

Elasmovisor

Boletim informativo para sócios

O Plano de Manejo dos Elasmobrânquios do Brasil - 4

Conferência Internacional sobre Tubarões-baleia – 5

Haja Barbatana! - 6

Natal Shark Board: Ataques e Comércio de Barbatanas - 7



9 - Taxidermia em Tubarões – Uma Inovação da Técnica

10 - A Glândula Retal em Raias de Água Doce

12 - Elasmobrânquios em Cativeiro e Exposição Pública

13 - Um Berçário de Tubarões e Raias no Nordeste do Brasil

15 - Tubarões de Coleira

Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios - SBEEL



A Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios, com a sigla SBEEL, foi fundada em 1 de agosto de 1997, como entidade civil de caráter científico-cultural, sem fins lucrativos, tendo como sede Rodovia Estadual 734, km 03, casa 6661, Rio Grande – RS, CEP 96216-400, e foi inscrita no CNPJ com o número 02602107/0001-35.

Diretoria da SBEEL no biênio 2004-2006:

- Dr. Alberto Amorim, presidente
- Prof. Manoel M. B. Gonzalez, secretário
- M.Sc. Jorge Kotas, tesoureiro

Conselho Deliberativo da SBEEL no biênio 2004/2006:

- Dra. Rosangela P. Lessa
- Dr. Ricardo S. Rosa
- Dr. Carolus M. Vooren
- Dr. Otto B. F. Gadig
- Profa. Maria Lúcia Góes de Araújo

Endereço da Secretaria da SBEEL no biênio 2004/2006

Prof. Manoel M. B. Gonzalez
Rua Ana Pimentel, 12
Ponta-da-Praia – Santos – SP
11030-050
Brasil
e-mail: secretaria@sbeel.org.br

ELAMOVISOR de agosto de 2005 foi produzido na Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Rio Grande – RS, por:

- Santiago Montealegre-Quijano, Pós-Graduação em Oceanografia Biológica – FURG, Editor
- Irai Francos Mirapalmete – Divisão Gráfica da FURG – Formatação e Diagramação

Página da SBEEL: <http://www.sbeel.org.br>

Foto da capa: Vista da praia de Caiçara do Norte - RN, Brasil; local recentemente identificado como berçário de elasmobrânquios. (Foto: Leandro Yokota).

Editorial

O passado primeiro de agosto, a Sociedade Brasileira para Estudo de Elasmobrânquios – SBEEL cumpriu oito anos oficialmente fundada, dois anos depois de surgida idéia. Não completou ainda uma década de estudo, como sociedade formal, e já, muito conhecimento tem sido gerado, compartilhado e discutido, marcando o diferencial entre países latinos.

O Brasil é o maior país latino-americano em termos geográficos e demográficos, as decisões que o Brasil toma em termos políticos e econômicos são, muitas das vezes, exemplo seguido pelo governo dos países irmãos, o que não deveria ser diferente em termos de ciência, uma vez que é também o Brasil um dos países deste continente, que mais investe neste campo.

A V Reunião da SBEEL, a ser realizada na cidade de Itajaí – SC em novembro de 2006, se converte na oportunidade perfeita para que o Brasil, através da SBEEL, seja o precursor de uma rede em nível continental para o estudo e conservação dos peixes cartilaginosos, uma vez que será realizada em paralelo ao **I Encontro Latino-americano de Especialistas em Chondrichthyes**, que está sendo organizado pelo Prof. Jules M. R. Soto, curador do Museu Oceanográfico do Vale do Itajaí, com o apoio da UNIVALI. Esperamos encontrar você lá, caro leitor do ELASMOVISOR.

E por falar no ELASMOVISOR, boletim que constitui o único meio impresso que permite aos sócios da SBEEL comunicar de forma fácil, rápida e eficaz, experiências de trabalho, notas breves de interesse comum, curiosidades biológicas, fisiológicas ou de comportamento ou notícias recentes no âmbito do estudo dos elasmobrânquios, é com grande satisfação que entregamos a sua quarta edição, a qual foi possível gerar, graças às contribuições de sócios inquietos que sentem e sabem a importância de manter “vivo” o nosso Boletim.

Na sua concepção, o ELASMOVISOR foi programado para ser produzido com uma periodicidade anual, mas diversos motivos impediram atingir tal meta, principalmente a falta de matérias e de pessoal que destinasse tempo e esforço a esta tarefa, recaindo toda a carga nas mãos do Prof. Dr. Carolus M. Vooren, instituidor do Boletim. Por tanto, caro sócio, **é imprescindível a sua colaboração**, através do envio das suas contribuições, no formato e estilo do Boletim, no intuito de podermos manter e/ou aumentar a frequência de emissão do ELASMOVISOR, que podem ser enviadas a qualquer momento para elasmovisor@yahoo.com.br

Esperamos que esta nova edição seja do seu total agrado e desejamos a você uma ótima leitura.

Palavras do Presidente

A Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios (SBEEL) tem como responsabilidade a condução de pesquisas que apontem os caminhos para a conservação destas espécies. Principalmente raias estão presentes nas redes dos arrastos de camarão e peixes demersais. Também nos anzóis dos espinhéis de atuns e afins ficam presas diferentes espécies de tubarões de grande porte, bem como nos de fundo que capturam na maioria tubarões de grande profundidade. Ainda nas redes de cerco e de espera são presas várias espécies de tubarões que vivem em diferentes profundidades. Nas últimas décadas temos acompanhado um declínio da produção voltada para os peixes ósseos e cartilaginosos, bem como crustáceos e moluscos. Sem dúvida a produção pesqueira está em baixa com risco de extinção e redução de estoque de diversos tipos de pescado que estão diretamente ou indiretamente relacionados com os elasmobrânquios.

O acompanhamento desse quadro pesqueiro se iniciou com a criação do Grupo de Trabalho sobre Pesca e Pesquisa de Tubarões e Raias no Brasil, no Instituto de Pesca em Santos em 1985. Em 1995 (Rio Grande, RS), se transformando em uma Sociedade Científica, alunos e professores têm realizado trabalhos biológico-pesqueiros apontando a sobre-pesca de muitas espécies de elasmobrânquios em todo país. Sem contar a especulação imobiliária, poluição e outros fatores que vem contribuindo com o desaparecimento dessas espécies.

Muito se fala em ordenamento pesqueiro, criação de mais leis de proteção, mas nada está impedindo que os elasmobrânquios diminuam a cada dia mais. Aumenta-se o contingente de policiamento, mas nada impede um declínio acentuado nos estoques pesqueiros.

Claramente o pescador pode ser o grande responsável por esse quadro, bem como aqueles que destruíram ou destroem os rios, lagoas, estuários, enseadas etc além da poluição causada pelas grandes cidades onde todos temos participação. Cabe a nós pesquisadores apontarmos as soluções para amenizar esse problema e impedir essa destruição. Devemos analisar o que resta fazer, pois já se estimou a produção do pescado, o esforço a caracterização das embarcações. Igualmente estudos indicam a destruição de muitos ambientes costeiros. Portanto as proibições não estão impedindo essa destruição, talvez porque a figura do homem não tem sido tratada adequadamente. Muitas vezes, quando se proíbe a pesca de alguma espécie não se dá nenhuma alternativa ao pescador para que tenha outro meio de sobrevivência. Certamente a saída é a criação e o desenvolvimento de programas sociais que eduquem e amenizem a exploração desses recursos e diminuam a miséria e o despreparo da população caçara. A base de qualquer programa está na educação do povo, portanto a participação da SBEEL terá que ser nas áreas sociais e políticas. Sem a conscientização do povo nenhum programa poderá ter sucesso.

Logicamente nenhuma sociedade poderá assumir esse programa e somente através de parcerias essa condução vai se chegar na conservação do ambiente, e dos recursos vivos.

Prof. Dr. Alberto Amorim
Presidente da SBEEL

“PLANO DE AÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO E O MANEJO DOS ESTOQUES DE ELASMOBRÂNQUIOS NO BRASIL” UMA CONTRIBUIÇÃO À SOCIEDADE BRASILEIRA.

Rosângela Lessa

Laboratório de Dinâmica de Populações Marinhas – DIMAR, Depto. de Pesca, UFRPE
rlessa@ufrpe.br

O processo de elaboração do “Plano de Ações para a Conservação e o Manejo dos Estoques de Elasmobrânquios no Brasil”, da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios –SBEEL, foi concluído em Junho de 2005. Como é conhecido, sua elaboração esteve a cargo da Comissão do Plano de Manejo desde 2002, quando foi redigido, durante a III Reunião da SBEEL um esboço do que seria o futuro Plano. O trabalho de elaboração foi desenvolvido sem remuneração ou financiamento pelos membros eleitos para a Comissão: Rosângela Lessa (Presidente), Carolus M. Vooren, Maria Lúcia Góes de Araújo, Jorge E. Kotas, Patrícia Charvet, Getúlio Rincón Filho, Francisco M. Santana, Otto B. Gadig, Cláudio Sampaio e os colaboradores: Zafira Almeida, Maurício Almeida e Ricardo S. Rosa.

O Plano da SBEEL visa contribuir para: a) Ampliar o conhecimento e proteção da biodiversidade; b) Contribuir para o conhecimento e proteção das espécies vulneráveis e ameaçadas; c) Assegurar que a exploração incidental e dirigida seja sustentável; d) Minimizar capturas incidentais de espécies não aproveitadas; e) Minimizar descartes de acordo com a legislação vigente; f) Desestimular a prática do *finning*; g) Facilitar registros e monitorar capturas em nível específico, h) Implementar a fiscalização nos desembarques das espécies ameaçadas e i) Proteger habitats importantes para a conservação de espécies.

O Plano foi entregue aos Órgãos oficiais que tem responsabilidade pela conservação e manejo dos elasmobrânquios no Brasil, a saber: IBAMA, Secretaria Especial da Pesca e Aquicultura- SEAP e Ministério do Meio Ambiente (MMA). Espera-se que esse documento contribua de maneira decisiva para a problemática, servindo de base para as discussões em curso sobre a Lista de Espécies Ameaçadas do Brasil (Instrução Normativa no. 5) da qual fazem parte um numero importante de elasmobrânquios incluídos no Anexo I (Espécies Ameaçadas) e no Anexo II (Espécies sobre-explotadas). Nesse sentido, o Plano oferece ao leitor, uma análise detalhada da situação das espécies listadas no Anexo I, a saber: *Isogomphodon oxyrinchus*, *Carcharhinus porosus*, *Carcharhinus longimanus*, *Carcharhinus signatus*, *Galeorhinus galeus*, *Mustelus schmittii*, *Ginglymostoma cirratum*, *Pristis perrotteti*, *Pristis*

pectinata, *Rhinobatos horkelii*, *Squatina guggenheim* e *Squatina occulta*, além das espécies protegidas internacionalmente como *Rhynchodon typus* e *Cetorhinus maximus*. Completo subsídio para a implementação de medidas de manejo é oferecido aos gestores da pesca no país no que se refere, também, às espécies listadas no Anexo II da dita Instrução Normativa 5 (sobre-explotadas): *Prionace glauca*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna tiburo*, *Sphyrna zygaena*, *Lamna nasus* e *Carcharias taurus*.

Para o conjunto da fauna de elasmobrânquios do país, como um todo, são propostas medidas de manejo de curto, médio e longo prazos. No âmbito de cada região, da mesma forma, analisaram-se o status populacional e sugeriram-se medidas de manejo compatíveis, também nas escalas de curto médio e longo prazos.

No **curto prazo**, para todo o Brasil, se destaca a necessidade de coletar dados para quantificar as pescarias dirigidas e incidentais (*by-catch*), o esforço de pesca e os descartes, com a identificação específica. Para espécies costeiras apontou-se a necessidade de Fiscalizar o cumprimento da Portaria nº 121, do IBAMA (1998), no que se refere ao preenchimento dos mapas de bordo em barcos de qualquer porte (espinheleiros ou de emalhe), ao transporte de redes de emalhe, aos desembarques de barbatanas (necessariamente devem vir acompanhadas das respectivas carcaças) nos portos-sede das embarcações. Apontou-se, também, a necessária aplicação da legislação vigente, que proíbe as pescarias de arrastos de porta e de emalhe industrial, em áreas próximas da praia. Por fim, é imprescindível a coleta de material biológico para subsidiar estudos sobre dinâmica populacional, avaliação dos estoques e análises demográficas.

Ainda em curto prazo para as ESPÉCIES OCEÂNICAS sugere-se a criação, onde ainda não exista, dos Programas de Observadores de Bordo para as embarcações industriais (nacionais ou estrangeiras), para coletar dados sobre os indivíduos descartados e, da mesma forma que acima, para o cumprimento da Portaria 121, a fim de coibir o desembarque de nadadeiras desacompanhadas das respectivas carcaças, pela frota industrial.

As medidas sugeridas em médio prazo para as ESPÉCIES COSTEIRAS incluem a fiscalização de áreas protegidas preexistentes, o monitoramento, controle e fiscalização dos arrastos nas praias. A implementação do manejo nessas Áreas de Proteção Ambiental e/ou Unidades de Conservação pré-existentes e criação de novas áreas de proteção são de fundamental importância para o ciclo de vida dos elasmobrânquios. Nessa escala temporal, para ESPÉCIES OCEÂNICAS recomendou-se investir em pesquisa das espécies que são descartadas inteiras por não possuírem valor financeiro.

Em longo prazo sugere-se a criação de novas áreas protegidas e defesos sazonais. Para ESPÉCIES COSTEIRAS o mapeamento da distribuição espaço-temporal dos elasmobrânquios, além do levantamento do esforço de pesca e dos desembarques para cada região é devido. Como medida eficaz para a recuperação de populações de espécies ameaçadas do Sul-Sudeste, para as quais se dispõem de uma extensa série temporal de dados (*i.e. Rhinobatos horkelii, Squatina guggenheim, S. occulta, Galeorhinus galeus*) foram propostas medidas de manejo que incluem a moratória da pesca. Da mesma forma, para as ESPÉCIES OCEÂNICAS foram sugeridas ampliação de Áreas de Proteção já existentes nas Ilhas e Bancos oceânicos.

Finalmente, para POTAMOTRYGONÍDEOS recomendou-se, em curto prazo, ampliar os estudos

sobre distribuição e variabilidade do colorido e sobre biologia básica das espécies endêmicas e comercializadas para aquariorfilia. Recomendou-se apoiar estudos sobre a capacidade de sustentação das quotas de exportação e o acompanhamento do desenvolvimento da indústria turística nas praias de rios, a fim de coibir a “pesca negativa” ou a “limpeza” das praias. A importância da educação ambiental com fins educativos e conservacionistas são ressaltadas para as raias de água doce. Em médio prazo a criação de parcerias com países fronteiriços com o Brasil, a fim de elaborar programas de monitoramento e fiscalização das capturas de raias de água doce destinadas ao mercado da aquariorfilia, seria indispensável.

O documento final, de 99 páginas, contém detalhamento por região, e se constitui em uma contribuição da SBEEL para a Conservação dos Elasmobrânquios no País. Ressalte-se que o Plano em questão é uma iniciativa não remunerada por nenhuma fonte de fomento. Ele deveu-se à consciência da missão, definida por regimento, e a certeza de que seria impossível a produção de documento de igual nível por qualquer outro grupo, pois a SBEEL agrupa a excelência no conhecimento sobre elasmobrânquios no Brasil. Esse documento está disponível, na íntegra, no portal www.sbeel.org.br.

RESULTADOS DA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE TUBARÕES-BALEIA NA AUSTRÁLIA

Entre os dias 9 e 12 de abril passado foi realizado na cidade de Perth, Austrália, a International Conference on Whale Sharks. Delegações de 23 países estiveram presentes, entre eles, México, Canadá, EUA, Inglaterra, África do Sul, Quênia, Djibuti, Índia, Sri Lanka, Indonésia, Filipinas, Austrália, etc. O Brasil esteve representado pelo colega Otto B. F. Gadig, da SBEEL, que apresentou uma revisão das ocorrências da espécie no Atlântico Sul ocidental, destacando aspectos da sua distribuição e status de conservação no Brasil. A temática principal do evento discutiu aspectos sobre a conservação do tubarão-baleia (*Rhincodon typus*) em escala global, recentes avanços no estudo de vários aspectos da biologia, dinâmica populacional e comportamento, bem como foram apresentadas novas metodologias para o estudo de animais em ambiente natural. Como resultado prático, foram estabelecidos comitês internacionais, um para avaliação e monitoramentos das pesquisas biológicas e outro com vistas a criar mecanismos legais para implementação de medidas mitigatórias em face do problema da pesca

oficial e clandestina que ainda é um problema pontual, sobretudo na região da Ásia. Os cerca de 60 trabalhos apresentados serão reunidos num número especial da revista Fisheries Research, com data de publicação pretendida para o segundo semestre de 2006. O livro de resumos do evento se encontra disponível integralmente em formato PDF no site:

<http://www.srfme.org.au/whaleshark/proceedings.html>



(Foto reproduzida do mesmo site)

Haja Barbatana!

Santiago Montealegre-Quijano

Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica, Depto de Oceanografia, FURG
s_mquijano@yahoo.com.br

Por ser a pesca de espinhel pelágico de superfície a pescaria que apresenta maior captura de tubarões de grande porte, o principal interesse no comércio de barbatanas, as estimativas apresentadas a seguir tocam respeito a este tipo de pescaria; obtidas com base no acompanhamento do trabalho a bordo de dois barcos que representam o tipo padrão dos espinheleiros que operam no sudeste e sul do Brasil.

A pesca é um dos trabalhos mais antigos realizado pelo homem e na atualidade continua a ser o meio de sustento de inúmeras famílias, das quais freqüentemente um único representante faz parte da “tripulação real”, sendo todos os outros membros da família integrantes de uma “tripulação virtual”. Na pesca com espinhel no sudeste e sul do Brasil, a tripulação real é composta por dez pessoas que em ordem hierárquica são: comandante, motorista, contra-mestre, cozinheiro, gelador, ajudante do motorista, ajudante do gelador e três tripulantes.

Entretanto, como mencionado anteriormente, existe também uma “tripulação virtual” que, nos barcos acompanhados, foi observada de 33 pessoas no MACEDO IV, e 36 no YAMAYA III. O número médio de pessoas que depende diretamente do sucesso pesqueiro, por tripulante real, foi de 3,3 e 3,6 para cada barco, respectivamente. Pode-se deduzir que no sudeste e sul do Brasil, cada dois barcos sustentam uma “tripulação virtual” aproximada de 70 pessoas.

Aproximadamente R\$ 50.000⁽¹⁾ são necessários todo mês para que cada barco possa sair do porto e permanecer em média 25 dias pescando, quantia esta, que é emprestada pelo dono do barco (armador), devendo ser paga através de peixe capturado. É de se salientar aqui que a captura é dividida em peixe e “galha”, gíria de uso comum no ambiente da pesca para se referir às nadadeiras ou barbatanas de tubarão, subproduto que é comercializado em separado, não sendo contabilizado para o pagamento da dívida.

Quando o total de peixe capturado é satisfatório, consegue-se saldar a dívida, evitando o acúmulo ocasionado quando a captura é deficiente, situação na qual urge sair para a próxima viagem de pesca, “graças” a um novo empréstimo de mais R\$ 50.000. Do total de peixe desembarcado, 50% é destinado ao pagamento da dívida. A outra metade também é dividida em duas partes iguais, uma para o armador e a outra, retirado o 20% para a manutenção do barco, é dividida em 24 partes que são distribuídas entre a tripulação em proporção equivalente ao grau de hierarquia de cada pescador.

As barbatanas são estocadas em caixas plásticas e guardadas com extremo sigilo, sendo monitorado por todos os tripulantes o número de caixas preenchidas ao longo da viagem. As caixas são acondicionadas no gelo, no porão do barco. Em terra, um dos tripulantes é encarregado da venda

das barbatanas, que é realizada mediante leilão em paralelo à descarga, mas independentemente da empresa dona dos barcos. Geralmente três potenciais compradores avaliam as nadadeiras, medindo uma a uma, classificando-as segundo o tamanho, por espécie ou grupo de espécies (e.g. *Carcharhinus* spp.), em três tipos e, pesando o total desembarcado. Cada comprador faz suas contas em separado e comunica por escrito ao tripulante encarregado da venda a quantia que está disposto a pagar. O tripulante considera todas as propostas e comunica aos compradores o nome de quem fez a melhor proposta e, por conseguinte, o comprador desta parte da captura (Figura 1).



Figura 1. Flagrantes no momento da medição (esq.) e pesagem (dir.) de barbatanas numa descarga do YAMAYA III da empresa KOWALSKY em Itajaí - SC. 1.- compradores; 2.- tripulante encarregado da venda; 3.- comandante; 4.- ajudantes dos compradores

Anos atrás os armadores não demonstravam interesse nas barbatanas, mas recentemente, devido às quedas no volume de peixe capturado, reconsideraram sua participação, estimando-a em 30%, e o restante 70% é dividido em partes iguais entre a tripulação real. Este dinheiro é pago imediatamente e, portanto utilizado pelos tripulantes diretamente no pagamento das contas mensais como aluguel, água, luz, prestações, escola e comida, que devem ser saldadas antes dos próximos cinco dias, uma vez que é o tempo médio normal de permanência em terra antes da viagem seguinte.

Um total de 3.405 kg de barbatana foi desembarcado pelo YAMAYA III no período de julho a dezembro de 2004, mais o mês de março de 2005. Considerando o preço que foi pago por quilo no mês de março de 2005 (R\$ 47,50), esse total de barbatana desembarcado totaliza R\$ 161.624,00. A média mensal desembarcada neste período foi de 486,4 kg equivalente a R\$ 23.089,10. A média mensal que correspondeu a cada tripulante real foi de R\$ 1.616,20 (I.C._{95%} R\$ 931,50 - R\$ 2.300,90) (Tabela 1), o equivalente, em média, a 5,4 salários mínimos, nada mal para pessoas cuja perspectiva de emprego em terra com salário semelhante é baixa, tendo em vista seu nível de escolaridade.

Embora estes cinco salários mínimos são decorrentes somente do dinheiro proveniente da venda de barbatanas, não há dúvida que continua a ser um salário baixo, (3,5 pessoas dependem diretamente de cada tripulante real), porém muito melhor do que muitos outros, razão que justifica o sacrifício de permanecer ausente a maior parte do ano, deixando de ver crescer os filhos e de estar presente no dia-a-dia da família. Ante isto, os tripulantes argumentam que o status em que ele e a sua família vivem, mesmo que desfrutado por ele somente 70 dias ao ano, merecem a escolha de vida que fizeram.

Haja barbatana!... Cada tubarão rende “apenas” uma primeira dorsal, duas peitorais e um lóbulo inferior da caudal, nadadeiras que são o interesse do comércio, e que, no caso do tubarão-azul no sul do Brasil, corresponde entre um a cinco quilos do total desembarcado cada mês (0,2 a 1,0%). O YAMAYA III capturou, segundo caderno de registros do Comandante Sr. Eugênio Barbosa e Miranda, uma média mensal de 498,3 tubarões-azuis no ano de 2004. Uma vez que a frota que opera no sudeste e sul do Brasil utilizam aproximadamente o mesmo esforço, pode-se inferir que cada dois barcos capturaram aproximadamente 1000 indivíduos cada mês. O que significa que somente no sul

do Brasil, cada dez barcos capturaram 60 mil indivíduos desta espécie naquele ano.

A decisão da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP) de abrir edital para o cadastro de barcos com bandeira estrangeira que desejem operar em águas brasileiras, compromete enormemente os rendimentos obtidos pela frota nacional; vindo acelerar o ritmo de depleção das populações de tubarões oceânicos, atuns e peixes-de-bico no país e, por conseguinte, o colapso da pescaria. A criação de grandes áreas marinhas de proteção ambiental é uma decisão mais conveniente do que o aumento do esforço pesqueiro quando o intuito é garantir capturas sustentáveis. Encoraja-se à SEAP para reconsiderar a sua decisão e fazer esforços a fim de estabelecer áreas desse tipo na ZEE do país.

Tabela 1. Estimativa da distribuição do dinheiro ganho pela tripulação do YAMAYA III, em relação ao peso fresco de barbatanas de tubarão que desembarcaram, com base no preço que foi pago por quilo em março de 2005.

	Peso (kg)	Total (R\$)	Armador	Tripulação	Tripulante
Junho ⁽²⁰⁰⁴⁾	437.00	20742.93	6222.88	14520.05	1452.01
Julho	526.00	24967.47	7490.24	17477.23	1747.72
Agosto	497.00	23590.93	7077.28	16513.65	1651.37
Setembro	246.00	11676.80	3503.04	8173.76	817.38
Outubro	274.00	13005.87	3901.76	9104.11	910.41
Dezembro	1050.00	49840.00	14952.00	34888.00	3488.80
Março ⁽²⁰⁰⁵⁾	375.00	17800.00	5340.00	12460.00	1246.00
Total	3405.00	161624.00	48487.20	113136.80	11313.68
MEDIA	486.43	23089.14	6926.74	16162.40	1616.24
I.C. (95%) Min.	280.36	13307.84	3992.35	9315.49	931.55
I.C. (95%) Max.	692.50	32870.45	9861.13	23009.31	2300.93

⁽¹⁾ R\$ 2,40 = US\$ 1,00 (agosto de 2005).

NATAL SHARK BOARD, ATAQUES DE TUBARÕES E O COMÉRCIO DE BARBATANAS

Marcelo Szpilman
Instituto Ecológico Aqualung
instaqua@uol.com.br

Em recente viagem à África do Sul fiz questão de visitar e conhecer os bastidores da instituição governamental *Natal Shark Board* (NSB), cuja missão, desde sua criação em 1962, é “aprovar, controlar e iniciar medidas para salvar os banhistas contra ataques de tubarão” no litoral de Durban e adjacências da província de Natal, hoje conhecida como KwaZulu-Natal. Meu objetivo, ao escrever esse artigo, é abordar a questão das redes de tubarão como meio de proteção aos banhistas e sua infeliz relação com o comércio mundial de barbatanas. Mas antes, vale a pena discorrer um pouco sobre a história dessas redes na África do Sul e sua ligação com os ataques de tubarão.

Historicamente, o clima subtropical e as águas quentes sempre atraíram visitantes para as praias de Durban e, infelizmente, ocasionais ataques de tubarão ali ocorriam. Já em 1907, o conselho da cidade resolveu erguer uma cerca de exclusão semicircular com 180 metros de diâmetro para proteger os banhistas. Em função dos danos sofridos pelas constantes ondas e pela corrosão, e devido ao alto custo de manutenção, a estrutura foi demolida em 1928. Nos onze anos seguintes não houve grandes problemas com os tubarões, mas em 1940 cinco ataques foram registrados ao longo de 8 km de litoral, ao sul de Durban. Entre 1943 e 1951, ocorreram mais 21 ataques em Durban, com sete fatalidades.

Desesperadas por um solução, as autoridades da cidade resolveram adotar o mesmo sistema usado com sucesso na Austrália desde 1937, onde grandes redes de pesca (de emalhar) são ancoradas após a

linha de arrebentação das ondas. Sua função não é produzir uma barreira de exclusão, mas sim capturar e matar boa parte dos tubarões que insistem em nadar nas vizinhanças das praias protegidas. A efetividade da rede de tubarão tem sido atribuída à redução do número de tubarões ocorrentes na área e, por conseguinte, à diminuição da probabilidade de um encontro do tubarão com o homem.

Em 1952, sete redes de tubarão, cada uma com 130 metros de extensão, foram colocadas nas praias de Durban. No primeiro ano de operação capturou 552 tubarões e atingiu os objetivos propostos — desde então nenhum ataque sério ocorreu naquelas praias protegidas. No entanto, essas medidas de proteção não foram disseminadas no restante da costa de KwaZulu-Natal, particularmente ao sul de Durban, onde uma série de ataques entre dezembro de 1957 e março de 1958 provocou a morte de cinco pessoas. Esse evento teve um efeito devastador sobre a indústria do turismo local.

Em resposta ao clamor público e temendo a queda na receita proveniente do turismo, diversas cidades do litoral tentaram erguer barreiras físicas nas zonas de arrebentação para criar áreas de exclusão para os banhistas. Construídas com postes, arames e redes, essas estruturas não resistiram à ação impiedosa das ondas e logo foram abandonadas.

Em 1962, a operação das redes de tubarão foi então expandida para o norte e o sul de Durban, chegando a 15 praias em 1966, cada uma protegida por duas ou três redes com 6 m de altura e 200 a 300 m de extensão. Nessa época, quando prevalecia o conceito “tubarão bom é tubarão morto”, quase todos os tubarões achados ainda vivos nas redes eram mortos, especialmente os mais perigosos, como o tubarão-branco, o tubarão-tigre e o cabeça-chata. Atualmente, com 29 km de redes espalhadas com intervalos ao longo de 320 km de litoral, protegendo 38 localidades de KwaZulu-Natal, o conceito mudou e o NSB passou a liberar todos os tubarões achados vivos, incluindo aqueles mais perigosos.

Um forte argumento utilizado pelo NSB em favor da utilização das redes de tubarão é a drástica redução no número de ataques e principalmente de óbitos. Em Durban, de 1943 a 1952, antes da instalação das redes, houve sete ataques fatais. Após a colocação das redes, não houve fatalidades. Nas outras localidades de KwaZulu-Natal, de 1940 até 1960, quando a maioria das praias colocou suas primeiras

redes de tubarão, houve 16 ataques fatais e 11 ataques com danos sérios. Nas três décadas seguintes, desde que as redes foram instaladas, não houve nenhuma fatalidade e apenas quatro ataques resultaram em danos sérios. Atualmente, nas praias de KwaZulu-Natal, a média é de apenas um ataque por ano.

Uma análise dos registros nas últimas quatro décadas em toda a África do Sul mostra que o ataque de tubarão é um evento raro, com uma média de 4 ataques por ano, onde menos de 30% resultam em danos sérios e somente 11% são fatais. Em 14 anos (de 1990 a 2004) houve 71 ataques com 9 fatalidades em toda a África do Sul. No Brasil, no mesmo período, foram 67 ataques com 17 fatalidades.

É interessante traçar um paralelo do histórico de Durban, acima relatado, com o problema dos ataques de tubarão que o Estado de Pernambuco vem enfrentando nos últimos 14 anos – de 1990 a 2004 foram 45 ataques com 14 mortes –, e perceber o quanto ele tem em comum com a reivindicação local dos surfistas e vítimas de ataque, na ocasião do II Workshop Internacional de Ataques de Tubarões, ocorrido no Recife, em julho de 2004, por medidas imediatas para solucionar o problema, incluindo a adoção de redes para capturar os tubarões. O uso dessas redes de proteção, no entanto, foi veementemente desaconselhado por todos os especialistas presentes, incluindo o diretor do *Natal Shark Board* (NSB), Dr. Jeremy Cliff, da África do Sul, e o Dr. Matt Broadhurst, da Austrália, países notoriamente defensores de tais práticas. Destacaram como contraproducente o forte impacto ambiental e o alto custo de implantação e manutenção dos equipamentos. O Dr. George Burgess, dos EUA, país que não adota essa medida, acrescentou que essas redes estão ultrapassadas por serem antiecológicas e por provocarem um impacto desproporcional ao problema a ser enfrentado.

A captura média anual das redes de tubarão na província de KwaZulu-Natal, nos últimos 22 anos, tem sido de 1.250 tubarões (de 14 espécies, com 15 a 20% de animais liberados vivos), 350 raias (7 espécies, com 65 a 70% liberadas vivas), 70 tartarugas marinhas (2 espécies, com 35% liberadas vivas), 100 golfinhos (3 espécies) e 40 peixes ósseos diversos.

Ainda que boa parte da “velha guarda” do NSB acredite que a captura da maioria das espécies seja sustentável do ponto de vista populacional, a indiscutível necessidade de se proteger a vida e os ecossistemas marinhos e a pressão das entidades ambientalistas locais e internacionais têm forçado a uma mudança de atitude em suas ações predatórias. Diversas iniciativas vêm sendo implantadas (redução de 27% das redes de proteção das praias) ou estão sendo avaliadas (uso de “*drumlines*”, grandes anzóis iscados

suspensos por flutuadores e ancorados no fundo, como já ocorre na Austrália) para reduzir a mortalidade dos animais marinhos sem descuidar da segurança dos banhistas.

As carcaças dos tubarões mortos, levadas para o prédio do *Natal Shark Board* (NSB), são utilizadas para fins científicos e para dissecações públicas e diárias – cerca de 60 mil pessoas visitam todo ano o NSB. Junto com a exposição de painéis e displays estatísticos e auto-explicativos, o objetivo apregoado pela instituição é educar a população, passar conceitos sobre práticas recreativas seguras no mar e transmitir conhecimentos sobre a biologia, a ecologia e a conservação dos tubarões.

A abordagem que o NSB dá ao tema conservação dos tubarões e as cenas que presenciei no passeio por suas instalações são absolutamente contraditórias e me deixaram bastante perplexo. Seu site (www.shark.co.za) trata do tema em diversas páginas, discorrendo sobre:

1. “*Por que devemos nos interessar pela conservação dos tubarões*” – abordando a questão da cadeia alimentar e a vulnerabilidade dos tubarões à sobrepesca.

2. “*Ameaças aos tubarões*” – explicando, entre outras coisas, que uma das razões para o grande aumento da pesca dos tubarões foi o crescente mercado de barbatanas de tubarão e que alguns países, incluindo a África do Sul, baniram a prática do “*finning*” (pesca onde os tubarões são mortos exclusivamente para obtenção das barbatanas).

3. “*Esforços internacionais de conservação*” – citando organismos internacionais de conservação, como a IUCN, o CITES e a FAO, e suas demandas por planos que assegurem a sustentabilidade da pesca dos tubarões.

4. “*Legislação de proteção aos tubarões na África do Sul*” – informando que o tubarão branco é totalmente protegido por lei e que nenhuma parte ou produto advindo dele pode ser comercializado, e que existe uma legislação específica determinando que todo tubarão desembarcado, transportado ou vendido deve estar inteiro, de modo a prevenir a prática do finning.

Ainda assim, o *Natal Shark Board* (NSB) vende em sua loja arcadas completas retiradas dos tubarões dissecados. Utilizar partes do corpo do tubarão para a obtenção de souvenir para comercialização é algo bastante controverso e questionável para uma instituição que se diz preocupada com a conservação dos tubarões. O que dizer então da comercialização de suas barbatanas?

Nessa visita ao NSB descobri que, com exceção do tubarão-branco, que é protegido por lei, as barbatanas dos tubarões capturados e mortos nas redes de proteção e nos espinheis de superfície (*drumlines*) são comercializadas para obtenção de receita (estimada em 50 mil dólares por ano) revertida para a própria instituição.

Sabemos que existe um mercado oficial de barbatanas advindas da pesca comercial, onde os tubarões são processados para o consumo humano. É óbvio que as barbatanas vêm junto com o tubarão e, nos casos em que há um cuidado no manejo da pesca, é legítimo sua comercialização. O grande problema é que nos últimos anos houve uma explosão na prática do finning e a sobrevivência de diversas espécies está seriamente ameaçada.

Quando questionado a respeito dessa prática, o Dr. Jeremy Cliff declarou: “*O NSB condena a prática do finning e qualquer tubarão encontrado vivo nas redes é liberado vivo. O NSB apenas remove as nadadeiras dos tubarões encontrados mortos nas redes. Nós não capturamos tubarões com o objetivo de gerar dinheiro com suas nadadeiras*”.

Apesar do argumento acima, creio firmemente que a venda das barbatanas pelo NSB evidencia um flagrante conflito de interesses. Mas vai, além disso. Ao abastecer o lucrativo mercado de barbatanas, nos últimos 23 anos, o NSB incentiva seu comércio ilegal e ganancioso e acaba de certa forma, boicotando as iniciativas e pressões internacionais para banir o finning e proteger os tubarões. Guardadas as devidas proporções, seria como se o Ibama comercializasse partes dos animais capturados mortos do tráfico de animais silvestres e da caça ilegal apenas, bicos, peles, chifres e cascos a fim de obter dinheiro para a própria instituição.

TAXIDERMIA EM TUBARÕES UMA INOVAÇÃO DA TÉCNICA

Patrícia L. Mancini^{1,2} & Nelson Dreux Costa²

¹UNESP – Instituto de Biociências: Pós-Graduação em Zoologia; ²Instituto de Pesca de Santos
patmancinibr@yahoo.com.br
dreuxtaxidermia@ig.com.br

A palavra taxidermia é de origem grega e significa arranjo/organização ("táxis") da pele ("derma"). Essa técnica de preservação da pele dos animais abrange diversas especialidades, como a química, anatomia, biologia, ecologia e artes plásticas. Além disso, a taxidermia conta com o conhecimento e bom gosto do profissional para finalizar a peça, pois, trata-se de uma reconstituição da espécie em seu ambiente. Esse processo consiste na montagem do animal, utilizando-se sua pele (couro) após prévio tratamento. A pele pode ser simplesmente aplicada sobre um "manequim" moldado na forma do corpo ou pode-se preenche-la com palha/serragem (originando o equivocado nome de "empalhamento"). O uso de um manequim previamente moldado é freqüente nos Estados Unidos, onde a prática da taxidermia é bem difundida. Nos EUA muitas são as lojas especializadas na venda de produtos como réplicas de olhos de resina e manequins que substituem a musculatura dos animais de várias formas e tamanhos. Os tubarões são freqüentemente moldados inteiramente em fibra de vidro, sem que haja nenhuma parte aproveitada do indivíduo verdadeiro, trata-se apenas de uma réplica (neste caso chamamos de dermoplastia).



Figura 1. Exemplos de *Carcharhinus obscurus* (a.) e *Isurus oxyrinchus* (b.) taxidermizados com plástico bolha e poliuretano. Fotos: Samantha Okubo da Silva



Figura 2. Exemplar de *Isurus oxyrinchus* e *Odontaspis noronhai* (taxidermizado este último da maneira convencional com palha e serragem e sem a cor original do tubarão). Foto: Samantha Okubo da Silva.

No Brasil a taxidermia é exercida por poucos profissionais e sua grande maioria opta pelo procedimento de moldar a pele do animal preenchendo-a com serragem (em animais de pequeno porte) ou palha (em animais de grande porte). Entretanto, essa técnica apresenta algumas desvantagens como: 1. pode abrigar insetos como cupins e brocas; 2. a serragem e a palha constantemente apresentam mau cheiro oriundo de urina de ratos, gatos, etc; 3. durante o manuseio, o pó da serragem mancha a peça, além de deixa-la pesada; 4. a umidade absorvida pela serragem propicia a proliferação de fungos e bactérias dentro da peça. A taxidermia em tubarões é muito difícil, sendo que seu maior desafio é preservar a pele e nadadeiras em suas posições e cores originais. Um exemplo da taxidermia efetuada antigamente foi o tubarão-branco, *Carcharodon carcharias*, de Cananéia (SP), que não manteve a forma original do elasmobrânquio. Em 2002, o taxidermista Nelson Dreux Costa, do Museu de Pesca de Santos, iniciou uma série de experimentos com vários materiais, na tentativa de restaurar e taxidermizar novos tubarões, objetivando conservar ao máximo suas características naturais. Testou-se o poliuretano (que pode ser esculpido na forma do corpo do tubarão), deixando a peça mas leve, higiênica e com melhor acabamento. Entretanto, por se tratar de um material de médio a alto preço, é comumente aplicado em tubarões de pequeno porte como *Scyliorhinus sp.* Nos EUA o poliuretano é utilizado a mais de 40 anos na taxidermia.

Outro material atualmente aproveitado é a serragem sintética PET (provenientes de lixos recicláveis de plásticos e garrafas PET) que foi desenvolvida no Laboratório do Taxidermia do Museu de Pesca. Esse material era até então desconhecido na prática da taxidermia. Assim como o poliuretano, esse material apresenta muitas vantagens: não hospeda insetos, não

mancha a pele, deixando as peças limpas e leves depois de prontas e apresenta baixo custo. Essa é uma alternativa amplamente aplicada em tubarões de pequeno a médio porte. Outra vantagem é que o tempo de secagem da peça diminui em média de 15 dias (com a utilização da serragem de madeira) para apenas dois dias com aplicação da serragem sintética.

Para os tubarões de grande porte, como *Galercerdo curvier*, *Alopias superciliosus*, etc, utiliza-se o plástico bolha. As vantagens são as mesmas citadas anteriormente e o material também é proveniente de doações. Para manter as nadadeiras eretas, foi desenvolvido uma técnica que envolve fibra de vidro e resina e o padrão de colorido é obtido através de pintura, sendo a mais próxima da cor do tubarão vivo.

A vantagem da taxidermia em relação a outras técnicas de conservação (em meios líquidos), é que esta se aproveitando de um material por ora descartado. Além disso, em aulas de educação ambiental é extremamente didático, pois, permite que os alunos manuseiem o

animal, sentindo sua forma, textura, coloração, ao invés de apenas observa-los em livros ou frascos com álcool. Também possibilita uma maior difusão do conhecimento e auxilia na desmistificação dos tubarões, gerando nas pessoas um sentimento conservacionista. No Museu de Pesca de Santos, sempre que necessário é realizada a restauração dos animais (dentes, arcadas, nadadeiras de tubarões e outros) e pode-se conferir essas inovações, bem como observar algumas peças elaboradas com o procedimento antigo de taxidermia. Vale a pena conferir e comparar as diferenças!!.

Bibliografia:

www.taxidermia.com.br
www.taxidermy.net
www.nationaltaxidermists.com
www.alltackle.com/hammerhead_shark_taxidermy.htm

OBS: Não há literatura disponível no Brasil a respeito do assunto.

A Glândula Retal em Raias de Água Doce

Getulio Rincón*, Rodrigo Mazzoleni, Ana Scalia, Francisco Rochefort, Rodrigo Leite e Miguel Petrere

*Instituto de Biociências, Depto de Ecologia, UNESP
 zazan143@terra.com.br

O primeiro registro das glândulas retais (GR's) em elasmobrânquios data dos meados do século XVII, quando então foram descritas por Severini. No entanto, por muitos anos a verdadeira função destas glândulas permaneceu desconhecida. Mesmo após a descoberta de altas concentrações de cloreto de sódio (NaCl) em seu lúmen, por volta da década de 60, quando então começou a ser chamada de glândula de sal, o seu mecanismo fisiológico continuou um mistério. Assim como os demais elasmobrânquios marinhos, as raias de água doce também possuem GR's. A existência destas glândulas chegou a ser questionada e acreditava-se que estes animais poderiam não mais possuí-las (Goldstein & Foster, 1971). Embora possa parecer fisiologicamente inapropriado que uma raia de água doce possua um órgão responsável pela excreção de sal (NaCl), acredita-se que todos os potamotrygonídeos possuam GR's. No entanto, a sua função fisiológica permanece desconhecida, mesmo havendo evidências de uma atividade secretora (Gerzeli *et al.*, 1976). No início da década de 70, Thomas Thorson e colaboradores quantificaram e compararam a proporção do peso destas glândulas em relação ao peso do corpo eviscerado do animal (mg/kg) em espécies marinhas, estuarinas e de água doce (Thorson *et al.*, 1978). Desta forma, evidenciaram que as espécies de água doce possuem GR's que chegam a representar menos de 10% do peso de GR's de espécies marinhas.

Em recentes observações em raias de água doce (*Potamotrygon orbignyi* e *Paratrygon aiereba*) do rio Paranã, afluente do alto rio Tocantins, alguns exemplares apresentaram suas GR's com grande variabilidade em tamanho, forma, vascularização e cor (Figuras 1 e 2). Enquanto alguns exemplares apresentavam GR's bem diferenciadas do reto, outros

apresentavam glândulas extremamente frouxas e indiferenciadas da parede do reto. Esta distensão das paredes da glândula formava uma expansão lateral no reto e pode explicar o fato de alguns autores não terem encontrado as GR's em *Potamotrygon* (Goldstein & Foster, 1971). Nos exemplares onde estas glândulas puderam ser retiradas, seus pesos variaram entre 32 a 592 mg/kg (Tabela 1). Em *P. aiereba*, as glândulas apresentaram sua maior média de peso relativo, atingindo 282 mg/kg e equiparando-se com valores calculados para espécies marinhas tais como *Mustelus canis* (214 mg/kg), *Raja eglanteria* (202 mg/kg) e *Carcharias taurus* (185 mg/kg). Em *P. orbignyi* o peso relativo das GR's variou entre 32-282 mg/kg com média de 154 mg/kg e permaneceu bem abaixo dos valores encontrados para *P. aiereba*. Ao invés do esperado para espécies de água doce, as GR's encontravam-se bem desenvolvidas, com forte irrigação sanguínea e freqüentemente conectadas ao órgão epigonal em sua porção distal (Figura 3). O lúmen da GR é amplo e forrado por um tecido rico em microvilosidades semelhantes às encontradas na parede interna do reto e em muitas ocasiões, foi possível constatar a presença de bolo fecal no interior destas glândulas. A mesma análise das GR's de uma espécie marinha de profundidade para fins comparativos, *Dipturus* sp., revelou que as suas GR's apresentam uma grande variabilidade de seu peso relativo (121-627 mg/kg; média = 347 mg/kg) na fase neonato e juvenil, estabilizando-se posteriormente por volta dos 400 mg/kg. Esta variabilidade maior nos neonatos pode ser decorrente do aumento abrupto do peso da carcaça pela absorção final do vitelo após a eclosão do ovo e também foi observada em neonatos de *Potamotrygon*.

Tabela 1. Dados das GR's de *Potamotrygon orbignyi*, *Paratrygon aiereba* e *Dipturus* sp. e sua variabilidade. L.D. = Largura do Disco; Peso GR's = peso médio das Glândulas Retais; s = Desvio Padrão

Espécie	L. D. (mm)	Peso GR's (mg)	Amplitude	s
<i>Potamotrygon orbignyi</i>	160 - 460	154.3	32.9 - 283	92.4
<i>Paratrygon aiereba</i>	228 - 490	282.3	96.2 - 592.2	152.3
<i>Dipturus</i> sp.	176 - 314	347.5	122 - 627.5	164.3

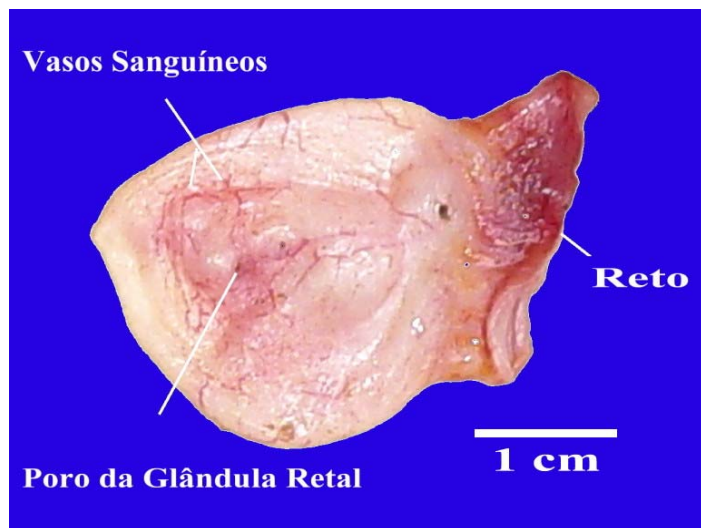


Figura 1. Vista interna do reto e da vascularização periférica da glândula retal em *Potamotrygon orbignyi*.

Quando são comparadas as duas espécies de água doce e a espécie marinha, observa-se que as GR's crescem proporcionalmente em relação ao peso eviscerado nas três espécies. No entanto, *P. aiereba* possui GR's maiores do que *P. orbignyi* e dentro dos valores esperados para espécies marinhas, enquanto *P. orbignyi* apresenta valores intermediários entre *Carcharhinus leucas* (Thorson *et al.*, 1978), que é considerada uma espécie eurialina, e algumas espécies marinhas como *Squatina squatina* e *Gymnura altavela*. Esta diferença em peso das GR's em espécies de água doce pode ser devido à níveis funcionais ou finalidades diferentes.

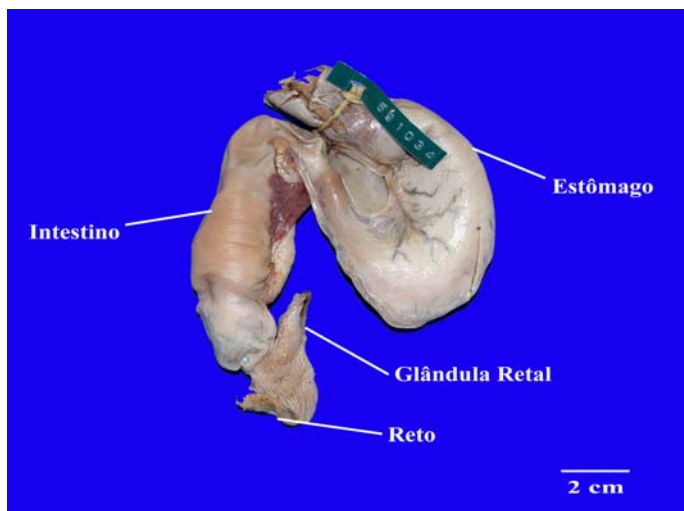


Figura 2. Vista ventral do sistema digestivo de *Paratrygon aiereba* com a glândula retal em evidência.

A função da GR em raias de água doce ainda permanece desconhecida, mas a forte irrigação periférica observada nos exemplares analisados neste ensaio e o seu tamanho relativo, indicam que estas glândulas estão funcionais, contrariando o esperado por Thorson e colaboradores. A grande variabilidade das GR's apresentada no trabalho de Thorson e colaboradores (Thorson, *et al.*, 1978) provavelmente decorre da análise de poucos exemplares e de sua variabilidade de tamanho em espécies eurialinas e de água doce (Newbound & O'Shea, 2000). O ponto onde as glândulas retais devem ser cortadas do reto não é claramente definido e a análise de material fresco e material fixado provavelmente acarreta em uma diferença que não é avaliada ou padronizada. Desta forma, embora pareça ser um tema sem perspectivas de grandes novidades, as GR's em raias de água doce têm se revelado um intrincado quebra-cabeça com implicações fisiológicas ainda não abordadas e um interessante tema para futuras pesquisas.

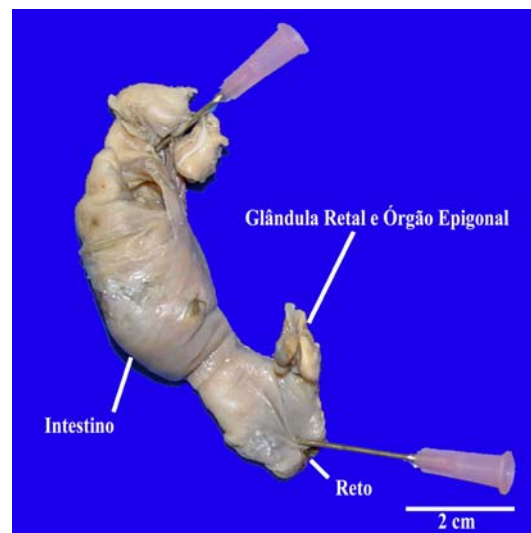


Figura 3. Vista ventral do sistema digestivo de *Potamotrygon orbignyi* e da glândula retal associada ao órgão epigonal.

ELASMOBRÂNQUIOS EM CATIVEIRO E A EXPOSIÇÃO PÚBLICA

Manoel Mateus Bueno Gonzalez

Núcleo de Pesquisa e Estudo em Chondrichthyes
gonzalez@nupec.com.br

APRESENTAÇÃO

Os elasmobrânquios são hoje animais de grande interesse para zoológicos e aquários (Fig. 1), que promovem estudos de educação e conservação para milhões de visitantes que procuram anos após anos, os “grandes predadores marinhos”.

A manutenção de elasmobrânquios em cativeiro ainda gera muita resignação e resistência por parte de alguns pesquisadores. Felizmente os trabalhos sobre estratégias reprodutivas, crescimento, maturidade e outros parâmetros do seu modo de vida demonstram a qualidade e importância desta área de pesquisa.

A captura de elasmobrânquios para este fim possui registros históricos e sua prática continua hoje com grande intensificação. O número de aquários e zoológicos aumenta com o passar do tempo e os mistérios e fascínios que envolvem estes animais, provocam a busca muitas vezes descontroladas para sua introdução no circuito de grandes empreendimentos.



Figura 1. *Pristis sp. mantido em cativeiro de sistema aberto*

CENSO

O primeiro censo sul-americano realizado em 1996 por pesquisadores do NUPEC envolveu quatro instituições perfazendo um total de 164 elasmobrânquios em cativeiro. Este número expressivo deve-se a grande quantidade de indivíduos que possuía o NUPEC devido à expansão dos estudos sobre a manutenção em cativeiro e técnicas avançadas para o estudo da anatomia destes peixes.

No ano de 1998, o censo foi realizado de forma mais conciso obtendo-se neste caso os números reais de tubarões e raias cativos. O número de instituições subiu para 5 com número total de 69 elasmobrânquios.

Quando foi realizado o censo de 2000 foi constatado o aumento do número de instituições de 5 em 1998 para 7. Apesar do crescente número de instituições, o número de animais cativos ficou estabilizado em 69. O último censo realizado pelo NUPEC em 2002 manteve o crescimento do número de instituições e elasmobrânquios cativos, os quais totalizaram 8 e 137 respectivamente.

UNIFORMIDADE DA LEI PARA EXPOSIÇÃO PÚBLICA

O ponto principal abordado pelos aquários e zoológicos para a manutenção de elasmobrânquios em cativeiro é a da educação para a desmistificação de todos os fatores e paradigmas negativos que envolvem estes animais.

Infelizmente não existe hoje uma fiscalização específica que controle efetivamente o manuseio dos tubarões e raias em centros de pesquisa e setores privados e públicos voltados a exposição.

No entanto existem leis federais que dão subsídio e amparam a regulamentação da exposição e manutenção destes em cativeiro. A Lei nº 7.173, de 14 de dezembro de 1983, dispõe sobre o funcionamento e estabelecimento de Jardins Zoológicos no Brasil, O Artigo 1º considera Jardim Zoológico qualquer coleção de animais silvestres mantidos em cativeiro ou em semi-liberdade e expostos a visitação pública; podendo ser incluso nesta terminologia os Aquários. O Artigo 12 delibera sobre a importação de animais da fauna alienígena para os Jardins Zoológicos, prática muito utilizada pelos grandes aquários através de importadores cadastrados.

Em conjunto com o Artigo 11º da Lei 7.173, a Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 que dispõe sobre a Proteção a Fauna, regulamenta a captura para fins científicos e da importação de animais para mesmos fins.

A utilização destas leis para a uniformidade e regulamentação da manutenção de elasmobrânquios em cativeiro, devem banir o descaso e falta de estrutura de recintos que podem ser observados em vários Aquários Públicos ou Privados do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manutenção de elasmobrânquios em cativeiro é uma ciência em desenvolvimento no Brasil, que com a expansão de empreendimentos que visam a exposição pública, necessita de revisão e novas discussões entre especialistas da área.

Uma das soluções seria a formação de comissão específica para analisar as leis existentes e se necessário a formulação de portarias e emendas específicas que possam dar subsídios legais ao poder público para agir em locais de exposição de tubarões e raias (a comissão específica faz parte da SBEEL, e para este ano existe a proposta da criação de uma portaria específica para a manutenção de exposição pública de elasmobrânquios).

Programas baseados em modelos confiáveis, devem ser introduzidos no Brasil para que as pesquisas com elasmobrânquios em cativeiro possuam procedimentos não destrutivos para os animais tornando assim os dados adquiridos por estes métodos mais aceitáveis pela comunidade científica.

UM BERÇÁRIO DE TUBARÕES E RAIAS NO NORDESTE DO BRASIL

Leandro Yokota & Rosângela Lessa

Laboratório de Dinâmica de Populações Marinhas – DIMAR, Depto. de Pesca, UFRPE

ly779@hotmail.com

rlessa@ufrpe.br

Caiçara do Norte, localizada 150 km a Noroeste de Natal (Figura 1), possui um litoral caracterizado por uma zona de praia aberta, de águas rasas e turvas. Trata-se de um município tradicional na atividade pesqueira do Rio Grande do Norte, estando entre os 5 maiores produtores de pescado marítimo e estuarino do Estado (IBAMA, 2002). O bom rendimento pesqueiro é reflexo não só de sua frota artesanal (considerada a maior do Nordeste), mas também da alta produtividade da região. A frota pesqueira é composta por cerca de 240 embarcações, incluindo botes a motor e a vela (6 a 12m), paquetes (4,5m), jangadas e canoas, que empregam diversos tipos de arte de pesca e operam em uma larga amplitude de profundidade (2m até a quebra do talude). Os elasmobrânquios são capturados principalmente como fauna acompanhante da rede de espera, arrasto e linha de mão e como espécie alvo na pesca de espinhel.

Durante 1 ano (setembro 2003 a agosto 2004) acompanhou-se os desembarques da frota artesanal de Caiçara através de visitas mensais. Amostrou-se um total de 1300 espécimes de elasmobrânquios, abrangendo 11 famílias e 24 espécies, chamando atenção a grande ocorrência de neonatos e jovens (tabela 1).

Berçários de elasmobrânquios são áreas onde as fêmeas parem seus filhotes e os jovens permanecem durante a fase inicial de vida, sendo identificados pela presença de neonatos, pequenos jovens e fêmeas grávidas (Castro, 1993). Os berçários são classificados como primários – áreas onde o parto ocorre e que os jovens utilizam por um curto período de tempo (semanas ou poucos meses) – e secundários – habitat para onde os jovens se deslocam após deixarem os berçários primários, e permanecem até a maturidade sexual (Bass, 1978). Contudo, berçários primários e secundários podem ocorrer na mesma região (Simpfendorfer e Milward, 1993).

Levando-se em consideração tais informações chegou-se a conclusão de que pelo menos 12 espécies utilizam a região de Caiçara do Norte como

berçário. *Rhizoprionodon porosus* e *Carcharhinus acronotus* utilizam as águas costeiras de Caiçara como berçário primário e secundário simultaneamente, enquanto *C. limbatus* faz uso da área como um berçário primário sazonal durante o final da primavera e começo do verão. *C. falciformis* utiliza a porção final da plataforma continental interna e plataforma externa como um berçário primário.

Pelo menos 7 espécies de raias utilizam a área de estudo como berçário primário: *Gymnura micrura*, *Rhinobatos percellens*, *Dasyatis guttata*, *D. marianae*, *Narcine brasiliensis*, *Aetobatus narinari* e *Rhinoptera bonasus*. Destas, *G. micrura*, *R. percellens* e *N. brasiliensis* também fazem uso da região como berçário secundário. *D. americana* utiliza a região somente como berçário secundário. Jovens de *G. micrura*, *R. percellens*, *D. guttata*, *N. brasiliensis* e *A. narinari* habitam as águas costeiras e turvas durante o ano todo, enquanto neonatos de *R. bonasus* ocorrem somente em junho. *D. marianae* parece utilizar bancos de areia costeiros como berçário enquanto *D. americana* explora águas com cerca de 10-20 m de profundidade com fundo de recifes de algas calcáreas.

A dependência de áreas específicas de berçários é um dos fatores que tornam os elasmobrânquios mais susceptíveis a extinção (Camhi, *et al.*, 1998), sendo que a captura de neonatos e jovens nestas áreas é uma das maiores ameaças as populações (Bonfil, 1997). No Brasil a captura incidental de elasmobrânquios na pesca artesanal pode ser muito alta e estar apresentando substancial impacto negativo para as populações de elasmobrânquios em vários berçários ocorrentes ao longo da costa (Lessa, 1986; ETEPE, 1995; Lessa *et al.*, 1999). Porém, por se tratar de uma pesca dispersa por toda a costa brasileira, praticada por comunidades de baixo nível econômico e informacional, torna-se altamente difícil o acompanhamento e gerenciamento destas pescarias.

Se o estoques de elasmobrânquios irão ser gerenciados e protegidos, o conhecimento da localização e extensão

das áreas de berçários é de prima importância, sendo sugerida uma intensificação de estudos deste tipo, para que se possa identificar áreas prioritárias, utilizadas por um número maior de espécies, onde um maior dispêndio de energia deva ocorrer no sentido de aplicação de medidas mais restritivas, como estabelecimento de quotas e tamanhos mínimos de capturas, limitações nos tamanhos de redes e das malhas, aplicações de medidas que minimizem as capturas acidentais, fechamento de estações, e até mesmo a proibição da pesca e criações de áreas de refúgio.

As medidas adotadas devem levar em consideração os aspectos sócio-econômicos e culturais das comunidades locais, oferecendo sempre alternativas econômicas às famílias de pescadores, e porque não, o próprio envolvimento destas nas atividades de conservação. A realização de programas de educação ambiental que desmistifiquem a imagem dos elasmobrânquios e informem ao público e aos pescadores sobre a fragilidade das populações são fundamentais.

Outro ponto importante seria a fiscalização e cumprimento das medidas já vigentes, por exemplo, apesar do arrasto de praia ser uma prática altamente lesiva aos ecossistemas costeiros, e proibida por lei, continua a ser praticada sem a menor restrição em várias regiões. No sul do Brasil, o arrasto de praia tem determinado o declínio, de forma assustadora, da população de *Rhinobatos horkelii*, dependente da zona de praia como área de berçário (Lessa *et al.*, 1999).

Pode-se notar já no presente estudo a ausência de espécies, que devido à área de ocorrência e hábitos (Lessa *et al.* 1999) seriam esperadas nas capturas, como *Carcharhinus porosus*, *Sphyrna media*, *S. tiburo* e *S. tudes*. *C. porosus* está citado na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, sendo que a ausência nas capturas deve justamente estar relacionada ao declínio das populações. O mesmo poderia estar acontecendo no caso das espécies de

13 - *Elasmovisor*

tubarões-martelo. Vale ressaltar, que segundo os pescadores, a cerca de 5 anos era comum a captura de grande quantidade de jovens de tubarões-martelo pela rede de emalhe, e que com o decorrer do tempo, a ocorrência destes jovens foi diminuindo até a espécie desaparecer da pesca. De fato, durante o período de 1 ano no qual se acompanhou os desembarques na região, só foram amostrados 2 exemplares de tubarão-martelo, sendo um *S. lewini* e um *S. mokarran*.

Da mesma forma, chama atenção a ocorrência, **sempre em baixo número**, de outras espécies presentes na lista citada acima como *Ginglymostoma cirratum* e *Carcharhinus signatus*, além de espécies também consideradas ameaçadas por Lessa *et al.* (1999) como *Mobula hypostoma* e *Manta birostris*.

Será preciso a dizimação das espécies e as drásticas conseqüências acarretadas para que seja reconhecida

a importância deste grupo para o ecossistema marinho ? Quando as autoridades começarão a deixar de lado o carisma e a política na criação de medidas conservacionistas ? Espera-se da comunidade científica envolvimento e determinação no levantamento e divulgação de informações que embasem a criação destas medidas e mostrem a importância e fragilidade deste grupo animal.

Literatura Consultada

- BASS, A. J. Problems in studies of sharks in the southwest Indian Ocean.. In: E. S. Hogdson & R. F. Mathewson (ed.) *Sensory Biology of Sharks, Skates and Rays*, Office of Naval Research, Department of the Navy, Arlington. 1978 p. 545-594.
- BONFIL, R. Status of sharks resources in the Southern Gulf of Mexico and Caribbean: implications for management. *Fisheries Research*. 1997. 29: 101-117.
- CAMHI, M.; FOWLER, S.; MUSICK, J.; BRAUTIGAM, A.; FORDHAM, F. S. Sharks and their relatives. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission. 1998. 20. 39p.
- CASTRO, J. I. The shark nursery of Bulls Bay, South Carolina, with a review of the shark nurseries of the the southeastern coast of the United States. *Environmental Biology of Fishes*. 1993. 38: 37-48.
- ETEPE. Ecologia dos Tubarões no Litoral do Estado de Pernambuco. Relatório Técnico Científico. 1995. UFRPE, Departamento de Pesca. 213p.
- IBAMA. Boletim estatístico da pesca marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil – 2000. MMA – Ministério do Meio Ambiente. CEPENE – Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 2002. ESTATPESCA. 139p.
- LESSA, R. P. Levantamento faunístico dos Elasmobrânquios (Pisces: Chondrichthyes) do litoral ocidental do estado do Maranhão, Brasil. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*. 1986. 7: 27-41.
- LESSA, R. P.; SANTANA, F. M.; RINCÓN, G.; GADIG, O. B. F.; EL-DEIR, A. C. A. Biodiversidade de Elasmobrânquios do Brasil. Relatório para o Programa Nacional de Diversidade Biológica (PRONABIO) – Necton – Elasmobrânquios. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA). Recife. 1999. 119p.
- SIMPFENDORFER, C. A. e MILWARD, N. E. Utilisation of a tropical bay as a nursery area by sharks of the families Carcharhinidae and Sphyrnidae. *Environmental Biology of Fishes*. 1993. 37: 337-345.

Tabela 1. Espécies de elasmobrânquios capturadas em Caiçara do Norte. Setembro 2003 a Agosto 2004. N= Número de exemplares capturados, J= Jovens (incluindo neonatos), A= Adultos, FG= fêmeas grávidas

Espécie	N	J	A (FG)
Tubarões			
<i>Rizoprionodon porosus</i>	565	305	260 (68)
<i>Carcharhinus limbatus</i>	40	37	3 (3)
<i>Carcharhinus acronotus</i>	32	13	19 (3)
<i>Carcharhinus falciformis</i>	8	8	0
<i>Prionace glauca</i>	5	0	5 (5)
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	3	3	0
<i>Carcharhinus leucas</i>	2	2	0
<i>Galeocerdo cuvier</i>	2	2	0
<i>Isurus oxyrinchus</i>	2	0	2 (0)
<i>Carcharhinus signatus</i>	1	1	0
<i>Sphyrna lewini</i>	1	0	1 (0)
<i>Sphyrna mokarran</i>	1	0	1 (0)
Raias			
<i>Gymnura micrura</i>	252	213	39 (13)
<i>Dasyatis guttata</i>	173	156	17 (3)
<i>Rhinobatos percellens</i>	136	128	8 (2)
<i>Dasyatis marianae</i>	22	0	22 (8)
<i>Narcine brasiliensis</i>	21	19	2 (0)
<i>Aetobatus narinari</i>	12	12	0
<i>Dasyatis americana</i>	9	5	4 (1)
<i>Rhinoptera bonasus</i>	5	4	1 (0)
<i>Manta birostris</i>	3	3	0
<i>Mobula hypostoma</i>	2	0	2 (2)
<i>Dasyatis centroura</i>	1	0	1 (1)

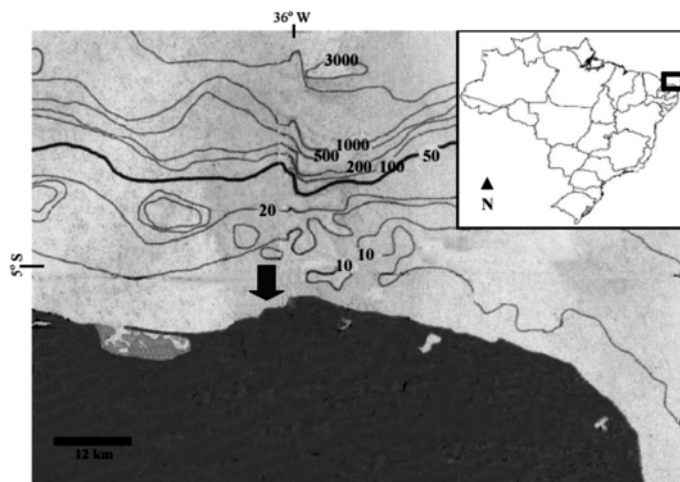


Figura 1. Localização geográfica da praia de Caiçara do Norte

TUBARÕES DE COLEIRA

Isaac Rodrigues dos Santos¹ & Santiago Montealegre-Quijano²

¹Global Garbage – ONG; ²Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica, FURG
isaacrsantos@globalgarbage.org
s_mquijano@yahoo.com.br

O lixo plástico é hoje uma das maiores ameaças à vida nos oceanos. Os problemas de poluição marinha por resíduos sólidos são causados por uma seqüência complexa de fatores. Esses fatores incluem não apenas nosso consumo excessivo de materiais descartáveis não-biodegradáveis, mas também nossa ineficácia em lidarmos com esses resíduos. O lixo marinho flutuante viaja pelos oceanos carregado pelas correntes marinhas, podendo causar problemas em áreas distantes da sua origem.

Os dois principais problemas que os resíduos marinhos representam para a fauna são que esta pode ver-se aprisionada por eles ou pode ingeri-los. O primeiro ocorre quando os animais ficam rodeados ou enredados pelos resíduos. Isto acontece acidentalmente ou quando o animal se vê atraído pelos resíduos como parte do seu comportamento natural ou curiosidade. Por exemplo, um animal pode tentar utilizar um determinado resíduo para procurar abrigo, para brincar ou como fonte de alimento.

O aprisionamento de animais marinhos em resíduos flutuantes é um dos mecanismos de impacto mais preocupantes dessa forma de poluição tão visível, mas tão negligenciada. Mamíferos marinhos, tartarugas, aves, peixes e crustáceos têm sido afetados. Muitas das espécies mais vulneráveis aos problemas dos resíduos marinhos são as espécies em perigo de extinção ou ameaçadas (EPA, 1993). Os registros de animais marinhos afetados por coleiras de plástico ainda são escassos representando um cenário subestimado dos impactos de resíduos com formato circular sobre a fauna marinha. No Brasil, coleiras plásticas têm sido encontradas em tubarões costeiros e oceânicos (Sazima *et al.*, 2002; Montealegre-Quijano *et al.*, 2004a; 2004b).

Os animais que vivem mais perto do homem (nas áreas costeiras) são os mais sujeitos a sofrerem os impactos da poluição marinha. No entanto, espécies que vivem longe das praias também são seriamente afetadas. Tubarões-azuis capturados na pesca comercial com espinhel são freqüentemente encontrados com materiais enroscados no corpo (0,96%), sendo que cintas plásticas são o resíduo mais comum (Figura 1). Essas cintas plásticas são utilizadas para embalar a isca congelada, o que significa que a atividade pesqueira pode ser a responsável direta deste lixo no mar.

As cintas plásticas são resíduos circulares muito resistentes, sendo observadas nos tubarões, sempre na região branquial, desde um estágio inicial no qual começam a causar ferimentos no tronco e nadadeiras peitorais, até àquele no qual a pele do animal envolve completamente a cinta, sendo esta encontrada abaixo da epiderme cicatrizada. O surpreendente poder de regeneração da pele do tubarão-azul é manifesto ao conseguir envolver este agente estranho e alojá-lo no seu interior. A flutuabilidade das cintas plásticas, o hábito alimentar na superfície do mar e a curiosidade natural do tubarão-azul são fatores que agem em conjunto para que esta espécie seja ameaçada pelas coleiras de plástico.

Os movimentos ondulatórios da natação fazem com que as coleiras de plástico se desloquem para sua região posterior e fiquem cada vez mais apertadas. Além disso, os denticulos dérmicos funcionam como travas que impedem que as cintas sejam removidas naturalmente. As coleiras plásticas causam lesões, que são agravadas durante o seu crescimento (Fig. 1).



Figura 1. Tubarão-azul com cinta plástica aprisionada na região branquial. (Foto: Santiago Montealegre-Quijano).

A interação entre animais e resíduos plásticos indica que leis internacionais de prevenção de poluição marinha não têm sido cumpridas. O Brasil, e aproximadamente outros cem países são signatários da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, conhecida pela sigla MARPOL. O Anexo V da MARPOL deixa claro o que os resíduos de embarcações devem ser trazidos para terra. Fica completamente proibido o despejo de plástico nos oceanos, que são o tipo de lixo de maior interesse devido ao seu elevado tempo de decomposição e inúmeros impactos a vida marinha. Como é comum nos países latinos, o problema não está nas leis, mas sim na sua falta de aplicação, fiscalização e punição aos infratores.

Tubarões existem no planeta Terra há mais de 350 milhões de anos. Infelizmente, sua longa e bem sucedida trajetória evolutiva não os tornou aptos a se livrarem do lixo jogado ao mar por humanos, fato importante nos últimos 40 anos. Mas o fato mais intrigante é que a solução para esses problemas é aparentemente muito simples. Nesse caso, não são necessárias grandes inovações tecnológicas. Também não seria necessário eliminarmos o consumo de petróleo e produtos plásticos. Muito menos seria necessário a criação de uma nova legislação. Em teoria, bastaria prevenirmos do lançamento de lixo no mar, como um singelo gesto de respeito à vida marinha.

REFERENCIAS

- EPA (1993). Usted puede ayudar a detener la marea de basura. Environmental Protection Agency – EPA; USA. A842-B-93-003
- Montealegre-Quijano, S.; Soto, M.R.J. Vooren, C.M. (2004a). Ocorrência de fitas plásticas enroscadas no tronco de tubarões-azuis (*Prionace glauca*), procedentes do lixo jogado no mar pelos barcos de pesca. Congresso Brasileiro de Oceanografia – CBO-2004, Livro de Resumos:1364
- Montealegre-Quijano, S.; Vooren, C.M & Soto, J. (2004b). Sobre a porcentagem de incidência de materiais de origem pesqueira em tubarões-azuis, *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758), no sul do Brasil. IV Reunião da SBEEEL, Recife. Livro de Resumos: 130
- Sazima, I., Gadig, O.B.F., Namora, R.C. & Motta, F.S. (2002). Plastic debris collars on juvenile carcharhinid sharks (*Rhizoprionodon landii*) in southwest Atlantic. Mar. Poll. Bull. 44:1147-1149

Palavras do Secretário

Colegas e sócios da SBEEL, estamos divulgando o novo canal de comunicação e informação da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios, a nova homepage, que pode ser acessada pelo endereço: www.sbeel.org.br. Gostaríamos de salientar que para o acesso total das informações do site é necessário que os sócios estejam quites com a anuidade, fator importante para a manutenção das atividades de nossa diretoria. Para maiores informações: secretaria@sbeel.org.br ou informações sobre anuidades: tesouraria@sbeel.org.br.

Saudações,

Manoel Gonzalez
Secretário
Sociedade Brasileira para o Estudo de
Elasmobrânquios

Palavras do Tesoureiro

Prezados amigos da SBEEL!!!

Iniciando as minhas atividades como tesoureiro junto à Sociedade Brasileira para o Estudo dos Elasmobrânquios, venho cumprimentar você leitor do ELASMOVISOR e preocupado com a pesquisa e conservação dos elasmobrânquios, apresentando a seguir o quadro atual dos sócios para o ano de 2005:

	Número de	Anuidades	Anuidades
	sócios	Pagas	não pagas
		2005	2005
Sócios antigos	63	7	56
Novos sócios	33	1	32
Total de Sócios	96	8	88

As pessoas que quiserem pagar a anuidade de 2005, ou mesmo se inscrever como novos sócios da SBEEL, por favor entrem em contato comigo, no meu e-mail que eu terei o maior prazer em atendê-los.

Atenciosamente, Jorge Eduardo Kotas
Tesoureiro da SBEEL
e-mail: jekotas@gmail.com

Apoio

O Elasmovisor de agosto de 2005 foi produzido com o apoio do Departamento de Oceanografia da Fundação Universidade Federal do Rio Grande – FURG.



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA

Avenida Itália, km 8 – Campus Carreiros – CEP 96201-900
Rio Grande – RS – Brasil

Fones: (53) 3233-6710 e 3233-8522 – Fax: (53) 3233-6601
E-mail: docadm@furg.br