

Barbatanas dorsais dos tubarões

escrito por Anabela Maia (anabelamaia@gmail.com)

No imaginário colectivo, as barbatanas dorsais dos tubarões são prenúncios de perigo iminente, contudo, pouco se sabe sobre como estas barbatanas auxiliam os tubarões na sua locomoção. Durante o meu doutoramento na University of Rhode Island, no laboratório da Prof. Cheryl Wilga, dediquei-me ao estudo da função destas barbatanas em duas espécies de tubarões, o galhudo-malhado *Squalus acanthias* e o tubarão bambu *Chiloscyllium plagiosum*. É desse estudo e de algumas das conclusões a que cheguei que vos venho fazer um breve e sintético relato.

Estas duas espécies ocupam habitats muito diferentes e têm, portanto, requisitos distintos em termos de capacidade de manobra e estabilização. O galhudo-malhado é uma espécie semi-pelágica que migra sazonalmente, enquanto o tubarão bambu é uma espécie bentónica que vive tipicamente associada a recifes, em águas tropicais. Comecei por estudar a anatomia destas barbatanas, quer ao nível do esqueleto cartilágneo, quer ao nível dos músculos. As diferenças entre estas duas espécies são bastante acentuadas, quer externa quer internamente e indiciam diferentes funções.

A utilização de um túnel de natação permite testar como estes tubarões nadam a um ritmo constante sem turbulência. Este equipamento que permite captar imagens de vídeo de alta velocidade, mantendo o tubarão numa mesma área, que posteriormente são analisadas em 3D, fornece informação significativa sobre o movimento destas barbatanas. Através do uso de técnicas invasivas que captam padrões de actividade dos músculos – electromiografia – é também possível investigar como os músculos são activados. Outra técnica interessante utiliza vídeo de alta velocidade e uma folha de laser para determinar como as barbatanas afectam a água em seu redor. Estas mesmas técnicas podem, igualmente, ser utilizadas para estudar o modo como os tubarões manobram em torno de obstáculos num tanque circular.

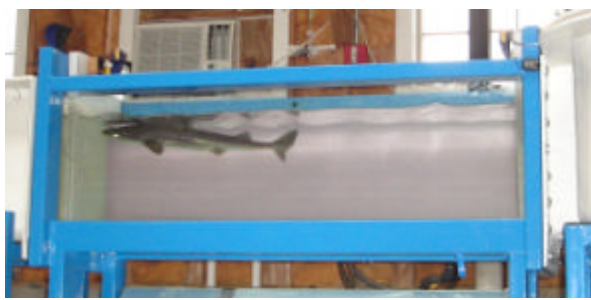
Os resultados do meu trabalho permitem concluir que as barbatanas dorsais destas espécies de tubarões têm funções mais complexas do que se imaginava. A primeira barbatana dorsal do galhudo-malhado é responsável pela estabilidade do tubarão durante a natação, enquanto a segunda barbatana se move em sincronia com o resto do corpo e tem funções de propulsão. No tubarão bambu ambas as barbatanas dorsais oscilam com o resto do corpo e funcionam como propulsores. Os músculos das barbatanas que funcionam como propulsores contraem-se alternadamente de cada lado da barbatana. No galhudo malhado a primeira barbatana dorsal contrai os músculos dos dois lados simultaneamente para tornar a barbatana mais rígida e funcionar como uma quilha. Durante as manobras os músculos destas barbatanas também são activados embora a sua função seja mais variável devido às características diferentes de cada manobra. Ao visualizar o fluido em redor destas barbatanas é possível ver a aceleração deste na esteira das barbatanas que servem como propulsores e a redução da sua velocidade na esteira da primeira barbatana do galhudo malhado que tem uma função estabilizadora.

Em conclusão, as barbatanas dorsais de tubarões são importantes para a locomoção destes animais e estão adaptadas aos requisitos dos habitats que estes animais ocupam. Estudos sobre a função destas estruturas, podem ajudar a sensibilizar as populações para eliminar práticas de “finning” (remoção de barbatanas para fins comerciais), para além de permitirem que os seus resultados possam vir a ser utilizados para desenvolver novos robots submarinos.

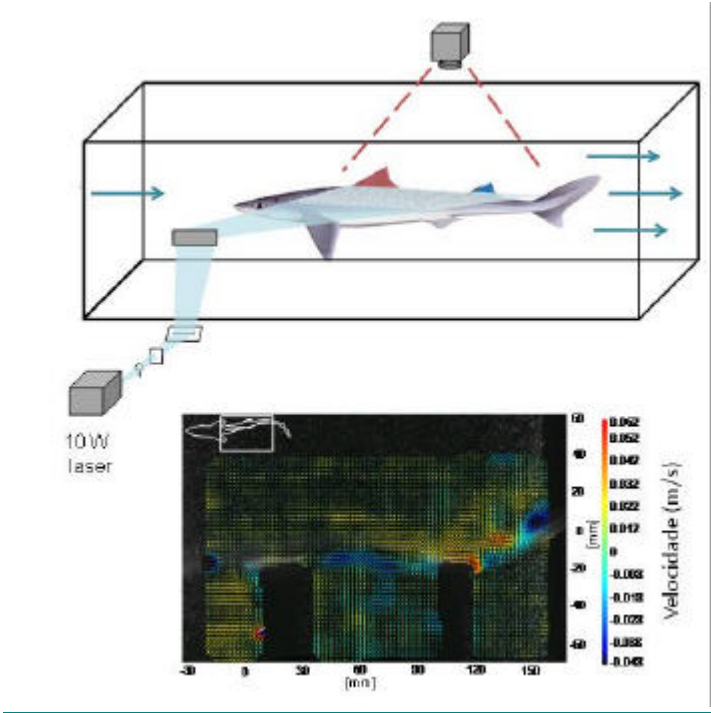
Uma pequena peça que o Discovery Channel Canada fez sobre o meu trabalho pode ser visualizada em <http://watch.discoverychannel.ca/daily-planet/january-2011/daily-planet---january-26-2011/#clip414180> (em inglês). Os resultados deste projecto foram apresentados em diversas conferências internacionais e foram submetidos a diversas revistas da especialidade.



Anabela com um tubarão bambu durante a cirurgia, os tubarões recebem oxigénio através de um tubo com água directamente na boca.



Galhudo-malhado no tanque de natação.



Esquema para visualização de fluido em redor das barbatanas e resultado do campo de vectores. Áreas com cores mais quentes representam áreas de aceleração de fluido.