

Hugo Bornatowski  
Vinícius Abilhoa

**Tubarões e raias capturados  
pela pesca artesanal  
no Paraná**

**GUIA DE IDENTIFICAÇÃO**





**TUBARÕES E RAIAS CAPTURADOS PELA  
PESCA ARTESANAL NO PARANÁ:**

**guia de identificação**

1ª Edição

Hugo Bornatowski

Vinícius Abilhoa

*Ilustrado por*

Igor Kintopp Ribeiro

HORI CONSULTORIA AMBIENTAL

Curitiba, Paraná, Brasil

Junho de 2012

© URBEN-FILHO & STRAUBE CONSULTORES S/S LTDA.

Ficha catalográfica preparada por  
DIONE SERIPIERRI (Museu de Zoologia, USP)

Bornatowski, Hugo

Tubarões e raias capturados pela pesca artesanal no Paraná: guia de identificação; por Hugo Bornatowski; Vinícius Abilhoa; ilustrado por Igor Kintopp Ribeiro. – Curitiba, Pr: Hori Consultoria Ambiental, 2012.

124p. (Hori Cadernos Técnicos n. 4)

ISBN: 978-85-62546-04-4

1. Pesca artesanal - Paraná. 2. Tubarões – Pesca artesanal. 3. Raias – Pesca artesanal. I. Bornatowski, Hugo. II. Abilhoa, Vinícius. III. Ribeiro, Igor Kintopp, ilus. IV. Título. V. Série.

Depósito Legal na Biblioteca Nacional,  
conforme **Decreto nº1825**, de 20 de dezembro de 1907.

**Dados internacionais de Catalogação da Publicação**  
(Câmara Brasileira do Livro, São Paulo, Brasil)

**2012**

**HORI**  
consultoria ambiental

<http://www.hori.bio.br>

**HORI CADERNOS TÉCNICOS n° 4**

**ISBN: 978-85-62546-04-4**

**CURITIBA, JUNHO DE 2012**

**CITAÇÃO RECOMENDADA:**

Bornatowski, H. & Abilhoa, V. 2012. **Tubarões e raias capturados pela pesca artesanal no Paraná: guia de identificação.** Curitiba, Hori Consultoria Ambiental. Hori Cadernos Técnicos n° 4. 124 pp.





**GPIc: GRUPO DE PESQUISAS EM ICTIOFAUNA**  
Museu de História Natural Capão da Imbuia

A utilização dos conteúdos publicados neste guia, com exceção das imagens e das fotografias, não necessita de autorização prévia dos autores, desde que não haja finalidade comercial e com a devida citação à fonte original.



## PREFÁCIO

No panorama atual da biodiversidade dos mares do Brasil, a proporção de espécies ameaçadas de extinção é de 8,8% nos peixes elasmobrânquios (tubarões e raias) e de apenas 0,6% nos demais peixes. Portanto, a taxa de ameaça de extinção é 15 vezes maior nos elasmobrânquios do que nos demais peixes marinhos. Em todos os elasmobrânquios marinhos ameaçados, o principal fator de ameaça é a pesca.

A vulnerabilidade dos elasmobrânquios à pesca é determinada pela sua estratégia-K de vida. Este tipo de estratégia prioriza a sobrevivência do indivíduo em todos os estágios da sua vida. Uma característica geral da estratégia-K é grande tamanho corporal, que é uma feição geral de tubarões e raias, e que determina que estes peixes tenham poucos inimigos naturais e por isto possuam altas taxas de sobrevivência. Ao nascer da mãe vivípara, ou ao eclodir do ovo da mãe ovípara, o neonato já é grande, pronto para escapar de inimigos naturais e para viver como predador de pequenos peixes e invertebrados. Os elasmobrânquios investem sua energia reprodutiva na produção de poucos e bons neonatos com elevada

expectativa de vida. A baixa taxa de produção de neonatos é dimensionada para compensar exatamente a também baixa taxa de mortalidade natural dos adultos. Assim a população mantém sempre seu equilíbrio estável entre nascimentos e mortes. Ora, a pesca atua como um novo predador que aumenta drasticamente a taxa de mortalidade dos elasmobrânquios. Sob esta mortalidade adicional pela pesca, os nascimentos não compensam mais as mortes. Assim ocorre extinção de tubarões e raias pela pesca. Para a conservação dos elasmobrânquios como componentes do ecossistema marinho, a pesca desses peixes deve ser controlada.

Da captura de 2735 toneladas de elasmobrânquios no ano de 2008 pela frota industrial do porto de Itajaí, 86% foram desembarcadas sem identificação no nível de espécie. Este exemplo é típico da pesca de elasmobrânquios em geral. A falta da identificação específica de elasmobrânquios nas capturas comerciais é um problema crônico que impossibilita tanto o manejo sustentável da pesca, como a fiscalização da pesca das espécies protegidas por lei. Simples guias de identificação de tubarões e raias, destinados aos pescadores, aos observadores a bordo e aos fiscais da pesca, são instrumentos recomendados para melhorar a identificação específica dos elasmobrânquios nas capturas comerciais. Este é o objetivo do presente guia de identificação, que

apresenta uma descrição da pesca artesanal de elasmobrânquios nas águas costeiras de Paraná, e fornece subsídios para a identificação das 30 espécies comuns de tubarões e raias dessas águas. Os autores estão de parabéns com esta iniciativa, relevante para a pesca sustentável e a conservação dos tubarões e das raias de Paraná.

DR. CAROLUS MARIA VOOREN

Laboratório de Elasmobrânquios e Aves Marinhas  
Departamento de Oceanografia  
Universidade Federal do Rio Grande  
(Rio Grande, RS)



# SUMÁRIO

<b>Agradecimentos</b>	<b>7</b>
<b>Apresentação</b>	<b>9</b>
<b>Introdução</b>	<b>11</b>
<b>O litoral do Paraná</b>	<b>17</b>
<b>A pesca de Elasmobrânquios</b>	<b>23</b>
<b>A captura de elasmobrânquios na costa paranaense</b> <i>por Maurício de Castro Robert</i>	<b>27</b>
<b>Lista dos Elasmobrânquios</b>	<b>37</b>
<b>Morfologia Básica dos tubarões</b>	<b>41</b>
<b>Morfologia Básica das raias</b>	<b>43</b>
<b>Chave para identificação das famílias de tubarões</b>	<b>45</b>
<b>Chave para identificação das famílias de raias</b>	<b>47</b>
<b>TUBARÕES</b>	<b>49</b>
<b>RAIAS</b>	<b>85</b>
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>119</b>



## AGRADECIMENTOS

A elaboração e a publicação deste guia não teria sido possível sem a ajuda de diversas instituições e pessoas. Os autores dedicam especial agradecimento à Hori Consultoria Ambiental por tornar essa ideia possível.

Gostaríamos também de agradecer ao Dr. Marco Fábio Maia Corrêa (UFPR) pela revisão da primeira versão do guia e aos colegas do Grupo de Pesquisas em Ictiofauna (MHNCI, Curitiba) pelas sugestões e apoio. Agradecemos especialmente ao Igor Kintopp Ribeiro pelo cuidado, atenção e capricho na confecção de todos os desenhos, a Dione Seripierri pela elaboração da ficha catalográfica, ao Dr. Mauricio de Castro Robert pela confecção do capítulo sobre pesca e por ceder algumas

imagens de tubarões e, ainda, ao Dr. Carolus Maria Vooren pela elaboração do prefácio.

Agradecemos a todos os pescadores e comerciantes das comunidades de Ipanema, Shangri-lá, Pontal do Sul e Matinhos, especialmente Jamilzinho, Alex, Pedro (Barba), Zé (Shangri-lá), Gilmar, Waltinho, Linhares, Jaci e Luciano que não pouparam esforços para fornecer informações sobre a pesca dos elasmobrânquios e também pelo livre acesso a todo material biológico dos espécimes.

## APRESENTAÇÃO

O guia de identificação de tubarões e raias capturados pela pesca artesanal no litoral do Paraná reúne informações da literatura especializada e inclui resultados de pesquisas realizadas pelos autores durante sete anos de observações, com base nos desembarques pesqueiros nas comunidades de Ipanema, Shangri-lá, Pontal do Sul e Matinhos.

A obra foi elaborada para esclarecer dúvidas fundamentais e ajudar na identificação prática de várias espécies de elasmobrânquios. Por esse motivo, as descrições das espécies são apenas diagnósticas, ou seja, não são detalhadas e exaustivas, pois tem o objetivo básico de complementar as ferramentas visuais para os reconhecimentos das espécies. Trata-se, desta forma, de

um manual prático e rápido sobre as espécies mais comuns nos desembarques, visto que é ilustrado e baseado nas características mais marcantes. Além disso, o guia contém informações sobre a distribuição, habitat, hábitos alimentares, reprodução e pesca de cada espécie listada.

Este trabalho foi elaborado com linguagem fácil e acessível, para que pessoas e organizações envolvidas com a pesca, gestão ambiental, fiscalização, pesquisa e educação ambiental possam compreendê-lo e também utilizá-lo como ferramenta para a conservação dos elasmobrânquios. A sua utilização, então, irá facilitar a identificação dos exemplares, para que as espécies não sejam mais tratadas simplesmente como “cações” ou “raias”, como comumente se nota em estatísticas e monitoramentos pesqueiros brasileiros.

Esperamos sinceramente que pescadores, técnicos, fiscais, biólogos e outros profissionais possam usufruir das informações aqui contidas.

## INTRODUÇÃO

Tubarões, raias e quimeras pertencem à classe *Chondrichthyes*, que é um grupo particular de peixes que apresenta o esqueleto formado por cartilagem. Essa classe é dividida em duas subclasses: *Holocephali*, representada por quimeras ou peixes-elefante e *Elasmobranchii*, que compreende os verdadeiros tubarões e raias.

No mundo inteiro são conhecidas cerca de 500 espécies de tubarões e 570 espécies de raias. Desse total, aproximadamente 136 ocorrem na costa brasileira, sendo 81 do primeiro grupo e 55 do segundo. Na costa paranaense já foram registradas 51 espécies de tubarões e 32 de raias, entre organismos costeiros e oceânicos. Esses números podem variar, tanto local quanto mundialmente, devido aos avanços da ciência de classificação, por meio de

descoberta e descrição de novas espécies, separação de um grupo em duas ou mais espécies ou até mesmo pela invalidação de outras.

As raias diferem dos tubarões por apresentarem corpo deprimido dorso-ventralmente, fendas branquiais na porção ventral da cabeça, nadadeiras peitorais fundidas à cabeça e nadadeiras caudais bem desenvolvidas ou em forma de chicote. Os tubarões possuem corpos cilíndricos, portanto hidrodinâmicos, aberturas branquiais nas laterais da cabeça, nadadeiras destacadas da cabeça e nadadeiras caudais bem desenvolvidas.

Tubarões e raias estão distribuídos em todos os oceanos, em águas tropicais, subtropicais, temperadas e frias. Podem ocorrer desde regiões costeiras até grandes profundidades, ocupando numerosos ambientes como recifes de coral, estuários e águas oceânicas, desde a superfície até áreas profundas.

Em um primeiro momento podemos imaginar que tubarões e raias ocorrem somente em ambiente marinho ou estuarino, o que não é uma verdade. A ocupação dos

ambientes aquáticos por esses peixes é tão vasta que existem diversas espécies de raias que são exclusivas de água doce. Algumas delas são encontradas no Brasil como, por exemplo, as raias dos gêneros *Potamotrygon* e *Plesiotrygon*. Também o tubarão-cabeça-chata (*Carcharhinus leucas*) pode ser observado em ambientes com baixa ou nenhuma salinidade, ou seja, podendo adentrar em grandes sistemas de águas continentais, como a do rio Amazonas.

Apesar do número de tubarões e raias ser relativamente menor que outros grupos de vertebrados, esses animais apresentam uma série de características biológicas complexas. Uma delas é a reprodução altamente especializada, com fertilização interna e produção de um número relativamente baixo de filhotes muito desenvolvidos. Esse modo de reprodução pode ser dividido em oviparidade e viviparidade.

Os elasmobrânquios ovíparos depositam os ovos no substrato e o desenvolvimento embrionário ocorre fora do corpo da mãe. Os embriões ficam dentro de uma cápsula e

nutrem-se por meio do vitelo (bolsa vitelínica ligada ao embrião). Esse tipo de reprodução pode ser observado em raias da família Arhynchobatidae e tubarões das famílias Heterodontidae, Scyliorhinidae e Orectolobidae. Dentre as espécies registradas neste guia, são ovíparas as raias *Atlantoraja cyclophora*, *A. castelnaui* e *Rioraja agassizi*.

Nos elasmobrânquios vivíparos, por sua vez, os embriões se desenvolvem dentro da mãe, porém, a nutrição pode ocorrer de diferentes formas. Na viviparidade lecitotrófica, observada em raias das famílias Rhinobatidae e Narcinidae, além do cação-anjo (*Squatina* sp.), tubarão-tigre (*Galeocerdo cuvier*), cação-bagre (*Squalus* sp.) e cação-sebasteião (*Mustelus canis*), o embrião se nutre por meio do vitelo. Na viviparidade ovofágica, observada em Lamnidae, o embrião alimenta-se dos próprios ovos liberados pela mãe. Nesse modo de reprodução cabe destaque ao tubarão-mangona (*Carcharias taurus*), que pratica “canibalismo” intra-uterino, ou seja, os embriões mais desenvolvidos consomem os menos desenvolvidos, nascendo

normalmente dois filhotes, um em cada útero. Na viviparidade aplacentária (ou análogos placentários), os embriões se nutrem graças a estruturas denominadas de trofonemas, localizadas na parede interna do útero, sendo esse modo observado em raias das famílias Dasyatidae, Gymnuridae, Mobulidae, Myliobatidae e Rhinopteridae. Na viviparidade placentária, o embrião faz a nutrição pela placenta e essa condição pode ser observada nos tubarões da família Carcharhinidae, exceto *Galeocerdo cuvier*.

Além da reprodução, outra característica marcante nos elasmobrânquios é sua avançada capacidade sensorial. A visão e o olfato, por exemplo, são altamente especializados e desenvolvidos, permitindo a detecção de uma presa a grandes distâncias. A linha lateral, órgão sensorial presente também em outros peixes, é responsável pela detecção de estímulos mecânicos na água, especialmente vibrações. Além dela, esses animais contam também com estruturas interessantes na cabeça, chamadas de “Ampolas de Lorenzini” e que os tornam

capazes de detectar pequenos estímulos eletromagnéticos, inclusive de organismos (presas) enterrados.

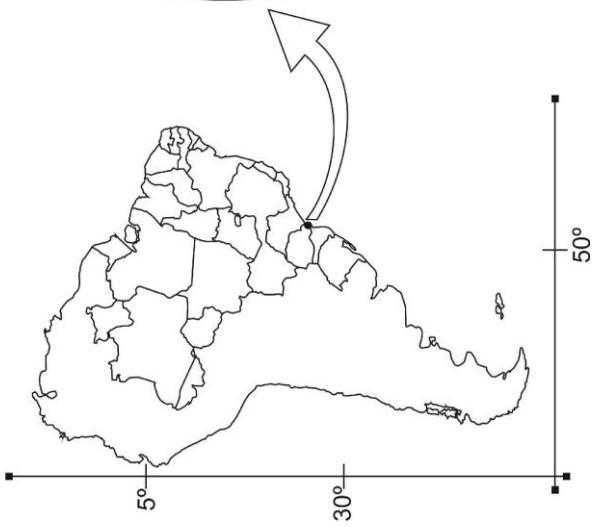
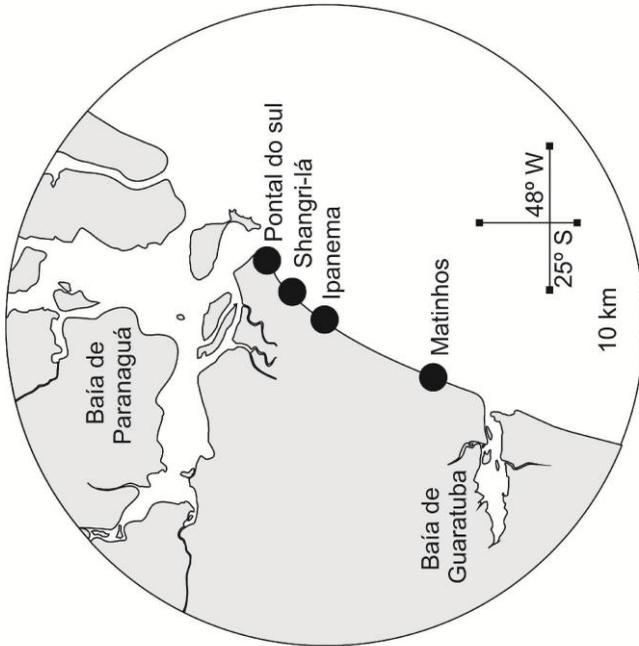
Os complexos modos reprodutivos e os requintados sentidos concederam aos elasmobrânquios uma longa história evolutiva (mais de 400 milhões de anos), os quais rivalizam com os vertebrados mais derivados.

## O LITORAL DO PARANÁ

A costa brasileira apresenta cerca de oito mil quilômetros de extensão e é constituída por várias regiões distintas, com diferentes características oceanográficas, climáticas e de potencialidade pesqueira. No caso das regiões Sudeste e Sul, a convergência subtropical das correntes do Brasil e das Malvinas favorece o desenvolvimento de populações de peixes, sendo o seu deslocamento norte-sul-norte responsável por oscilações espaciais e sazonais na distribuição desses organismos. As capturas obtidas em estuários, áreas costeiras, plataforma continental e zona oceânica nessas regiões representam boa parcela da produção pesqueira marinha nacional.

O litoral do Paraná é o segundo menor em extensão no País, com cerca de 100 km e uma área aproximada de 6.600 quilômetros quadrados. A costa paranaense abriga o Complexo Estuarino das baías de Paranaguá e de Guaratuba, dois grandes estuários que funcionam como zonas de criação e alimentação de inúmeros organismos, incluindo peixes de valor comercial. A água doce descarregada pelos rios transporta grande quantidade de nutrientes para esses estuários, criando condições importantes para o desenvolvimento da biota.

O Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, considerado o maior estuário do sul do Brasil, e a Baía de Guaratuba, apresentam uma grande diversidade de ambientes, incluindo canais de maré, extensas formações de manguezais, praias arenosas e costões rochosos. Esses estuários são importantes refúgios de muitas espécies de peixes e funcionam como áreas de crescimento inicial e proteção contra predadores.



Além das grandes áreas estuarinas, a costa paranaense possui uma plataforma continental extensa e rasa, a qual apresenta alta disponibilidade alimentar e proteção para recém-nascidos e juvenis, podendo ser considerada como área de parto e berçário para algumas espécies de tubarões e raias. Fêmeas adultas dos tubarões martelo (*Sphyrna lewini*), galha-preta (*Carcharhinus limbatus*) e cabeça-chata (*C. obscurus*) se aproximam da costa durante a primavera e verão para dar a luz aos seus filhotes, os quais permanecem nessa região durante os primeiros meses de vida (dezembro a março). Juvenis de tubarão-martelo (*S.zygaena*) são capturados durante o inverno e começo da primavera, enquanto que juvenis de tubarão-tigre são mais frequentes na primavera. Já o cação-rola-rola (*Rhizoprionodon lalandii*) apresenta todo o ciclo de vida em áreas costeiras, onde indivíduos recém-nascidos, juvenis e adultos podem ser encontrados em diversas épocas do ano.

Pouco se sabe sobre o uso da costa paranaense como área de berçário para raias. Entretanto, fortes registros consistentes indicam o uso dessa área por recém-nascidos e juvenis das espécies de raias viola (*Rhinobatos percellens*), tuiuiú (*Zapteryx brevirostris*), manteiga (*Dasyatis* spp.) e cachorro (*Rhinoptera* spp.). Estudos estão sendo realizados para comprovar essa hipótese, buscando informações sobre os padrões reprodutivos das diversas espécies que ocorrem nessa região.

A identificação e a caracterização de áreas de berçários de elasmobrânquios estão entre as ações prioritárias de pesquisa quando se deseja subsidiar planos de manejo e conservação desse grupo.



## A PESCA DE ELASMOBRÂNQUIOS

Nas últimas décadas, a captura de elasmobrânquios vem aumentando gradativamente, atingindo cerca de um milhão de toneladas ao ano no mundo inteiro. Muitas populações de tubarões como o cabeça-chata, tigre, martelos, galha-preta reduziram suas populações em até 90% em algumas partes do mundo, sendo que mais de 17% das espécies globalmente conhecidas já estão listadas como ameaçadas de extinção pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN).

Além do consumo do pescado, grande interesse na captura dos tubarões está relacionada ao valor das suas nadadeiras. Através delas são elaboradas sopas de alto valor econômico que são consumidas principalmente pelo mercado asiático, mas também por turistas curiosos em

certos pratos, tidos como afrodisíacos e terapêuticos. O que muitos parecem não saber é como são obtidas essas barbatanas. Assim que capturados, os tubarões têm suas nadadeiras cortadas e, em seguida, jogados ao mar, muitas vezes ainda com vida, de forma que acabam agonizando lentamente até a morte. Essa prática cruel é chamada de *“finning”*. Só para se ter uma ideia, o comércio mundial de barbatanas foi de 4.900 toneladas em 1987 para 13.600 toneladas em 2004. Em números, cerca de 30 a 100 milhões de tubarões são capturados globalmente a cada ano só para retirada das barbatanas, e o pior é que elas representam apenas de 1 a 5% do peso total de cada tubarão.

Considerando apenas o aspecto financeiro, estudos recentes indicam que um tubarão vivo é muito mais valioso do que um morto. Enquanto um tubarão morto rende míseros 100 dólares para o comércio das barbatanas, estimativas realizadas com a indústria do turismo de mergulho indicam que um tubarão vivo pode render cerca de 170 mil dólares por ano, valor esse que pode alcançar

quase 1,7 milhões de dólares se considerarmos o tempo de vida média de um tubarão. Em resumo, um tubarão vivo pode render 750 vezes mais do que um tubarão morto!



# A CAPTURA DE ELASMOBRÂNQUIOS NA COSTA PARANAENSE

**MAURÍCIO DE CASTRO ROBERT**

O litoral do Paraná possui cerca de 60 comunidades de pescadores artesanais, os quais realizam suas pescarias em ambientes estuarinos e de mar aberto. As principais comunidades que realizam suas pescarias em mar aberto, do sul ao norte do litoral paranaense, são Coroados (Barra do rio Saí-Guaçu), Brejatuba, Caieiras e Piçarras, localizadas no município de Guaratuba; Matinhos, no município de Matinhos; Canoas (Praia de Leste), Ipanema, Carmery, Shangri-lá, Guapê, Barrancos, Atami (Vila Nova), Pontal do

Sul Praia e Pontal do Sul Canal de Embarque (incluindo Mangue Seco, Vila dos Pescadores e Antigo Embarque), no município de Pontal do Paraná; e Vila das Peças, Barra do Superagui e Barra do Ararapira, no município de Guaraqueçaba.

As práticas realizadas em mar aberto por estas comunidades consistem especialmente de pescarias com redes de arrasto de fundo com pranchas ou com portas, com redes de fundeio, com redes de caceio e com redes altas, não necessariamente utilizadas em todas as comunidades.

A rede de arrasto, de formato cônico, é tracionada por embarcação motorizada, operando sobre o substrato. Uma ou duas redes são utilizadas por embarcação. Seus principais alvos são o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) e o camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*). Nos arrastos realizados por canoas, normalmente a captura de elasmobrânquios não é tão expressiva, representando em torno 0,9% da massa de peixes capturados e 0,02% do número de peixes capturados. As espécies mais

comumente capturadas são as raias viola (*Rhinobatos percellens*), manteiga e chicote (*Dasyatis* spp.), bandolim ou tuiuiú (*Zapteryx brevirostris*) e treme-treme (*Narcine brasiliensis*). Eventualmente outras espécies, como a raia-jereva (*Gymnura altavela*) e o cação-anjo (*Squatina* sp.), também podem ser capturadas pelos arrastos.

A rede de fundeio possui formato retangular, sendo composta por vários segmentos (panos de rede) emendados horizontalmente. Nesse tipo de pescaria as redes são armadas sobre o substrato, em posição vertical, sendo ancoradas ao fundo para que não sejam levadas com as correntes de água. Sua despesca normalmente ocorre a cada 24 horas, podendo chegar 48 horas nos maiores tamanhos de malha. Os alvos dos fundeios são peixes, contudo, as espécies-alvo mudam em função do tamanho de malha utilizado, que varia entre cerca de 6 e 60 cm (entre nós opostos). Tamanhos menores que 25 cm são de uso mais comum na costa paranaense. Observa-se uma tendência de maior captura e um maior número de espécies capturadas quanto maior o tamanho de malha das

redes de fundeio. A porcentagem média que os elasmobrânquios representam no total de peixes capturados varia de 2,3% da massa ou 0,4% do número de indivíduos, na malha 7 cm, a 28,7% da massa ou 20,7% do número de indivíduos, na malha 16 cm.

Nos fundeios com malhas 6 a 8 cm são capturados os cações rola-rola ou corpo-duro (*Rhizoprionodon* spp.) e martelos ou cambevas (*Sphyrna* spp.). Eventualmente também pode ocorrer a captura de outras espécies nestes tamanhos de malha, como a das raias viola e manteiga.

Nos fundeios de malhas 9 a 12 cm são normalmente capturados cações-rola-rola, seguidos de cações-martelo e mais esporadicamente, o cação-anjo, a tintureira ou tubarão-tigre (*Galeocerdo cuvier*) e a raia-viola.

Os fundeios de malhas 16 a 22 cm capturam uma maior diversidade e um maior número de elasmobrânquios que os demais tamanhos de malha. As espécies de elasmobrânquios mais abundantes nas capturas desses tamanhos de malha são a raia-tuiuiú, seguida da raia-viola, da raia-treme-treme e da raia-cachorro (*Rhinoptera* spp.),

mas também são comumente capturadas as raias manteiga, jereva e emplastro (*Rioraja agassizii*), e os cações martelo e tintureira. Mais esporadicamente, também podem ser capturadas nestas redes as raias jamanta (*Mobula hypostoma*), morcego (*Myliobatis goodei*) e chita (*Aetobatus narinari*) e os cações figo-branco (*Carcharhinus falciformis*), anjo, cabeça-chata (*Carcharhinus leucas*), galha-preta (*Carcharhinus limbatus*) e mangona (*Carcharias taurus*).

O maiores tamanhos de malha de fundeio utilizados, entre 30 e 60 cm, têm como alvo os próprios grandes cações, que representam a maior proporção das capturas. Estas redes capturam um número menor de elasmobrânquios que os menores tamanhos, contudo, o comprimento total dos indivíduos capturados normalmente é maior. É registrada nesta pescaria a captura da tintureira, do martelo, do anequim (*Isurus oxyrinchus*), do mangona, do cabeça-chata, do galha-preta e da raia chicote.

As redes de caceio também são compostas por panos retangulares emendados horizontalmente e

recebem esse nome por operarem à deriva ou serem tracionadas por embarcação, “caceando” os pescados. Os tipos de caceio mais comuns são o caceio de fundo e o caceio redondo (caceio caracol), ambos com malhas de 5 a 7 cm (entre nós opostos) e utilizados para captura de camarão-branco, pescada-bembeca (*Macrodon ancylodon*), maria-luisa (*Paralanchurus brasiliensis*) e mistura (espécies de menor porte e menor valor comercial). Nas pescarias de caceio de fundo a rede é permanente a deriva operando sobre o substrato, enquanto que no caceio redondo, a rede, após ser lançada em linha reta, é tracionada de modo a formar uma semicircunferência. Normalmente mais de dois lances são realizados ao dia com as redes de caceio. Entre as principais práticas pesqueiras realizadas em mar aberto, a captura de elasmobrânquios é menos ocorrente nos caceios, sobretudo no caceio redondo, quando eventualmente cações rola-rola podem ser capturados de forma esporádica.

As redes altas, também confeccionadas com panos de rede retangulares, são compostas não somente de

panos emendados na horizontal, mas também na vertical, podendo chegar aos 25 metros de altura. As modalidades mais frequentes de rede alta são o caceio com rede alta, o fundeio com rede alta e o cerco com rede alta. As redes altas ocupam toda a coluna d'água e os tamanhos de malha normalmente utilizados variam de 9 a 12 cm (entre nós opostos). No caceio e no fundeio com rede alta, a rede, depois de armada, permanece a deriva e é revisada usualmente em até 24 horas, enquanto que no cerco com rede alta, a rede é lançada em torno de um cardume que tenha sido avistado, sendo recolhida pouco tempo depois de ser lançada. Os alvos das redes altas são as sororocas ou cavalas (*Scomberomorus brasiliensis*) e as salteiras (*Oligoplites saliens*), sendo que as tainhas (*Mugil spp.*) também são alvo do cerco com rede alta. Os elasmobrânquios capturados em maior número com as redes altas, sobretudo no caceio e no fundeio com rede alta, são os cações martelo e o rola-rola. Todavia, também são capturados o figo-branco, o galha-preta e a raia cachorro.



# LISTA DOS ELASMOBRÂNQUIOS

## TUBARÕES

### ORDEM SQUALIFORMES

#### FAMÍLIA SQUALIDAE

*Squalus* sp.

### ORDEM SQUATINIFORMES

#### FAMÍLIA SQUATINIDAE

*Squatina guggenheim* Marini, 1936

*Squatina occulta* Vooren & da Silva, 1992

### ORDEM LAMNIFORMES

#### FAMÍLIA ODONTASPIDIDAE

*Carcharias taurus* Rafinesque, 1810

**FAMÍLIA ALOPIIDAE**

***Alopias vulpinus*** (Bonnaterre, 1788)

**FAMÍLIA LAMNIDAE**

***Isurus oxyrinchus*** Rafinesque, 1810

**ORDEM CARCHARHINIFORMES**

**FAMÍLIA TRIAKIDAE**

***Mustelus canis*** (Mitchill 1815)

**FAMÍLIA CARCHARHINIDAE**

***Carcharhinus limbatus*** (Müller & Henle, 1839)

***Carcharhinus brevipinna*** (Müller & Henle, 1839)

***Carcharhinus falciformis*** (Müller & Henle, 1839)

***Carcharhinus obscurus*** (Lesueur, 1818)

***Galeocerdo cuvier*** (Péron & Lesueur, 1822)

***Rhizoprionodon lalandii*** (Müller & Henle, 1839)

***Rhizoprionodon porosus*** (Poey, 1861)

**FAMÍLIA SPHYRNIDAE**

*Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834)

*Sphyrna zygaena* (Linnaeus, 1758)

**RAIAS**

**ORDEM RAJIFORMES**

**FAMÍLIA RHINOBATIDAE**

*Rhinobatos percellens* (Walbaum, 1792)

*Rhinobatos horkelii* Müller & Henle, 1841

*Zapteryx brevirostris* (Müller & Henle, 1841)

**FAMÍLIA NARCINIDAE**

*Narcine brasiliensis* (Olfers, 1831)

**FAMÍLIA ARHYNCHOBATIDAE**

*Atlantoraja castelnaui* (Ribeiro, 1904)

*Atlantoraja cyclophora* (Regan 1903)

*Rioraja agassizi* (Müller & Henle, 1841)

**FAMÍLIA DASYATIDAE**

***Dasyatis guttata*** (Bloch & Schneider, 1801)

***Dasyatis hypostigma*** Santos & Carvalho, 2004

**FAMÍLIA GYMNURIDAE**

***Gymnura altavela*** (Linnaeus, 1758)

**FAMÍLIA MYLIOBATIDAE**

***Aetobatus narinari*** (Euphrasen, 1790)

***Myliobatis goodei*** Garman, 1885

**FAMÍLIA RHINOPTERIDAE**

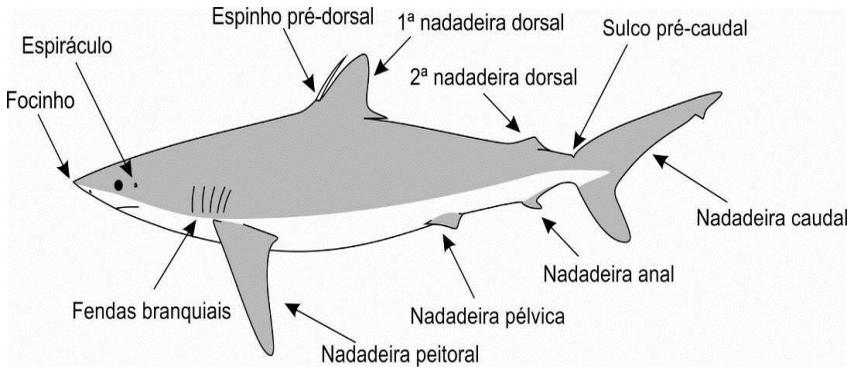
***Rhinoptera brasiliensis*** Muller & Henle, 1841

***Rhinoptera bonasus*** (Mitchill, 1815)

**FAMÍLIA MOBULIDAE**

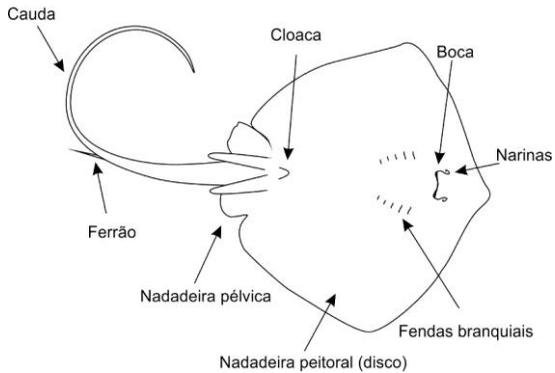
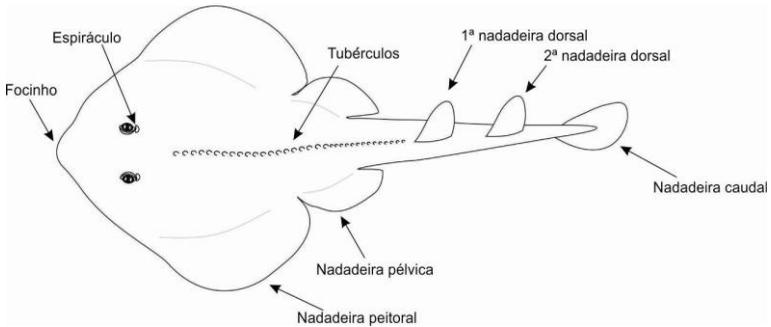
***Mobula hypostoma*** (Bancroft, 1831)

# MORFOLOGIA BÁSICA DOS TUBARÕES



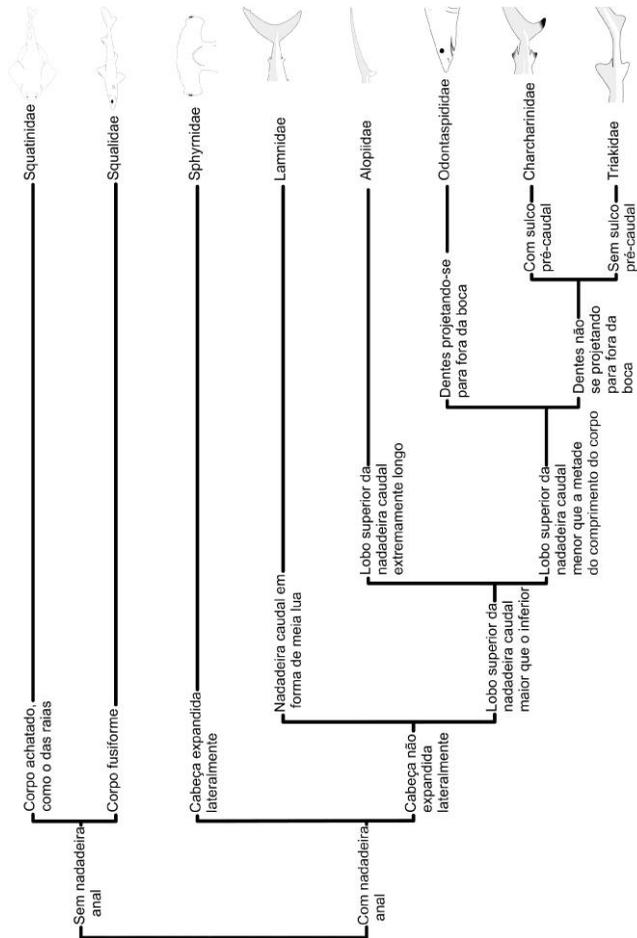


# MORFOLOGIA BÁSICA DAS RAIAS



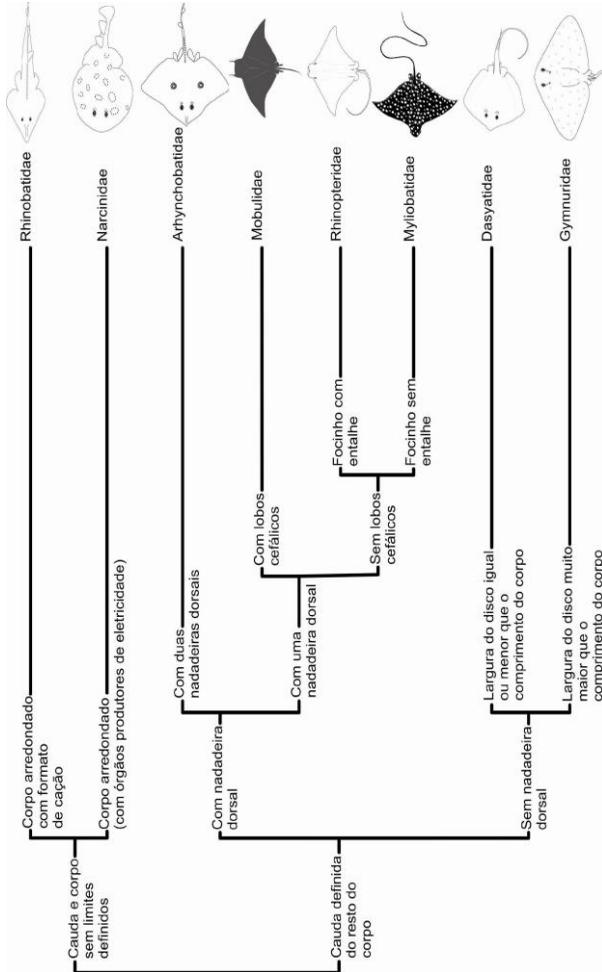


# CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS FAMÍLIAS DE TUBARÕES





# CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS FAMÍLIAS DE RAIAS

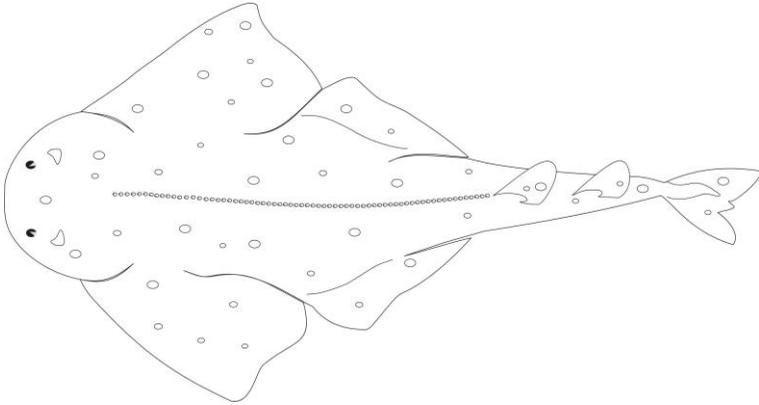




# TUBARÕES



## CAÇÃO-ANJO



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** SQUATINIFORMES

**Família** SQUATINIDAE

**Nome científico** *Squatina guggenheim*

### **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Oeste do Atlântico sul: Sul do Brasil até a Argentina. Podem ser encontradas até 300 m de profundidade.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Geralmente apresenta tubérculos (“espinhos”) entre a cabeça e a primeira nadadeira dorsal. Tende a uma coloração amarronzada no dorso, com manchas pretas ao longo do corpo. São mais comuns em pescarias artesanais do que *S. occulta* (ver próxima espécie). Podem alcançar até 92 cm de comprimento total.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** Vivípara lecitotrófica. Nascem de 3 a 9 filhotes.

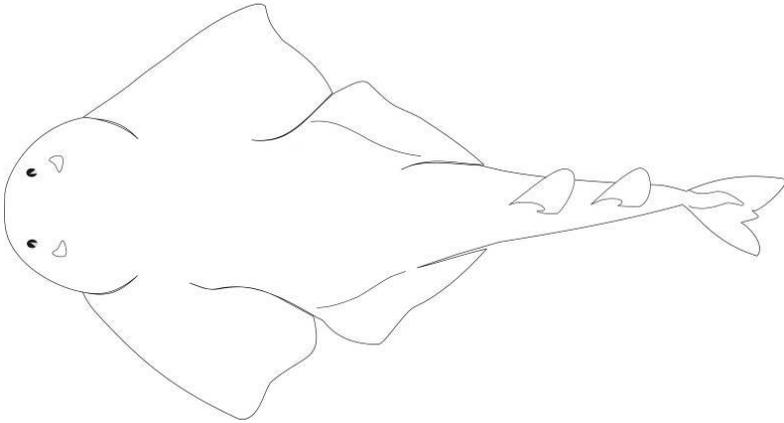
Maturidade a partir de 72 cm de comprimento.

**Alimentação:** Peixes pequenos, camarões e siris.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES:**

Média. É capturada principalmente nas pescarias de emalhe de fundo com malhas acima de 16 cm entre nós opostos, principalmente no inverno e primavera.

## CAÇÃO-ANJO



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** SQUATINIFORMES

**Família** SQUATINIDAE

**Nome científico** *Squatina occulta*

### **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Atlântico ocidental: Sul do Brasil até Argentina. Possui hábito demersal, ocorrendo até 300 m de profundidade.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Muito parecido com *S. guggenheim*, porém não apresenta tubérculos (“espinhos”) entre a cabeça e a primeira nadadeira

dorsal. São relativamente maiores que *S. guggenheim*, alcançando até 130 cm de comprimento total. Tendem a uma coloração bege.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

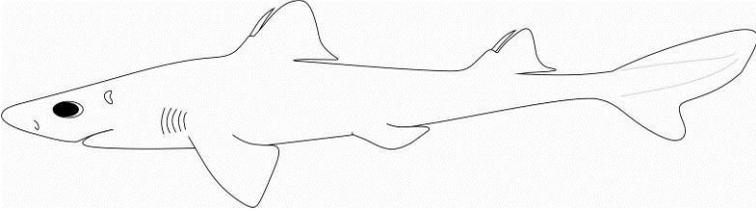
**Reprodução:** Vivípara lecitotrófica. Nascem de 4 a 10 filhotes. Maturidade sexual a partir de 1,1 m de comprimento.

**Alimentação:** Peixes pequenos, camarões e siris.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES:**

Baixa. Assim como *S. guggenheim*, é capturada nas pescarias com emalhe de fundo com malhas acima de 16 cm entre nós opostos.

## CAÇÃO-BAGRE



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** SQUALIFORMES

**Família** SQUALIDAE

**Nome científico** *Squalus* sp.

### **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Distribuição incerta devido às imprecisões taxonômicas. No Brasil, pode ser encontrado na costa Nordeste, Central, Sudeste e Sul.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Cação de pequeno porte, adultos alcançando no máximo 75 cm de comprimento total. Caracterizado pela presença de um espinho na primeira e na segunda nadadeira dorsal bem

evidentes. Não possuem nadadeira anal. A identificação em nível específico destes tubarões é problemática. Pesquisadores supõem um complexo de espécies, não tendo ainda bases consistentes para identificação delas.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** Vivípara placentária. Nascem de 1 a 4 filhotes.

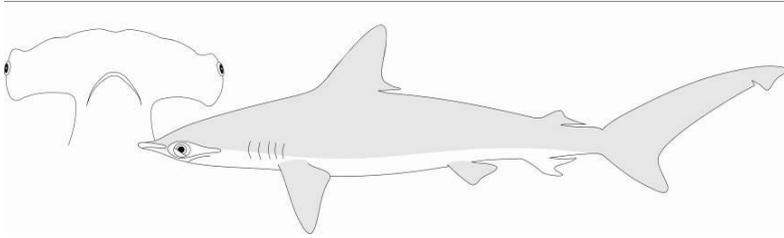
**Alimentação:** Pequenos peixes ósseos e invertebrados de fundo.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Rara. Somente dois exemplares foram registrados nas observações.

# CAÇÃO-MARTELO

ou CAMBEVA



## CLASSIFICAÇÃO

**Ordem** CARCHARHINIFORMES

**Família** SPHYRNIDAE

**Nome científico** *Sphyrna lewini*

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Em todo mundo, oceânico-costeiro. Pode ser encontrado desde a superfície até 400 m de profundidade. Ocorre por toda a costa brasileira, sendo que adultos são muito comuns em pescarias industriais oceânicas. Já os neonatos e juvenis são muito capturados pelas frotas de pesca artesanal no sudeste e sul do Brasil. No Paraná, além da elevada captura de indivíduos menores, há captura de fêmeas prenhes com embriões a termo durante a primavera.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Tubarão de fácil identificação. Possuem a cabeça expandida lateralmente, semelhante a um “martelo”. *Sphyrna lewini* diferencia-se das demais espécies de tubarões martelo por apresentar um entalhe mediano no contorno anterior da cabeça. Geralmente possuem um padrão de coloração claro. Podem chegar a 4 metros de comprimento total e 200 kg.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** Vivípara placentária. Nascem de 5 a 40 filhotes. Neonatos apresentam entre 45 a 55 cm de comprimento total. Machos e fêmeas entre 1,9 e 2 m de comprimento já podem ser considerados maduros sexualmente.

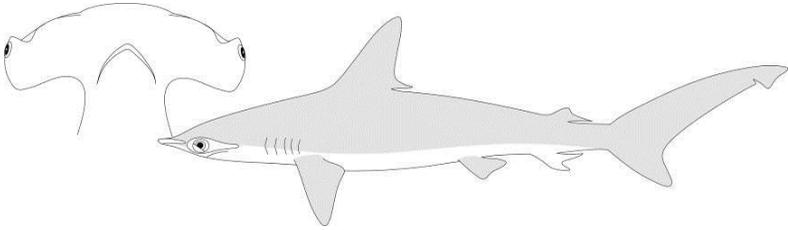
**Alimentação:** Peixes ósseos, crustáceos, lulas e outros elasmobrânquios.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES:**

Alta. Fêmeas prenhes são capturadas durante a primavera, provavelmente devido a utilização da área para parto. Neonatos e juvenis são capturados durante o fim da primavera e verão.

# CAÇÃO-MARTELO

ou CAMBEVA



## CLASSIFICAÇÃO

Ordem CARCHARHINIFORMES

Família SPHYRNIDAE

Nome científico *Sphyrna zygaena*

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Em todo mundo, costeiro-oceânico. Habita desde a superfície até 140 m de profundidade. No Brasil é frequente em regiões do sudeste e sul, onde indivíduos neonatos e juvenis são capturados pelas frotas de pesca artesanal.

## CARACTERES DIAGNÓSTICOS

Parecido com *S. lewini*, mas não apresenta o entalhe mediano na cabeça. Possui um padrão de coloração bem mais escuro,

tendendo para o cinza chumbo. Podem alcançar 5 metros de comprimento total e aproximadamente 400 kg.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** Vivípara placentária. Nascem de 20 a 50 filhotes. Machos e fêmeas entre 2 e 2,3 m de comprimento já podem ser considerados maduros sexualmente.

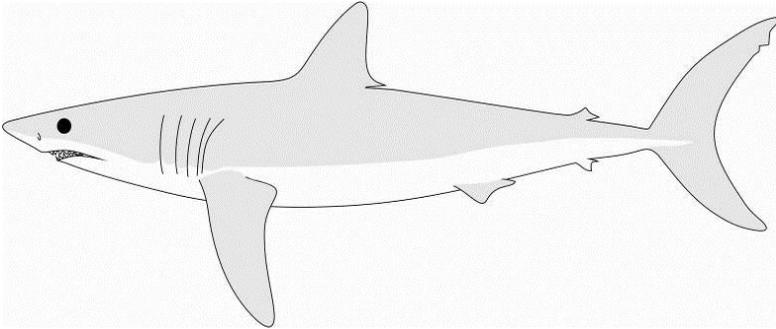
**Alimentação:** Peixes ósseos, lulas e elasmobrânquios.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES:**

Alta. Juvenis são mais comuns no inverno. Ocorrem um pouco antes que a espécie congênere *S. lewini*.

# TUBARÃO-ANEQUIM

ou MAKO



## CLASSIFICAÇÃO

**Ordem** LAMNIFORMES

**Família** LAMINIDAE

**Nome científico** *Isurus oxyrinchus*

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Em todo mundo. Oceânico, eventualmente encontrado em áreas costeiras. É um tubarão pelágico, podendo ser encontrado até 170 m de profundidade.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Tubarão característico por apresentar um padrão azul metálico no dorso muito evidente. Possui um corpo bastante hidrodinâmico, sendo considerado um dos peixes mais rápidos. Assim como o tubarão-mangona, esta espécie também apresenta diversos dentes projetando-se para fora da boca que porém não apresentam cúspides. Olhos grandes e negros. Pode chegar até 4 m de comprimento e aproximadamente 500 kg.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

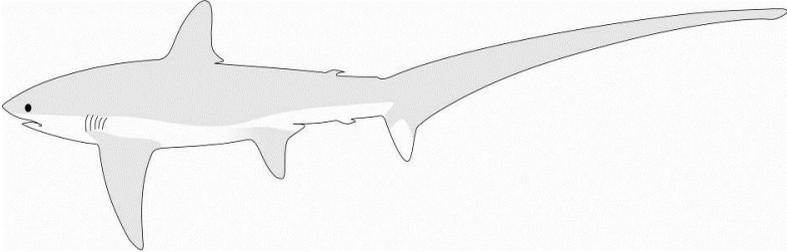
**Reprodução:** Vivípara ovofágica. Nascem entre 4 e 25 filhotes. Machos com 1,9 e fêmeas com 2 m podem ser considerados sexualmente maduros.

**Alimentação:** Peixes, elasmobrânquios, tartarugas, cetáceos e crustáceos.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES:**

Rara. Somente indivíduos neonatos e juvenis foram capturados.

# TUBARÃO-RAPOSA



## **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** LAMNIFORMES

**Família** ALOPIIDAE

**Nome científico** *Alopias vulpinus*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Em todo mundo, oceânico-costeiro.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Tubarão facilmente caracterizado pela cauda extremamente alongada. Possui uma coloração acinzentada, metálica. Adultos podem alcançar até 5,5 m de comprimento total. Jovens são mais comuns em regiões costeiras, sendo encontrados indivíduos

de até 2 m de comprimento. Outra espécie deste gênero, *A. superciliosus*, é bastante semelhante, porém possui olhos bem maiores e um sulco sobre a cabeça em forma de “V” bem evidente.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

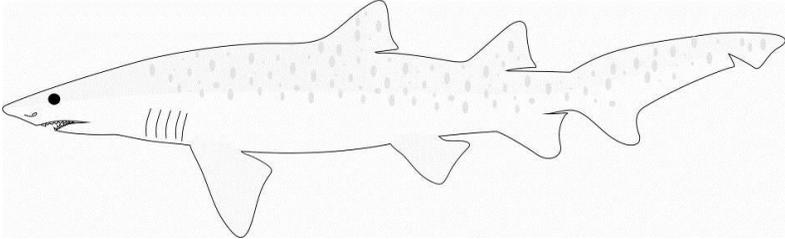
**Reprodução:** Vivípara ovofágica. Nascem de 2 a 4 filhotes. Indivíduos nascem perto de 1 m de comprimento total. Indivíduos acima dos 3 m são considerados sexualmente maduros.

**Alimentação:** Pequenos peixes. A grande cauda dessa espécie é usada para atordoar cardume de peixes.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES:**

Baixa. Somente indivíduos jovens foram capturados.

# TUBARÃO-MANGONA



## **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** LAMNIFORMES

**Família** ODONTASPIDIDAE

**Nome científico** *Carcharias taurus*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Oceanos Atlântico, Índico e Pacífico. É uma espécie costeira, raramente fazendo incursões oceânicas. Ocorrem geralmente em águas frias e rasas, até 190 m de profundidade. Ocorre na costa sudeste e sul brasileira.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Tubarão com manchas escuras ao longo do corpo robusto. Dentes finos, com três cúspides cada um e em grande

quantidade que se projetam para fora da boca, mesmo quando está fechada, dando um aspecto agressivo para o animal. Alcança 3 m de comprimento total e aproximadamente 150 kg. Essa espécie apresenta hábitos noturnos e pode ser bastante agressiva ao ser humano.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

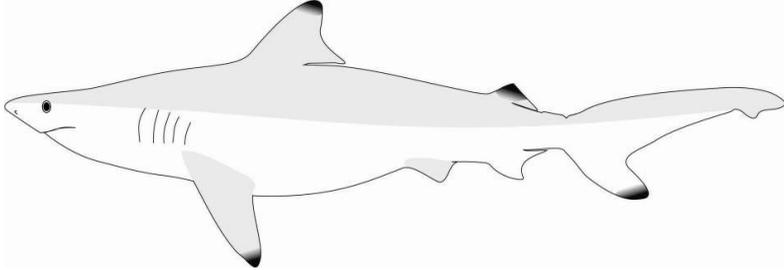
**Reprodução:** Reprodução vivípara aplacentária (ovofágica). Embriões maiores consomem os embriões menores, nascendo no máximo dois filhotes a cada gestação. Machos de 1,9 m e fêmeas a partir de 2,2 m de comprimento podem ser considerados maduros sexualmente.

**Alimentação:** Peixes ósseos, cefalópodes, crustáceos e outros elasmobrânquios.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES:**

Baixa. Um pouco mais comum em pescarias realizadas com malha 40 cm entre nós opostos. Essa espécie, abundante há 20 anos atrás, atualmente tem sua ocorrência considerada baixa.

# TUBARÃO-GALHA-PRETA



## **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** CARCHARHINIFORMES

**Família** CARCHARHINIDAE

**Nome científico** *Carcharhinus limbatus*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Em todo mundo. Ocorre mais em águas costeiras até 90 m de profundidade, eventualmente em áreas oceânicas. Ocorre em toda a costa brasileira. Provavelmente utiliza algumas regiões do Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil como áreas de berçário e parto.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Apresentam as manchas pretas nas pontas das nadadeiras bem evidentes, desde recém-nascidos. Apresentam a cabeça mais robusta e o focinho mais arredondado que *C. brevipinna*. Apresentam dentes pequenos, finos e serrilhados. Chegam até 2,5 m de comprimento e pesam até 130 kg, sendo mais comuns até 80 kg.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

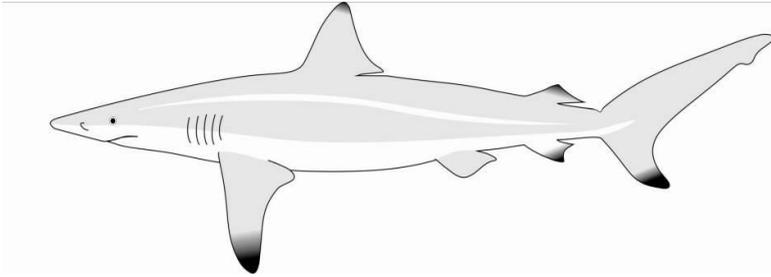
**Reprodução:** Vivípara placentária. Nascem de 3 a 10 filhotes. Machos entre 1,5 e 1,8 m e fêmeas de 1,5 m podem ser considerados maduros sexualmente.

**Alimentação:** Peixes ósseos, elasmobrânquios, lulas e crustáceos.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES:**

No verão e primavera pode-se considerar alta. Fêmeas prenhes são capturadas com redes de malha > 40 cm, enquanto que neonatos e juvenis são capturados por redes de caceio, junto com outros cações de menor porte.

# TUBARÃO-GALHA-PRETA



## **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** CARCHARHINIFORMES

**Família** CARCHARHINIDAE

**Nome científico** *Carcharhinus brevipinna*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Em todo mundo. Presente em toda costa brasileira.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Muito semelhante a *C. limbatus*, porém apresenta um focinho longo e pontudo. As pontas das nadadeiras de indivíduos neonatos e juvenis não são totalmente negras, causando

confusão na identificação. Podem chegar até 2,7 m de comprimento total e pesar cerca de 90 kg.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

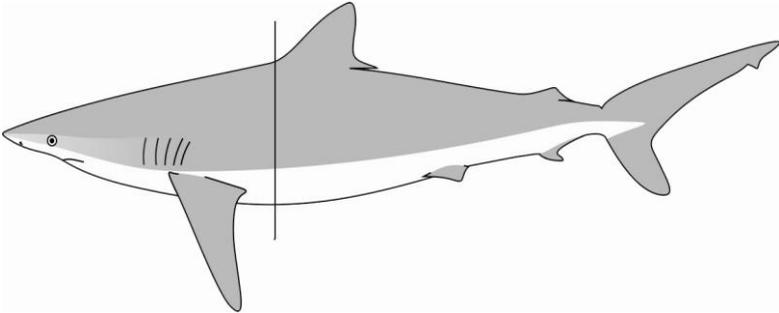
**Reprodução:** Vivípara placentária. Nascem de 2 a 15 filhotes. Machos entre 1,5 e 2 m e fêmeas entre 1,7 e 2 m podem ser considerados maduros sexualmente.

**Alimentação:** Peixes ósseos, elasmobrânquios e crustáceos.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Neonatos são mais comuns durante o verão. Adultos são raros. Na primavera e verão, as fêmeas prenhes chegam à costa sudeste e sul para parir seus filhotes. É comum a captura de fêmeas com os embriões à termo durante esse período.

## TUBARÃO-FIGO-BRANCO



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** CARCHARHINIFORMES

**Família** CARCHARHINIDAE

**Nome científico** *Carcharhinus falciformis*

### **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Espécie oceânica que ocorre em todo mundo, até 350 m de profundidade. neonatos e juvenis podem ser vistos em regiões costeiras. Pode ser encontrada em toda a costa brasileira.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Espécie de difícil identificação. Focinho longo e levemente arredondado; dorso cinza ou castanho escuro; extremidade ventral das nadadeiras peitorais exibe mancha escura, mas não caracteristicamente negra. Origem da nadadeira dorsal bem depois da nadadeira peitoral. Podem chegar até 3,5 m de comprimento e pesar mais de 200 kg.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** Vivípara placentária. Nascem de 2 a 14 filhotes. Machos de 1,8 m e fêmeas de 2,1 m de comprimento podem ser considerados sexualmente maduros.

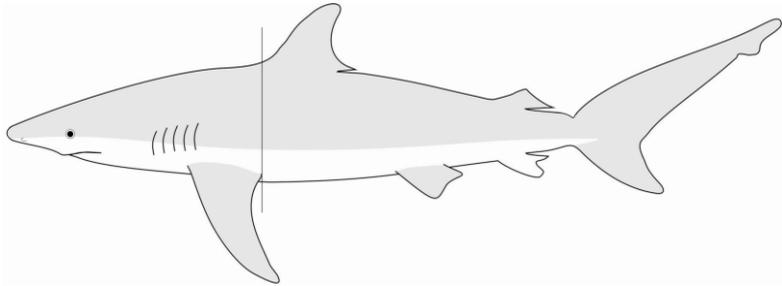
**Alimentação:** Peixes ósseos, cefalópodes e crustáceos.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Baixa. Somente indivíduos juvenis são capturados na costa.

# TUBARÃO-CABEÇA-CHATA

ou CABEÇA-REDONDA



## **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** CARCHARHINIFORMES

**Família** CARCHARHINIDAE

**Nome científico** *Carcharhinus obscurus*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Em todo mundo. Habitam zonas costeiras e oceânicas, sendo que fêmeas prenhes aproximam-se da costa durante a primavera e verão para parir seus filhotes. Neonatos e juvenis são comuns na costa sudeste e sul do Brasil.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Origem da nadadeira dorsal situada logo após a nadadeira peitoral. No Paraná diferencia-se de *C. plumbeus* por não apresentar as nadadeiras peitorais e dorsal tão grandes. A cabeça é bem arredondada e curta, o dorso é cinza e o ventre branco; os dentes medianos são triangulares e serrilhados. Pode alcançar até 4 m de comprimento e pesar cerca de 340 kg. São mais comuns exemplares de até 3 m de comprimento e 140 kg. No Paraná, pescadores chamam essa espécie de “cabeça-chata”, porém não é o mesmo (*C. leucas*) que ocorre no Nordeste brasileiro, responsável por inúmeros ataques a seres humanos.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** Vivípara placentária. Nascem de 2 a 14 filhotes. Machos de 2,8 m e fêmeas entre 2,5 e 3 m podem ser considerados maduros sexualmente.

**Alimentação:** Peixes ósseos, elasmobrânquios, tartarugas, crustáceos e cetáceos.

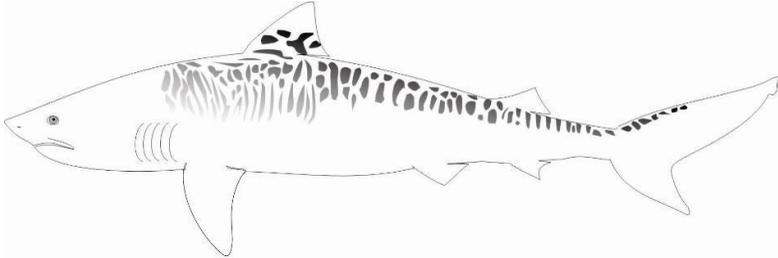
## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Média a alta durante a primavera e verão. Fêmeas prenhes e machos adultos são capturados por redes > 40 cm, enquanto neonatos e juvenis são capturados por redes de fundeio e caceio.



# TUBARÃO-TINTUREIRA

ou TIGRE



## **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** CARCHARHINIFORMES

**Família** CARCHARHINIDAE

**Nome científico** *Galeocerdo cuvier*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Em todo mundo. É costeiro-oceânico, preferindo águas rasas até 350 m de profundidade. Frequentemente encontrado em ilhas oceânicas e costeiras. No Brasil pode ser encontrada em toda a costa, com evidência de adultos na costa nordeste, enquanto que juvenis preferem águas mais ao sul. No Paraná parece ser bem comum em regiões próximas às ilhas do Mel e dos Currais, principalmente juvenis. Adultos já foram avistados nadando na

superfície próximo às ilhas do litoral do Paraná e uma fêmea adulta de aproximadamente 3 m foi capturada nas proximidades da Ilha do Mel.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Espécie de fácil identificação. Possui um corpo alongado, com manchas escuras transversais ao longo de todo corpo; cabeça bem arredondada com sulcos labiais superiores muito longos, alcançando os olhos. Dentes serrilhados e curvos, característicos dessa espécie. As manchas escuras ao longo do corpo são mais evidentes nos jovens. Podem alcançar até 6 metros de comprimento e cerca de 900 kg.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** Vivípara lecitotrófica. Nascem de 10 a 80 filhotes. Machos de 2,2 m e fêmeas 2,5 m de comprimento podem ser considerados sexualmente maduros.

**Alimentação:** Peixes ósseos, aves, elasmobrânquios, tartarugas, crustáceos, cefalópodes, etc. Essa espécie possui uma ampla alimentação, podendo consumir até objetos perdidos no mar: correntes, latas, plásticos, etc. Em conjunto com o *Carcharhinus*

*leucas*, é considerada como uma das espécies mais perigosas para o humano.

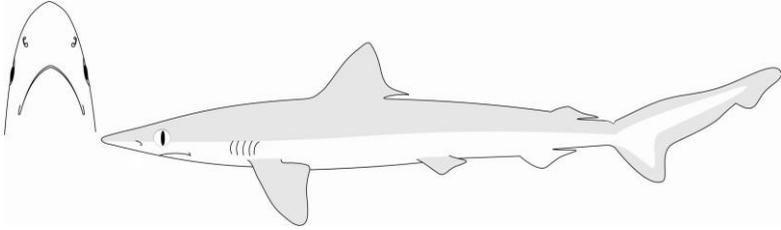
### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Média. Relativamente comum durante a primavera e verão, quando indivíduos neonatos e juvenis são capturados (comprimento total de 75 a 200 cm).



# CAÇÃO-ROLA-ROLA

ou CORPO-DURO



## CLASSIFICAÇÃO

Ordem CARCHARHINIFORMES

Família CARCHARHINIDAE

Nome científico *Rhizoprionodon lalandii*

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Atlântico ocidental. Panamá até o sul do Brasil e Uruguai.

## CARACTERES DIAGNÓSTICOS

Tubarão de pequeno porte. Possui dentes pequenos e levemente curvados; sulco labial superior bem evidente; região dorsal escura, com tom bronze metálico. Chegam até 80 cm de comprimento. Pode ser confundido com *R. porosus* (ver próxima

espécie), mas possui o focinho notavelmente mais alongado e fino, além da coloração mais amarronzada (bronze) quando vivos.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** Vivípara placentária. Nascem de 1 a 6 filhotes. Machos entre 55 e 60 cm, e fêmeas entre 60 e 65 cm de comprimento podem ser considerados sexualmente maduros.

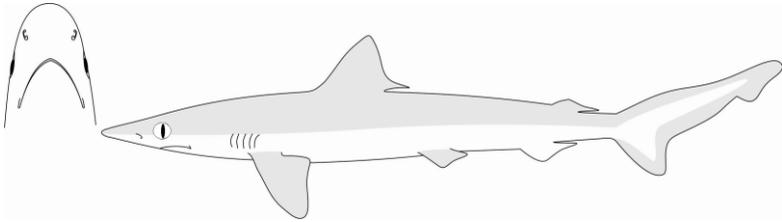
**Alimentação:** Peixes ósseos, lulas e crustáceos.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Alta. Espécie de tubarão mais frequente. Neonatos são amplamente capturados durante o final do inverno e toda a primavera. Juvenis são mais frequentes no verão, enquanto que adultos são mais frequentes no inverno e verão.

# CAÇÃO-ROLA-ROLA

ou CORPO-DURO



## CLASSIFICAÇÃO

**Ordem** CARCHARHINIFORMES

**Família** CARCHARHINIDAE

**Nome científico** *Rhizoprionodon porosus*

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Atlântico ocidental: EUA até a Argentina. É uma espécie costeira, habita normalmente a plataforma continental desde a superfície até cerca de 90 m de profundidade. Essa espécie é muito mais comum no Nordeste brasileiro.

## CARACTERES DIAGNÓSTICOS

Espécie muito parecida com *R. lalandii*, porém, quando estão vivos, apresentam um padrão de coloração mais acinzentada

(chumbo) e possuem o focinho mais curto e bem arredondado. Alcançam até 1 metro de comprimento total e 4,5 kg. A diferenciação entre essa espécie e *R. lalandii* requer muita atenção.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

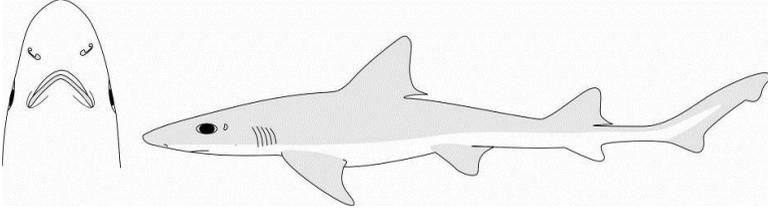
**Reprodução:** Vivípara placentária. Nascem de 1 a 8 filhotes. Machos entre 75 e 80 cm, e fêmeas entre 80 e 85 cm de comprimento podem ser considerados sexualmente maduros.

**Alimentação:** Peixes ósseos, lulas e crustáceos.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Baixa. Mais comuns neonatos e juvenis durante a primavera.

## CAÇÃO-SEBASTIÃO



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** CARCHARHINIFORMES

**Família** TRIAKIDAE

**Nome científico** *Mustelus canis*

### **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Atlântico ocidental. Encontrada em ambientes demersais costeiros ou oceânicos, até 150 m de profundidade. É uma espécie bastante capturada por frotas industriais na costa brasileira, sendo mais comum no Sudeste e Sul. Sua ocorrência em pescarias artesanais não é comum.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Espécie de pequeno porte, apresentando um corpo bastante alongado. Olhos relativamente grandes, com as narinas grandes,

sendo que a distância entre elas é quase o mesmo tamanho que a largura da boca. A boca faz a forma de um “V” e possui dois sulcos labiais quase simétricos. Podem alcançar até 1,5 m de comprimento total.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** Vivípara placentária. Nascem de 4 a 15 filhotes. Machos maduros a partir de 80 cm, e fêmeas a partir de 90 cm de comprimento.

**Alimentação:** Peixes, crustáceos e lulas.

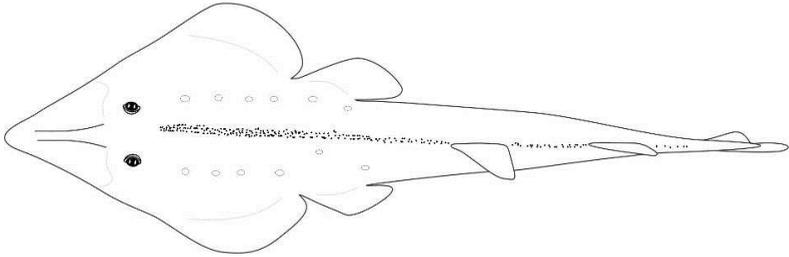
### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Rara.

RAIAS



## RAIA-VIOLA



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** RHINOBATIDAE

**Nome científico** *Rhinobatos percellens*

### **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Desde o Panamá até o norte da Argentina. Espécie costeira, podendo ser encontrada até 100 m de profundidade.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Apesar de ser chamada e vendida como cação (“cação-viola”), esta espécie não faz parte do grupo dos tubarões. Esta raia apresenta um corpo robusto e carnoso, com a região do focinho prolongada após os olhos. Geralmente apresenta a coloração

bege, com muitos tubérculos (pequenos espinhos) desde a cabeça até a última nadadeira dorsal. Algumas vezes apresenta manchas claras no dorso. Podem alcançar até 1,1 metros de comprimento.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

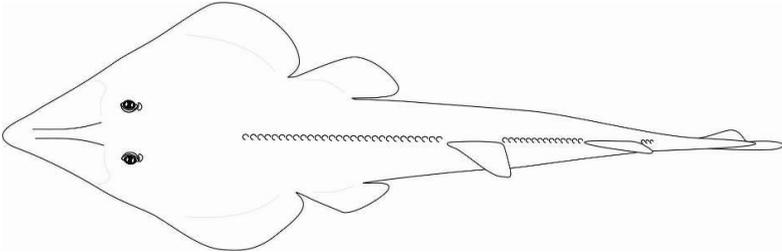
**Reprodução:** Reprodução vivípara aplacentária (2 – 12 embriões). Machos com 45 cm de comprimento e fêmeas com 45 a 50 cm podem ser considerados sexualmente maduros.

**Alimentação:** Siris, camarões e peixes.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Alta. Ocorre o ano inteiro.

## RAIA-VIOLA



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** RHINOBATIDAE

**Nome científico** *Rhinobatos horkelii*

### **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Da Paraíba até a Argentina. Mais comum no sul do Brasil.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Facilmente confundida com *R. percellens*. Possui uma coloração chocolate e numerosos tubérculos na região dorsal, facilmente contáveis. Podem alcançar 1,3 m de comprimento.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** Reprodução vivípara aplacentária (2 – 12 embriões). Machos são considerados maduros com 75 cm e fêmeas com 90 cm de comprimento.

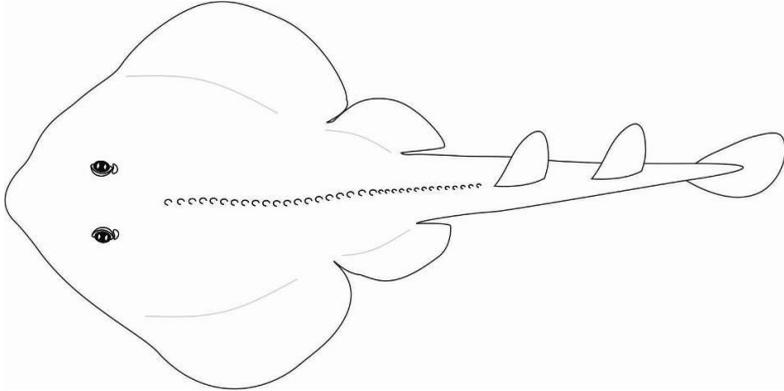
**Alimentação:** Siris, camarões e peixes.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Baixa.

# RAIA-TUIUIÚ

ou BANDOLIM



## CLASSIFICAÇÃO

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** RHINOBATIDAE

**Nome científico** *Zapteryx brevirostris*

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Nordeste do Brasil até Argentina. São costeiras e podem ser encontradas dentro de estuários, com baixa salinidade.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Semelhante à *Rhinobatos*, porém seu tamanho é muito inferior, alcançando no máximo 65 cm de comprimento. É caracterizada por apresentar espinhos dorsais bem evidentes e um focinho relativamente mais curto que *Rhinobatos* spp.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

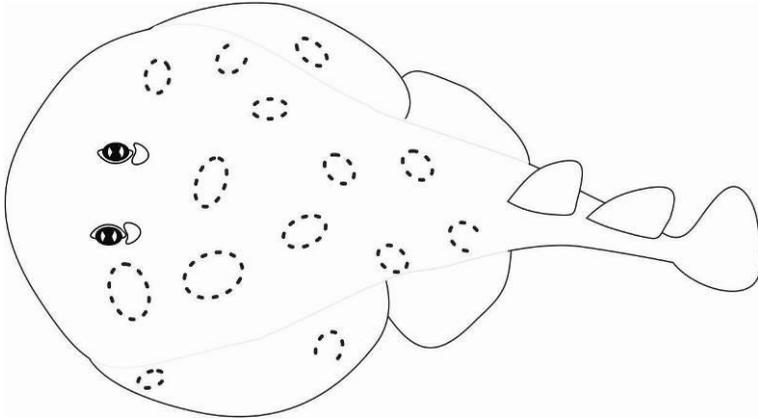
**Reprodução:** Vivípara aplacentária (4 – 9 embriões). Machos com 43 cm e fêmeas com 42 cm de comprimento podem ser considerados sexualmente maduros.

**Alimentação:** Poliquetas, pequenos crustáceos, anfioxos e raramente peixes.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Alta. Espécie comum no ano inteiro. Machos são mais freqüentes no inverno, enquanto fêmeas durante o verão.

# RAIA-TREME-TREME



## **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** NARCINIDAE

**Nome científico** *Narcine brasiliensis*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Oeste do Atlântico: Desde a Carolina do Norte (EUA) até a Argentina. Pode ser encontrada em toda costa brasileira.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

São raias que produzem eletricidade (cerca de 40 volts) através das nadadeiras peitorais por meio de estruturas especiais bem

visíveis abaixo do “disco”. Espécie caracterizada por apresentarem as nadadeiras bem arredondadas e uma cauda mais carnosa, semelhante à da raia-viola.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

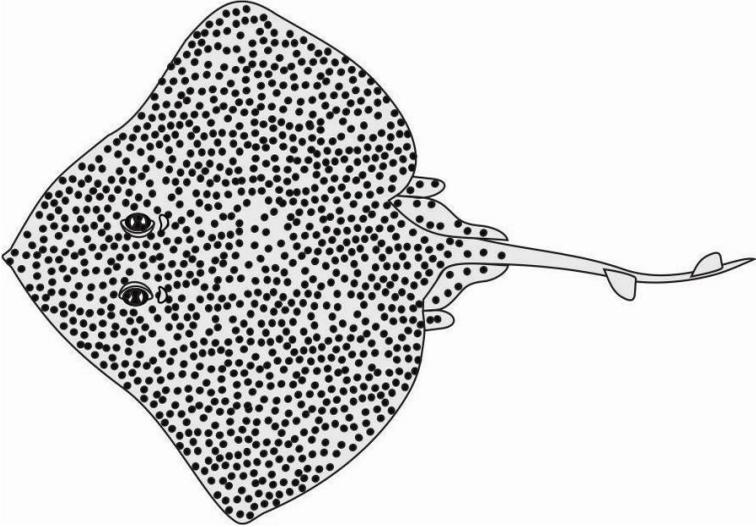
**Reprodução:** Vivípara aplacentária (4 -15 embriões).

**Alimentação:** Basicamente poliquetas e pequenos crustáceos. Raramente peixes.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Média. Pode ser capturada durante o ano inteiro. Pelo choque causado aos pescadores, são espancadas na borda das embarcações e jogadas na água sem vida. Não possui valor comercial.

# RAIA-EMPLASTRO-PINTADA



## CLASSIFICAÇÃO

Ordem RAJIFORMES

Família ARHYNCHOBATIDAE

Nome científico *Atlantoraja castelnaui*

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Costa sudeste e sul brasileira, Uruguai e Argentina. São encontradas de 10 a 100 m de profundidade.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Facilmente identificável por possuir várias pintas negras ao longo do corpo. Chegam até 1,4 metros de comprimento total.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

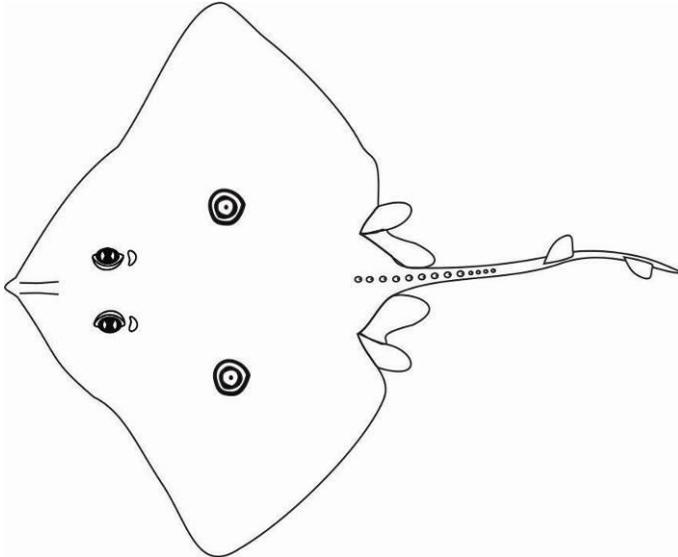
**Reprodução:** São ovíparas. Cápsulas ovíferas são formadas e depositadas até a eclosão em fundo arenoso ou lodoso. Todos os membros dessa família depositam pares de ovos no substrato, não havendo uma estimativa precisa sobre a quantidade depositada. Machos são considerados sexualmente maduros com 90 cm e fêmeas com 1,1 m de comprimento.

**Alimentação:** Provavelmente invertebrados marinhos e pequenos peixes.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Baixa. Mais comum durante o inverno, quando as pescarias intensificam-se na captura de espécies de fundo (p.ex. linguado).

## RAIA-EMPLASTRO



### CLASSIFICAÇÃO

Ordem RAJIFORMES

Família ARHYNCHOBATIDAE

Nome científico *Atlantoraja cyclophora*

### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Sudeste do Brasil até Argentina. Mais comum em águas profundas, até 500 m de profundidade. São mais comuns no sul do Brasil.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Possui duas manchas (ocelos) negras, uma em cada lado das nadadeiras. Essas manchas geralmente apresentam dois círculos, um dentro do outro. Chegam até 70 cm de comprimento total.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

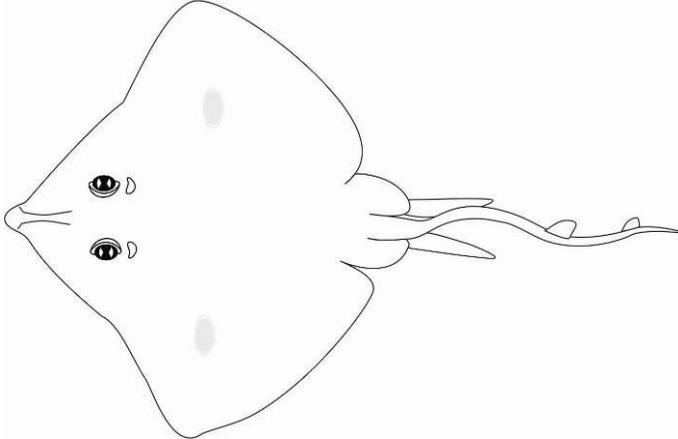
**Reprodução:** Ovíparas. Reprodução semelhante à de *A. castelnaui*. Machos com 49 cm de comprimento e fêmeas com 50 cm são maduros sexualmente.

**Alimentação:** Peixes teleósteos e crustáceos.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Baixa. Mais comum durante o inverno, quando as pescarias intensificam-se na captura de espécies de fundo (p.ex. linguado).

## RAIA-EMPLASTRO



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** ARHYNCHOBATIDAE

**Nome científico** *Rioraja agassizi*

### **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Sudeste do Brasil até Argentina. São encontradas em profundidades de 10 a 150 m.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Muito parecida com as demais Arhynchobatidae, porém apresenta dois ocelos (manchas) brancos, um em cada lado das nadadeiras. Quando o animal está morto, essas manchas são de difícil visualização. Chegam até 50 cm de comprimento total.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

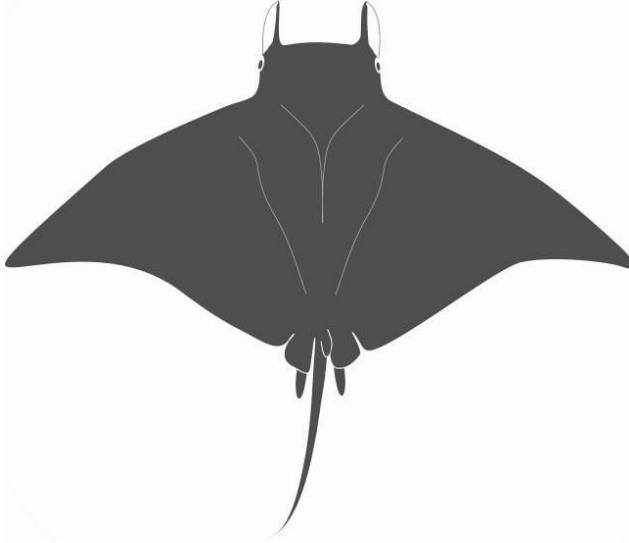
**Reprodução:** Ovíparas. Reprodução semelhante à de *A. castelnaui*. Machos e fêmeas com 40 cm são considerados maduros sexualmente.

**Alimentação:** Peixes teleósteos e crustáceos.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Alta. Mais comum durante o inverno e início da primavera, quando as pescarias se intensificam na captura de espécies de fundo (p.ex. linguado).

## RAIA-JAMANTA



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** MOBULIDAE

**Nome científico** *Mobula hypostoma*

### **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Nova Jersey (EUA) até o norte da Argentina. Pelágica costeira, raramente encontrada em regiões oceânicas.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

São muito semelhantes à *Manta birostris* (raia-jamanta), porém muito menores. Alcançam até 120 cm de largura, enquanto que *M. birostris* pode atingir até 7 m. Não possuem ferrão na cauda. Coloração dorsal geralmente cinza esverdeada.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** São vivíparas aplacentárias. Provavelmente geram apenas um filhote. Machos e fêmeas com 1,1 m de largura podem ser considerados como sexualmente maduros.

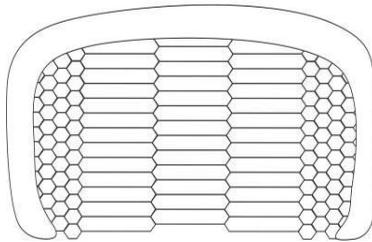
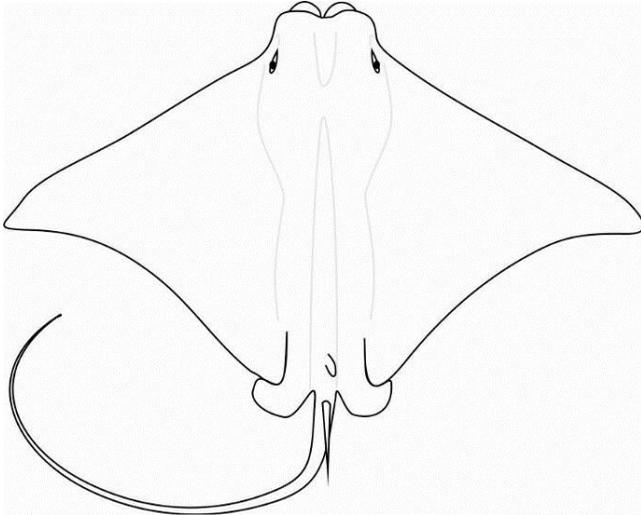
**Alimentação:** zooplâncton.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Baixa.

# RAIA-CACHORRO

ou TICONHA



## CLASSIFICAÇÃO

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** RHINOPTERIDAE

**Nome científico** *Rhinoptera brasiliensis*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Carolina do Norte (EUA), Golfo do México, Colômbia e costa brasileira. São encontradas de 1 a 22 m de profundidade. Em certas épocas do ano, essa espécie pode ser encontrada em grandes cardumes.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Pode chegar a 90 cm de largura. Podem ser facilmente confundidas com *R. bonasus*. A característica mais importante é que *R. brasiliensis* possui as placas dentárias (ver imagem) mais finas e alongadas que *R. bonasus*. Possuem um grande e perigoso ferrão no dorso da cauda, ocasionando sérios acidentes com pescadores.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** São vivíparas aplacentárias. Geram cerca de 2 a 6 embriões.

**Alimentação:** Moluscos e crustáceos.

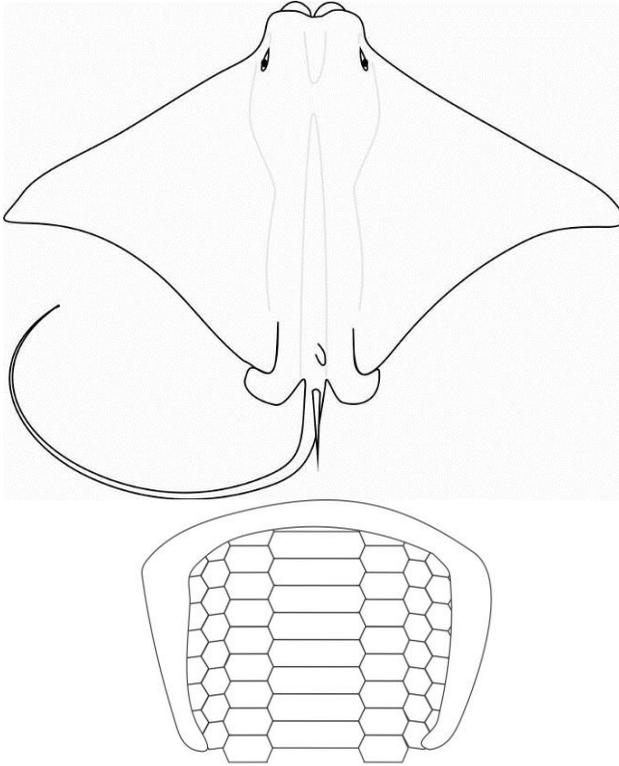
## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Alta. Espécie muito comum. Formam grandes cardumes e podem ser capturados inúmeros indivíduos em um só lance de pesca.



# RAIA-CACHORRO

ou TICONHA



## **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** RHINOPTERIDAE

**Nome científico** *Rhinoptera bonasus*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Nova Inglaterra (EUA) até o norte da Argentina. Indivíduos dessa espécie formam grandes cardumes e fazem grandes migrações. São encontradas entre 1 e 22 m de profundidade.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Pode chegar a 90 cm de largura e ser facilmente confundida com *R. brasiliensis*. Facilmente distinta de *R. bonasus* pelas placas dentárias (ver imagem) mais largas e maiores que *R. brasiliensis*. Possuem um grande e perigoso ferrão no dorso da cauda, ocasionando sérios acidentes com pescadores.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** São vivíparas aplacentárias. Geram cerca de 2 a 6 embriões. Machos são considerados maduros com 75 cm de largura. A maturidade para fêmeas ainda é incerta, porém exemplares com 90 cm de largura apresentaram embriões bem formados.

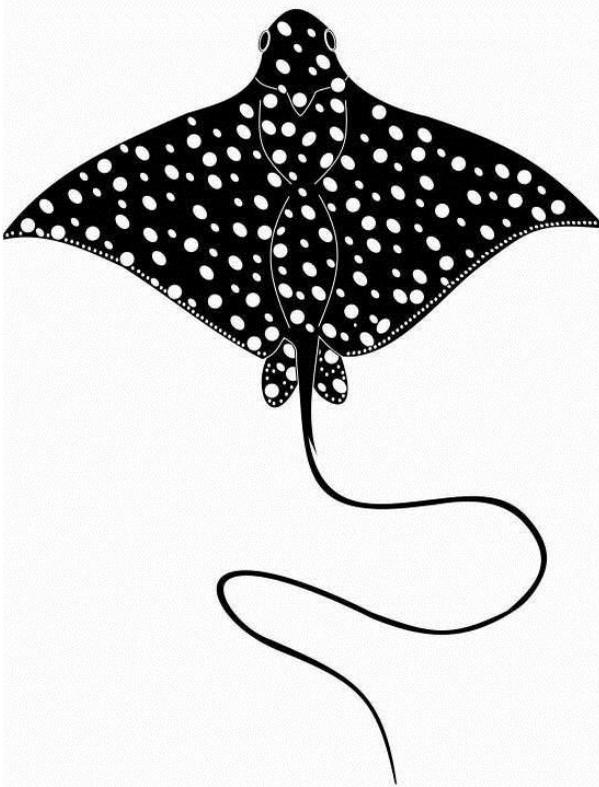
**Alimentação:** Moluscos e crustáceos.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Alta. Espécie muito comum. Grandes cardumes são vistos e podem ser capturados inúmeros indivíduos em um só lance de pesca.



## RAIA-CHITA



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** MYLIOBATIDAE

**Nome científico** *Aetobatus narinari*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Em todo mundo. No Atlântico ocidental é conhecida desde a Carolina do Norte (EUA) até o Sul do Brasil. Vivem de 1 a 80 m de profundidade em diversos ambientes.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Raia de grande porte, podendo chegar a 2,3 metros de largura. Possui uma cabeça alongada e o corpo de coloração escura com manchas brancas assimétricas (desiguais). Possuem um grande e perigoso ferrão no dorso da cauda, ocasionando sérios acidentes com pescadores.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

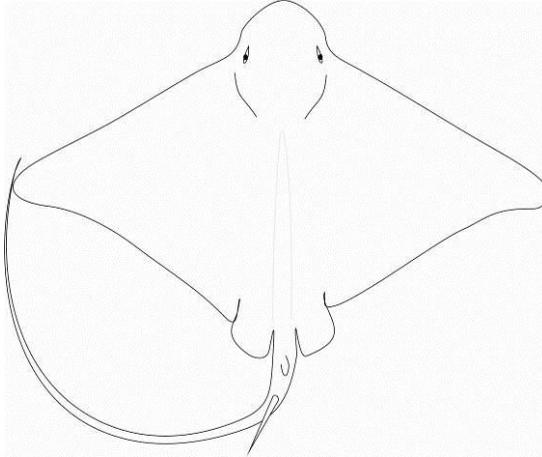
**Reprodução:** São vivíparas aplacentárias. Geram cerca de 4 embriões.

**Alimentação:** Poliquetas, moluscos, crustáceos e cefalópodes.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Baixa.

# RAIA-MORCEGO



## **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** MYLIOBATIDAE

**Nome científico** *Myliobatis goodei*

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Dos EUA à Argentina. Profundidade de 1 a 130 m.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Pode chegar a 1,25 metros de largura e ser facilmente confundida com *Myliobatis freminvillii*, da qual difere por possuir

o focinho mais curto e a ponta das nadadeiras mais arredondadas. Possuem um grande e perigoso ferrão no dorso da cauda, ocasionando sérios acidentes com pescadores.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

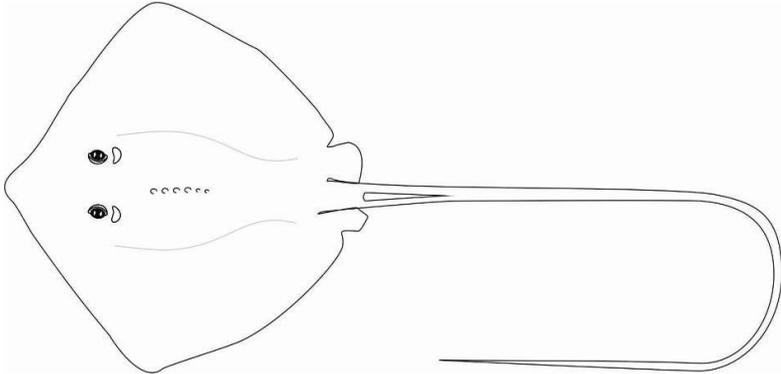
**Reprodução:** São vivíparas aplacentárias. Geram cerca de 4 a 8 embriões. Machos com cerca de 45 cm e fêmeas com cerca de 70 cm de largura podem ser considerados maduros sexualmente.

**Alimentação:** Moluscos e crustáceos.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Média.

## RAIA-CHICOTE



### **CLASSIFICAÇÃO**

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** DASYATIDAE

**Nome científico** *Dasyatis guttata*

### **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Oeste do Atlântico. Golfo do México ao Sul do Brasil. São encontradas da superfície até 50 m de profundidade.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Características semelhantes às de *D. americana* e *D. centroura*, das quais distingue-se por apresentar a ponta do focinho mais

alongada e a cauda longa e fina (forma de chicote). Alguns exemplares chegam a medir 2 metros de comprimento de disco (largura das nadadeiras). Possuem um grande e perigoso ferrão no dorso da cauda, ocasionando sérios acidentes com pescadores.

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

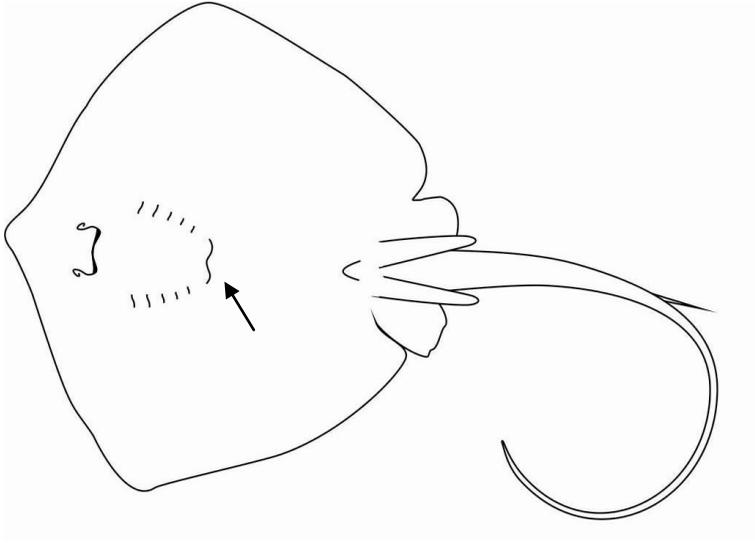
**Reprodução:** São vivíparas aplacentárias, gerando de 3 a 4 embriões. Machos com cerca de 45 cm e fêmeas com cerca de 75 cm de largura podem ser considerados maduros sexualmente.

**Alimentação:** Vermes poliquetas, moluscos, peixes e crustáceos.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Alta. Frequente o ano inteiro.

# RAIA-MANTEIGA



## CLASSIFICAÇÃO

Ordem RAJIFORMES

Família DASYATIDAE

Nome científico *Dasyatis hypostigma*

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Oeste do Atlântico, do Brasil à Argentina. São encontradas de 1 a 50 m de profundidade.

### **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Características semelhantes às outras *Dasyatis* das quais distingue-se por apresentar um “W” na região ventral (ver seta na imagem) entre as fendas branquiais. É muito menor que as demais *Dasyatis*, chegando a medir 40 cm de comprimento de disco (largura das nadadeiras).

### **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** São vivíparas aplacentárias, gerando de 3 a 4 embriões. Machos maduros com 30 cm de largura.

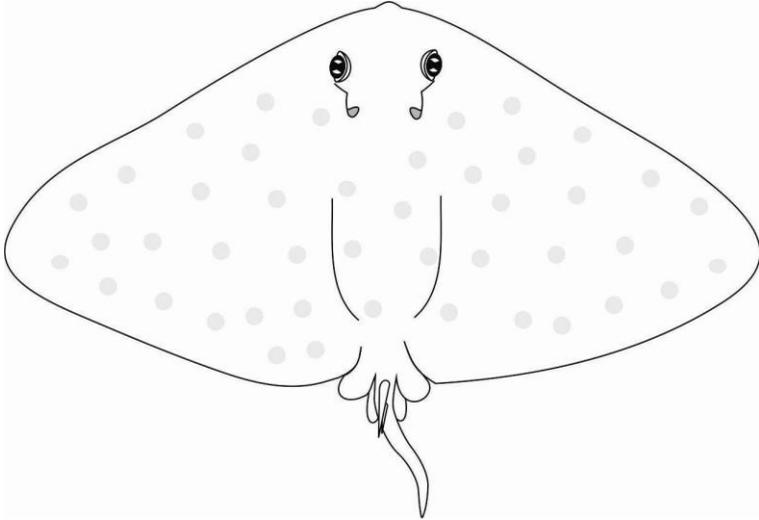
**Alimentação:** Vermes poliquetas, moluscos, peixes e crustáceos.

### **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Média. Frequente o ano inteiro.

# RAIA-BORBOLETA

ou JEREVA



## CLASSIFICAÇÃO

**Ordem** RAJIFORMES

**Família** GYMNURIDAE

**Nome científico** *Gymnura altavela*

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Oeste do Atlântico: dos EUA até a Argentina, mas também em Portugal, Angola e no Mar Mediterrâneo. Vivem entre 5 e 100 m de profundidade.

## **CARACTERES DIAGNÓSTICOS**

Raia de largura muito avantajada e com cauda curta. Seu formato lembra muito o de uma borboleta. Essa espécie também caracteriza-se pela presença de espinhos (um ou mais) na cauda. Alcança cerca de 2 m de largura, mas há relatos de exemplares maiores.

## **CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

**Reprodução:** São vivíparas aplacentárias. Geram de 2 a 7 embriões. Machos maduros com 80 cm de largura.

**Alimentação:** Peixes, crustáceos e moluscos.

## **FREQUÊNCIA NOS DESEMBARQUES**

Média.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonfil, R. 1997. Status of Shark Resources in the Southern Gulf of Mexico and Caribbean: implications for management. **Fisheries Research**. **29**: 101-117.
- Bornatowski, H.; Abilhoa, V. & Charvet-Almeida, P. 2009. Elasmobranchs of the Paraná coast, southern Brazil, south-western Atlantic. **Marine Biodiversity Records**, **2**(e158): 1-6.
- Bornatowski, H.; Heithaus, M. R.; Abilhoa, V. & Corrêa, M. F. M. (2012). Feeding of the Brazilian sharpnose shark *Rhizoprionodon lalandii* (Müller & Henle, 1839) from southern Brazil. **Journal of Applied Ichthyology** doi: 10.1111/j.1439-0426.2012.01970.x
- Castro, J.L. 1983. Sharks of the North American Waters. Texas A & M University Press. First edition.180p.
- Camhi, M.; Fowler, S.; Musick, J.; Bräutigam, A. & Fordham, S. 1998. **Sharks and their relatives: ecology and conservation**. Occas. Pap. IUCN Species Survival Commission, 20.
- Carrier, J.C.; Musick, J.A. & Heithaus, M.R. **Biology of Sharks and Their Relatives**. Boca Raton, FL: CRC Press.

- Conrath, C. L. 2004. Reproductive biology. In: **Elasmobranch management techniques**. Musick, J. A.; Bonfil, R. S. (Orgs.). Singapore, APEC, p. 133-164.
- Costa, L. & Chaves P.T.C. 2006. Elasmobrânquios capturados pela pesca artesanal na costa sul do Paraná e norte de Santa Catarina, Brasil. **Biota Neotropica**, 6(3). Acessível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n3/pt/abstract?article+bn02706032006>.
- Compagno L.J.V. & Niem V.H. 1998. **Carcharhinidae**. In: Carpenter K.E. & Niem, V.H. (eds) *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks*. Rome, FAO, p.1312-1324.
- Compagno L.J.V. 2001. **Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Volume 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes)**. *FAO Species Catalogue for Fishery Purposes*, Rome, pp. 269.
- Compagno L.J.V. 2005. **Checklist of living chondrichthyes**. In: Hamlett W.C. (ed) *Reproductive biology and phylogeny of chondrichthyes: sharks, batoids, and chimaeras*. Science Publishers, Inc, Enfield, New Hampshire, USA, p. 501–548.
- Ebert D.A. & Compagno L.J.V. 2007. Biodiversity and systematics of skates (Chondrichthyes: Rajiformes: Rajoidei). **Environmental Biology Fish**, 80: 111–124.

- Ferretti, F.; Worm, B.; Britten, G.L.; Heithaus, M.R. & Lotze, H.K. 2010. Patterns and ecosystem consequences of shark declines in the ocean. **Ecology Letters**, 13: 1055–1071
- Froese, R. & Pauly, D. 2011. FishBase. (<http://www.fishbase.org>).
- Gadig, O. B. F. 2001. Tubarões da costa do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Rio Claro, São Paulo.
- Musick, J.A.; Burgess, G.; Vailliet, G.; Camhi, M. & Fordham, S. 2000. Management of Sharks and Their Relatives (Elasmobranchii). **Fisheries** 25(3): 9 - 13.
- Myers, R.A.; Baum, J.K.; Shepherd, T.D.; Powers, S.P. & Peterson, C.H. 2007. Cascading Effects of the Loss of Apex Predatory Sharks from a Coastal Ocean. **Science**, 315: 1846-1850.
- Stevens, J.D.; Bonfil, R.; Dulvy, N.K. & Walker, P.A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. **ICES Journal of Marine Science**, 57: 476 – 494.
- Vooren, C.M. & Klippel, S. 2005. **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre, Igaré, 262p.
- Walker, T.I. 1998. Can shark resources be harvested sustainably? A question revisited with a review of shark fisheries. **Marine & Freshwater Research**, 49: 553-572.
- WildAid, 2007. The End of Line. ([www.wildaid.org](http://www.wildaid.org))



A série **HORI CADERNOS TÉCNICOS (HCT)** é uma iniciativa da Hori Consultoria Ambiental, cujo objetivo é suprir a grande lacuna atualmente existente de documentos técnicos ligados alguns campos específicos das Ciências da Natureza. A coleção abrange temática variada mas com ênfase em instrumentação, metodologia, técnicas complementares, inovadoras ou alternativas, revisões, estudos de caso, relatos e resultados conclusivos de estudos de impactos ambientais, monitoramentos e demais abordagens no campo da consultoria ambiental e do ecoturismo.



<http://www.hori.bio.br>

**HCT nº 1 (2010): GLOSSÁRIO BRASILEIRO DE BIRDWATCHING (INGLÊS-PORTUGUÊS-INGLÊS)** por Fernando C.Straube, Arnaldo B.Guimarães-Júnior, Maria Cecília Vieira-da-Rocha e Dimas Pioli.

ISBN: 978-85-62546-01-3

**HCT nº 2 (2011): LISTA DAS AVES DO PARANÁ** (*Edição comemorativa do Centenário da Ornitologia no Paraná*) por Pedro Scherer-Neto, Fernando C.Straube, Eduardo Carrano e Alberto Urben-Filho.

ISBN: 978-85-62546-02-0

**HCT nº 3 (2011): RUÍNAS E URUBUS: HISTÓRIA DA ORNITOLOGIA NO PARANÁ. Volume I: Período Pré-Nattereriano (Séculos XVI a XVIII)** por Fernando C.Straube.

ISBN: 978-85-62546-03-7

**HCT nº 4 (2012): TUBARÕES E RAIAS CAPTURADOS PELA PESCA ARTESANAL NO PARANÁ: GUIA DE IDENTIFICAÇÃO** por Hugo Bornatowski e Vinícius Abilhoa.

ISBN: 978-85-62546-04-4