. Os primeiros relatos sobre a captura incidental desses cetáceos começaram em 1989, quando cerca de 125 mil golfinhos foram mortos nos Estados Unidos, pescados incidentalmente em redes destinadas à captura do atum. Hoje, a pesca do atum com redes de cerco responde por um percentual relativamente pequeno das mortes de golfinhos (10%), pois a maioria das empresas que comercializam atum enlatado pratica a chamada 'pesca com isca viva', que não provoca a morte de golfinhos. Essas empresas têm o selo '*dolphin safe*' (golfinho seguro) nos rótulos de seus produtos.

É difícil regular e controlar de modo eficaz as práticas das indústrias da pesca. Diariamente são estendidos, em todos os oceanos, milhares de quilômetros de redes de pesca, em um esforço de captura sempre crescente, mas em geral com resultados minguidos, exceto quando se empregam tecnologias avançadas e caras. Por outro lado, existe a boa vontade de alguns empregados dessas indústrias, que se esforçam para reduzir a mortalidade das espécies não comerciais e evitar a pesca excessiva.

Além das redes de pesca convencionais e do grande número de redes perdidas (as chamadas redes 'fantasmas', tão mortíferas quanto as demais), proliferam hoje nos mares as redes derivantes ('*drift nets*') - um caso especial na política pesqueira -, pois causam mortalidade indiscriminada. As redes derivantes de emalhar são painéis verticais de malha com um mínimo de 31 mm de espessura, que ficam suspensas (presas a bóias na superfície e com pesos no lado inferior), formando uma cortina de 15 ou 20 m de altura e que pode atingir 60 km de comprimento na pesca oceânica. No Pacífico Norte, frotas combinadas de Japão, Taiwan e Coreia do Sul lançaram, entre 2008 e 2012, 40 mil km de redes derivantes por noite, totalizando 1,6 milhão de quilômetros. Por serem tão extensas, tais redes se fragmentam com frequência, dando origem a segmentos 'fantasmas', que continuam a enredar animais até que o peso das carcaças as levem para o fundo, o que pode demorar dias.

Apesar dos efeitos devastadores, as redes de deriva ainda têm adeptos nos centros mais respeitáveis, como alguns países da União Européia (EU), que não aderiram a um plano que previa seu banimento até o fim de 1997 (e permitia apenas redes com 2,5 km de comprimento). No entanto, diversos países já proibiram o uso de redes derivantes em suas águas territoriais, e estão em curso planos para a sua proibição pela Organização das Nações Unidas e por coligações de países.

O biólogo espanhol Alfredo Lopez, que dirige em seu país a ONG Coordenação para o Estudo de Mamíferos Marinhos (Cemma), mostra, com outros autores, em artigo no periódico científico '*Biological Conservation*' (nº 111, p.24, 2003), que a Espanha captura incidentalmente 200 cetáceos por ano em águas costeiras e 1.500 em águas profundas. Já a França, cujos barcos usam redes derivantes de 5 km, causa por ano a morte de 1.700 golfinhos (segundo dados dos próprios franceses) e se recusou a aderir às restrições ditadas pela UE. A Itália também ignorou tais diretrizes e encorajou o uso das redes derivantes em larga escala, embora se estime que causem a morte de 8 mil mamíferos marinhos anualmente (FAO, 2010).

No Brasil, redes de deriva também capturam cetáceos, sobretudo os golfinhos mais comuns, como a toninha (*Pontoporia branville*). Embora as estatísticas não sejam precisas, em 2001 foram identificadas 43 toninhas mortas só na ilha Comprida, no litoral sul de São Paulo. Em todo o Brasil registraram-se 96 toninhas com cicatrizes e membros amputados, o que leva a crer que foram capturadas por redes de pesca.

Independentemente da pressão sobre as espécies, é preciso levar em conta que a morte por afogamento deve ser particularmente terrível para esses mamíferos, que têm respiração pulmonar, mas modificados evolutivamente para viver na água. Muitas de suas adaptações fisiológicas e comportamentais asseguram justamente o acesso de cada animal à atmosfera para respirar. É comum, por exemplo, cetáceos ajudarem um companheiro ferido ou doente a se manter na superfície da água.

Outra adaptação desses animais envolve a audição. Várias espécies de cetáceos produzem sons subaquáticos com variação de frequência maior que a dos morcegos. Foram detectados sons tão altos quanto 300 kHz, embora muitos deles sejam bem mais baixos que os produzidos por morcegos. Em média, os golfinhos produzem sons na frequência entre 20 e 215 kHz, ou seja, conseguem produzir sons de alta frequência ou ultrassons na faixa de 150 kHz, sob a forma de 'clicks' ou estalidos. Na água, a transmissão do som é de quatro a cinco vezes mais rápida que no ar. Além disso, como o meio aquático tem densidade semelhante à do corpo dos mamíferos, as ondas sonoras são conduzidas diretamente através do corpo, podendo passar de um ouvido a outro, em vez de serem recebidas independentemente em cada um deles.

Isso poderia ser um problema, já que a recepção independente de cada um dos órgãos auditivos é essencial para uma orientação exata. A dificuldade foi resolvida pela existência, nos cetáceos, de um osso, na região do tímpano, que mantém a cóclea (uma das estruturas do ouvido

interno) suspensa em relação ao crânio (através de ligamentos) e circundada por uma cavidade repleta de ar ou de espuma. Assim, as ondas sonoras são transmitidas à cóclea por ossículos auditivos modificados. Vários estudos mostram que a recepção sonora da água para os ouvidos médio e interno dos cetáceos pode ocorrer por meio da mandíbula. Os Odontocetos (cetáceos com dentes, como os golfinhos, orcas, cachalotes e outros) têm mandíbulas ocas, e cada uma tem uma cobertura externa de osso muito fina ao redor de uma cavidade cheia de óleo, que favorece a transmissão do som. A parte posterior da mandíbula está muito próxima do ouvido médio. Nos mamíferos terrestres, as ondas sonoras alcançam o ouvido interno através do canal auditivo, da membrana e dos ossículos auditivos.

Experiências com golfinhos em cativeiro mostram que, quando vendados, eles conseguem evitar obstáculos, localizar objetos com grande exatidão e até distinguir entre pedaços de alimento e cápsulas de mesmo tamanho e peso. Por isso, sobretudo no caso dos golfinhos, é bastante estranho o fato de se deixarem enredar. Se têm uma extraordinária capacidade de discriminar objetos através da ecolocalização, por que são incapazes de detectar redes que chegam a 15 m de altura?

O biólogo norteamericano Whitlow Au, da Universidade do Havai (Estados Unidos), mediu a intensidade dos ecos produzidos por vários tipos de malhas de redes de pesca e concluiu que, em teoria, um golfinho deveria conseguir detectar qualquer tipo de rede se emitisse seus impulsos de ultrassom a cerca de 10 m de distância. As circunstâncias verificadas no mundo real, no entanto, não correspondem às da teoria e permitem levantar algumas hipóteses.

É possível que os golfinhos passem a maior parte do tempo sem emitir impulsos. A ecolocalização pode ser usada intensivamente apenas quando caçam. Além disso, eles estão habituados a detectar outras barreiras que apresentam eco de intensidade comparável à das redes, mas que são penetráveis e não representam perigo, como bolhas de ar ou massas de organismos planctônicos. Outra possibilidade é a de que a presença de peixes se debatendo na rede atraia os golfinhos e a distração provocada pelas presas impeça a percepção da proximidade e do perigo da malha.

O inglês David Goodson, especialista em acústica da Universidade Loughborough (Inglaterra), sugere que os golfinhos que se aproximam de um peixe enredado 'fixam' seu sistema de ecolocalização em um alvo cada vez mais próximo, o que implica um aumento progressivo da frequência dos impulsos emitidos e uma consequente redução da capacidade de detecção de objetos 'secundários'. No caso de outros cetáceos que usam a ecolocalização ativa, como as baleias, a falta de visibilidade parece aumentar a incidência de enredamentos, já que estes ocorrem principalmente à noite, e, quando em zonas costeiras, logo após tempestades que aumentam a turbidez das águas.

Qual seria então a melhor maneira de reduzir a mortalidade causada pelas redes sem prejudicar a eficácia das artes de pesca? Em outras

palavras: como aumentar a visibilidade das redes para os cetáceos? Mais ainda: como afastá-los das redes?

Várias técnicas que usam emissores ou refletores passivos vêm sendo testadas nas redes. Os resultados têm sido inconsistentes e preocupantes e, sem resolver o problema, levam a muitas outras questões. Alguns grupos de pesquisa mostram que não há resultado algum, outros provam que os enredamentos diminuem e há os que dizem, forçados pelos fabricantes dos aparelhos, que a técnica é um sucesso.

Um exemplo dessa dificuldade na obtenção de resultados é o uso de alarmes sonoros. Foi descoberto no Canadá que as belugas (*Delphinapterus leucas*), também conhecidas como baleias brancas, se afastavam das redes para salmão quando nelas eram instalados aparelhos que emitiam o som das orcas ou baleias assassinas (*Orcinus orca*). Depois disso, houve vários esforços para encontrar um modelo de emissor subaquático simultaneamente barato, fácil de manejar e eficaz na identificação pelos cetáceos, mas que não pudesse ser detectado pelos peixes. No entanto, nenhum modelo obteve sucesso total, seja por razões técnicas ou por conta do próprio comportamento e da ecologia dos cetáceos.

Quatro tipos de emissores testados no Japão e um usado na África do Sul não produziram nenhuma redução significativa na mortalidade dos cetáceos. Surgiu até a hipótese de que a associação entre os sons e as redes (nas quais existe alimento disponível) atraía os golfinhos como uma espécie de 'sino do cozinheiro', tornando os alarmes ineficazes. Só seriam capazes de associar o som a um perigo os animais sobreviventes de um enredamento, mas esse número é muito menor que o de golfinhos que associam os sons a presas fáceis.

Na Terra Nova (ou Newfoundland, Canadá), baleias-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) - as famosas baleias cantoras - enredam-se com frequência nas armadilhas para bacalhau e em outros equipamentos de pesca costeiros. Além de causar uma morte horrível aos animais, esses acidentes significam um prejuízo elevado para os pescadores. Por isso, está em curso um programa para tentar reduzir essas capturas acidentais usando também alarmes ativos.

O biólogo norteamericano Jon Lien, da Universidade Memorial de Newfoundland, e outros têm registrado diferença estatística entre os números de enredamentos de baleias em armadilhas com e sem alarmes, como mostram em artigo no livro '*Sistemas sensoriais de mamíferos aquáticos*' (*Sensory systems of aquatic mammals*, de Kastelein e outros, 1995). Após testar diversos protótipos de emissores, Lien descobriu uma solução prática e econômica nos alarmes de marcha-a-ré de caminhões: são bem detectados por baleias e discretos para o bacalhau.

Existe, no entanto, o seguinte problema: se após uma série de armadilhas com alarme houver uma armadilha sem alarme, a probabilidade de uma baleia colidir com ela e se enredar é altíssima, talvez porque os alarmes interfiram na atenção do animal. Portanto, ou são colocados

alarmes em todas as redes de uma região ou a mortalidade aumentará nas redes sem alarme.

Um esforço diferente é o de tornar as redes mais 'visíveis' para os cetáceos. A adição de discos de alumínio ou outros objetos às malhas de tubos de plástico aumenta muito a intensidade dos ecos produzidos. Mas essa estratégia também não reduz de modo significativo a mortalidade dos cetáceos. Estudo feito no Japão, em que foram colocados fios de contas ocas em redes derivantes, revelou uma ligeira redução da mortalidade em relação à provocada por redes normais. Entre os estudos com redes derivantes, a maior redução de mortalidade foi obtida por pesquisadores australianos, que colocaram a parte superior da rede alguns metros abaixo da superfície da água.

As experiências continuam, visando encontrar um refletor capaz de tornar uma rede bem detectável para um golfinho antes que ele se dê conta de que nela existem peixes. Na Escócia, David Goodson vem testando um modelo de bóia refletora em forma de elipse, distribuída vertical e horizontalmente nas redes. Os resultados preliminares são encorajadores, talvez pelo fato de o modelo ter sido desenvolvido após uma análise detalhada das propriedades da ecolocalização dos golfinhos e do pouco que se sabe, na prática, sobre o uso da ecolocalização pelo animal em seu meio natural.

Segundo o biólogo neozelandês Stephen M. Dawson, da Universidade de Otago (Nova Zelândia), e outros, em artigo na '*Biological Conservation*' (nº 84, p.141, 1998), mesmo que o melhoramento das redes avance, não se pode esperar atingir as reduções de mortalidade necessárias para a preservação das populações de cetáceos mais afetadas. Algumas dessas espécies não podem aguardar esses eventuais progressos tecnológicos. A única opção para salvá-las é a imposição imediata de restrições ao uso de redes em determinadas zonas e épocas, com base no que se conhece hoje sobre os hábitos dos animais. O problema essencial é que existem redes demais nos oceanos (legais e ilegais, ativas e perdidas), o que torna necessário um controle mais rígido para a conservação dos cetáceos e dos próprios recursos pesqueiros.

Referências Bibliográficas

Au, W.W.L.; Ford, J.K.B.; Horne, J.K.; Newman-Allman, K.A. (2004). Echolocation signals of free-ranging killer whales (*Orcinus orca*) and modeling of foraging for chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*). *J. Acoust. Soc. Am.*, 56: 1280-1290.

Au, W.W.L. e Würsig, B. (2004). Echolocation signals of dusky dolphins (*Lagenorhynchus obscurus*) in Kaikoura, New Zealand. *J. Acoust. Soc. Am.*, 115: 2307-2313.

Au, W.W.L. (2004). Echolocation Signals of Wild Dolphins. *Acoustical Physics* (Russia), 50: 454-462.

Au, W.W.L. e Benoit-Bird, K. (2003). Automatic gain control in the echolocation system of dolphin. *Nature*, 423: 861-863.

Au, W.W.L. e Herzing, D. (2003). Echolocation signals of wild Atlantic spotted dolphin (*Stenella frontalis*). *J. Acoust. Soc. Am.*, 113: 598-604.

Bache, S.J. e Evans, N. (1999). Dolphin, albatross and commercial fishing: Australia's response to an unpalatable mix. *Marine Policy*, 23: 259-270.

Barbieri, E. (2006). Golfinhos vítimas das redes de pesca. *Ciência Hoje*, 38(226): 58-64.

Dawson, S.M.; Read, A.; Slooten, E. (1998). Pingers, porpoises, and power: uncertainties with using pingers to reduce bycatch of small cetaceans. *Biological Conservation*, 84: 141-146.

Kastelein, R.A.; D. de Haan; Vaughan, N.; Stall, C.; Schooneman, N.M. (2001). The influence of three acoustic alarms on the behavior of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in a floating pen. *Marine Environmental Research*, 52: 351-371.

Lien, J.; Hood, C.; Pittman, D.; Ruel, P.; Borggaard, D.; Chisholm, C.; Wiesner, I.; Mahon, T.; Mitchell, D. (1995). Field tests of acoustic devices on groundfish gillnets assessment of effectiveness in reducing harbour porpoise bycatch. In: R.A. Kastelein; J.A. Thomas; P.E. Nachtigall: *Sensory systems of aquatic mammals*, p.349-364. Woerden, The Netherlands: de Spil Publishers.

López, A.; Pierce, G.J.; Santos, M. B.; Gracia, J.; Guerra, A. (2003). Fishery bycatches of marine mammals in Galician waters: results from on-board observations and an interview survey of fishermen. *Biological Conservation*, 111: 24-40.

Steiner, T.; Phills, D.; Palmer, M.J. (1989). *The tragedy continues; killing of dolphins by the tuna industry*. San Francisco, California: Earth Island. Institute and Oakland, California: Whale Center, Spring

Revisão do texto: Márcia Navarro Cipólli, navarro98@gmail.com

