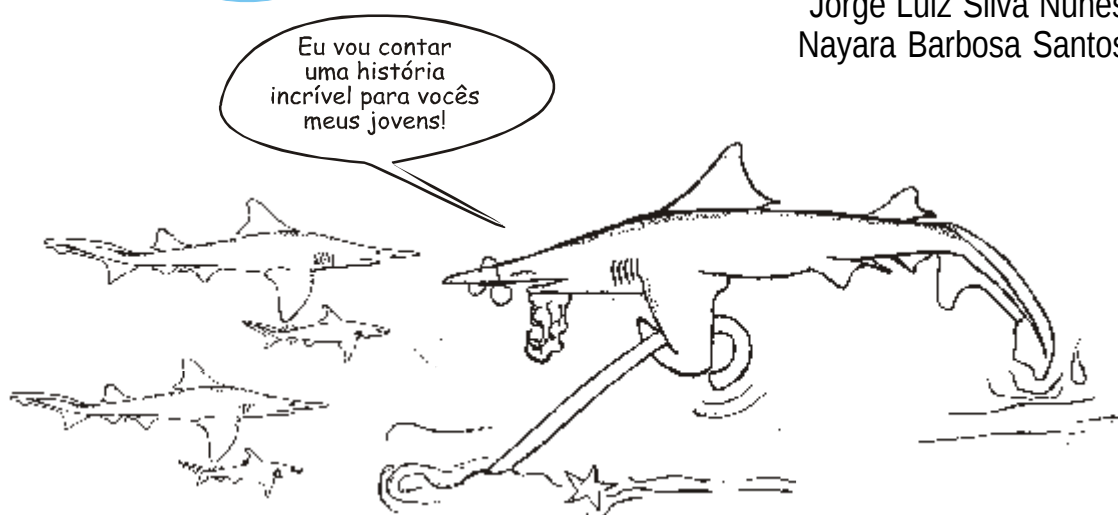


Capítulo 1

DOS TUBAROSSAUROS AOS MODERNOS TUBARÕES: HISTÓRIA EVOLUTIVA

Jorge Luiz Silva Nunes¹
Nayara Barbosa Santos²



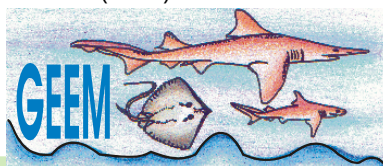
Os primeiros registros fósseis dos peixes cartilaginosos datam de aproximadamente 425 milhões de anos atrás, início do Período Devoniano, quando esses peixes dominavam os mares e oceanos primitivos. Seus ancestrais habitavam o planeta muito antes dos dinossauros, a cerca de 200 milhões de anos antes desses répteis. Portanto, os peixes cartilaginosos são

duas vezes mais antigos que os dinossauros e 100 vezes mais antigos que o homem. E que apesar das inúmeras modificações ocorridas nas condições ambientais do planeta, esses testemunhas da evolução conseguiram se adaptar e continuam nadando nos mares e oceanos atuais.

Os tubarões podem ser considerados fósseis vivos, merecendo por isso, “respeito e uma atenção especial”.

¹ Biólogo (UFMA), mestre em Oceanografia (UFPE), doutorando em Oceanografia (UFPE).

² Bióloga (UEMA), mestranda em Ciência Animal (UFPA).



ELASMOBRÂNQUIOS, QUEM SÃO E COMO EVOLUIRAM?

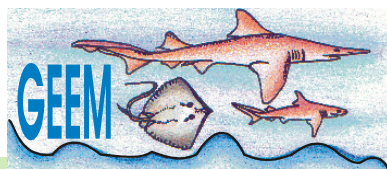
Os elasmobrânquios são peixes que possuem seu corpo quase totalmente composto de cartilagem, com exceção dos dentes que são ósseos. Neste grupo de peixes encontraremos os tubarões, as raias e as quimeras.

A evolução dos elasmobrânquios se reflete na imensidão do tempo geológico que agiu diretamente na biologia e na ecologia desses peixes que buscando acompanhar as modificações ocorridas no planeta, também se modificaram e aperfeiçoaram alguns aspectos morfológicos, como seus sistemas sensoriais, que são bem refinados e raramente superados por outros grupos de animais viventes. Muitas das suas características primitivas foram conservadas, permitindo que se adaptassem com sucesso, a uma grande variedade de ecossistemas, e explorassem vários habitats e hábitos, favorecendo com isso, a diversidade de espécies compreendida por esse grupo de peixes.

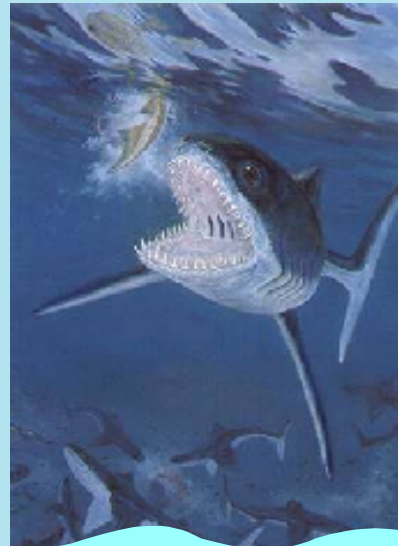
COMO ERAM OS ANCESTRAIS?

No decorrer dessa longa história evolutiva, os tubarões sofreram três irradiações adaptativas principais que são representadas, pelo aparecimento de novas linhagens de tubarões que se expandiram em diversos nichos. Isso permitiu que esses animais suportassem as radicais transformações de seu ambiente e sobrevivessem a cinco extinções em massa.

Muitos foram os antecessores dos atuais tubarões, e muitas linhagens desses peixes habitaram os mares do planeta. Algumas não conseguiram acompanhar a evolução, mas outras conseguiram melhor adaptação, o que as permitiu evoluir e deixar sucessores que se multiplicaram e dominam os mares da atualidade. Entre elas pode-se destacar os gêneros *Cladoselache*, *Orthocanthus*, *Xenacanthus*, *Stethacanthus*, *Helicoprion* e *Hybodus*.

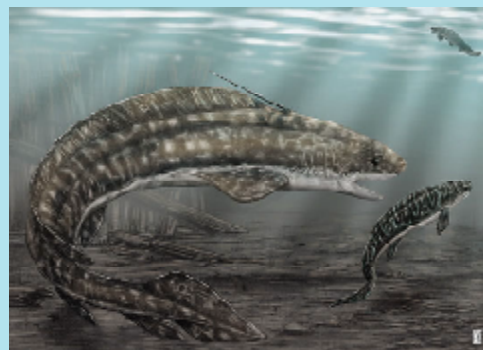


O Cladoselache já tinha muitas características de seus primos atuais, tais como: um corpo em forma de torpedo, pele recoberta por poucos dentículos dérmicos (escamas em forma de dentes), barbatanas triangulares e dentes que podiam se renovar conforme se desgastavam ou mesmo caíam. Possuía ainda espinhos anteriores às suas barbatanas dorsais cuja função ainda é desconhecida. Foi uma dos mais poderosos predadores dos mares norte-americanos há aproximadamente 375 milhões de anos.



Cladoselache.

Outro ancestral dos atuais tubarões foi o Orthacanthus que pertencia a uma linhagem muito bem-sucedida de tubarões de água doce. Essa linhagem apareceu há 400 milhões de anos e se extinguiu antes mesmo do início da Era dos Dinossauros, há cerca de 235 milhões de anos. Esse Gênero aterrorizou os pântanos europeus e norte-americanos há cerca de 260 milhões de anos.

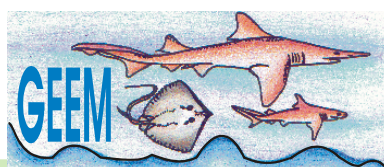


Orthacanthus.

O Xenacanthus era uma criatura semelhante a uma mistura de tubarão e enguia. Seu corpo era serpentiforme e possuía uma nadadeira contínua que se estendia



Xenacanthus.



sobre seu dorso até a ponta da cauda afilada. Também como outros tubarões ancestrais possuía um enorme espinho na cabeça.

O *Stethacanthus* era uma estranha forma de tubarão que possuía uma estrutura no lugar da primeira nadadeira dorsal. Era sustentada por um pedúnculo cilíndrico e terminava em uma área achatada e munida de centenas de pequenos espinhos. É como se o tubarão carregasse uma tábua de passar roupas no dorso. A função dessa estrutura ainda é desconhecida, mas acredita-se que estava relacionada à defesa.



Stethacanthus.



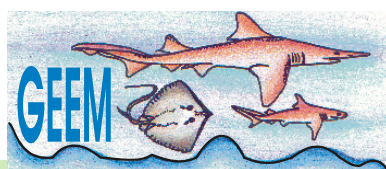
Helicoprion.

O *Helicoprion* era uma espécie com a mandíbula inferior alongada e em forma de espiral. Nenhum pesquisador conseguiu ainda desvendar a função de tão bizarra estrutura.

O *Hybodus* foi um tubarão de mais de 2m que viveu durante os períodos Jurássico e Cretáceo, nos mares do mundo todo. Alimentava-se de pequenos peixes, moluscos, crustáceos, e, ocasionalmente de pequenos ictiossauros e plesiossauros. Possuía espinhos longos no dorso provavelmente para defesa.



Hybodus



O *Scapanorhynchus* foi um dos primeiros representantes do grupo dos tubarões-duendes, conhecidos por seus longos focinhos. Esses animais eram encontrados em todas as partes do mundo durante o Mesozóico. O *Scapanorhynchus* viveu há 110 milhões de anos. Atualmente ainda existe um gênero remanescente desse grupo, que não difere quase nada dos ancestrais extintos. É o *Mitsukurina*, que ocorre em águas profundas das áreas tropicais e subtropicais. Exemplos desse gênero já foram encontrados na África do Sul, norte da América do Sul, Austrália, Japão e Nova Zelândia.

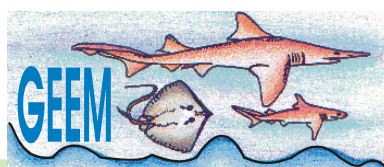


Scapanorhynchus.

O *Megalodonte* ou *Megalodon* cujo nome significa “dente enorme”, era um dos maiores tubarões que já existiram e viveu há aproximadamente 20 milhões de anos atrás durante o Mioceno. Esse gigantesco tubarão chegava a medir 20 metros de comprimento e pesar 4 toneladas. O *Megalodon* é um parente do atual tubarão-branco, embora fosse três vezes maior que seu parente atual.



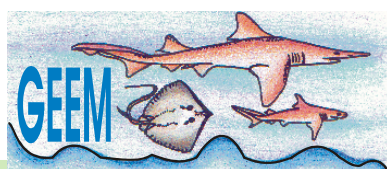
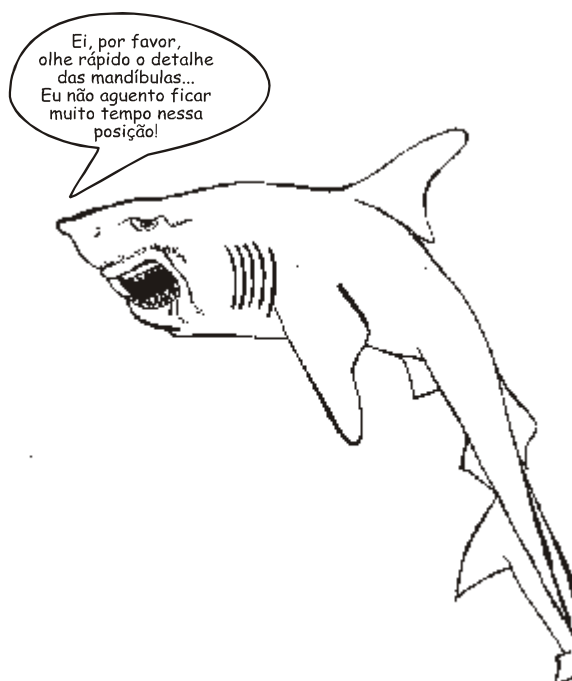
Megalodonte



OS PRIMEIROS ANCESTRAIS

Um ponto de irradiação inicial ou de primeira irradiação que se pode considerar foram as transformações ocorridas nos dentes, nas mandíbula e nas nadadeiras. Onde os primeiros Elasmobrânquios foram identificados pela forma dos dentes que geralmente eram tricúspides e com pequeno desenvolvimento na raiz. Os *Cladoselache* aparentemente foram os primeiros ancestrais dos tubarões atuais. Eles podiam alcançar 2 metros de comprimento, possuíam as nadadeiras largas, apresentavam 5 pares de fendas branquiais, sua boca era larga em forma de fenda e terminal, como em muitos peixes ósseos atuais. Os seus poderosos dentes tricuspídeos eram utilizados para capturar peixes que podiam ser engolidos inteiros ou dilacerados pelas cúspides laminares muito afiadas, porém esses dentes eram sujeitos a um desgaste rápido. E para solucionar este problema esses animais desenvolveram dentes funcionais seguidos internamente por uma fileira de dentes em desenvolvimento um atrás do outro, estando esse mecanismo ainda presente nas espécies atuais.

O aspecto geral do corpo dos *Cladoselache* consistia em duas nadadeiras dorsais triangulares, geralmente com um espinho na primeira nadadeira, e às vezes na segunda nadadeira; um par de nadadeiras peitorais (as maiores do corpo); e um par de nadadeiras pélvicas (as menores do corpo). Além disso, havia uma nadadeira caudal bem desenvolvida, não totalmente bifurcada, externamente simétricas mas internamente assimétricas por apresentarem diferentes estruturas dos elementos de sustentação. Poucas escamas semelhantes aos dentes, revestiam o corpo desses animais e se localizavam ao redor dos olhos, nas nadadeiras e dentro da boca entre os dentes.



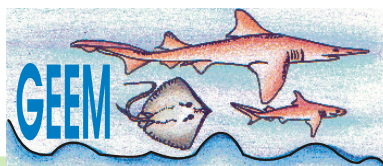
A SEGUNDA GERAÇÃO DE ANCESTRAIS

A segunda irradiação desse grupo ocorreu no período que durou cerca de 70 milhões de anos, entre o Carbonífero inferior e superior, quando os tubarões sofreram novas modificações nos sistemas alimentar e locomotor. Um gênero que reteve estas novas adaptações é o gênero *Hybodus*. Esse gênero possuía, os dentes anteriores cuspidados possivelmente utilizados para segurar, furar e cortar alimentos moles; e os posteriores achatados que serviam provavelmente para triturar alimentos mais duros como conchas. Esse tipo de dentição pode ser considerado um importante fator para o sucesso evolutivo. Ele amplia va o nicho alimentar permitindo que esses animais se alimentassem de um variado grupo de itens alimentares. Quanto à locomoção, as transformações se concentraram nas nadadeiras, para maior estabilidade natatória, os *Hybodus* desenvolveram modificações nas cinturas escapular e pélvica. Para uma maior motilidade, a porção distal da nadadeira caudal sofreu uma redução no lobo inferior,

dando um formato bifurcado à cauda, configurando assim, a cauda heterocerca dos tubarões que propiciou uma maior dinâmica e flexibilidade comportamental.

OS ÚLTIMOS ANCESTRAIS E A ATUAL GERAÇÃO

O início da irradiação dos Elasmobrânquios modernos ou terceira irradiação é registrado no começo do Triássico, porém durante o Jurássico era comum encontrar tubarões com aparência das formas atuais e no Cretáceo surgiam os primeiros gêneros que ocorrem atualmente. Possivelmente a linhagem dos Elasmobrânquios modernos (Neoselachii) teve origem a partir de formas do gênero *Cladoselache*, que desenvolveram características paralelas com os *Hybodus*. Ou então, talvez, tenha havido um ancestral em comum para os *Hybodus* e os Neoselachii. A real origem dos tubarões modernos é muito confusa e controversa, devido à dificuldade de se encontrar fósseis desses animais em consequência de seu corpo cartilaginoso ser de difícil fossilização.



Foi também durante a explosão inicial do Jurássico que as raias tiveram sua origem, derivadas de um antepassado denominado Batoides adaptados ao ambiente bentônico.

Atualmente na margem da última irradiação, os Elasmobrânquios exibem características locomotoras, sensoriais, comportamentais e tróficas que evoluíram juntas desde a era Mesozóica, e produziram formas que ocupam o topo da cadeia trófica marinha, atingindo, ainda, dimensões de grande porte que os deixaram ainda mais onívoros.

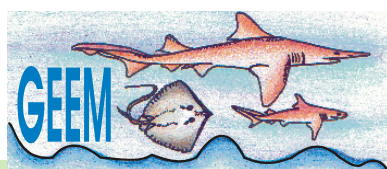
Os tubarões sobreviveram a tantas eras porque são praticamente perfeitos como predadores. Tudo neles parece ser feito para a caça, a morte e a digestão das presas: a forma de torpedo do corpo, o esqueleto de cartilagem, que por ser mais leve e flexível do que o osso lhe dá maior agilidade. Seus dentes, sua visão e seu olfato são capazes de detectar odores a 100 metros de distância e perceber uma gota de sangue em 100 litros de água. Seus sensores elétricos, um “sexto sentido” apurado, lhes permitem ainda detectar sinais elétricos de baixíssima potência. Com

isso, podem achar peixes escondidos na areia. Segundo acreditam alguns cientistas, também percebem o campo magnético da Terra. Usam essas informações para se localizar e navegar pelos oceanos. Várias espécies nadam milhares de quilômetros e voltam às mesmas regiões em determinadas épocas. “Isso mostra que eles têm senso de tempo e espaço”, diz o professor Vooren. “Só isso já deveria ser um motivo para preservá-los.”

QUAL A ATUAL SITUAÇÃO DOS PEIXES CARTILAGINOSOS ?

Na atualidade estão catalogadas cerca de 370 espécies de tubarões e 500 espécies de raias, adaptadas à vida demersal ou pelágica, distribuída desde zonas tropicais até zonas polares em todos os mares e oceanos.

Hoje no Maranhão há uma grande diversidade das famílias Carcharhinidae e Sphyrnidae, demonstrando o caráter moderno da condrofauna, visto que os Carcharhiniformes e os Lamniformes aumentaram numericamente durante o Cretáceo e o Terciário, contabilizando dois terços das espécies de tubarões recentes.



ELASMOBRÂNQUIOS MARANHENSES

O Estado do Maranhão se destaca nacionalmente pela presença de um estoque de elasmobrânquios bastante diversificado. Em sua zona costeira já foram catalogadas 16 espécies de raias pertencentes a 8 famílias, e 19 espécies de tubarões pertencentes a 4 famílias. O motivo da exuberante diversidade desses peixes no litoral maranhense é atribuído à abundância de recursos alimentares, provenientes das altas densidades de biomassa marinha que são sustentadas pela alta produtividade da sua plataforma continental, que é abastecida pelos nutrientes transportados pelos inúmeros rios e por uma longa faixa de manguezais profundamente recortada.

O QUE SE CONHECE DESSES PEIXES EM NOSSO ESTADO?

Existe atualmente um conjunto de informações sobre os elasmobrânquios resultantes de estudos realizados sobre sua biologia, que abordam diversos aspectos tais como: morfometria, hábito alimentar, biologia reprodutiva, estrutura

populacional (etária e de tamanhos), além da distribuição e abundância, porém, pouco se sabe sobre o conhecimento do tamanho dos estoques e estado de conservação dos espécimes que compõem a condrofauna maranhense.

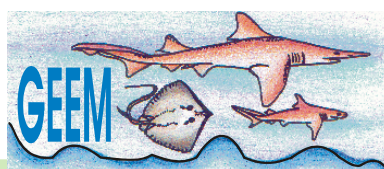
QUE FAMÍLIAS SÃO ESSAS?

Mostraremos algumas das famílias mais importantes e expressivas do nosso Estado. São elas:

FAMÍLIA CARCHARHINIDAE

Essa é a família mais expressiva no Maranhão, sendo uma das maiores e mais importantes sob vários aspectos. São conhecidas mundialmente cerca de 50 espécies, pertencentes a 12 gêneros, distribuídos por todos os oceanos, sendo o grupo dominante em número de espécies, e possivelmente de indivíduos. Esses tubarões vivem em ambientes distintos como estuários, baías, ilhas, mar aberto, zona intertidal, sobre fundos de areia, rochas e recifes de coral.

Nessa família encontram-se casos de representantes com uma



ampla capacidade osmorregulatória, como é o caso da espécie conhecida como boca-redonda (*Carcharhinus leucas*) que apesar de ser uma espécie marinha pode penetrar em rios ou lagos. Indivíduos dessa espécie foram encontrados a 4000 Km da foz do rio Amazonas. No Lago Nicarágua na América Central, pode-se encontrar uma população fixa de bocas-redonda. No entanto não existem tubarões exclusivos de água doce, apesar de existir uma espécie de bagre, a piraíba, (*Brachyplatystoma filamentosum*) erroneamente chamados de “tubarões de água-doce”.

Outro caso de confusão com tubarões ocorre com o cação-de-escama (*Rachycentron canadum*) que na realidade é um peixe ósseo marinho, mas é apontado frequentemente como tubarão pelos pescadores que o chamam de “cação”.

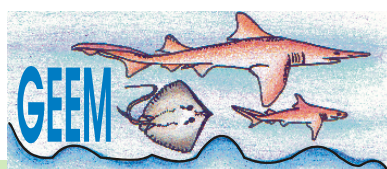
No Maranhão essa família é representada por 12 espécies. Dentre as espécies de pequeno porte, pertencente a essa família, as que mais se destacam são: Os cações Rabo-seco (*Rhizoprionodon porosus*) e Junteiro (*Carcharhinus porosus*), que são as espécies mais abundantes do litoral maranhense. São tubarões costeiros que habitam baías, enseadas, passagens de ilhas e águas

salobras (estuário). Alguns espécimes de rabo-seco podem viver a mais de 100 m de profundidade, embora sejam mais comuns em águas rasas. Os adultos realizam migrações reprodutivas e/ou tróficas para ambientes mais profundos, no verão que é a época de pouca incidência de chuvas, e para regiões mais rasas no inverno, época de alta incidência de chuvas. Uma outra espécie do gênero *Rhizoprionodon*, *R. lalandii*, que é facilmente confundida com sua co-gênerica existente no litoral maranhense.



Exemplar de Piraíba.

Apesar das espécies de pequeno porte dominarem as capturas em águas rasas maranhenses é notória a presença de tubarões de grande porte neste litoral. As áreas da Plataforma Continental com profundidades superiores a 30m são identificadas como os locais de presença constante das espécies



Carcharhinus limbatus (sacuri da galha preta), *C. obscurus* (fidalgo), *C. leucas* (boca redonda) e *Galeocerdo cuvier* (tubarão tigre), das quais podemos destacar as duas últimas como as responsáveis por ataques ao longo do litoral brasileiro.

Um Carcarinídeo que merece uma atenção especial é o tubarão quati ou tapogi (*Isogomphodon oxyrhynchus*), que é uma espécie de tubarão, endêmica da região norte da América do Sul. Possui o focinho extremamente longo, e vive em ambientes de águas com grande turbidez. A espécie sofrendo muito com as capturas acidentais, o que resultou em grande declínio da população desta espécie, já incluída na lista de animais ameaçados de extinção. A maior abundância dessa espécie ocorre em águas costeiras durante os meses de chuva.

FAMÍLIA SPHYRNIDAE

Essa é outra família que possui grande expressividade no Estado. Apresenta como característica diagnóstico a cabeça expandida lateralmente, em formato de martelo, o que caracteriza os seus representantes, os famosos tubarões martelo que estão divididos em 5 espécies, sendo elas: Sirizeira (*Sphyrna tiburo*), uma espécie muito comum nas águas rasas do Maranhão.

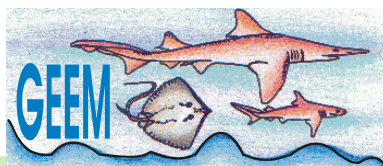
O panã-branco (*S. lewini*), uma espécie de grande porte, e a mais abundante da família Sphynidae, sendo que os indivíduos juvenis, de ambos os sexos, dominam as capturas dessa espécie, enquanto os machos adultos são capturados apenas no verão. Temos ainda o panã-amarelo (*S. tudes*), uma outra espécie também pertencente a essa família é o panã-preto (*S. mokarran*) que participam discretamente nas capturas dos tubarões no Estado. Esta última espécie citada e *S. lewini* são espécies de grande porte.

FAMÍLIA GINGLYMOSTOMIDAE

Temos também, a família, Ginglymostomidae representada pelo tubarão lixa, (*Ginglymostoma cirratum*) também conhecido no Estado como urumarú, que é um cação comum em águas tropicais e subtropicais do Oceano Atlântico. Apesar do tamanho que podem atingir são considerados dóceis. Sua captura é muito comum em espinhéis de fundo, podendo ocorrer raramente em redes de espera devido ao seu hábito bentônico.

FAMÍLIA TRIAKIDAE

Essa família é representada pelos cações canejo (*Mustelus canis*) e diabo (*M. higmani*), que se distribuem ao longo da plataforma continental do Estado.





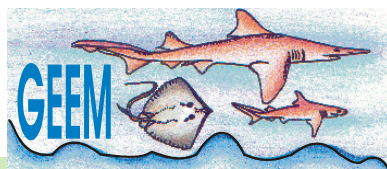
Quanto às raias, a bicuda (*Dasyatis guttata*) é a espécie mais abundante seguida pelas raias de fogo (*Urotrygon microphthalmum*).

As primeiras apresentam uma distribuição muito comum no litoral maranhense, devido às condições ambientais perfeitas da área para seu desenvolvimento, tais como: águas tropicais rasas, fundo arenosos e/ou lamosos e estuários, além da grande oferta de alimentos, já que a espécie é considerada predadora oportunista. Existem mais 4 espécies de raias pertencentes ao gênero *Dasyatis*, que são: raia da pedra (*D. say*), *D. americana*, raia morcego (*D. geijskesi*) e *D. marianae*, esta última foi descrita no ano de 2000, sendo a mais nova espécie de raia conhecida, distribuindo-se do Maranhão até o sul da Bahia.

As raias do gênero *Dasyatis* que ocorrem no Maranhão apresentam distribuição restrita ao Oceano Atlântico podendo migrar por longas distâncias, como exemplo, *D. americana* que se distribui de New Jersey (EUA) até o sul do Brasil.

As espécies *Urotrygon venezuelae* e *U. microphthalmum* recentemente tiveram uma ampliação da sua área de distribuição, sendo encontradas além da Foz do Rio Orinoco e do Rio Amazonas, sendo que a primeira ocorre até o Maranhão e a segunda até a Paraíba, registrado por Almeida et al. (2000). No litoral maranhense essas raias recebem o nome de raia fogo ou foguinho devido aos frequentes encontros com pescadores, principalmente quando vão despescar os currais ou arrastar a rede. Estas raias vivem em fundos arenosos ou lamosos cobertos de sedimento e ao pressentir o perigo elas colocam sua cauda sobre o disco alçando seu ferrão, de modo a deixá-lo perpendicular ao plano do corpo, aguardando o momento de serem pisadas pelos pescadores.

As raias da família Pristidae, comumente denominadas de espadarte podem atingir o comprimento extremo de 9,0m, e são facilmente reconhecidas pelo seu rostro que é bastante desenvolvido com uma grande lâmina e poderosos dentes transversais. Assim podem atacar cardumes com violentos golpes laterais do rostro. Este animal é bastante confundido com os tubarões, devido ao formato de seu corpo ser fusiforme, porém sua característica

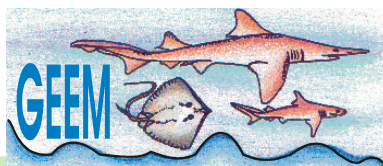


distintiva é o posicionamento ventral das fendas branquiais, e a ausência de barbilhões na porção mediana do rostro, o que os diferenciam dos tubarões da família Pristiophoridae. No Maranhão ocorrem as duas espécies da família Pristidae, a espécie *Pristis perotteti* e *P. pectinata* (espadarte). A primeira habita águas tropicais do Oceano Atlântico, enquanto a segunda é cosmopolita de distribuição circunglobal. No Atlântico distribuem-se de New York até a Argentina, possivelmente. A população dessas raias não só no Estado mas em todo mundo encontra-se em declínio, o que levou a inclusão dessas espécies nas listas de animais ameaçados de extinção.

Outra espécie de raia ocorrente no Estado é raia gaveta ou jamanta (*Mobula hypostoma*) que pode atingir até 7,0m de envergadura e algumas toneladas de peso. Apesar do seu imenso tamanho, estas raias são planctófagas, ou seja, alimentam-se de plâncton. Essas raias migram por longas distâncias, estando distribuídas por todo o Oceano Atlântico em regiões tropicais. Sua morfologia apresenta nadadeiras peitorais expandidas lateralmente, lembrando asas, e sua cauda é muito distinta do corpo afilando gradualmente. Essas características são compartilhadas com as raias pintadas (*Aetobatos narinari*) e as raias jaburanas (*Rhinoptera bonasus*), apesar destas últimas possuírem ferrão.

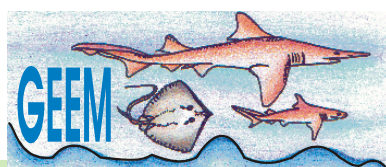
As raias elétricas ou treme-treme também ocorrem no litoral maranhense, sendo representadas pela espécie *Narcine brasiliensis*, que está amplamente distribuída na costa brasileira até uma profundidade de 20m, embora sua distribuição envolva áreas tropicais e temperadas do Oceano Atlântico. Sua principal característica é a presença de um órgão com formato de feijão que corresponde a 1/6 de seu peso total, localizado em cada lado da porção ventral do disco sendo composto por vários eletrócitos (células produtoras de eletricidade) que produzem descargas elétricas que oscilam entre 14 e 37 volts. A função da eletricidade está relacionada com sua defesa, predação e identificação de parceiros sexuais ou indivíduos da mesma espécie.

Até o presente momento só foram identificadas essas espécies de elasmobrânquios na costa Norte, devido aos estudos se concentrarem apenas na área da plataforma continental, pois, o acesso a essa área é mais fácil. Contudo esse número aumentaria se houvesse a oportunidade de explorarmos nossas águas mais profundas, mas para isso, faz-se necessário investimentos em equipamentos apropriados para que se possa ampliar os estudos sobre esses peixes tão temidos, mais inquestionavelmente importantes.



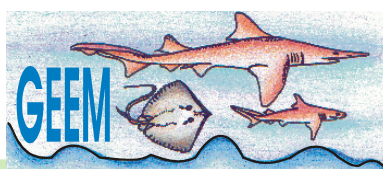
TAXONOMIA DAS ESPÉCIES DE RAIAS QUE OCORREM NO MARANHÃO

<u>TAXONOMIA</u>	<u>AUTOR</u>	<u>NOME VULGAR</u>
<u>Ordem Rajiformes</u>		
<u>Família Dasyatidae</u>		
<u><i>Dasyatis guttata</i></u>	<u>(Bloch, 1801)</u>	<u>Raia bicuda</u>
<u><i>Dasyatis say</i></u>	<u>(Le Suer, 1917)</u>	<u>Raia da pedra</u>
<u><i>Dasyatis americana</i></u>	<u>Hildebrand & Schoeder, 1928</u>	<u>Raia prego</u>
<u><i>Dasyatis geijskesi</i></u>	<u>Boeseman, 1948</u>	<u>Raia morcego</u>
<u><i>Dasyatis marianae</i></u>	<u>(Gomes, Rosa & Gadig, 2000)</u>	<u>Raia amarela ou Olhuda</u>
<u>Família Gymnuridae</u>		
<u><i>Gymnura micrura</i></u>	<u>(Bloch, 1801)</u>	<u>Raia bate / manteiga</u>
<u>Família Mobulidae</u>		
<u><i>Mobula hypostoma</i></u>	<u>(Bancroft, 1831)</u>	<u>Raia gaveta / Jamanta</u>
<u>Família Myliobatidae</u>		
<u><i>Aetobatus narinari</i></u>	<u>(Euphrasen, 1790)</u>	<u>Raia pintada</u>
<u><i>Rhinoptera bonasus</i></u>	<u>(Mitchill, 1815)</u>	<u>Jaburana</u>
<u>Família Narcinidae</u>		
<u><i>Narcine brasiliensis</i></u>	<u>(Olfers, 1831)</u>	<u>Raia elétrica / treme-treme</u>
<u>Família Pristidae</u>		
<u><i>Pristis pectinata</i></u>	<u>Latham, 1794</u>	<u>Cação espadarte</u>
<u><i>Pristis perotteti</i></u>	<u>Müller & Henle, 1841</u>	<u>Cação espadarte</u>
<u>Família Rhinobatidae</u>		
<u><i>Rhinobatos percellens</i></u>	<u>(Walbaum, 1792)</u>	<u>Raia viola</u>
<u><i>Rhinobatos lentiginosus</i></u>	<u>Garman, 1792</u>	<u>Raia viola</u>
<u>Família Urolophidae</u>		
<u><i>Urotrygon microphthalmum</i></u>	<u>Delsman, 1941</u>	<u>Raia de fogo</u>
<u><i>Urolophus sp</i></u>		<u>Raia gereba</u>



TAXONOMIA DAS ESPÉCIES DE TUBARÕES QUE OCORREM NO MARANHÃO

<u>TAXONOMIA</u>	<u>AUTOR</u>	<u>NOME VULGAR</u>
<u>Ordem Carcharhiniformes</u>		
<u>Família Carcharhinidae</u>		
<u><i>Carcharhinus porosus</i></u>	<u>(Ranzani, 1839)</u>	<u>Cação junteiro</u>
<u><i>Carcharhinus leucas</i></u>	<u>(Valenciennes, 1839)</u>	<u>Boca- redonda / Cabeça- chata</u>
<u><i>Carcharhinus limbatus</i></u>	<u>(Valenciennes, 1839)</u>	<u>Sacuri da galha preta</u>
<u><i>Carcharhinus falciformis</i></u>	<u>(Bibron, 1939)</u>	<u>Lombo preto</u>
<u><i>Carcharhinus obscurus</i></u>	<u>(Le Suer, 1818)</u>	<u>Fidalgo</u>
<u><i>Carcharhinus acronotus</i></u>	<u>(Poey, 1860)</u>	<u>Flamengo</u>
<u><i>Carcharhinus perezi</i></u>	<u>(Poey, 1876)</u>	<u>Cabeça de cesto</u>
<u><i>Carcharhinus plumbeus</i></u>	<u>(Nardo, 1827)</u>	<u>Galhudo / Abudo</u>
<u><i>Isogomphodon oxyrinchus</i></u>	<u>(Müller & Henle, 1839)</u>	<u>Tapogi / Quati</u>
<u><i>Rhizoprionodon porosus</i></u>	<u>(Poey, 1861)</u>	<u>Figuinho / Rabo-seco</u>
<u><i>Rhizoprionodon lalandii</i></u>	<u>(Valenciennes, 1839)</u>	<u>Cação frango</u>
<u><i>Galeocerdo curvier</i></u>	<u>(Peron & Le Suer, 1822)</u>	<u>Tubarão tigre / Tintureira</u>
<u>Família</u>		
<u>Triakidae</u>		
<u><i>Mustelus canis</i></u>	<u>Mitchill, 1815</u>	<u>Canejo / Sebastião</u>
<u><i>Mustelus higmani</i></u>	<u>Springer & Lowe, 1963</u>	<u>Cação diabo / Sebastião / canejo</u>
<u>Família Ginglymostomidae</u>		
<u><i>Ginglymostoma cirratum</i></u>	<u>(Bonnaterre, 1788)</u>	<u>Cação lixa / Urumaru</u>
<u>Família Sphyrnidae</u>		
<u><i>Sphyrna lewini</i></u>	<u>(Griffith & Smith)</u>	<u>Panã- branco</u>
<u><i>Sphyrna tiburo</i></u>	<u>(Linnaeus, 1758)</u>	<u>Sirizeira</u>
<u><i>Sphyrna tudes</i></u>	<u>(Valenciennes, 1822)</u>	<u>Panã- amarelo</u>
<u><i>Sphyrna mokarran</i></u>	<u>(Ruppel, 1837)</u>	<u>Panã- preto</u>



A PERFEIÇÃO AMEAÇADA

