

*Rhincodon typus*

**Capítulo 2**

# **DIVERSIDADE DE PEIXES CARTILAGINOSOS DO BRASIL**

Otto B. F. Gadig & Ricardo S. Rosa



# 1. Introdução

O Brasil é mundialmente conhecido por sua enorme biodiversidade. Essa fama normalmente está relacionada muito mais aos vertebrados terrestres e peixes de água doce. Entretanto, nossos cientistas têm demonstrado cada vez mais que, de fato, nosso país apresenta uma fauna muito significativa em número de espécies e diversidade de formas nos ambientes marinho e de água doce. Neste século XXI, houve um crescimento considerável no número de pesquisadores brasileiros dedicados ao estudo dos peixes cartilaginosos: tubarões e raias (elasmobrânquios), além das quimeras (holocéfalos) (ver **Capítulo 1** deste livro). E, como resultado, também aumentaram os esforços de pesquisa em nossos mares e rios. Isso colaborou para que hoje tenhamos importantes avanços no conhecimento sobre nossa fauna e reconhecimento internacional sobre a grande diversidade brasileira de tubarões, raias e quimeras. Para se ter uma ideia desse avanço, entre 2000 e 2020 foram descobertas 30 novas espécies no Brasil, sendo 18 marinhas (dez tubarões, sete raias e uma quimera) e 12 raias de água doce (família Potamotrygonidae). Esses números são dinâmicos e sofrem alterações ano a ano em função das novas descobertas e mudanças na classificação, à medida que as pesquisas avançam. Algumas espécies brasileiras ainda nem foram batizadas, ou seja, sequer foram oficialmente apresentadas ao mundo científico como espécies novas. A perspectiva é de que, nos próximos cinco anos, pelo menos mais cinco a dez espécies novas sejam descritas e outras, antes não registradas no Brasil, poderão ser também encontradas e incluídas nesta lista.

Neste capítulo, vamos apresentar um panorama em números sobre a diversidade de espécies de peixes cartilaginosos (tubarões, raias e quimeras) registradas em nosso país, incluindo as raias de água doce, grupo que ocorre quase exclusivamente nas grandes bacias hidrográficas da América do Sul, com maior diversidade em território brasileiro. Em seguida será apresentado um resumo dos dados biológicos das espécies de elasmobrânquios (tubarões e raias) marinhos tratadas no Plano de Ação Nacional para a Conservação de Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção (PAN Tubarões). Para tanto, é preciso contextualizar numericamente a diversidade brasileira de peixes cartilaginosos em relação a outras importantes regiões do mundo, onde pesquisas similares estão avançadas, para reforçar a grandeza de nossa diversidade. Na **Tabela 2.1**, apresentamos um *ranking* dos dez países com maior riqueza de espécies de peixes cartilaginosos. Atualmente, o Brasil se encontra em 7º lugar, à frente de países importantes e com história de pesquisa mais antiga e bastante intensa, como a África do Sul, por exemplo, o que valoriza ainda mais nossa condição. Nessa Tabela, constam os números totais da diversidade brasileira de peixes

cartilaginosos, incluindo as raias de água doce, embora estas espécies não se incluam no PAN Tubarões, que se dedica exclusivamente aos representantes marinhos. Mesmo excluindo as raias de água doce dessa conta, o Brasil ainda ocupa a 9ª posição, ficando, portanto, entre os chamados “top 10” em riqueza de espécies de peixes cartilaginosos.

**Tabela 2.1**– Os dez países/regiões com maior riqueza de espécies de peixes cartilaginosos, mostrando o Brasil em posição de destaque (com a inclusão das raias de água doce) e também o Brasil aparecendo na lista com os números relativos apenas às espécies marinhas.

REGIÃO/ PAÍS	TUBARÕES	RAIAS	QUIMERAS	TOTAL	FONTE
AUSTRÁLIA*	183	182	14	329	Last & Stevens (2009)
ESTADOS UNIDOS**	135	107	11	253	Ebert & Stehmann (2013); Ebert <i>et al.</i> (2017)
ÍNDIA	114	107	6	227	Akhilesh <i>et al.</i> (2014)
INDONÉSIA*	116	94	11	221	Famhi (2010)
MÉXICO**	111	94	11	221	Del Moral-Flores <i>et al.</i> , (2015); Ehemann <i>et al.</i> (2018)
JAPÃO	126	75	11	212	Nakabo (2013)
<b>BRASIL (+ ÁGUA DOCE)</b>	<b>99</b>	<b>104</b>	<b>8</b>	<b>211</b>	<b>Lasso <i>et al.</i> (2016); Rosa &amp; Gadig (2014); este capítulo</b>
ÁFRICA DO SUL***	111	72	8	191	Ebert <i>et al.</i> (2021)
<b>BRASIL (-ÁGUA DOCE)</b>	<b>99</b>	<b>79</b>	<b>8</b>	<b>186</b>	<b>Rosa &amp; Gadig (2014); este capítulo</b>
TAIWAN	121	58	4	183	Ebert <i>et al.</i> (2013)
FILIPINAS*	96	67	3	166	Alava <i>et al.</i> (2014)
<b>MUNDO</b>	<b>537</b>	<b>669</b>	<b>57</b>	<b>1263</b>	<b>Ebert <i>et al.</i> (2013); Last <i>et al.</i> (2016); Weigmann (2016); Ebert <i>et al.</i> (2021)</b>

\* Países sob influência dos oceanos Índico e Pacífico;

\*\* Oceanos Atlântico e Pacífico;

\*\*\* Oceanos Atlântico e Índico. Os demais, sob influência de apenas um oceano.



A **Tabela 2.2** mostra o número de famílias, gêneros e espécies de peixes cartilagosos brasileiros, agrupadas dentro das ordens e em comparação com o total conhecido no mundo. As informações atuais dão conta de que, em nosso país, são conhecidas 12 ordens (sete de tubarões, quatro de raias e uma de quimeras), o que corresponde a 85,7% das ordens conhecidas mundialmente. O número de famílias (45 famílias, sendo 26 de tubarões, 16 de raias e 3 de quimeras), corresponde a 66% das famílias conhecidas no mundo. Dos 225 gêneros reconhecidos mundialmente, 39,1% (89 gêneros, sendo 46 de tubarões, 38 de raias e 5 de quimeras) já foram registrados no Brasil. Considerando também o total das espécies (incluindo as de água doce), o Brasil tem, pelo menos, 211 espécies (16,7% do total conhecido no mundo). Sem as raias de água doce nesta conta, o número de espécies marinhas é de, pelo menos, 186, ou seja, 14,7% de todas as espécies conhecidas.

Esses números sustentam a condição de sermos um país de grande biodiversidade também em relação aos peixes cartilagosos. A nossa fauna é bastante rica, porque o número de espécies é bem alto (211), e também dizemos que é diversa, porque essas espécies estão dentro de muitos grupos taxonômicos diferentes (12 ordens, 45 famílias e 89 gêneros). Por exemplo, o número de espécies de tubarões registrado no Brasil (99) representa 18,4% de todas as espécies de tubarões do mundo e o número de espécies de raias brasileiras (104) equivale a 15,5% de todas as espécies de raias existentes. Isso expressa bem a nossa riqueza, que é muito diversificada já que todas essas espécies apresentam grande variação em sua biologia, morfologia e adaptações a diferentes ambientes. O Brasil é privilegiado em termos de ambientes aquáticos: a nossa gigantesca costa, com cerca de 8.000 km de extensão, junto com nosso Mar Territorial e Zona Econômica Exclusiva, além das muitas bacias hidrográficas brasileiras, oferecem ambientes numerosos e propícios para a diversificação dos peixes cartilagosos. O resultado é essa grande diversidade de espécies, que precisam ser agrupadas em muitas ordens, famílias e gêneros.

A **Figura 2.1** mostra o número de espécies entre as principais ordens de peixes cartilagosos do Brasil. Quatro ordens (Myliobatiformes, Carcharhiniformes, Rajiformes e Squaliformes) correspondem juntas a 165 espécies (78,2% das espécies brasileiras), enquanto as 21,8% restantes (46 espécies) estão distribuídas em oito ordens. Ou seja, a minoria das ordens tem a maioria das espécies. Nos levantamentos faunísticos realizados em outras regiões do mundo, também se observa a dominância desses mesmos grupos de tubarões e raias, que são naturalmente mais ricos em espécies. Sem contar as raias exclusivamente de água doce, a ordem Myliobatiformes ainda seria representativa, com 31 espécies. Já a **Figura 2.2** exhibe o número de espécies das famílias de peixes cartilagosos mais numerosas do Brasil.

**Tabela 2.2** – Número de famílias, gêneros e espécies dentro de cada ordem de peixes cartilagosos no Brasil (BRA) e no mundo (MUN), mostrando a participação percentual (%) dos representantes brasileiros em relação aos mesmos grupos.

ORDENS	FAMÍLIAS			GÊNEROS			ESPÉCIES		
	BRA	MUN	%	BRA	MUN	%	BRA	MUN	%
<b>TUBARÕES</b>									
Hexanchiformes	2	2	100,0	4	4	100,0	4	7	57,1
Echinorhiniformes	1	1	100,0	1	1	100,0	1	2	50,0
Squaliformes	5	6	83,3	12	22	54,5	24	134	17,9
Pristiophoriformes*	0	1	0,0	0	2	0,0	0	10	0,0
Squatiniiformes	1	1	100,0	1	1	100,0	5	22	22,7
Heterodontiformes*	0	1	0,0	0	1	0,0	0	9	0,0
Orectolobiformes	2	7	28,6	2	13	15,4	2	45	4,4
Lamniformes	8	8	100,0	10	10	100,0	13	15	86,7
Carcharhiniiformes	7	10	70,0	16	62	25,8	50	293	17,1
<b>TOTAL TUBARÕES</b>	<b>26</b>	<b>37</b>	<b>70,3</b>	<b>46</b>	<b>116</b>	<b>39,6</b>	<b>99</b>	<b>537</b>	<b>18,4</b>
<b>RAIAS</b>									
Rhinoprístiformes	3	5	60,0	3	12	25,0	5	64	7,8
Torpediniiformes	2	5	40,0	5	15	33,3	8	71	11,3
Rajiformes	3	4	75,0	14	38	36,8	35	296	11,9
Myliobatiformes	8	12	66,7	16	38	42,1	56	238	23,5
<b>TOTAL RAIAS</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>61,5</b>	<b>38</b>	<b>104</b>	<b>36,5</b>	<b>104</b>	<b>669</b>	<b>15,5</b>
<b>QUIMERAS</b>									
Chimaeriformes	3	3	100,0	5	6	83,3	8	57	14,0
<b>TOTAL QUIMERAS</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>83,3</b>	<b>8</b>	<b>57</b>	<b>14,0</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>45</b>	<b>66</b>	<b>61,2</b>	<b>89</b>	<b>225</b>	<b>39,5</b>	<b>211</b>	<b>1263</b>	<b>16,7</b>

\* Não ocorre no Brasil.

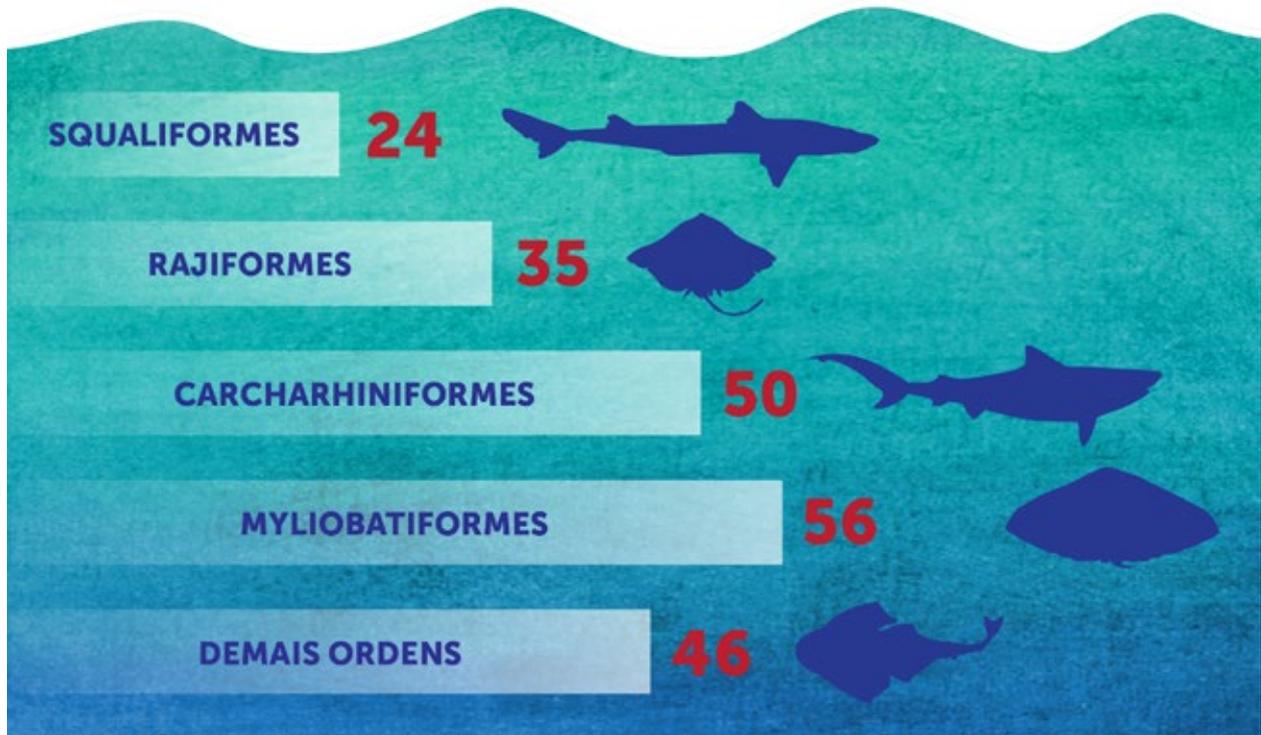


Figura 2.1 – Número de espécies dentro das ordens de elasmobrânquios mais representativas da fauna brasileira.

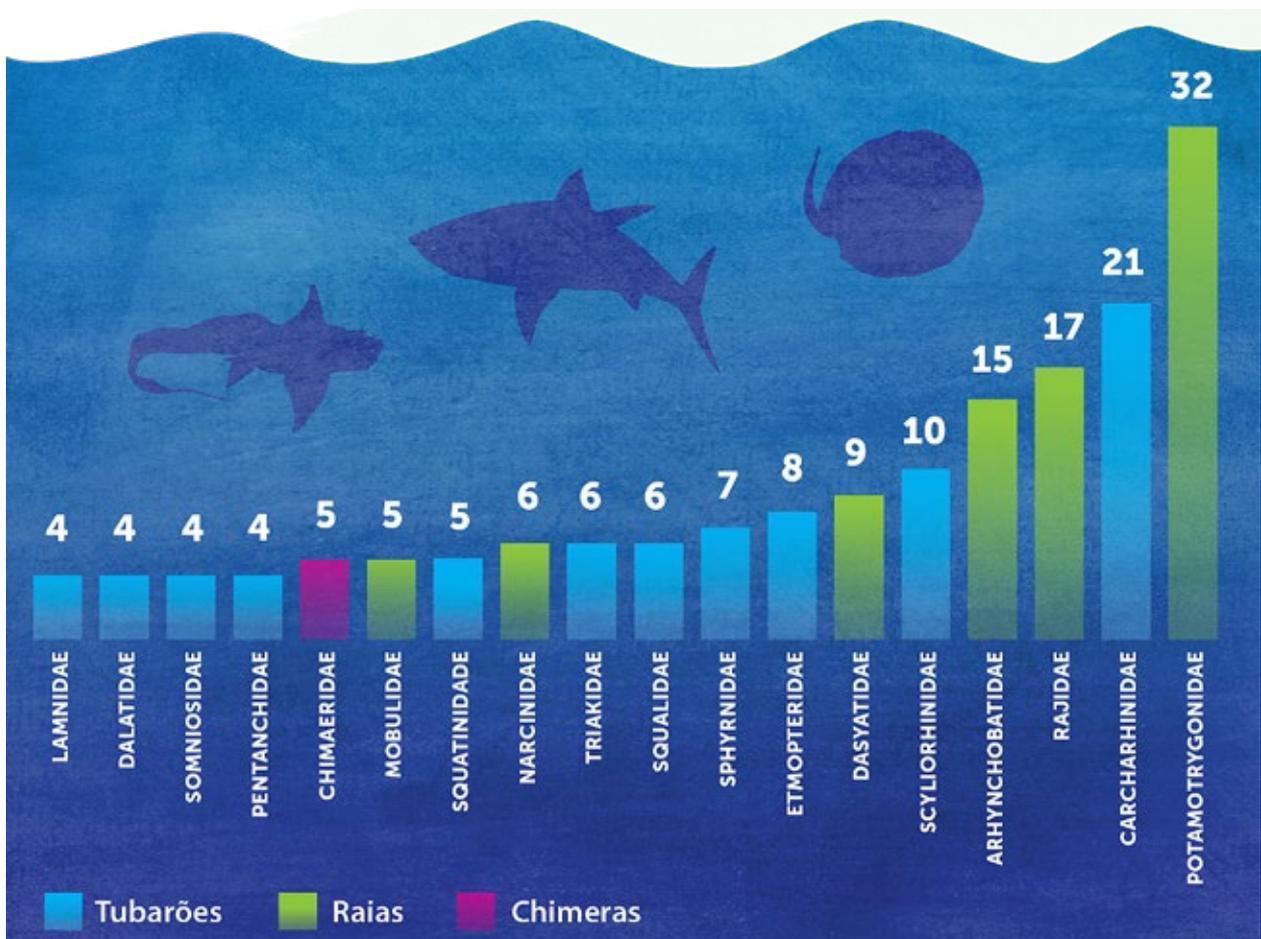


Figura 2.2 – Número de espécies das famílias mais representativas de peixes cartilagosos brasileiros.

Abaixo, a **Tabela 2.3** apresenta a lista de todas as espécies brasileiras de peixes cartilagosos registradas até o momento, organizadas dentro de suas respectivas ordens, famílias e gêneros.

**Tabela 2.3** – Lista das 12 ordens, 45 famílias, 89 gêneros e 211 espécies de peixes cartilagosos do Brasil.

ORDEM	FAMÍLIAS	GÊNEROS	ESPÉCIES
<b>TUBARÕES = 7 ordens, 26 famílias, 46 gêneros e 99 espécies</b>			
 <b>HEXANCHIFORMES</b>	<b>Chlamydoselachidae</b>	<i>Chlamydoselachus</i>	<i>Chlamydoselachus anguineus</i>
	<b>Hexanchidae</b>	<i>Hexanchus</i>	<i>Hexanchus griseus</i>
		<i>Heptranchias</i>	<i>Heptranchias perlo</i>
 <b>ECHINORHINIFORMES</b>	<b>Echinorhinidae</b>	<i>Echinorhinus</i>	<i>Echinorhinus brucus</i>
	<b>Centrophoridae</b>	<i>Centrophorus</i>	<i>Centrophorus granulatus</i>
<i>Deania</i>		<i>Deania profundorum</i>	
<i>Cirrhigaleus</i>		<i>Cirrhigaleus asper</i>	
 <b>SQUALIFORMES</b>	<b>Squalidae</b>	<i>Squalus acanthias</i>	
		<i>Squalus albicaudus</i>	
		<i>Squalus bahiensis</i>	
		<i>Squalus lobularis</i>	
		<i>Squalus quasimodo</i>	
	<b>Etmopteridae</b>	<i>Etmopterus bigelowi</i>	
		<i>Etmopterus gracilispinis</i>	
		<i>Etmopterus granulosus</i>	
		<i>Etmopterus hillianus</i>	
		<i>Etmopterus lucifer</i>	
		<i>Etmopterus cf. schultzi</i>	
		<i>Etmopterus sp.</i>	
<i>Centroscyllium</i>	<i>Centroscyllium sp.</i>		
<b>Dalatiidae</b>	<i>Dalatias</i>	<i>Dalatias licha</i>	
	<i>Isistius</i>	<i>Isistius brasiliensis</i>	
		<i>Isistius plutodus</i>	
	<i>Squaliolus</i>	<i>Squaliolus laticaudus</i>	



ORDEM	FAMÍLIAS	GÊNEROS	ESPÉCIES	
 <b>SQUALIFORMES (continuação)</b>	Somniosidae	<i>Centroscymnus</i>	<i>Centroscymnus coelolepis</i>	
				<i>Centroscymnus owstoni</i>
		<i>Somniosus</i>	<i>Somniosus antarcticus</i>	
		<i>Zameus</i>	<i>Zameus squamulosus</i>	
 <b>SQUATINIFORMES</b>	Squatinaidae	<i>Squatina</i>	<i>Squatina argentina</i>	
			<i>Squatina guggenheim</i>	
			<i>Squatina cf. dumeril</i>	
			<i>Squatina occulta</i>	
			<i>Squatina vari</i>	
 <b>ORECTOLOBIFORMES</b>	Ginglymostomidae	<i>Ginglymostoma</i>	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	
	Rhincodontidae	<i>Rhincodon</i>	<i>Rhincodon typus</i>	
 <b>LAMNIFORMES</b>	Mitsukurinidae	<i>Mitsukurina</i>	<i>Mitsukurina owstoni</i>	
	Odontaspidae	<i>Odontaspis</i>	<i>Odontaspis ferox</i>	
			<i>Odontaspis noronhai</i>	
	Carchariidae	<i>Carcharias</i>	<i>Carcharias taurus</i>	
	Pseudocarchariidae	<i>Pseudocarcharias</i>	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	
	Megachasmidae	<i>Megachasma</i>	<i>Megachasma pelágios</i>	
	Alopiidae	<i>Alopias</i>	<i>Alopias superciliosus</i>	
			<i>Alopias vulpinus</i>	
	Cetorhinidae	<i>Cetorhinus</i>	<i>Cetorhinus maximus</i>	
	Lamnidae	<i>Isurus</i>	<i>Isurus oxyrinchus</i>	
			<i>Isurus paucus</i>	
			<i>Lamna</i>	<i>Lamna nasus</i>
 <b>CARCHARHINIFORMES</b>	Pseudotriakidae	<i>Pseudotriakis</i>	<i>Pseudotriakis microdon</i>	
	Triakidae	<i>Mustelus</i>	<i>Galeorhinus</i>	<i>Galeorhinus galeus</i>
				<i>Mustelus canis</i>
				<i>Mustelus higmani</i>
			<i>Mustelus fasciatus</i>	

ORDEM	FAMÍLIAS	GÊNEROS	ESPÉCIES
 <b>CARCHARHINIFORMES</b> (continuação)	<b>Triakidae</b> (continuação)	<i>Mustelus</i> (continuação)	<i>Mustelus norrisi</i>
			<i>Mustelus schmitti</i>
	<b>Pentanchidae</b>	<i>Apristurus</i>	<i>Apristurus parvipinnis</i>
			<i>Apristurus profundorum</i>
			<i>Apristurus manis</i>
			<i>Apristurus sp.</i>
	<b>Scyliorhinidae</b>	<i>Galeus</i>	<i>Galeus mincaronei</i>
			<i>Parmaturus</i>
		<i>Scyliorhinus</i>	<i>Scyliorhinus boa</i>
			<i>Scyliorhinus cabofriensis</i>
			<i>Scyliorhinus haeckelii</i>
			<i>Scyliorhinus ugoi</i>
			<i>Scyliorhinus sp.</i>
			<i>Schroederichthys bivius</i>
		<i>Schroederichthys</i>	<i>Schroederichthys saurisqualus</i>
			<i>Schroederichthys tenuis</i>
	<b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus</i>	<i>Carcharhinus acronotus</i>
			<i>Carcharhinus altimus</i>
			<i>Carcharhinus brachyurus</i>
<i>Carcharhinus brevipinna</i>			
<i>Carcharhinus falciformes</i>			
<i>Carcharhinus galapagensis</i>			
<i>Carcharhinus isodon</i>			
<i>Carcharhinus leucas</i>			
<i>Carcharhinus limbatus</i>			
<i>Carcharhinus longimanus</i>			
<i>Carcharhinus obscurus</i>			
<i>Carcharhinus perezi</i>			
<i>Carcharhinus plumbeus</i>			



ORDEM	FAMÍLIAS	GÊNEROS	ESPÉCIES	
 <b>CARCHARHINIFORMES</b> (continuação)	<b>Carcharhinidae</b> (continuação)	<i>Carcharhinus</i> (continuação)	<i>Carcharhinus porosus</i>	
				<i>Carcharhinus signatus</i>
			<i>Prionace</i>	<i>Prionace glauca</i>
			<i>Negaprion</i>	<i>Negaprion brevirostris</i>
			<i>Isogomphodon</i>	<i>Isogomphodon oxyrinchus</i>
			<i>Rhizoprionodon</i>	<i>Rhizoprionodon lalandii</i>
				<i>Rhizoprionodon porosus</i>
		<i>Triaenodon</i>	<i>Triaenodon obesus</i>	
		<b>Galeoceridae</b>	<i>Galeocerdo</i>	<i>Galeocerdo cuvier</i>
		<b>Sphyrnidae</b>	<i>Sphyrna</i>	<i>Sphyrna gilberti</i>
				<i>Sphyrna lewini</i>
				<i>Sphyrna mokarran</i>
				<i>Sphyrna media</i>
	<i>Sphyrna tiburo</i>			
	<i>Sphyrna tudes</i>			
		<i>Sphyrna zygaena</i>		
<b>RAIAS = 4 ordens, 16 famílias, 38 gêneros e 104 espécies</b>				
 <b>RHINOPRISTIFORMES</b>	<b>Pristidae</b>	<i>Pristis</i>	<i>Pristis pectinata</i>	
			<i>Pristis pristis</i>	
	<b>Rhinobatidae</b>	<i>Pseudobatos</i>	<i>Pseudobatos horkelli</i>	
			<i>Pseudobatos percellens</i>	
	<b>Trygonorhinidae</b>	<i>Zapteryx</i>	<i>Zapteryx brevirostris</i>	
 <b>TORPEDINIFORMES</b>	<b>Narcinidae</b>	<i>Benthobatis</i>	<i>Benthobatis krefftii</i>	
			<i>Diplobatis</i>	<i>Diplobatis pictus</i>
			<i>Discopyge</i>	<i>Discopyge tschudii</i>
		<i>Narcine</i>	<i>Narcine bancroftii</i>	
			<i>Narcine brasiliensis</i>	
			<i>Narcine sp.</i>	
	<b>Torpedinidae</b>	<i>Tetronarce</i>	<i>Tetronarce cf. nobiliana</i>	

ORDEM	FAMÍLIAS	GÊNEROS	ESPÉCIES			
 TORPEDINIFORMES (continuação)	Torpedinidae (continuação)	Tetronarce (continuação)	<i>Tetronarce puelcha</i>			
			Atlantoraja	<i>Atlantoraja castelnaui</i>		
				<i>Atlantoraja cyclophora</i>		
				<i>Atlantoraja platana</i>		
			Bathyraja	<i>Bathyraja brachyurops</i>		
				<i>Bathyraja cousseauae</i>		
				<i>Bathyraja multispinis</i>		
				<i>Bathyraja scaphiops</i>		
			Arhynchobatidae	Psammobatis	<i>Bathyraja schroederi</i>	
					<i>Psammobatis bergi</i>	
					<i>Psammobatis extenta</i>	
					<i>Psammobatis lentiginosa</i>	
			 RAJIFORMES	Gurgesiellidae	Rioraja	<i>Psammobatis rutrum</i>
						<i>Rioraja agassizii</i>
						Sympterygia
<i>Sympterygia acuta</i>						
Gurgesiella	<i>Gurgesiella atlantica</i>					
	<i>Gurgesiella dorsalifera</i>					
Rajidae	Cruriraja	<i>Cruriraja rugosa</i>				
		Amblyraja				<i>Amblyraja frerichsi</i>
						Breviraja
		<i>Breviraja spinosa</i>				
Dipturus	Dactylobatus	<i>Dactylobatus clarkii</i>				
		<i>Dipturus chilensis</i>				
		<i>Dipturus cf. garricki</i>				
		<i>Dipturus leptocaudus</i>				
		<i>Dipturus trachyderma</i>				
		<i>Dipturus mennii</i>				
		<i>Dipturus bullisi</i>				



ORDEM	FAMÍLIAS	GÊNEROS	ESPÉCIES	
 <b>RAJIFORMES</b> (continuação)	<b>Rajidae</b> (continuação)	<i>Dipturus</i> (continuação)	<i>Dipturus teevani</i>	
			<i>Dipturus sp.</i>	
		<i>Zearaja</i>	<i>Zearaja brevicaudata</i>	
		<i>Malacoraja</i>	<i>Malacoraja obscura</i>	
			<i>Rajella purpuroventalis</i>	
		<i>Rajella</i>	<i>Rajella sadowskii</i>	
			<i>Rajella fuliginea</i>	
			<i>Urotrygon microphthalmum</i>	
			<i>Urotrygon venezuelae</i>	
			<i>Dasyatis</i>	<i>Dasyatis hypostigma</i>
	<i>Bathytoshia</i>	<i>Bathytoshia centroura</i>		
		<i>Hypanus berthallutzae</i>		
		<i>Hypanus guttatus</i>		
	<b>Dasyatidae</b>		<i>Hypanus marianae</i>	
			<i>Hypanus say</i>	
		<i>Fontitrygon</i>	<i>Fontitrygon colarensis</i>	
			<i>Fontitrygon geijskesi</i>	
 <b>MYLIOBATIFORMES</b>		<i>Pteroplatytrygon</i>	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	
			<i>Heliotrygon</i>	<i>Heliotrygon gomesi*</i>
				<i>Heliotrygon rosai*</i>
			<i>Paratrygon</i>	<i>Paratrygon aiereba</i>
				<i>Paratrygon sp.*</i>
			<i>Plesiotrygon</i>	<i>Plesiotrygon iwamae</i>
		<b>Potamotrygonidae</b>		<i>Plesiotrygon nana*</i>
				<i>Potamotrygon adamastor*</i>
				<i>Potamotrygon albimaculata*</i>
			<i>Potamotrygon</i>	<i>Potamotrygon amandae*</i>
			<i>Potamotrygon amazona*</i>	
			<i>Potamotrygon brachyura*</i>	

ORDEM	FAMÍLIAS	GÊNEROS	ESPÉCIES
 <b>MYLIOBATIFORMES</b> (continuação)	<b>Potamotrygonidae</b> (continuação)	<i>Potamotrygon</i> (continuação)	<i>Potamotrygon constellata*</i>
			<i>Potamotrygon falkneri*</i>
			<i>Potamotrygon garmani*</i>
			<i>Potamotrygon henlei*</i>
			<i>Potamotrygon histrix*</i>
			<i>Potamotrygon humerosa</i>
			<i>Potamotrygon jabuti*</i>
			<i>Potamotrygon leopoldi*</i>
			<i>Potamotrygon limai*</i>
			<i>Potamotrygon marquesi*</i>
			<i>Potamotrygon motoro*</i>
			<i>Potamotrygon ocellata</i>
			<i>Potamotrygon orbignyi</i>
			<i>Potamotrygon pantanensis*</i>
			<i>Potamotrygon schroederi*</i>
			<i>Potamotrygon schumacheri*</i>
			<i>Potamotrygon scobina</i>
			<i>Potamotrygon signata*</i>
			<i>Potamotrygon wallacei*</i>
		<i>Styracura</i>	<i>Styracura schmardae</i>
	<b>Gymnuridae</b>	<i>Gymnura</i>	<i>Gymnura altavela</i>
			<i>Gymnura micrura</i>
	<b>Aetobatidae</b>	<i>Aetobatus</i>	<i>Aetobatus narinari</i>
	<b>Myliobatidae</b>	<i>Myliobatis</i>	<i>Myliobatis freminvillei</i>
			<i>Myliobatis goodei</i>
			<i>Myliobatis ridens</i>
	<b>Rhinopteridae</b>	<i>Rhinoptera</i>	<i>Rhinoptera bonasus</i>
			<i>Rhinoptera brasiliensis</i>



ORDEM	FAMÍLIAS	GÊNEROS	ESPÉCIES
 MYLIOBATIFORMES (continuação)	Mobulidae	<i>Mobula</i>	<i>Mobula birostris</i>
			<i>Mobula hypostoma</i>
			<i>Mobula mobular</i>
			<i>Mobula thurstoni</i>
			<i>Mobula tarapacana</i>
CHIMERAS = 1 ordem, 3 famílias, 5 gêneros e 8 espécies			
 CHIMAERIFORMES	Callorhynchidae	<i>Callorhynchus</i>	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>
		<i>Chimaera</i>	<i>Chimaera sp.</i>
	Chimaeridae	<i>Hydrolagus</i>	<i>Hydrolagus affinis</i>
			<i>Hydrolagus alberti</i>
			<i>Hydrolagus matallanasi</i>
			<i>Hydrolagus mirabilis</i>
	Rhinochimaeridae	<i>Harriotta</i>	<i>Harriotta raleighana</i>
		<i>Rhinochimaera</i>	<i>Rhinochimaera sp.</i>

\*Raias da família Potamotrygonidae exclusivamente de água doce.

A seguir, alguns comentários sobre cada ordem.

**Ordem Hexanchiformes:** grupo naturalmente pequeno. No mundo, são conhecidas quatro famílias, quatro gêneros (todos presentes no Brasil) e sete espécies (quatro no Brasil). São tubarões que, em sua maioria, habitam águas mais afastadas da costa. Conhecidos popularmente como cações-bruxa, sete-gueiras e seis-gueiras.

**Ordem Echinorhiniformes:** grupo pequeno, com uma família (Echinorhinidae), um gênero (*Echinorhinus*) e apenas duas espécies, sendo uma delas (*Echinorhinus brucus*) conhecida no Brasil, com base em poucos exemplares coletados em águas afastadas e profundas. Conhecido como tubarão-espinhoso.

**Ordem Squaliformes:** a quarta ordem mais numerosa de peixes cartilagosos do mundo, com 134 espécies. A maioria vive em áreas afastadas da costa, em grandes profundidades. Das seis famílias e 22 gêneros conhecidos, cinco famílias e 12 gêneros foram registrados no Brasil, onde também é a quarta maior ordem, com pelo menos 24 espécies (24,2% dos tubarões do Brasil, 11,3% dos peixes cartilagosos brasileiros e 17,9% dos Squaliformes do mundo). O hábito associado às áreas afastadas e profundas,

de grande parte das espécies deste grupo, sugere que a costa brasileira deve ser mais rica para essa ordem do que os dados atuais apontam. Os pequenos tubarões da família Etmopteridae, por exemplo, estão representados por apenas oito espécies em nossas águas, num total de 58 espécies no mundo. São conhecidos como cações-bagre e tubarões-lanterna.

**Ordem Squatiniformes:** de morfologia muito similar entre seus representantes, são conhecidas apenas uma família (Squatinidae), um gênero (*Squatina*) e cerca de 22 espécies no mundo, com pelo menos cinco delas no Brasil. São os cações-anjo.

**Ordem Orectolobiformes:** grupo relativamente numeroso (45 espécies) e bem diversificado, com sete famílias e 13 gêneros. A maioria vive associada às águas rasas e recifes de corais do Indo-Pacífico, de modo que a fauna do Atlântico é pouco representativa, com apenas duas famílias e dois gêneros que também ocorrem no Brasil. São eles, o cação-lixia (*Ginglymostoma cirratum*, da família Ginglymostomatidae) e o tubarão-baleia (*Rhincodon typus*, da família Rhincodontidae).

**Ordem Lamniformes:** poucas espécies no mundo (15), mas bem diversificado, com oito famílias e dez gêneros. No Brasil, são conhecidas todas as famílias e gêneros, além de 13 das 15 espécies. Apesar das espécies brasileiras representarem apenas 13,1% dos tubarões e 6,1% dos peixes cartilagosos do Brasil, elas correspondem à 86,7% de todas as espécies desta ordem no mundo. Como são grandes nadadores que vivem em águas costeiras e oceânicas, a maioria dos representantes tem ampla distribuição mundial. No Brasil, apenas *Alopias pelagicus*, do Indo-Pacífico, e *Lamna ditropis*, do Pacífico Norte, não foram registradas. Entre as espécies mais conhecidas deste grupo estão o tubarão-branco (*Carcharodon carcharias*), anequim (*Isurus oxyrinchus*), o cação-mangona (*Carcharias taurus*) e os tubarões-raposa (família Alopiidae).

**Ordem Carcharhiniformes:** a segunda maior ordem dentre os peixes cartilagosos do mundo e a segunda também no Brasil. São conhecidas dez famílias, 62 gêneros e 293 espécies. No Brasil, ocorrem 70% das famílias (sete), 25,8% dos gêneros (16) e 17,1% das espécies (50). As espécies brasileiras correspondem à metade dos tubarões de nossa costa e à 23,7% de todos os peixes cartilagosos aqui registrados. Se considerarmos apenas as espécies marinhas, este grupo é o mais rico em espécies (26,8% dos representantes marinhos brasileiros). Aqui encontramos a família mais numerosa, Carcharhinidae, com 21 espécies, que representa 42,2% das espécies de Carcharhiniformes, 21,2% de todos os tubarões e 9,9% de todos os peixes cartilagosos do Brasil. Mundialmente, é dentro desta ordem que encontramos duas das mais ricas famílias de elasmobrânquios (Pentanchidae, com 111 espécies, e Scyliorhinidae, com 50), ambas também registradas no Brasil onde, porém, o número de espécies é baixo (seis e oito, respectivamente), possivelmente porque alguns grupos de espécies são animais normalmente associados



a áreas mais profundas e afastadas da costa, relativamente menos exploradas pela pesquisa brasileira. Carcharhiniformes tem várias espécies importantes do ponto de vista ecológico por serem usualmente predadores importantes de ecossistemas costeiros e oceânicos. Entre elas estão o tubarão-tigre (*Galeocerdo cuvier*), o cabeça-chata (*Carcharhinus leucas*), tubarão-azul (*Prionace glauca*) e as várias espécies de tubarões-martelo (família Sphyrnidae).

**Ordem Rhinopristiformes:** grupo importante de raias preferencialmente costeiras e estuarinas. No mundo, são cinco famílias (três no Brasil), 12 gêneros (três no Brasil) e pelo menos 64 espécies (apenas cinco em águas brasileiras). A maior diversidade deste grupo se encontra na região do Indo-Pacífico. Estão entre os elasmobrânquios mais ameaçados do mundo, principalmente os da família Pristidae e Rhinobatidae, aqui conhecidos como peixes-serra e raias-viola, respectivamente.

**Ordem Torpediniformes:** assim como as raias do grupo anterior, a maioria dos Torpediniformes é costeira e encontrada no Indo-Pacífico. O grupo possui 71 espécies (oito brasileiras), dentro de cinco famílias (duas no Brasil) e 15 gêneros (1/3 no Brasil). São as chamadas raias-elétricas, treme-treme ou torpedo.

**Ordem Rajiformes:** maior grupo de peixes cartilaginosos conhecido, com 296 espécies. Apesar dessa enorme riqueza em número de espécies, existem apenas quatro famílias (três no Brasil). A maior diversidade é no número de gêneros (38, dos quais 14 já foram encontrados em nosso país, representando 36,8% do total existente no mundo). Esse grande grupo mundial é composto por espécies de morfologia muito similar e muitas delas habitam áreas afastadas da costa e em grandes profundidades. Possivelmente por isso apenas 11,9% das espécies deste grupo foram registradas (de um total de 35 espécies) na costa brasileira, sugerindo que, com o avanço dos estudos de elasmobrânquios brasileiros em águas profundas, outras espécies também sejam encontradas aqui. A família Rajidae, com 17 espécies, e a Arhynchobatidae com 15, estão entre as mais numerosas do país (junto com os tubarões Carcharhiniformes, da família Carcharhinidae) e correspondem a 16,3% e 14,4% das espécies brasileiras de raias, respectivamente. Mundialmente, estas são também duas das maiores famílias de elasmobrânquios com 158 (Rajidae) e 105 (Arhynchobatidae) espécies. São popularmente conhecidas no Brasil como raias-emplastro.

**Ordem Myliobatiformes:** a terceira maior ordem conhecida, com 238 espécies, é também muito diversa, com 12 famílias e 38 gêneros. A maioria destas raias vive nas regiões costeiras e poucas em áreas afastadas. No Brasil, esta ordem é a mais numerosa porque nela se incluem muitas espécies de raias de água doce da família Potamotrygonidae, a mais rica em número de espécies brasileiras (com 32 espécies, que representam 30,7% das raias brasileiras e 57,5% dos Myliobatiformes aqui conhecidos). Dessas 32 espécies,

uma (*Styracura schmardae*) é estuarina e marinha e as outras seis (*Paratrygon aiereba*, *Plesiotrygon iwamae*, *Potamotrygon humerosa*, *P. ocellata*, *P. orbignyi* e *P. scobina*) são de água doce e com registros em área estuarina em frente à foz do Rio Amazonas, uma área sob forte influência do aporte de água doce. Todas as demais 25 espécies são exclusivamente de água doce. Mesmo excluindo as 25 espécies de água doce, a ordem Myliobatiformes mantém-se como um grupo bem importante em riqueza e diversidade, com pelo menos 31 espécies. Algumas das raias mais famosas dessa ordem são conhecidas no Brasil como raias-mantas, raia-prego, chita, ticonha e manteiga.

**Ordem Chimaeriformes:** são as quimeras, grupo menos numeroso e pouco conhecido entre os peixes cartilagosos. As poucas espécies conhecidas no mundo (57 espécies, que representam 4,5% de todas as espécies de Chondrichthyes) vivem normalmente em ambientes de grande profundidade e, portanto, menos acessíveis às pescarias e também aos pesquisadores – e por isso são relativamente menos estudadas, se comparadas aos elasmobrânquios (tubarões e raias). No Brasil, ocorrem as três famílias conhecidas, com quatro gêneros e sete espécies (3,3% das espécies de peixes cartilagosos brasileiros e 12,2% de todas as espécies de quimeras conhecidas).

## 2. As espécies-foco do PAN Tubarões

Depois dessa apresentação sobre a diversidade brasileira de peixes cartilagosos e agora que você já está mais familiarizado com a organização das espécies dentro dos grandes grupos, apresentamos um sumário sobre as espécies tratadas no âmbito do PAN Tubarões (**Anexo I**). São os elasmobrânquios marinhos que aparecem nos Anexos I e II da Instrução Normativa MMA nº 5/2004 (MMA, 2005) e no Anexo I da Portaria MMA nº 445/2014 (MMA, 2014), totalizando 53 espécies, ou seja, 28,5% das espécies marinhas brasileiras. Outras duas espécies foram consideradas inicialmente no PAN Tubarões, mas depois percebeu-se que uma delas, a raia-manta (*Mobula rochebrunei*), é na verdade sinonímia de *M. hypostoma* e que a outra, a raia-viola (*Pseudobatos lentiginosus*), foi erroneamente registrada no Brasil (provavelmente seus registros são, na realidade, *P. percellens*). No próximo capítulo, vamos apresentar o processo de construção do PAN Tubarões. Ao longo deste livro, estas espécies serão mencionadas diversas vezes no contexto de cada capítulo, já que elas foram o foco para a construção das ações e objetivos do PAN Tubarões.



Apresentamos aqui uma pequena ficha técnica para cada uma delas. A ordem de apresentação segue o modelo praticado pela maioria da literatura, que considera listar os animais evolutivamente mais antigos, seguidos dos mais modernos, normalmente apresentando primeiro os tubarões e depois as raias. Para algumas espécies, a informação é registrada de forma agrupada, evitando repetições de texto. Por exemplo, todos os cações-anjo (*Squatina*) compartilham algumas características similares. Esse critério é usado ao longo da apresentação das espécies. As descrições morfológicas são curtas e não pretendem servir para identificação das espécies, mas sim como um pequeno diagnóstico. As imagens ajudam a complementar as informações sobre as características e são apresentadas em pranchas com mais de uma espécie.

## Cação-bruxa – *Notorynchus cepedianus*

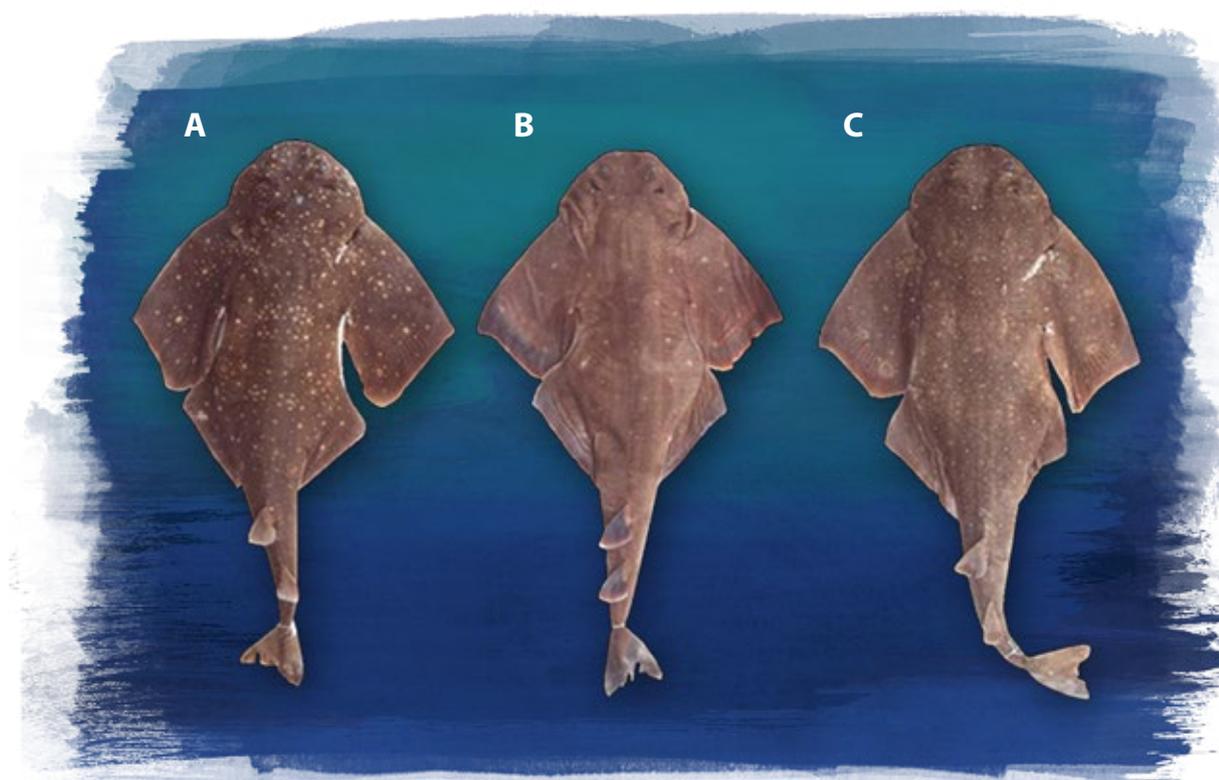
Cresce até 2,9 m e tem o corpo recoberto por pintas escuras, com sete pares de aberturas branquiais e apenas uma nadadeira dorsal. Ocorre no mundo inteiro e no Brasil os registros são das regiões sudeste e sul, onde não chega a ser muito comum. Vive em águas subtropicais e temperadas, sobre a plataforma continental, normalmente até 100 m de profundidade, alimentando-se de peixes e crustáceos. Sua reprodução se dá por viviparidade com bolsa vitelínica, gerando até cerca de 82 filhotes por vez, que nascem com 45-50 cm (**Figura 2.3**).



Figura 2.3 – Cação-bruxa, *Notorynchus cepedianus* (foto: Francisco Concha).

## Cações-anjo – *Squatina* spp.

As espécies têm o corpo achatado com cinco pares de aberturas branquiais, duas nadadeiras dorsais e sem nadadeira anal. Vivem próximas ao fundo, alimentando-se de pequenos peixes e invertebrados, e sua reprodução se dá por viviparidade com bolsa de vitelo. São três as espécies ameaçadas (**Figura 2.4**): *Squatina argentina* (cação-anjo-de-asa-longa), *S. guggenheim* (cação-anjo-espinhoso) e *S. occulta* (cação-anjo-de-asa-curta). A *Squatina argentina* mede no máximo 1,4 m e difere-se das outras duas espécies de cação-anjo da lista por ter as nadadeiras peitorais mais longas, cobrindo parte das nadadeiras pélvicas, e por ter a região dorsal lisa. Ocorre no sudeste e sul, até, no máximo, 340 m de profundidade e produz entre sete e 11 filhotes, cujo tamanho ao nascer é desconhecido, mas estima-se ser de, no mínimo, 30 cm. A segunda espécie, *S. guggenheim*, atinge cerca de 1 m e diferencia-se por possuir uma fileira de espinhos ao longo do dorso, mas a superfície dorsal também é lisa. Ocorre no sudeste e sul, normalmente entre 10 e 80 m de profundidade e produz entre sete e 11 filhotes, que nascem com cerca de 25 cm. Finalmente, a espécie *S. occulta* mede 1,3 m e, não tem fileira de espinhos no dorso. No sudeste e sul, é encontrada entre 50 e 320 m de profundidade e produz de quatro a dez filhotes, com 33 cm.

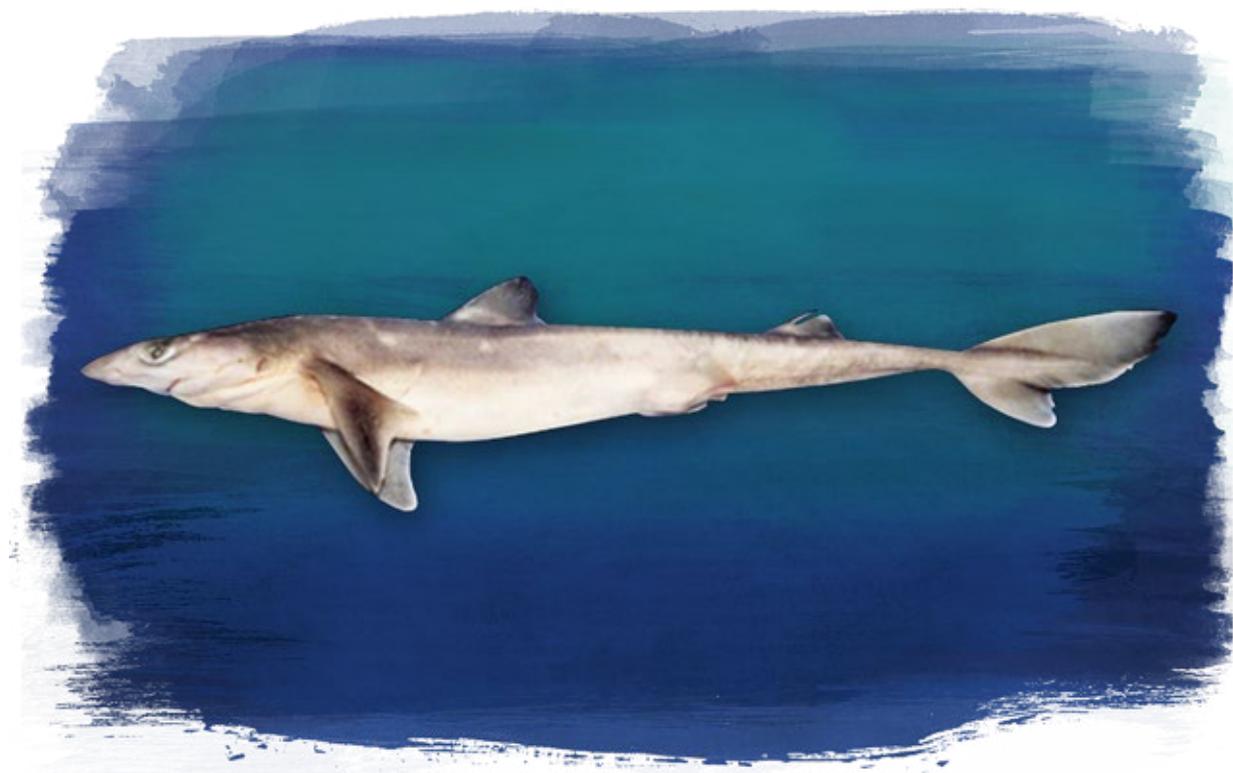


**Figura 2.4** – Cações-anjo brasileiros ameaçados: A) *Squatina argentina*; B) *S. guggenheim*; C) *S. occulta* (fotos: Otto Gadig).



## Cação-bagre – *Squalus acanthias*

Esta espécie atinge 1,5 m de comprimento e possui duas nadadeiras dorsais, com espinhos na margem anterior, além da nadadeira anal. Sua coloração é escura dorsalmente e pode apresentar pintas claras nas laterais. Distribui-se no mundo inteiro e, no Brasil, ocorre na região sul por preferir águas mais frias. Nesse sentido, também é aparentemente mais abundante no Uruguai e Argentina. Normalmente nada próxima ao fundo, comendo pequenos peixes e invertebrados. Sua reprodução se dá por viviparidade com bolsa vitelínica e pode gerar até 20 filhotes, que nascem medindo entre 22-23 cm (**Figura 2.5**).



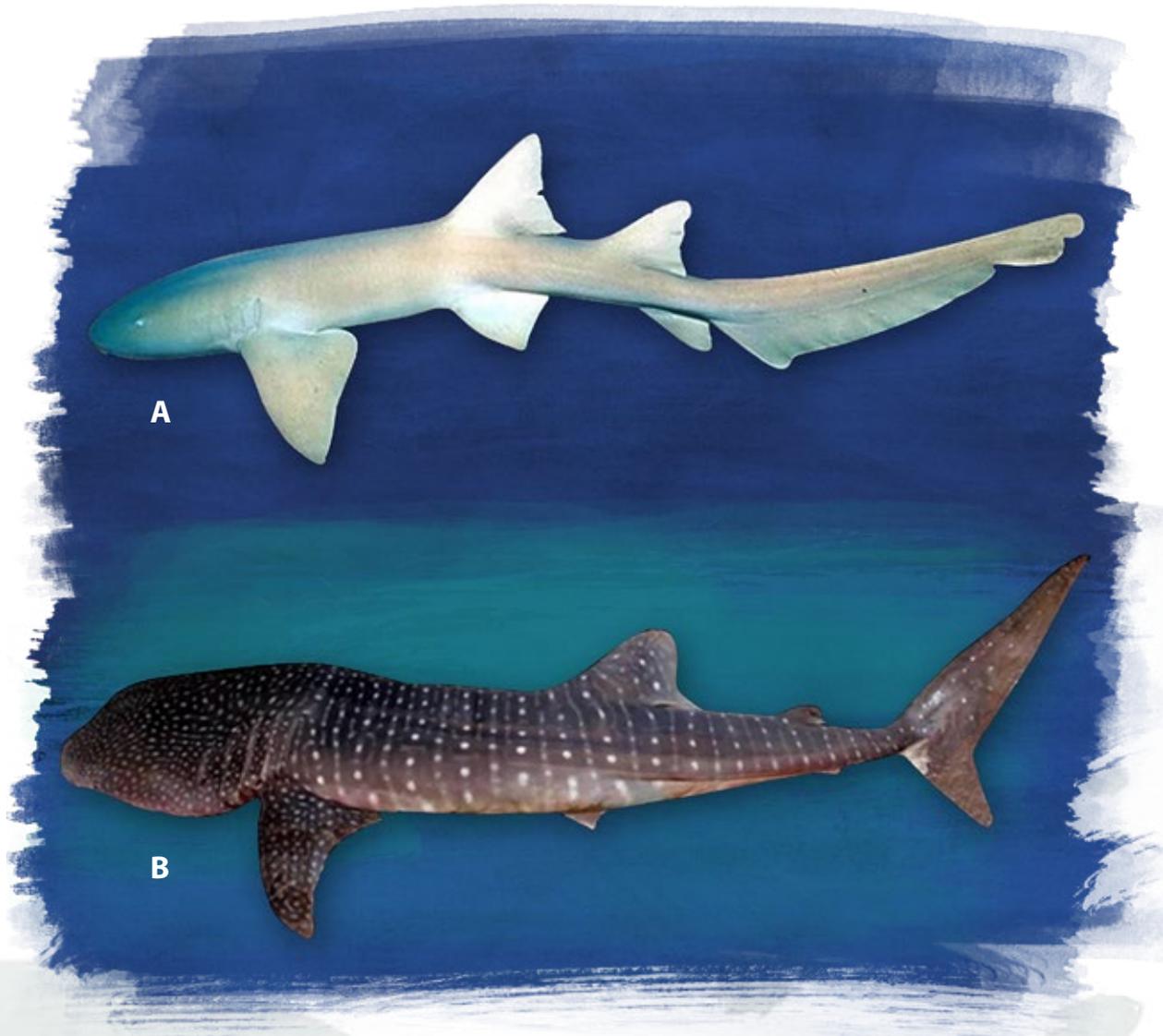
**Figura 2.5** – Cação-bagre, *Squalus acanthias* (foto: Otto Gadig).

## Cação-lixo, lambarú – *Ginglymostoma cirratum*

Cresce até 3 m e possui o corpo cinzento ou marrom, com duas nadadeiras dorsais de tamanho similar e um par de barbilhões no focinho. O corpo é normalmente de cor marrom uniforme, mas quando recém-nascido ou muito jovem tem pequenas pintas pretas que desaparecem com o crescimento. A espécie é costeira e encontrada principalmente em regiões tropicais das Américas, sendo que, no Brasil, é mais conhecida no norte e nordeste. Vive no fundo ou nadando próximo a ele e se alimenta de peixes e invertebrados. Sua reprodução é por viviparidade com bolsa de vitelo e o número de filhotes por gestação varia de 21 a 50, com filhotes medindo entre 27 e 30 cm ao nascer. (**Figura 2.6 A**)

## Tubarão-baleia – *Rhincodon typus*

Este é não somente o maior tubarão, mas também o maior de todos os peixes conhecidos. Alcança até 20 m de comprimento, mas normalmente mede até 14 m (**Figura 2.6 B**), possuindo um corpo bem robusto, coberto por milhares de pintas e estrias claras – fazendo com que seja mais facilmente identificado. O tubarão-baleia é um nadador de coluna d'água que ocorre no mundo inteiro e sua alimentação se dá pela ingestão de organismos do zooplâncton, além de pequenos peixes e invertebrados que nadam ao sabor das correntes. No Brasil, é conhecido ao longo de toda a costa, com destaque para o Arquipélago de São Pedro e de São Paulo e o litoral do Rio de Janeiro e de São Paulo. Sua reprodução acontece por viviparidade com bolsa de vitelo e não se sabe muito sobre filhotes, mas uma fêmea capturada em Taiwan tinha 300 embriões medindo cerca de 65 cm, quase prontos para nascer.



**Figura 2.6** – A) Cação-lixia, *Ginglymostoma cirratum* (foto: Léo Francini) São Sebastião (SP); B) Tubarão-baleia, *Rhincodon typus*, o maior de todos os peixes (foto: Cláudio L. Sampaio).



## Tubarões-raposa, rabudo – *Alopias spp.*

As duas espécies de tubarão-raposa no Brasil – *Alopias superciliosus* (tubarão-raposa-olhudo) e *A. vulpinus* (tubarão-raposa-comum) – estão na lista das ameaçadas (Figura 2.7). Ambas possuem uma cauda enorme, quase tão longa quanto o resto do corpo, e normalmente vivem afastadas da costa. Por serem espécies nadadoras na coluna d'água, atacam cardumes de peixes pequenos, inclusive muitas vezes usando sua cauda como um tipo de chicote para atordoá-los. Sua reprodução se dá por viviparidade ovofágica. A espécie *Alopias superciliosus* cresce até 4,7 m, tem o corpo mais castanho, com olho muito grande e um característico entalhe em forma de “V” no alto da cabeça. Nesta espécie, nascem dois a quatro filhotes, medindo entre 1,2 e 1,4 m. Já a espécie *A. vulpinus* mede até 6 m e o dorso é mais cinza-azulado, com o branco da barriga se espalhando pelas laterais do corpo e sem o entalhe em forma de “V” na cabeça. Neste caso, a espécie produz até sete filhotes, medindo entre 1,2 e 1,6 m.

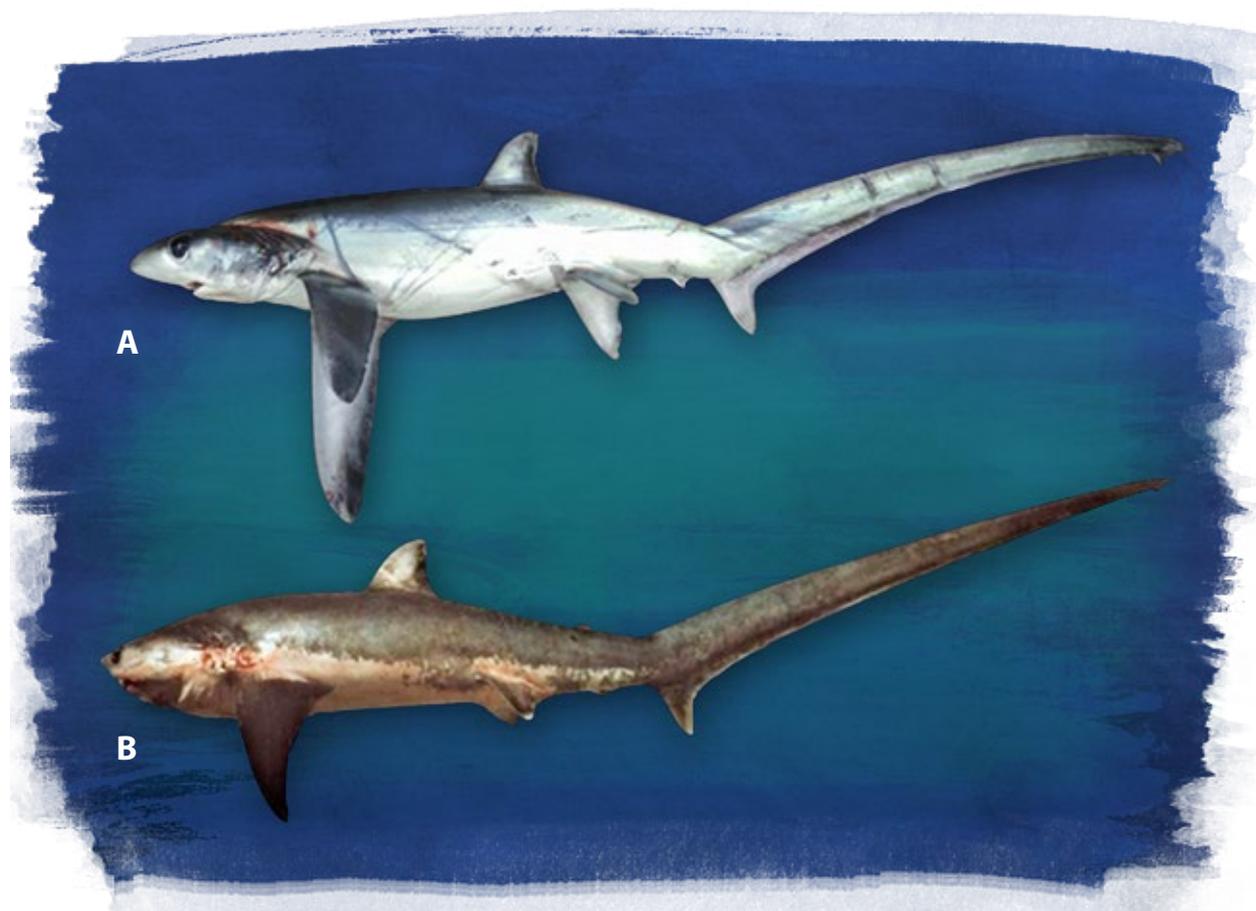
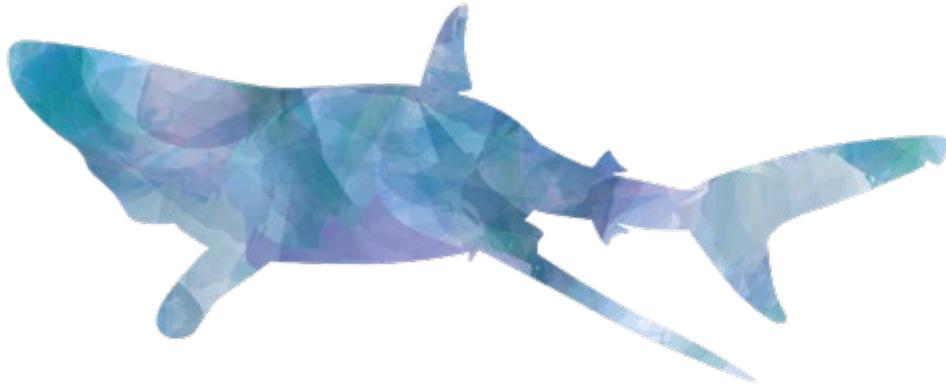


Figura 2.7 – Tubarões-raposa. A) *Alopias superciliosus*, com olho bem maior (foto: Hudson Pinheiro); B) *A. vulpinus* (foto: Otto Gadig).



## **Tubarão-gigante, peregrino – *Cetorhinus maximus***

É a segunda maior espécie de elasmobrânquio, chegando a 12 m, mas normalmente medindo entre 8 e 10 m de comprimento (**Figura 2.8 A**). Seu corpo robusto destaca-se pela boca enorme e pelas aberturas branquiais longas, que são adaptações para filtrar a água do mar em grandes quantidades e reter seu alimento: o zooplâncton. Tem distribuição mundial nas regiões temperadas e frias – e por isso, no Brasil, os poucos registros são do sul, embora exista um registro em grande profundidade no Ceará, tratando-se de um animal que se deslocou dos Estados Unidos. Sua biologia é desconhecida, mas presume-se que a reprodução seja por viviparidade ovofágica. O número de filhotes também é desconhecido, mas acredita-se que possivelmente esses filhotes já nasçam com grande tamanho.

## **Cação-mangona, caçoa – *Carcharias taurus***

Este é um tubarão de grande porte, bem conhecido e identificado, que cresce até 3,2 m (**Figura 2.8 B**) e tem o corpo robusto, com duas nadadeiras dorsais grandes, dentes longos bem pontudos e com um pequeno dentículo de cada lado. Costeiro, ocorre no mundo todo e, no Brasil, mais especificamente do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul. Inclusive, sabe-se que houve uma diminuição dramática em sua população, na costa do sudeste-sul brasileiro. Nada lentamente na coluna d'água ou próximo ao fundo, normalmente em águas rasas entre 15 e 25 m de profundidade, e come desde peixes pequenos aos de grande porte. Reproduz-se por viviparidade ovofágica, faz canibalismo intrauterino e sabe-se que nascem dois filhotes por vez, medindo entre 90 cm e 1 m.



## Tubarão-branco – *Carcharodon carcharias*

De corpo robusto e focinho pontudo (Figura 2.8 C), com dentes triangulares e dotados de bordas serrilhadas, este tubarão cresce até, pelo menos, 6,5 m. A nadadeira caudal possui a forma de uma meia lua e a espécie é muito popular junto ao público, por conta dos acidentes com humanos e os filmes da série “Tubarão” (*Jaws*, em inglês, 1975 a 1987). Ocorre no mundo inteiro habitando águas superficiais, mas podendo ser encontrado, em casos raros, em até 1.100m de profundidade. Este tubarão prefere águas temperadas e é aparentemente ocasional no Brasil, com a maioria dos registros no sudeste (Rio de Janeiro). É um grande predador que, quando mais jovem, se alimenta de peixes de tamanho médio e, quando adulto, especializa-se em atacar mamíferos marinhos, principalmente focas e leões-marinhos. A reprodução é por viviparidade ovofágica, parindo entre dois e 14 embriões, que nascem entre 1,1 e 1,6 m.



**Figura 2.8** – Três grandes tubarões ameaçados. A) Tubarão-peregrino, *Cetorhinus maximus*; B) Tubarão-mangona, *Carcharias taurus* (fotos: Otto Gadig); C) Tubarão-branco, *Carcharodon carcharias* (foto: Alastair Graham, CSIRO Australian National Fish Collection, Australia).

## Cação-bico-de-cristal – *Galeorhinus galeus*

Esta espécie cresce até 1,9 m e possui o corpo delgado, com a segunda nadadeira dorsal menor do que a primeira e a parte final superior da cauda dotada de um lobo bem grande, que se destaca dela (**Figura 2.9**). Os dentes superiores são recurvados, com algumas serrilhas grandes. O cação-bico-de-cristal ocorre no mundo inteiro, mas prefere águas subtropicais, nadando normalmente próximo ao fundo. No Brasil, é mais conhecido na região sul, onde a população diminuiu dramaticamente a partir da década de 1980, por conta da pesca industrial de arrasto, que opera desde então na plataforma continental sul, até os dias de hoje. Alimenta-se de peixes e crustáceos e apresenta reprodução por viviparidade com bolsa vitelínica, parindo de quatro a 43 filhotes, com 30 cm ao nascer.



Figura 2.9 – Cação-bico-de-cristal, *Galeorhinus galeus* (foto: Otto Gadig).

## Canejo, cola-fina, cação-malhado – *Mustelus spp.*

Das cinco espécies brasileiras, três estão na lista das ameaçadas (**Figura 2.10**): *Mustelus canis* (canejo, sebastião, cola-fina), *M. fasciatus* (cação-malhado) e *M. schmitti* (canejo, cação-boca-de-velha). Todas de porte médio, com duas nadadeiras dorsais de tamanho similar e dentes achatados, adaptados para se alimentar preferencialmente de invertebrados junto ao fundo – onde passam a maior parte do tempo. A espécie *Mustelus canis* cresce até 1,5 m e ocorre ao longo de todo Atlântico americano, além de se distribuir por todo litoral brasileiro. A reprodução acontece por viviparidade placentária e a prole pode chegar até 20 filhotes, medindo entre 30 e 40 cm. Já a espécie *M. fasciatus* atinge 1,5 m e inicialmente tem o corpo recoberto por faixas escuras que vão se tornando claras com o crescimento. Ocorre apenas no Atlântico Sul da América e, no Brasil, somente na costa sul, onde a espécie está quase extinta. A reprodução é por viviparidade placentária, com número médio de oito filhotes, que nascem medindo 40 cm. No caso da espécie *M. schmitti*, que mede até 1 m de comprimento, a borda posterior das nadadeiras dorsais é um pouquinho mais escura, pois, na verdade, é



franjada. Além disso, a espécie pode exibir pintas claras no corpo. A distribuição é parecida com a espécie anterior, mas sua reprodução, ao contrário, é por viviparidade com bolsa de vitelo, gerando até 20 filhotes, que medem entre 25 e 35 cm ao nascerem.

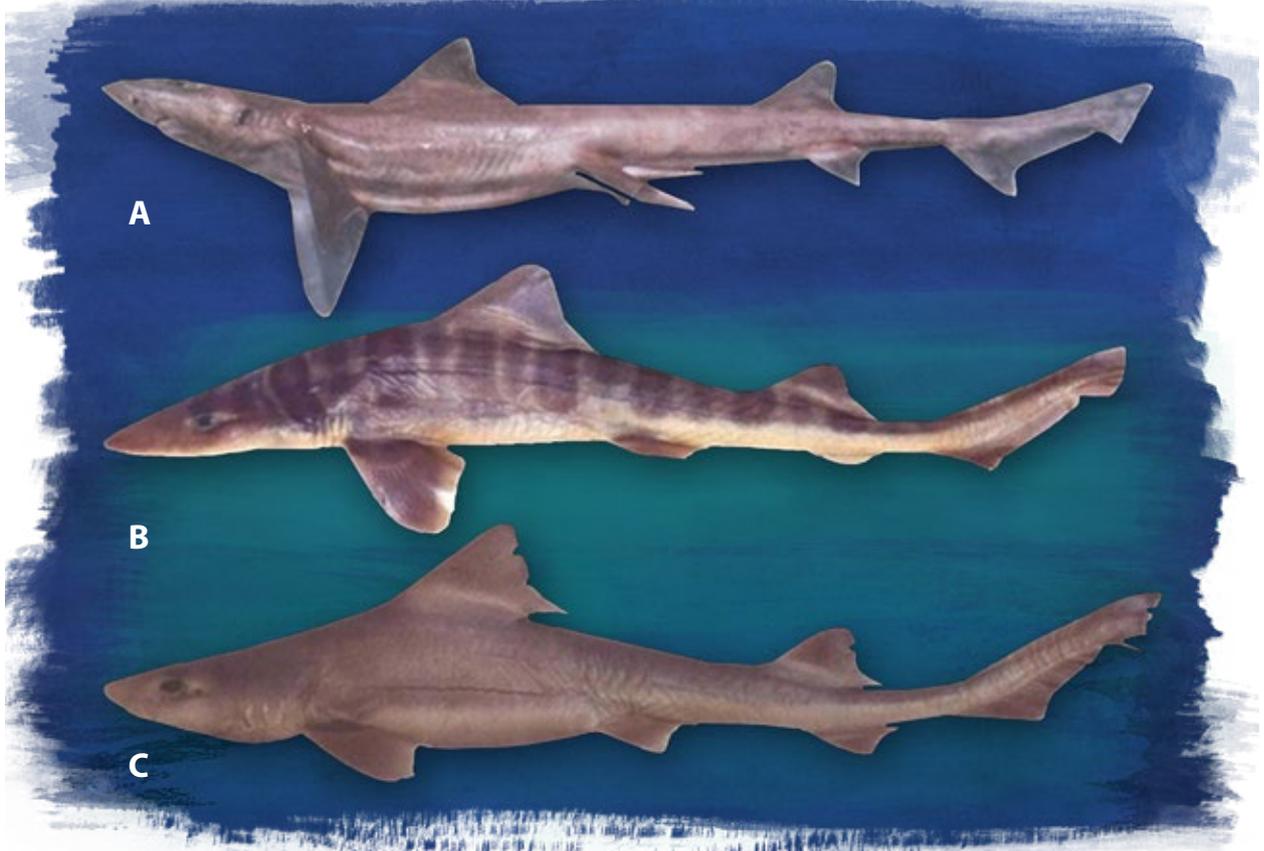


Figura 2.10 – Cações-canejo. A) *Mustelus canis*; B) *M. fasciatus*; C) *M. schmitti* (fotos: Otto Gadig).

## Cação-quati, bico-de-pato – *Isogomphodon oxyrinchus*

Mede até 1,5 m, tem focinho longo e achatado, como uma espátula, além de nadadeiras peitorais grandes e largas. Esta é uma das espécies mais ameaçadas no Brasil e no mundo, o que é reforçado por sua distribuição restrita ao norte da América do Sul e, no Brasil, aos estados do norte (Figura 2.11 A). Foi muito estudada sob vários aspectos e, ainda assim, as políticas públicas de conservação não são suficientes para diminuir as ameaças. Bem costeira e estuarina de águas rasas, a espécie está criticamente ameaçada e quase extinta. Alimenta-se principalmente de pequenos peixes e a reprodução se dá por viviparidade com placenta, nascendo até sete filhotes com, no máximo, 37 cm.

## Tubarão-limão – *Negaprion brevirostris*

Atinge até 3,4 m (Figura 2.11 B) e tem o corpo robusto, de cor castanho-claro com tons esverdeados ou amarelados e duas nadadeiras dorsais grandes, de tamanho similar. A espécie ocorre nos dois lados do Atlântico e no Pacífico das Américas, mas é mais abundante

no Atlântico tropical americano. Esta é uma das espécies mais estudadas do mundo, principalmente na região das Bahamas. Costeira de ambientes de recifes de coral e ilhas oceânicas, no Brasil é muito conhecida e estudada nas ilhas oceânicas do nordeste, mas possivelmente encontra-se extinta abaixo do Rio de Janeiro, onde não se tem notícia de sua presença há muitos anos. Alimenta-se preferencialmente de peixes e a reprodução acontece por viviparidade placentária, parindo até 17 filhotes, que nascem medindo entre 60 e 65 cm.

## **Tubarão-azul, focinhudo, mole-mole –** *Prionace glauca*

Esta espécie de tubarão cresce até, no máximo, 3,8 m (**Figura 2.11 C**) e possui o corpo esbelto, de coloração azul intensa em animais vivos ou recém mortos. O focinho e as nadadeiras peitorais são alongados e a espécie possui olhos grandes. É uma das espécies mais estudadas dentre os tubarões oceânicos e distribui-se mundialmente nas águas oceânicas. No Brasil, ocorre ao longo de toda a costa e é capturada pelos barcos de pesca de espinhel-de-superfície, o que é considerada a principal ameaça à espécie. Alimenta-se principalmente de peixes e cefalópodes (polvos e lulas) e reproduz-se por viviparidade placentária – embora saiba-se que podem parir até 135 filhotes, a espécie produz normalmente entre 25-45 filhotes a cada parto, que nascem medindo entre 35 e 60 cm.



**Figura 2.11**– A) Tubarão-quati, *Isogomphodon oxyrinchus*; B) Tubarão-limão, *Negaprion brevirostris* (fotos: Otto Gadig); C) Tubarão-azul, *Prionace glauca* (foto: National Marine Fisheries Service).



## Cações-baía, cabeça-de-cesto, tubarão-junteiro tubarão-galha-branca-oceânico – *Carcharhinus* spp.

Este é um grupo numeroso e, das 15 espécies brasileiras, sete constam na lista de ameaçadas (Figura 2.12): *Carcharhinus galapagensis* (cação-baía, tubarão-de-Galápagos), *C. longimanus* (tubarão-galha-branca-oceânico), *C. obscurus* (cação-baía, tubarão-fidalgo), *C. perezi* (cabeça-de-cesto), *C. plumbeus* (cação-baía, tubarão-galhudo), *C. porosus* (tubarão-junteiro), e finalmente *C. signatus* (cação-baía, tubarão-toninha). De modo geral, *Carcharhinus* spp. são animais de médio a grande porte, costeiros e oceânicos, além de serem de difícil identificação. Seu corpo é fusiforme, com a segunda nadadeira dorsal bem menor do que a primeira e dentes superiores com serrilhas – diferentes dos dentes inferiores, que são lisos ou levemente serrilhados. Todos são vivíparos com placenta e a alimentação varia, incluindo pequenos peixes e invertebrados, embora algumas espécies de grande porte possam consumir presas maiores, como mamíferos marinhos, outros elasmobrânquios etc. É um grupo de interesse ecológico e econômico, pois são predadores importantes e também fazem parte do produto de muitas pescarias. A espécie *Carcharhinus galapagensis* cresce até 3,7 m e tem hábitos oceânicos, ocorrendo em todo o mundo, mas principalmente no entorno de ilhas. Já foi considerada extinta no Brasil, mas recentemente foi observada no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, no nordeste. Produz até 16 filhotes, que nascem com cerca de 60 a 80 cm. Já *C. longimanus* é uma espécie de grande porte, com quase 4 m, oceânica de distribuição mundial e de ocorrência em toda a costa brasileira, onde já foi mais abundante. Produz até 15 embriões por vez, medindo entre 60 e 65 cm. Em *C. obscurus*, os indivíduos atingem 4 m, são oceânicos e costeiros em todo o mundo. A espécie pode parir até 14 filhotes, que nascem com tamanhos variados, de 70 cm a 1 m. Medindo cerca de 3 m, a espécie *C. perezi* vive em regiões tropicais do Atlântico americano, principalmente no Caribe, associada aos ambientes de recifes-de-coral. No Brasil, é mais comum no nordeste, associada às ilhas costeiras e oceânicas. Nascem de dois a seis filhotes medindo na média 70 cm. A espécie *C. plumbeus*, com até 2,5 m de comprimento, de hábitos costeiros e oceânicos, ocorre no mundo inteiro e, no Brasil, não se tem muita informação sobre a espécie. Encontrada ao longo de toda a costa. Os indivíduos têm a primeira nadadeira dorsal bem alta, principalmente nos exemplares grandes, e nascem até 14 embriões por parto, com tamanhos que variam de 55 a 75 cm. Considerada uma das menores espécies, *C. porosus* mede até 1,5 m. A espécie é conhecida no Atlântico americano e, no Brasil, é mais comum no norte, diminuindo sua abundância no sudeste e sul. Produz de dois a 11 filhotes que medem, ao nascer, entre 30 e 40 cm. Finalmente, *C. signatus* cresce até 2,8 m e habita o ambiente oceânico do Atlântico, sendo conhecido ao longo de toda a costa brasileira. A cada gestação, nascem de quatro a 16 filhotes, medindo de 40 a 60 cm cada.

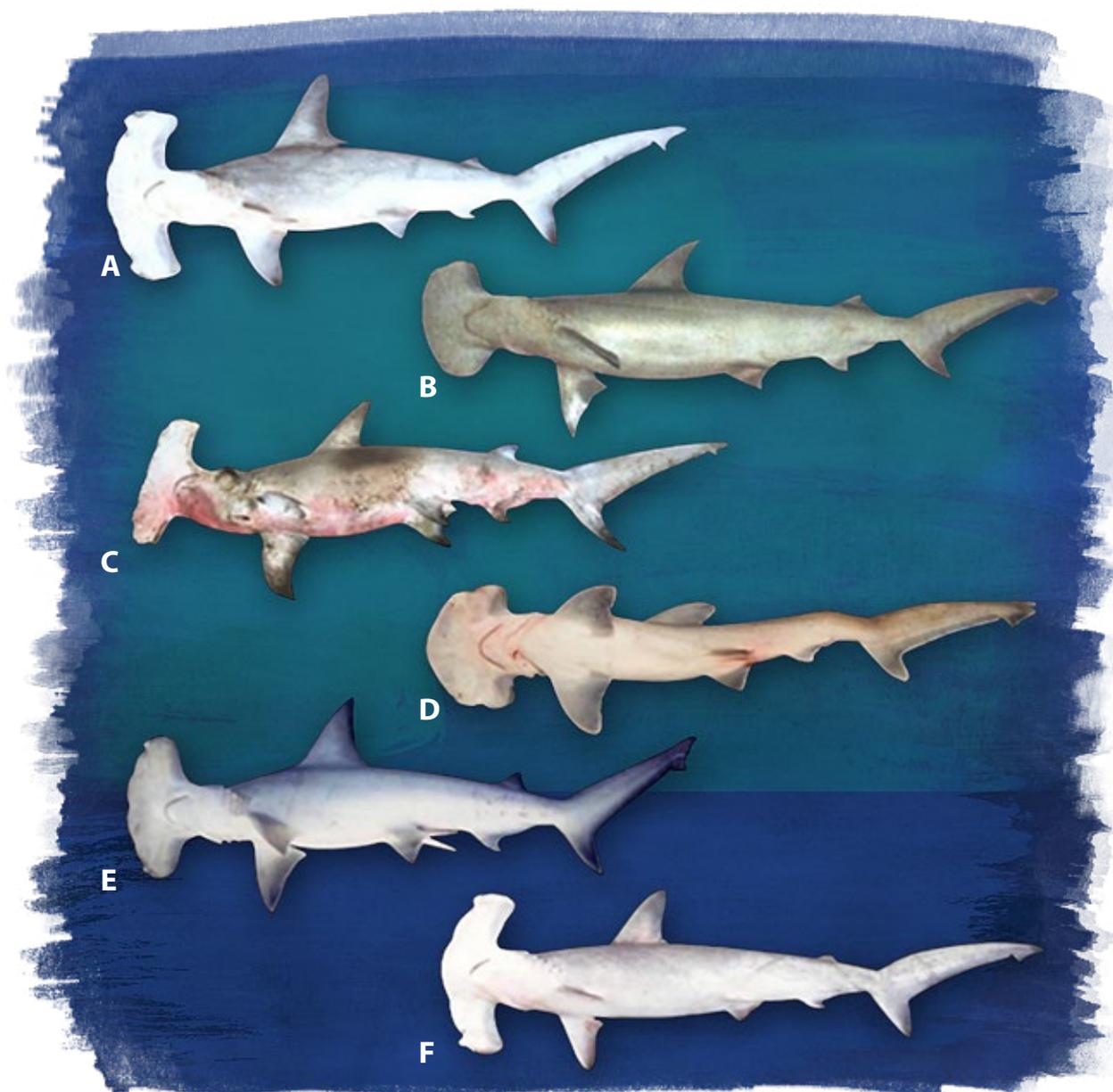


Figura 2.12 – A) *Carcharhinus galapagensis*; B) *C. longimanus*; C) *C. obscurus*; D) *C. plumbeus*; E) *C. porosus*; F) *C. perezi*; G) *C. signatus* (fotos: Otto Gadig).



## Tubarões-martelo – *Sphyrna* spp.

Essas espécies possuem a cabeça em forma de “T”, lembrando um martelo (**Figura 2.13**). De hábitos e características variadas, se alimentam basicamente de invertebrados e peixes de pequeno a grande porte e a reprodução acontece por viviparidade placentária. *Sphyrna* spp. são ameaçadas principalmente pelas frotas industriais e artesanais, que capturam indivíduos recém-nascidos e jovens em áreas de berçário. As espécies ameaçadas são seis: *Sphyrna lewini* (tubarão-martelo-recortado), *S. media* (cambeva-dourada), *S. mokarran* (grande-tubarão-martelo), *S. tiburo* (cambeva-pata), *S. tudes* (cambeva-amarela) e *S. zygaena* (tubarão-martelo-liso). A espécie *Sphyrna lewini* mede até 4 m e ocorre no mundo todo, em áreas oceânicas e costeiras. Esta é a mais comum entre as espécies brasileiras e sua população vem sendo reduzida fortemente pelas pescarias, que capturam exemplares de todos os tamanhos. No sudeste e sul, a espécie utiliza a área costeira como berçário (onde nascem os filhotes). Pode produzir até 48 embriões, que nascem medindo entre 38 e 40 cm. A espécie *S. media* tem porte pequeno, medindo até 1,4 m. É costeira, ocorrendo em áreas tropicais e subtropicais das Américas: conhecida no norte e com registros antigos no sudeste, onde possivelmente está extinta. Produz até 11 filhotes, medindo 35 cm. Considerada a maior espécie do grupo, por medir até 6,1 m, *S. mokarran* distribui-se em ambientes costeiros ou oceânicos do mundo todo, principalmente nas áreas tropicais e subtropicais, sendo mais comum no norte e nordeste brasileiros. Alimenta-se normalmente de animais relativamente grandes, como peixes e outros elasmobrânquios (principalmente as raias-de-ferrão, da família Dasyatidae). As fêmeas dão à luz de 13 a 42 filhotes por gestação, medindo de 50 a 70 cm. Já a espécie *S. tiburo* mede até 1,5 m e habita as regiões tropicais e subtropicais costeiras, dos dois lados da América do Sul. No Brasil, a espécie ainda é observada no norte e nordeste, mas apresenta abundância claramente reduzida no sudeste, onde foi mais comum até a década de 1970. Além de comer invertebrados e pequenos peixes, também consome e digere algas marinhas. A cada gestação nascem de três a 23 embriões, medindo entre 33 e 37 cm. No caso da espécie *S. tudes* os indivíduos têm porte médio, medindo até 1,5m, e hábitos costeiros nas áreas tropicais do Atlântico americano. A espécie *S. tudes* também se tornou rara ou inexistente no sudeste e hoje é encontrada mais no norte do Brasil. Sua cor amarelada vem de seus hábitos alimentares, pois come bagres amarelados e suas ovas também amareladas, assimilando essa coloração para si e passando aos descendentes. Cada gestação origina de cinco a 19 filhotes, medindo 30 cm cada. Finalmente, a espécie *S. zygaena*, também é de grande porte, medindo até 4 m e possuindo distribuição mundial em áreas oceânicas e costeiras. No Brasil, aparentemente é mais comum no sudeste e sul. Cada parto libera entre 20 e 50 filhotes, medindo de 50 a 60 cm.



**Figura 2.13** – Tubarões-martelo. A) *Sphyrna lewini* (foto: Otto Gadig); B) *S. media* (foto: Marcelo A. Bezerra); C) *S. mokarran* (foto: G. M. Masun Bilah); D) *S. tiburo* (foto: Keyton Coelho); E) *S. tudes* (foto: Marcelo A. Bezerra); F) *S. zygaena* (foto: Otto Gadig).

## **Raia-viola, cação-viola – *Pseudobatos horkelii***

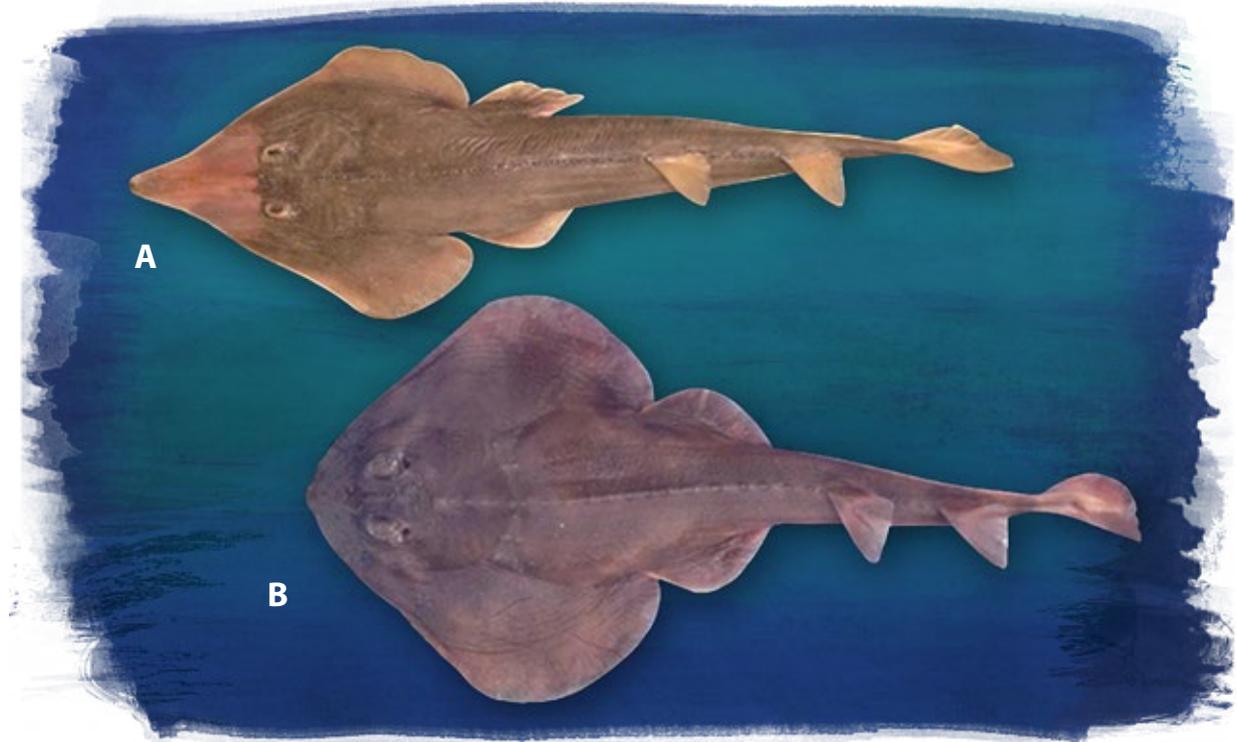
Esta espécie mede até 1,4 m e é considerada de fundo, ocorrendo na plataforma continental do sudeste e sul do Brasil (**Figura 2.14 A**). Pode ser confundida com outra espécie (*Pseudobatos percellens*) e outra informação interessante é que houve uma terceira espécie citada para o Brasil, *Pseudobatos lentiginosus*, que entrou na lista das ameaçadas porque, quando a lista foi elaborada, realmente se acreditava que ela ocorria no país. Entretanto, estudos posteriores mostraram que aparentemente a espécie não ocorre no Brasil e que os dados apresentados possivelmente eram referentes à *Pseudobatos percellens* (que não está na lista oficial) – e por esse motivo a espécie não será tratada aqui. De toda forma, *P. horkelii* é um dos elasmobrânquios mais ameaçados do mundo: no sul



do Brasil sua população foi reduzida em mais de 90%, entre as décadas de 1980 e 1990, pela frota de pesca de arrasto industrial. A espécie ocorre esporadicamente no nordeste, mas sua abundância natural acontece no sudeste e no sul. Alimenta-se de invertebrados e pequenos peixes, que captura no fundo, e sua reprodução se dá por viviparidade com bolsa de vitelo, nascendo de três a 12 embriões por vez, que medem entre 22 e 29 cm.

## **Raia-viola-de-focinho-curto—*Zapteryx brevirostris***

Considerada costeira e de fundo, esta espécie cresce até 66 cm e pode ocorrer em áreas de até 60 m de profundidade. Sua forma lembra uma raia-viola de focinho longo (*Pseudobatos*), mas tem o focinho bem mais curto e as nadadeiras peitorais um pouco mais largas (**Figura 2.14 B**). A espécie pode ser encontrada do sudeste do Brasil até a Argentina e alimenta-se principalmente de pequenos invertebrados. Sua reprodução acontece por viviparidade com bolsa de vitelo e nascem de dois a oito embriões por vez, medindo entre 13 e 16 cm.

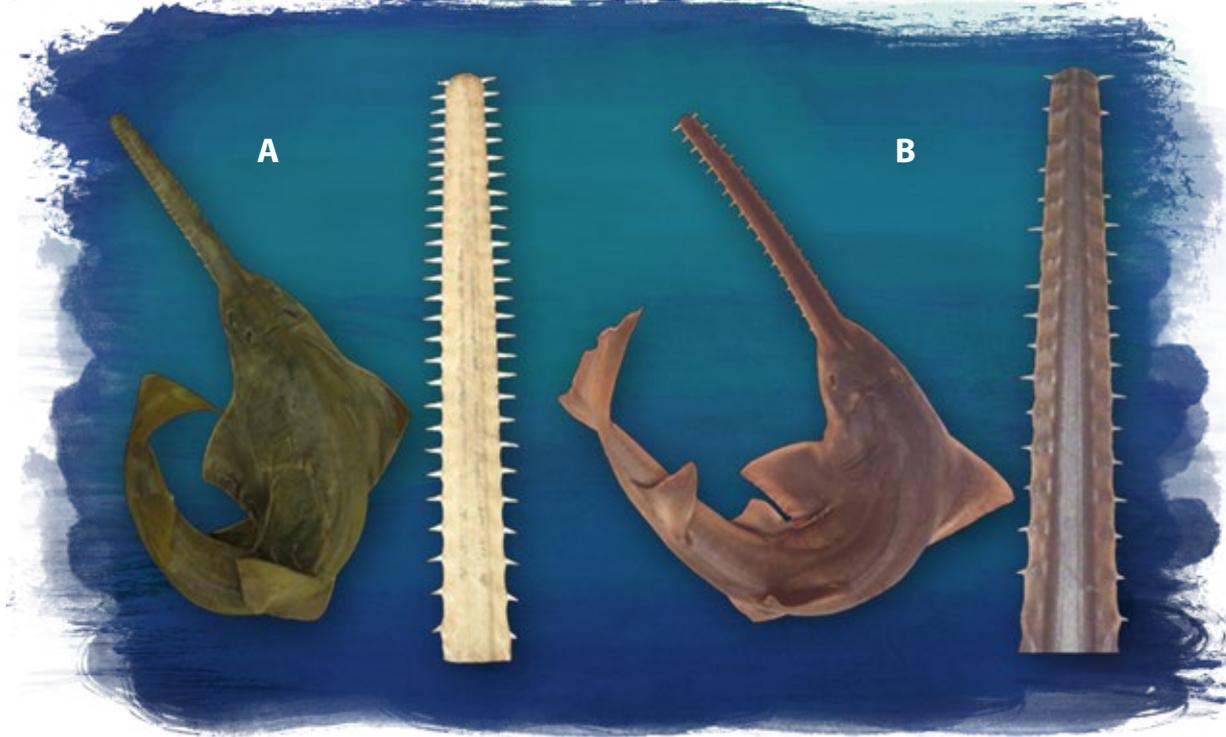


**Figura 2.14** – Duas espécies de raias-viola brasileiras ameaçadas: A) *Pseudobatos horkelii*, um dos elasmobrânquios mais ameaçados do mundo; B) *Zapteryx brevirostris* (fotos: Otto Gadig).

## **Peixes-serra, espadarte – *Pristis* spp.**

As duas espécies brasileiras desse grupo estão criticamente ameaçadas (**Figura 2.15**): *Pristis pectinata* (peixe-serra-de-dentes-pequenos) e *P. pristis* (peixe-serra-de-dentes-grandes). Os peixes-serra são costeiros e estuarinos e todas as espécies conhecidas estão entre os elasmobrânquios mais ameaçados do mundo. Seu grande tamanho, além de seus hábitos costeiros, estuarinos e até de água doce, tornam estas espécies alvos fáceis de pescarias para o consumo da carne e remoção de suas serras (chamadas de “catana”),

utilizadas para fins ornamentais e medicinais, entre outros. São animais de corpo alongado e possuem duas nadadeiras dorsais, além da nadadeira caudal, desenvolvidas. Têm hábitos associados ao fundo, consomem pequenos peixes e invertebrados e a reprodução acontece por viviparidade com bolsa de vitelo. No caso de *Pristis pectinata*, os indivíduos atingem 5,5 m e a espécie se diferencia de *P. pristis* por ter a serra relativamente mais longa e afilada, com 20 a 32 pares de dentes laterais, finos e com ranhuras. Ocorre ao longo do Atlântico americano, mas está extinta em grandes áreas. No Brasil, já ocorreu até pelo menos o sudeste e hoje os últimos dados são do norte, onde possivelmente também está extinta. A cada gestação, a espécie produz entre 15 e 20 filhotes, que nascem medindo entre 60 e 80 cm. Já na espécie *P. pristis*, os indivíduos crescem até 6 m e a serra é relativamente mais larga e curta, com 14 a 24 pares de dentes laterais, também mais largos e sem ranhuras. A distribuição é mundial e, no Brasil, já ocorreu ao longo de toda a costa, mas hoje está restrita ao norte, com diminuição dramática da população. A cada gestação nascem entre um e 13 filhotes, medindo 60 a 73 cm cada.



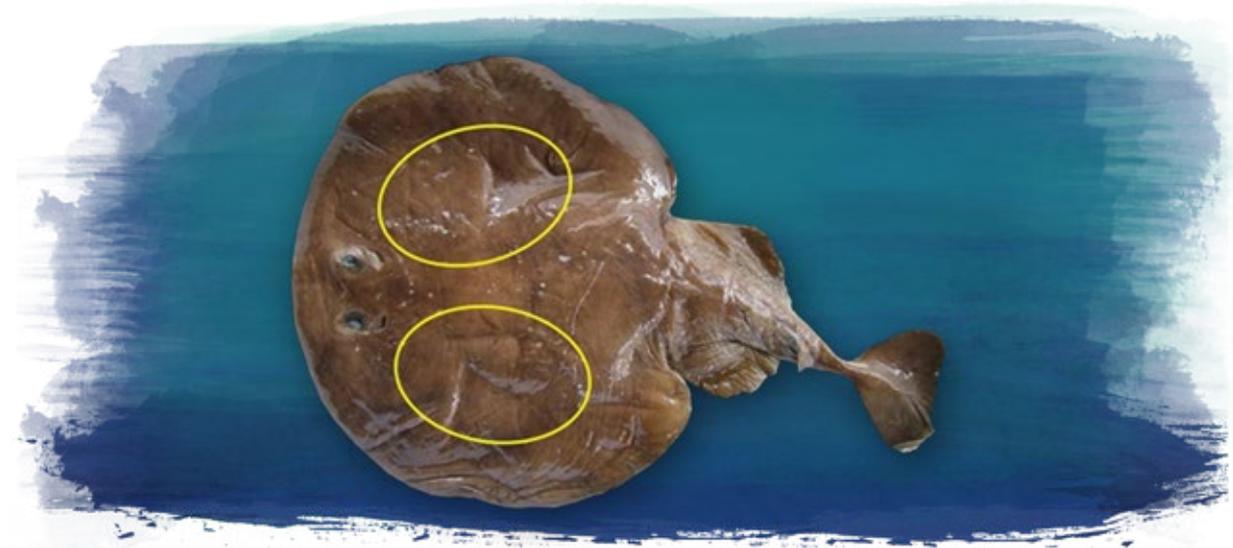
**Figura 2.15** – Peixes-serra, entre os vertebrados mais ameaçados do mundo. A) *Pristis pectinata* (foto: Vicente Faria) e a sua serra em detalhe (foto: cortesia Juergen Pollerspoeck; B) *P. pristis* (foto: Otto Gadig), com destaque da sua serra (foto: Vicente Faria).

## Raia-torpedo – *Tetronarce puelcha*

Esta raia cresce até 1 m e possui o corpo achatado e a coloração bem escura, de marrom a preta (**Figura 2.16**). Ocorre do sudeste do Brasil até a Argentina, normalmente em profundidades entre 300 e 600 m, mas possivelmente também em outras regiões brasileiras, embora ainda não tenha sido formalmente registrada até o momento. Sua biologia é praticamente desconhecida, com poucos animais coletados para estudos. As



raias desse grupo (Torpediniformes) são capazes de produzir cargas elétricas de potências variadas, graças a um par de músculos especializados para essa função, localizados no disco do corpo. A espécie possivelmente se alimenta de peixes e invertebrados no fundo. De qualquer forma, o gênero *Tetronarce* ainda precisa ser mais adequadamente estudado no Brasil, em relação às espécies que de fato aqui ocorrem.



**Figura 2.16** – Raia-elétrica, *Tetronarce puelcha*. Os círculos amarelos indicam a posição aproximada dos órgãos elétricos no disco da raia (foto: Otto Gadig).

## **Raia-chita, emplastro-pintada – *Atlantoraja castelnaui***

Considerada de grande porte entre as raias emplastro do Brasil, esta espécie cresce até 1,4 m (**Figura 2.17 A**), e tem uma coloração castanha, com numerosas pintas escuras espalhadas pelo dorso. Vive no fundo, normalmente entre 45 e 125 m de profundidade e sua distribuição é restrita à área que vai do Rio de Janeiro até a Argentina. Alimenta-se de invertebrados e peixes de pequeno a médio porte e a reprodução acontece por oviparidade, produzindo cápsulas ovíferas de até 13 cm de comprimento. O embrião rompe a casca para nascer com aproximadamente 17 cm.

## **Raia-santa, raia-emplastro – *Rioraja agassizi***

Esta raia cresce até cerca de 70 cm e tem uma coloração dorsal castanha escura, normalmente com duas manchas ovais escuras rodeadas por um anel mais claro (**Figura 2.17 B**), embora os exemplares grandes possam perder essas manchas. Ocorre do Espírito Santo até a Argentina, em águas rasas até cerca de 150 m de profundidade e é uma das raias mais capturadas na pesca de arrasto-de-fundo, no sudeste e sul do Brasil. Sua alimentação é constituída por pequenos invertebrados e a reprodução é ovípara, produzindo ovos que medem em média 5 cm de comprimento. O tamanho do embrião ao nascer não é bem conhecido, mas estima-se que varie de 10 a 15 cm.

## Raias-emplastro – *Sympterygia* spp.

As duas espécies brasileiras – *Sympterygia acuta* (raia-emplastro-bicuda) e *S. bonapartii* (raia-emplastro-malhada) – se distribuem do Rio de Janeiro até a Argentina, principalmente no sul do Brasil (Figura 2.17 C e D). Alimentam-se de pequenos invertebrados (principalmente crustáceos) que capturam no fundo, onde vivem, e sua reprodução acontece por oviparidade. A espécie *Sympterygia acuta* mede até 50 cm e tem o focinho bem mais longo que a outra espécie, além de possuir uma coloração dorsal castanha uniforme e uma fileira de espinhos no dorso. Normalmente vive em até 190 m de profundidade e produz ovos de mais ou menos 5 cm de comprimento, que originam filhotes com cerca de 8 cm. No caso da espécie *S. bonapartii*, os indivíduos alcançam quase 90 cm e têm o focinho bem mais curto. Além disso, o dorso dessa espécie também exibe coloração castanha, mas com manchas irregulares que variam muito. Pode apresentar fileira de espinhos dorsais, porém eles não são contínuos como na espécie anterior. A raia-emplastro-malhada habita áreas com até 150 m de profundidade. A reprodução também acontece por cápsulas ovíferas, que medem cerca de 8 cm e originam embriões que nascem medindo entre 8 e 14 cm.

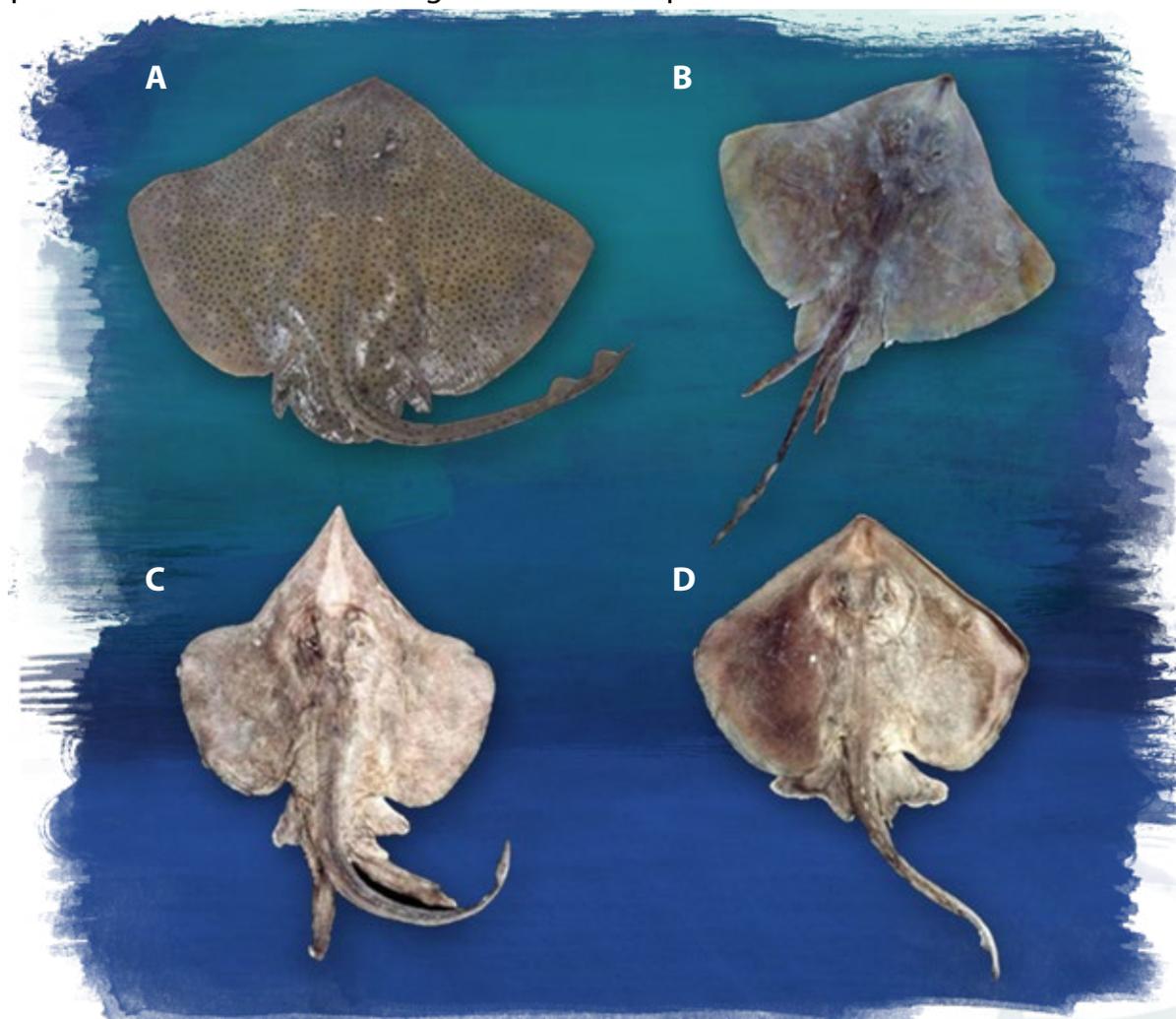


Figura 2.17 – A) *Atlantoraja castelnaui* (foto: Rebecca A. Marques); B) *Rioraja agassizi* (foto: Otto Gadig); C) *Sympterygia acuta*; D) *S. bonapartii* (fotos: Hugo S. Santos).



## **Raia-borboleta – *Gymnura altavela***

Esta é uma raia de grande porte, que chega a medir até 2,6 m de largura, com o corpo bem achatado e nadadeiras peitorais bem largas (**Figura 2.18 A**). Sua cauda é muito curta e possui um ferrão pequeno. A raia-borboleta ocorre nos dois lados do Atlântico e, no Brasil, é mais comum no sudeste e no sul, vivendo normalmente em profundidades de até 20 a 30 m. Alimenta-se principalmente de pequenos peixes e sua reprodução se dá por viviparidade com bolsa vitelínica, com suporte adicional de substâncias gordurosas da parede uterina. Pode produzir até 40 filhotes, aproximadamente, que nascem medindo entre 25 e 40 cm de largura. Os dados biológicos sobre esta espécie variam muito de região para região do mundo. Essa oscilação pode ser resultado das variações naturais entre as populações, mas também de situações em que esta espécie é confundida com outras.

## **Raia-prego-de-colares – *Fontitrygon colarensis***

De focinho bem pronunciado e pontudo, esta raia atinge uma largura máxima de 1,65 m e possui o corpo bem achatado, além da cauda longa, fina e com ferrão bem desenvolvido. A espécie é conhecida apenas no Brasil, nas águas rasas costeiras e estuarinas do norte e do nordeste (**Figura 2.18 B**). Ainda se sabe pouco sobre sua biologia, mas acredita-se que a espécie possivelmente se alimente de pequenos peixes e invertebrados junto ao fundo, onde vive. Sua reprodução se dá por viviparidade vitelínica com suporte de nutrientes da parede uterina e cada gestação produz de um a quatro embriões.

## **Raia-prego – *Bathytoshia centroura***

Esta raia é uma espécie que atinge dimensões grandes, chegando à 2,6 m de largura, e possui o corpo achatado, com a cauda longa e fina, dotada de um ferrão bem desenvolvido (**Figura 2.18 C**). Essa cauda filamentosa é recoberta por muitos espinhos pequenos, principalmente nos exemplares maiores, dando a ela um aspecto bem áspero. Distribui-se pelo Atlântico americano e, no Brasil, há registros esparsos por toda a costa, mas seus dados biológicos em águas brasileiras são praticamente inexistentes. Normalmente ocupa áreas de até 90 m de profundidade, embora possa também ocorrer em áreas mais profundas. A alimentação é constituída de pequenos peixes e invertebrados e a espécie se reproduz por viviparidade vitelínica, auxiliada pelas gorduras da parede uterina. De cada gestação, nascem de dois a quatro embriões, medindo entre 34 e 37 cm de largura.

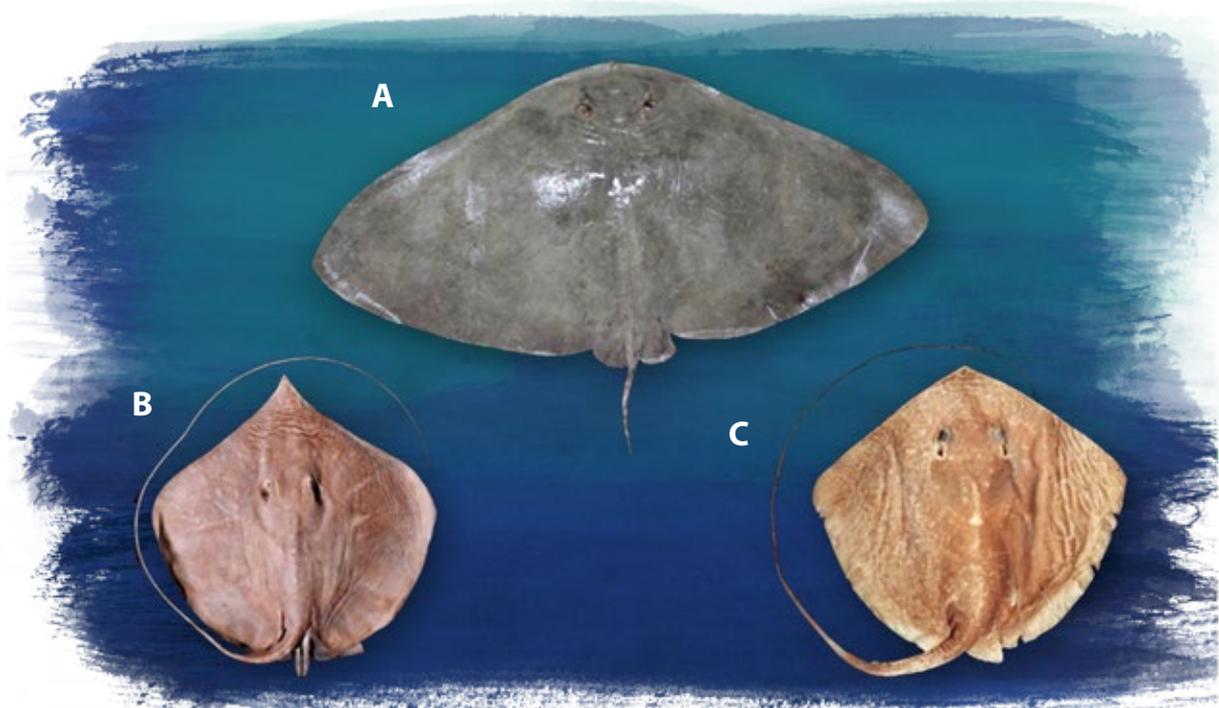


Figura 2.18 – A) *Gymnura altavela* (foto: Otto Gadig); B) *Fontitrygon colarensis*; C) *Bathytoshia centroura* (fotos: Hugo S. Santos).

## Raias-sapo – *Myliobatis* spp.

As três espécies brasileiras estão ameaçadas (Figura 2.19 A, B e C): *Myliobatis freminvillei* (raia-amarela), *M. goodei* (raia-manteiga) e *M. ridens* (raia-amarela). Todas têm sido registradas principalmente no sudeste e sul, nadando entre o fundo e a coluna d'água e apresentando alimentação composta por invertebrados capturados no sedimento. Os dentes se organizam em placas para esmagar alimentos duros e a reprodução se dá por viviparidade com bolsa de vitelo e acréscimo de nutrientes gordurosos produzidos pela parede do útero. A espécie *Myliobatis freminvillei* mede até 1,1 m de largura e tem corpo marrom com pequenas pintas claras espalhadas no dorso. Ocorre ao longo de toda a costa Atlântica das Américas, em águas costeiras de até 30 m de profundidade e nascem de quatro a oito filhotes por gestação, medindo cerca de 23 cm de largura cada. Já a espécie *M. goodei* cresce até 1 m de largura e não tem pintas no dorso, além de possuir os olhos em posição dorso-lateral. Se observarmos por cima, é fácil perceber que, nesta espécie, a largura do focinho é maior do que a distância entre os olhos. É registrada entre 10 e 180 m de profundidade e também ocorre ao longo da costa americana de todo Atlântico. No Brasil, aparenta ser mais comum no sudeste e sul. Produz entre cinco e sete embriões por gestação, que nascem com 20 a 21 cm de largura. Finalmente, a espécie *M. ridens* mede até 90 cm de largura e é parecida com a espécie anterior, mas com olhos totalmente laterais e, numa vista de cima, nota-se facilmente que a largura do focinho é igual à medida da distância entre os olhos. Sua distribuição é mais reduzida, ocorrendo do sudeste e sul do Brasil até a Argentina e, ocupando águas rasas com cerca de 15-20 m de profundidade. Cada gestação produz de um a oito embriões que medem, ao nascer, 23 cm de largura.



## Raia-ticonha – *Rhinoptera brasiliensis*

Esta espécie cresce até 1,1 m de largura e sua cabeça apresenta um entalhe central na frente, além de duas projeções carnosas laterais ventrais. De cor marrom, dotada de nadadeiras peitorais pontiagudas e uma cauda filamentosa com ferrão (Figura 2.19 D), essa raia possui normalmente de 8 a 10 fileiras de dentes em forma de placas. Ocorre no Atlântico americano, incluindo a costa brasileira, e vive entre a coluna d'água e o fundo, em profundidades de até 20 m, além de formar grandes cardumes. Se alimenta de invertebrados, que esmaga com os dentes especializados, e a reprodução acontece por viviparidade com bolsa de vitelo e acréscimo de nutrientes gordurosos produzidos pela parede do útero materno. Produz um filhote a cada gestação, que nasce com cerca de 40 cm de largura. É muito parecida com outra espécie que ocorre no Brasil, a *R. bonasus*, e ambas se diferenciam basicamente pelo número de fileiras de dentes (*R. bonasus* tem até 7 fileiras).

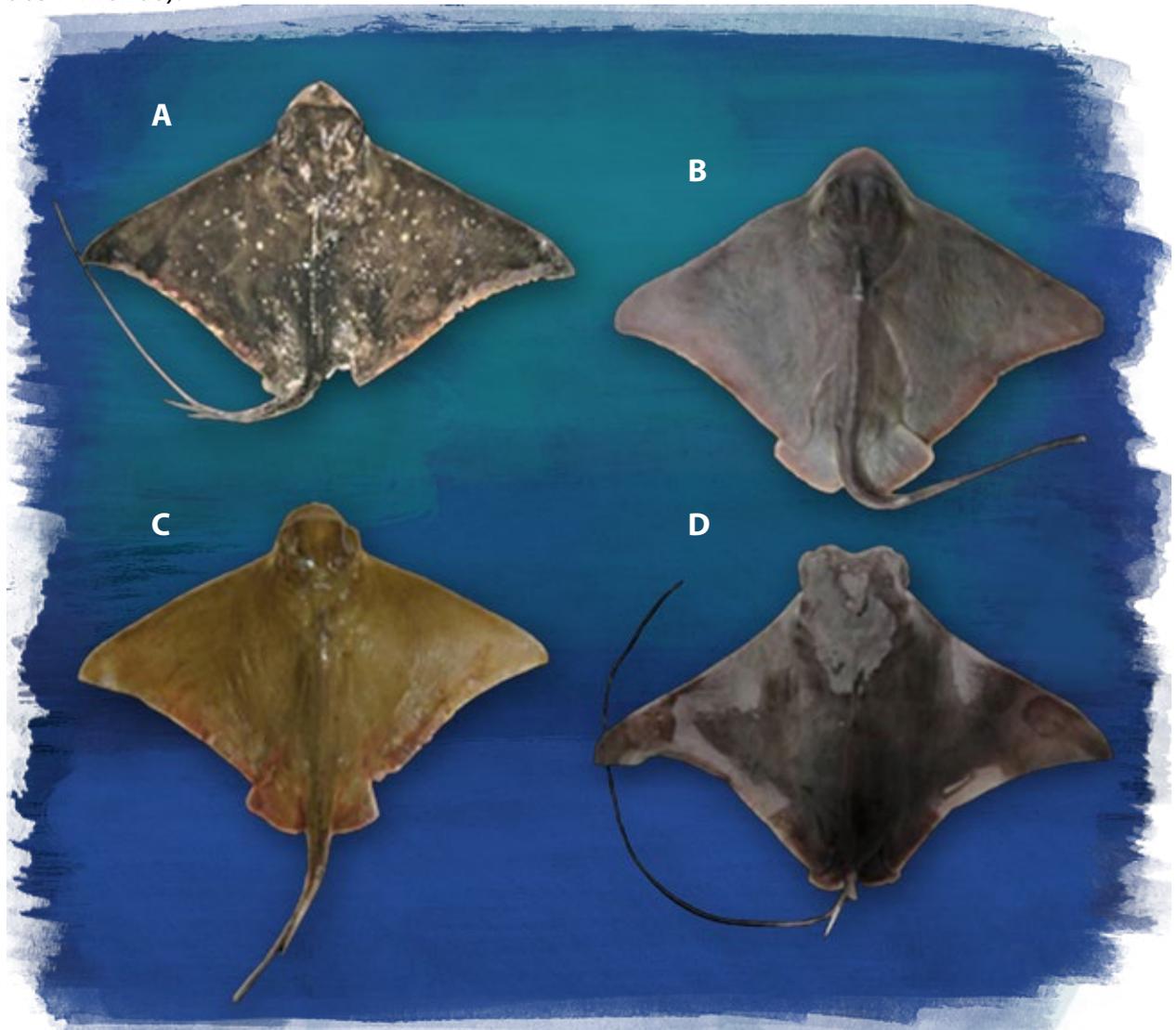


Figura 2.19 – Raias-sapo. A) *Myliobatis freminvillei* (foto: Carlos Eduardo Rangel – Projeto Ilhas do Rio, Rio de Janeiro); B) *M. goodei* (foto: Frederik Mollen); C) *M. ridens* (Fotos: Nelson Bovco); D) Raia-ticonha, *Rhinoptera brasiliensis* (foto: Otto Gadig).



## Raias-manta – *Mobula* spp.

Estas são as maiores raias do mundo (**Figura 2.20**) e, no Brasil, todas as espécies estão na lista de espécies ameaçadas de extinção: *Mobula birostris*, *M. hypostoma*, *M. mobular*, *M. tarapacana* e *M. thurstoni*. Todas as espécies possuem o corpo largo, com nadadeiras peitorais pontudas e a cabeça dotada de uma boca larga e quase frontal, com duas enormes projeções carnosas laterais, formando um “chifre”. Estas raias são nadadoras da coluna d’água e podem ocorrer em cardumes. Alimentam-se de organismos do zooplâncton e a reprodução se dá por viviparidade com vitelo e material extra de secreções da parede uterina, produzindo somente um embrião por gestação. *Mobula birostris* é a maior espécie do grupo, alcançando 7 m de largura. Tem boca frontal e placas de dentes apenas na arcada inferior – enquanto as demais espécies brasileiras têm a boca um pouco abaixo no focinho e placas de dentes tanto na parte superior, quanto na inferior da arcada dentária. Considerada uma espécie oceânica e costeira, esta raia é registrada no mundo inteiro e ao longo da costa brasileira. Seu tamanho ao nascer é desconhecido, mas acredita-se que seja maior do que 1 m de largura. Já a espécie *Mobula hypostoma*, que mede 1,3 m, mas nasce com 55 cm de largura, é costeira e conhecida ao longo dos dois lados do Atlântico. No Brasil, há registros esparsos por toda a costa. A espécie *M. rochebrunei*, que também consta da lista, é sinônimo desta espécie. No caso da raia *M. mobular*, os indivíduos atingem até 3,5 m de largura e têm uma mancha branca na ponta da nadadeira dorsal. Esta é a única espécie com ferrão na base da longa cauda. De distribuição mundial em áreas oceânicas e costeiras, com registros esparsos no Brasil, esta raia nasce com cerca de 90 cm de largura. A espécie *M. tarapacana* mede 3,7 m de largura e tem coloração castanho esverdeada. Sua distribuição é mundial e, no Brasil, a maioria dos registros é do nordeste, no Arquipélago de São Pedro e São Paulo.



Nasce medindo entre 1 e 1,3 m de largura. Finalmente, a espécie *M. thurstoni* atinge 1,9 m de largura, nascendo com 65-85 cm de largura. Tem uma pinta branca na ponta da nadadeira dorsal, como a *Mobula mobular*, mas não tem ferrão na cauda. Considerada oceânica e costeira de distribuição mundial, a espécie também ocorre aparentemente ao longo de toda a costa brasileira.



**Figura 2.20** – Raias-manta do Brasil, todas ameaçadas. A) *Mobula birostris* (foto: cortesia Willian White); B) *M. hypostoma* (foto: Otto Gadig); C) *M. mobular* (foto: Otto Gadig); D) *M. tarapacana* (foto: cortesia, Willian White); E) *M. thurstoni* (foto: Otto Gadig).

