

Aspetos acústicos | Principais ameaças



Aspetos acústicos | Principais ameaças

Aspetos acústicos | Principais ameaças

Aspetos acústicos

O modo como os roazes interagem entre si e com o meio depende do seu sistema sensorial. Sendo os golfinhos especialistas acústicos, o seu sistema auditivo e acústico é o canal privilegiado para a compreensão e interação com o ambiente e com os seus conspecíficos.

O sistema auditivo dos cetáceos apresenta adaptações morfológicas específicas à vida aquática, nomeadamente a ausência de protuberâncias associadas ao ouvido externo, que se apresenta incluso e com paredes mais espessas (Ketten 1998). Existem também alterações a nível do ouvido médio, que apresenta mucosas mais densas, consistentes com a necessidade de efetuar mergulhos rápidos e profundos (Ketten 1998).

Nos cetáceos, os canais auditivos externos não são funcionais, sendo a mandíbula inferior considerada como o caminho de condução sonora, pelo menos para as altas-frequências relacionadas com a ecolocalização (Au 1993). De acordo com esta teoria, o som é transmitido através do canal mandibular até ao ouvido interno, sendo então transmitido para os centros auditivos do cérebro através do nervo auditivo.

De acordo com a teoria mais recente, os sinais acústicos são produzidos no interior do crânio, na região nasal, através da circulação forçada de ar entre as bolsas nasais, provocando a vibração de uma estrutura labiada designada *museau de singe* (Cranford *et al.* 1996). Os sinais sonoros podem ser focalizados antes da sua emissão através dos tecidos esponjosos da frente, que podem funcionar como uma “lente acústica”. A existência de dois sistemas de sacos nasais permite aos golfinhos produzir dois sons diferentes em simultâneo, utilizando diferencialmente os dois sistemas (Dormer 1979).

O roaz apresenta sensibilidade auditiva entre 75 Hz e 150 kHz, atingindo o máximo de sensibilidade para frequências entre 15 e 110 kHz, onde o limiar de audição atinge valores próximos dos 40 dB re 1µPa. A melhor discriminação sonora ocorre entre 2 e 55 kHz de frequência (Luís 2008).

O repertório acústico do roaz é diversificado, tanto ao nível do espectro de frequências como no que diz respeito à pressão sonora produzida, podendo ser agrupado em 3 categorias, de acordo com o tipo de som, estrutura e composição espectral (Richardson *et al.* 1995; dos Santos 1998):

- **Assobios** - sons tonais de banda estreita, com funções comunicativas;
- **Estalidos** - sons de curta duração e banda larga, utilizados na ecolocalização;
- **Outros sons pulsados** - sons complexos e variáveis, associados à expressão de emoções e comunicação.



Ecolocalização [Ilustração: Marcos Oliveira]

Principais ameaças

A partir dos estudos realizados sobre a população de roazes do Sado e outras populações com características semelhantes, foi possível identificar quatro potenciais fontes antropogénicas de ameaça: degradação da qualidade da água do estuário, tráfego marítimo, pesca e poluição acústica.

Degradação da qualidade da água

Direta ou indiretamente, o estuário constitui o meio recetor de todos os efluentes domésticos, industriais e agrícolas, e a qualidade da sua água é ainda influenciada pela intensificação do tráfego marítimo, pela presença de um grande estaleiro naval e pela existência de aquaculturas.

O facto de alguns dos poluentes introduzidos no estuário poderem ser bioacumulados ao longo das cadeias tróficas aquáticas induz alterações bioquímicas e fisiológicas nos organismos marinhos (Ferreira & Vale 1998). Sendo os roazes predadores de topo, o fenómeno da bioacumulação adquire contornos preocupantes.

Embora não se conheça em pormenor o efeito dos poluentes de origem antropogénica nos roazes do Sado, existem vários estudos que mostram que poluentes como os DDT's (diclorodifeniltricloroetanos) e os PCB's (bifenilos policloratos) influenciam negativamente a função reprodutora e imunológica dos mamíferos marinhos (Reijnders 1986). Existem ainda evidências de que fêmeas primíparas expostas a níveis elevados de PCB's têm um risco elevado de mortalidade neonatal (Schwacke et al. 2002). Por outro lado, também os compostos organoestânicos (presentes nas tintas anti vegetativas – TBT's) podem suprimir o sistema imunitário dos roazes, contribuindo para um aumento da mortalidade (Kannan et al. 1996).

Com o seu sistema imunitário enfraquecido, os roazes ficam mais susceptíveis a infeções por bactérias, parasitas e vírus (Lahvis et al. 1995), como os vírus da família Poxviridae, responsáveis pelo aparecimento de lesões cutâneas, como a doença da tatuagem (Van Bresse et al. 2003) já observada em vários juvenis da população de roazes do Sado.

Tráfego marítimo

O estuário do Sado está exposto a um intenso tráfego de embarcações que tem vindo a aumentar ao longo dos anos. Contribuem para esta situação, os *ferry-boats*, os rebocadores, as embarcações de pesca e de recreio bem como navios de grandes dimensões, destinados à zona industrial e aos estaleiros navais.

De um modo geral, os animais tendem a apresentar reações neutras em presença das

embarcações de maior porte, uma vez que estas mantêm rotas relativamente fixas e velocidade reduzida. No que respeita ao ruído subaquático, os animais não apresentam reações aos altos níveis de pressão acústica das embarcações de pesca e navios de grande porte (ex: petroleiros e cargueiros), provavelmente devido à sua menor sensibilidade às baixas frequências (dos Santos 1998).

Relativamente à náutica de recreio e à atividade comercial de observação de roazes, verifica-se uma utilização mais intensa e desregrada do estuário durante os meses de verão, com impactes negativos imediatos nos roazes.

Cascão (2001) analisou a reação dos roazes do Sado à presença destas embarcações num raio de 300 m. Verificou que os roazes podem alterar o padrão de atividade comportamental, a composição e estrutura espacial dos grupos, aumentar a duração dos mergulhos e a frequência de golpes caudais, comportamentos indicadores de situações de *stress*. Vários estudos referem que estas alterações podem interferir com mecanismos vitais como a procura de alimento, o acasalamento e a procriação e, a longo prazo, afetar a sobrevivência da população (Nowacek *et al.* 1999; Baker & Macgibbon 1991; Erbe & Farmer 2000).

Pesca

A pesca ilegal e/ou um intenso esforço de pesca podem ter efeitos negativos sobre a população de roazes uma vez que podem contribuir para a diminuição da disponibilidade das suas espécies-presa. De igual modo a utilização de artes lesivas pode ocasionar alteração/destruição de *habitats* vitais para a manutenção dos *stocks* das espécies-presas.

Poluição acústica

O ruído antropogénico tem o potencial de afetar os cetáceos de diversas formas, podendo reduzir a condição do indivíduo, população ou espécie (Perry 1998), uma vez que estes animais dependem das suas capacidades acústicas tanto para comunicação como para a perceção do seu meio e deteção de presas (Reynolds *et al.* 2000).

É possível que o ruído portuário e industrial no estuário do Sado não seja uma fonte de perturbação ambiental grave para os roazes do ponto de vista sensorial e fisiológico. No entanto, pode constituir um impacte ambiental não negligenciável pela possibilidade de mascarar os sons gerados por potenciais presas (dos Santos 1998). A verificar-se esta teoria, os roazes poderão alterar o padrão de utilização do *habitat*, procurando novas zonas de alimentação em áreas exteriores ao estuário. A saída do estuário pode influenciar a sobrevivência dos animais mais jovens, normalmente mais protegidos no interior do estuário (Gaspar 2003).

Contudo, o conhecimento dos efeitos da poluição acústica sobre os roazes do Sado é ainda insuficiente pelo que são necessários mais estudos que permitam definir medidas de minimização dos impactes das atividades humanas na população de roazes.