

## CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DA FAMÍLIA SCOMBRIDAE (OSTEICHTHYES – PERCIFORMES).

(Characterization of the Brazilian scombrid species  
(Osteichthyes – Perciformes))

Luis Alberto ZAVALA-CAMIN 1

### RESUMO

Treze espécies da família Scombridae, encontradas no Brasil, são caracterizadas e redescritas; cita-se também a presença da forma jovem de *Allothunnus fallai*. Entre as características estudadas, dá-se ênfase ao esqueleto axial, visando, principalmente, à identificação de escombrídeos coletados de estômagos de grandes predadores. Apresenta-se uma chave para tribos, gêneros e espécies. São apresentados dois tipos de distribuição dos escombrídeos no Brasil: um em relação à distância da costa e outro de acordo com as características das massas de água superficiais.

### ABSTRACT

Thirteen Brazilian species of the family Scombridae are characterized and described, and it is also cited the presence of a young *Allothunnus fallai*. Among the morphological characters studied the axial skeleton is specially described aiming primarily the identification of scombroids collected from stomach of apex predators. A key for tribes, genera and species is presented. Two distribution patterns of the Brazilian scombroids are presented: one according to the distance from the coast and the other according to the characteristics of the superficial water masses.

### 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as primeiras espécies de escombrídeos foram assinaladas por MARGRAVE (1648). RIBEIRO (1915) descreveu oito espécies para nosso litoral; FOWLER (1941) listou também oito; SANTOS (1952) elevou o número para onze e NOMURA & MENEZES (1964) referem-se a dez espécies. As descrições sobre as espécies dos gêneros *Thunnus*, *Katsuwonus* e *Scomberomorus* no Brasil têm sido baseadas na morfologia externa, geralmente sem considerações sobre aspectos osteológicos, muito importantes para a caracte-

terização das espécies e outras categorias sistemáticas da família Scombridae.

Neste trabalho dá-se ênfase à descrição do esqueleto axial, principalmente à coluna vertebral, visando à identificação de exemplares coletados do conteúdo estomacal de grandes predadores pelágicos.

Embora o habitat dos escombrídeos estudados ultrapasse as fronteiras do Brasil, apresentam-se algumas informações de distribuição para dar uma idéia de onde as espécies podem ser encontradas em maior concentração.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

A descrição das espécies baseia-se no exame de 983 exemplares, coletados entre os anos de 1972 a 1979, ao longo do litoral brasileiro, principalmente nas regiões Sudeste e Sul.

Os exemplares de grande porte foram amostrados em oito cruzeiros, realizados pelo autor em espinheiros (atuneiros) sediados em Santos, (São Paulo), que operam à altura do talude da plataforma continental nas regiões Sudeste e Sul. Os cruzeiros,

com duração de aproximadamente 17 dias cada um, ocorreram durante os meses de fevereiro, abril, agosto e novembro de 1972; janeiro de 1973; junho de 1975; janeiro de 1976 e outubro de 1979. Também foi realizado um cruzeiro (9 dias) no navio-escola japonês *Kôyô Maru*, em novembro de 1979, frente à desembocadura do rio Amazonas, em que se efetuaram capturas com rede de arrasto de fundo.

Os exemplares de pequeno porte (até

(1) Pesquisador Científico – Divisão de Pesca Marítima – Instituto de Pesca. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

8 kg aproximadamente) foram coletados a bordo dos espinheiros e em portos de desembarque.

Na sinonímia dos nomes científicos, apresenta-se a citação original e os sinônimos usados em trabalhos brasileiros.

Esqueletos axiais foram obtidos através da fervura de exemplares em estado fresco, durante o tempo suficiente para o amolecimento e posterior remoção da massa muscular e exposição dos ossos sem a separação das vértebras. Em exemplares fixados em formol e conservados em álcool, retirou-se a massa muscular de um dos lados do corpo, corando-se os ossos com alizarina.

Na descrição do colorido dos exemplares, são mencionadas apenas certas características (manchas e listras), uma vez que todos os escombrídeos apresentam uma coloração escura na parte superior do corpo (do preto ao azul metálico) e uma coloração clara na parte inferior (geralmente esbranquiçada).

O termo "corselete" refere-se a uma área na região peitoral, formada por escamas grandes e um pouco diferenciadas das outras; também é usado para definir a área com escamas na parte anterior do corpo e na linha lateral dos bonitos da tribo Thunnini.

São usadas as medidas: comprimento à forquilha (CF) e comprimento do esqueleto axial (EA). Este último é a distância entre a parte anterior do etmóide e a parte posterior da placa hipural.

O número de rastros refere-se aos encontrados no ramo superior, ângulo e ramo inferior do primeiro arco branquial. Quando não é citado o rastro do ângulo, este está incluído na contagem do ramo inferior. As contagens dos rastros das espécies dos gêneros *Thunnus* (exceto *Thunnus thynnus*) e *Katsuwonus* foram obtidas de ZAVALA-CAMIN (1974).

No caso de *Acanthocybium solandri* e *Thunnus thynnus*, por se contar com poucos exemplares, acrescentaram-se dados merísticos da literatura.

Adota-se a classificação dos escombrídeos proposta por COLLETTE & RUSSO (1978).

A nomenclatura dos ossos do crânio

é a usada por GIBBS & COLLETTE (1967) com alguns sinônimos apresentados por COLLETTE & CHAO (1975).

A nomenclatura dos apêndices das vértebras baseia-se em SYLVA (1955). Dada a importância da coluna vertebral e ossos adjacentes na caracterização das espécies, as principais estruturas estão esquematizadas na FIGURA 1 e são assim definidas:

Vértebras pré-caudais – do atlas até a vértebra que antecede a primeira vértebra provida de espinho hemal.

Vértebras caudais – da vértebra que tem o primeiro espinho hemal até a placa hipural (inclusive).

Zigapófise neural (ou espinho neural) – prolongamento ósseo na parte superior do corpo da vértebra, perfurado na base pelo canal neural.

Pré-zigapófise neural – pequeno apêndice par, situado na parte anterior da base do espinho neural; articula-se com a pós-zigapófise neural da vértebra anterior.

Pós-zigapófise neural – pequeno apêndice par, situado na parte posterior da base do espinho neural; articula-se com a pré-zigapófise neural da vértebra posterior.

Zigapófise hemal – prolongamento par, que nasce da parte inferior do corpo da vértebra e forma a parte principal da cobertura óssea do canal hemal.

Canal hemal – canal situado na parte inferior das vértebras e limitado, em parte, pelos arcos hemais.

Arco hemal aberto – arco formado pelas zigapófises hemais cujas extremidades não estão unidas na parte inferior.

Arco hemal fechado – arco formado pelas zigapófises hemais cujas extremidades inferiores estão unidas.

Espinho hemal – prolongamento ósseo da parte inferior do canal hemal fechado das vértebras caudais. Em algumas espécies, as últimas vértebras pré-caudais apresentam esse tipo de espinho, que é bastante curto e poderia se chamar "espinho hemal pré-caudal". O primeiro espinho hemal é mais comprido do que os "espinhos hemais pré-caudais" (quando existem) e sua extremidade distal encontra-se após o primeiro pterióforo hemal.

Pré-zigapófise hemal – apêndice par

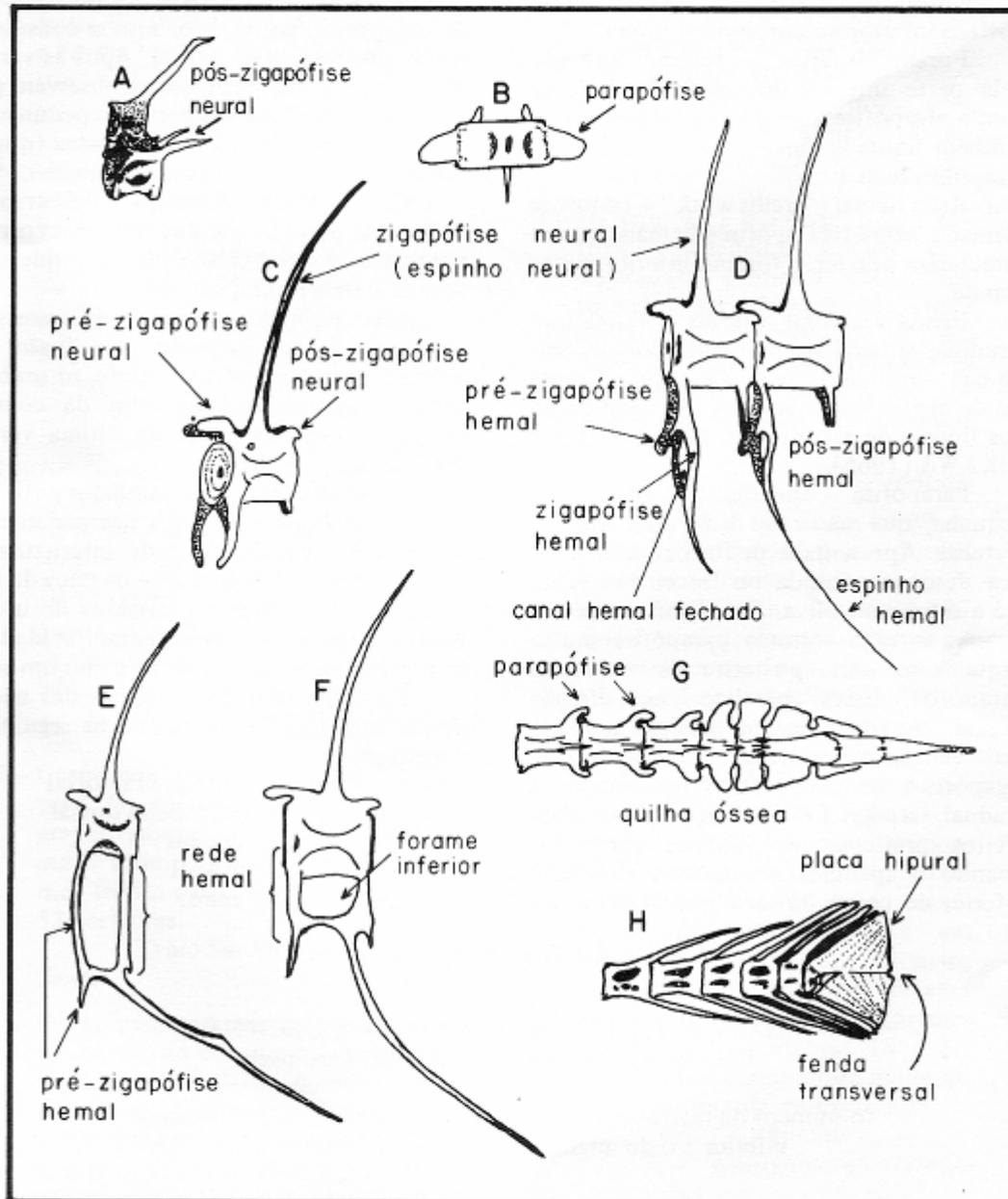


FIGURA 1 – Principais estruturas da coluna vertebral em escombrídeos. A – 1ª vértebra de *Auxis thazard*, B – vista inferior da 7ª vértebras de *Thunnus obesus*, C – 9ª vértebra de *Thunnus obesus*, D – 19ª e 20ª vértebras de *Thunnus atlanticus*, E – 21ª vértebras de *Euthynnus alletteratus*, F – 21ª vértebras de *Katsuwonus pelamis*, G – vista superior das 11 últimas vértebras de *Auxis thazard*, H – 6 últimas vértebras de *Scomberomorus brasiliensis*.

de comprimento variável que nasce da parte ântero-inferior do corpo da vértebra ou da parte anterior da base da zigapófise hemal ou da própria zigapófise.

Pós-zigapófise hemal – apêndice par de comprimento variável que nasce da parte postero-inferior do corpo da vértebra.

Forame inferior – forame formado pela parte inferior do corpo da vértebra com a zigapófise hemal e, em alguns casos, também limitado posteriormente pela pós-zigapófise hemal.

Rede hemal (“trellis work” – estrutura formada pelas três apófises hemais, que se caracteriza por ter o forame inferior muito grande.

Fenda vertebral inferior – fenda longitudinal situada na parte inferior do corpo das vértebras 10 a 30 (aproximadamente) de alguns escombrídeos. A classificação dos tipos é de acordo com NAKAMURA & KIKAWA (1966).

Parapófise – apêndice par, geralmente pequena, que nasce do lado do corpo da vértebra. Apresenta-se de formar característica desde a segunda ou terceira vértebra até a sétima ou oitava. Em algumas espécies observa-se uma segunda parapófise muito pequena na parte posterior da verdadeira parapófise. Esses apêndices, em direção caudal, vão tomando uma posição cada vez mais ventral até se transformarem em pós-zigapófises hemais; esta transformação é gradual, sendo difícil diferenciá-las. Para efeitos práticos, denomina-se parapófise quando o apêndice não aparece no plano inferior do corpo da vértebra; abaixo des-

se plano, denomina-se zigapófise hemal, ou pós-zigapófise hemal no caso das parapófises secundárias. Em *Auxis thazard*, a primeira vértebra tem um apêndice que se prolonga até a parte posterior da segunda vértebra, que WATANABE (1962) chama de parapófise; entretanto, aqui se considera como pós-zigapófise neural. Após as vértebra 7 ou 8 geralmente não se observam parapófises, reaparecendo perto do pedúnculo caudal até chegarem à quilha óssea (que é formada por parapófise especializadas).

Quilha óssea – formação laminar par, situada na parte lateral das vértebras correspondentes ao pedúnculo caudal e que servem de base à quilha dermal.

Placa hipural – conjunto de ossos em forma de leque, formado pela fusão do uróstilo e dos hipurais (segundo ao sexto); situa-se no extremo posterior da coluna vertebral, fazendo parte da última vértebra.

Pterigióforos – ossos situados entre os espinhos neurais e os raios das nadadeiras dorsais (também chamadas de interneurais) e entre os espinhos hemais e os raios da nadadeira anal (também chamados de interhemais). Quando se apresentam soldados, os pterigióforos são contados como um só.

Para representar os nomes das nadadeiras ímpares, foram usadas as seguintes abreviações:

D<sub>1</sub> = primeira nadadeira dorsal

D<sub>2</sub> = segunda nadadeira dorsal

PD = pínulas dorsais

A = nadadeira anal

PA = pínulas anais

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### CHAVE PARA TRIBOS, GÊNEROS E ESPÉCIES DE ESCOMBRÍDEOS BRASILEIROS (adultos)

(o número de rastros corresponde à contagem de rastros no ramo inferior e o do ângulo do primeiro arco branquial)

- 1 – Corselete pouco diferenciado ou ausente; quilha óssea ausente; fenda transversal na parte posterior da placa hipural presente. . . . . 2
- Corselete bem diferenciado; quilha óssea presente; fenda transversal

- na parte posterior da placa hipural ausente . . . . . 5
- 2 – Pedúnculo caudal sem quilha dermal; nadadeiras dorsais bem separadas; D<sub>1</sub> com 9-10 espinhos; PD e PA em número de 5; 26-31 ras-

- tros; 31 vértebras. . . . .  
 . . . . . Tribo Scombrini. . . . . Gên.  
*Scomber* . . . . . *Scomber japonicus*
- Pedúnculo caudal com quilha dermal; nadadeiras dorsais quase contínuas; D<sub>1</sub> com 14-27 espinhos; PD e PA em número de 7-10; 0-16 rastros; 42-66 vértebras. . . . .  
 . . . . . Tribo Scomberomorini. . . . . 3
- 3 – D<sub>1</sub> com 24-27 espinhos; rastros ausentes; brânquias reticuladas; 54-66 vértebras. . . . .  
 . . . . . Gên. *Acanthocybium*. . . . .  
 . . . . . *Acanthocybium solandri*
- D<sub>1</sub> com 14-18 espinhos; 7-13 rastros; brânquias filamentosas; 42-40 vértebras. . . . .  
 . . . . . Gên. *Scomberomorus*. . . . . 4
- 4 – 7-8 rastros; linha lateral com uma queda abrupta à altura da D<sub>2</sub>; 42 vértebras. . . . . *Scomberomorus cavalla*
- 10-13 rastros; linha lateral sem queda abrupta, descendo posteriormente de forma suave e ondulada; 47-49 vértebras. . . . .  
 . . . . . *Scomberomorus brasiliensis*
- 5 – Corpo revestido com escamas; D<sub>1</sub> com 21 espinhos, que diminuem gradativamente de altura do 2<sup>o</sup> até o último; 12-14 rastros; forames fronto-parietais ausentes; 51-53 vértebras. . . . .  
 . . . . . Tribo Sardini. . . . . Gên.  
*Sarda*. . . . . *Sarda sarda*
- Corpo com escamas apenas no corselete, ou no corpo e parte da cabeça; D<sub>1</sub> com 9-16 espinhos, que diminuem rapidamente de altura até a metade da nadadeira; 15-41 rastros; forames fronto-parietais presentes (exceto em *Auxis*); 39 ou 41 vértebras. . . . .  
 . . . . . Tribo Thunnini. . . . . 6
- 6 – Escamas em todo corpo e em parte da cabeça; D<sub>1</sub> com 12-14 espinhos; 15-28 rastros; atlas reduzido à metade do comprimento da segunda vértebra e soldado aos ossos do crânio; canal neural não dividido; vesícula gasosa presente. . . . .  
 Gên. *Thunnus*. . . . . 9
- Escamas apenas no corselete; D<sub>1</sub> com 9-12 ou 14-16 espinhos; 26-41 rastros; atlas não reduzido e não soldado ao crânio; canal neural dividido em dois, pelo menos nas duas primeiras vértebras; vesícula gasosa ausente. . . . . 7
- 7 – D<sub>1</sub> com 9-12 espinhos; 32-35 rastros; nadadeiras dorsais bem separadas; primeiro arco hemal fechado, na vértebra 21; rede hemal ausente; vértebra 33 mais curta do que as anteriores e as duas seguintes; canal neural dividido em dois nas duas primeiras vértebras. . . . . Gên.  
*Auxis*. . . . . *Auxis thazard*
- D<sub>1</sub> com 14-16 espinhos; 26-29 ou 35-41 rastros; nadadeiras dorsais quase contínuas; primeiro arco hemal fechado, na vértebra 12-17; rede hemal presente; vértebra 33 não mais curta do que as adjacentes; canal neural dividido em dois nas 5 ou 28 primeiras vértebras. . . . . 8
- 8 – 26-29 rastros; listras escuras presentes no dorso mas ausentes no ventre; 2 a 12 manchas arredondadas entre as nadadeiras peitoral e pélvica; 39 vértebras; canal neural dividido em dois nas 5 primeiras vértebras; primeiro arco hemal fechado na vértebra 16-17; rede hemal com os forames inferiores das vértebras 18 a 21, apresentando uma altura maior do que o corpo da respectiva vértebra. . . . . Gên. *Euthynnus*. . . . .  
 . . . . . *Euthynnus alletteratus*
- 35-41 rastros; listras escuras presentes no ventre, mas ausentes no dorso; 41 vértebras; canal neural dividido em dois nas 28 primeiras vértebras; primeiro arco hemal fechado na vértebra 12; rede hemal com os forames inferiores das vér-

- tebras 18 a 21, apresentando uma altura igual ou menor à do corpo da respectiva vértebra . . . . . Gên. *Katsuwonus*. *Katsuwonus pelamis*
- 9 – Listra longitudinal dourada presente nos lados do corpo; superfície ventral do fígado lisa; fenda vertebral inferior do tipo B ou C; forames inferiores com diâmetro aproximadamente igual à largura da respectiva zigapófise hemal. . . . . 10
- Listra longitudinal dourada nos lados do corpo ausente; superfície ventral do fígado estriada; fenda vertebral inferior do tipo A; forames inferiores com diâmetro aproximadamente igual a 2 a 3 vezes a largura da respectiva zigapófise hemal . . . . . 11
- 10 – D<sub>2</sub> e A amarelas e muito compridas em exemplares de mais de 1300 mm CF; PD e PA amarelas com fino filete negro nos bordos; 19-23 rastros; 18 + 21 = 39 vértebras; fenda vertebral inferior tipo C. . . . . *Thunnus albacares*
- D<sub>2</sub> e A negras; PD e PA negras com um filete branco no bordo posterior, a PD amareladas no centro; 15-17 rastros; 19 + 20 = 39 vértebras; fenda vertebral inferior tipo B . . . . . *Thunnus atlanticus*
- 11 – Extremidade posterior da nadadeira peitoral não atingindo a origem da D<sub>2</sub>; 24-28 rastros; aliesfenóide bem próximo do paraesfenóide . . . . . *Thunnus thynnus*
- Extremidade posterior da nadadeira peitoral atingindo ou ultrapassando a origem da D<sub>2</sub>; 17-22 rastros; aliesfenóide afastado do paraesfenóide . . . . . 12
- 12 – Extremidade posterior da nadadeira peitoral atingindo a origem da D<sub>2</sub>; PD e PA amarelas com um grosso filete negro nos bordos; bordo posterior da nadadeira caudal sem filete branco; primeiro arco hemal fechado na vértebra 11; primeiro espinho hemal sem alargamento . . . . . *Thunnus obesus*
- Extremidade posterior da nadadeira peitoral atingindo a origem da segunda PD; PD e PA negras, as dorsais amareladas no centro; pínulas e nadadeira caudal com um filete branco no bordo posterior; primeiro arco hemal fechado na vértebra 10; primeiro espinho hemal 5 vezes mais largo na parte distal do que na base . . . . . *Thunnus alalunga*
- Scomber japonicus* Houttuyn

(FIGURA 2)

*Scomber japonicus* Houttuyn, 1780

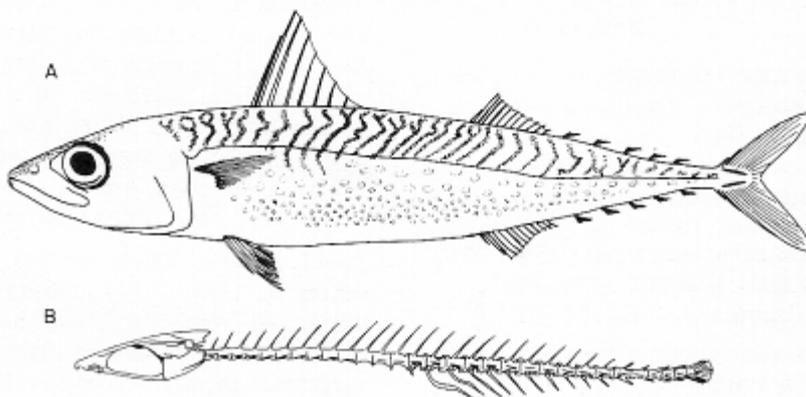


FIGURA 2 – *Scomber japonicus* – A. 231 mm CF – B. 197 mm EA.

*Scomber colias* RIBEIRO, 1915:119-120  
*Pneumatophorus grex* FOWLER, 1941:  
150; NOMURA & MENEZES, 1964:360  
*Pneumatophorus colias* SANTOS, 1952:  
181

Nomes comuns: CAVALINHA, muzundu

Exemplares estudados (86): 40(175-318 mm CF) inteiros; 23 (173-209 mm CF) sem a massa muscular de um lado do corpo; 23 (161-189 mm EA) esqueletos axiais. Todos provenientes da região Sudeste.

#### Diagnose

$D_1$ : IX-X;  $D_2$ : 11-12; PD: 5; A: I+12; PA: 5. Rastros 12-13 + 26-31 = 39-43. Vértèbras: 14 + 17 = 31; primeiro arco hemal fechado: na vértebra 11; pedúnculo caudal sem quilha óssea; placa hipural com uma fenda transversal em sua parte central posterior; interneurais correspondentes à  $D_1$ : 13-15 (mais freqüente 14).

Corpo coberto com pequenas escamas; corselete pouco diferenciado.  $D_1$  separada da  $D_2$  por um espaço igual ou ligeiramente maior do que o comprimento da base da  $D_1$ ; espinho da A separado da respectiva nadadeira e com um comprimento aproximadamente igual a um quadro da altura da mesma. Sem quilha dermal no pedúnculo caudal. Vesícula gasosa presente. Parte dorsal do corpo com listras escuras, algumas vezes entrecortadas, oblíquas e sinuosas;

parte ventral com manchas escuras (de intensidade variável) pequenas, às vezes ausentes.

#### Comentários

Com base na análise de caracteres merísticos e morfométricos, LOPEZ (1959a) identificou os exemplares do sudoeste Atlântico como *Pneumatophorus japonicus marplatensis*. Entretanto, KISHINOUE (1923) e MATSUI (1967), baseados na observação de grande número de exemplares, comentam que pode haver na espécie uma grande variação ontogenética de certos caracteres, o que torna problemático o reconhecimento de subespécies. MATSUI (1967), embora observando algumas diferenças entre populações no Pacífico, Atlântico oriental e Atlântico ocidental, considera *S. japonicus* como uma única espécie politípica.

#### Distribuição

Espécie cosmopolita, encontrada principalmente em altas latitudes (MATSUI, 1967). No sudoeste Atlântico, ocorre sobre a plataforma continental, desde o paralelo 42°S na Argentina (LOPEZ, 1959a) até o Estado de Rio de Janeiro.

*Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camin

(FIGURA 3)

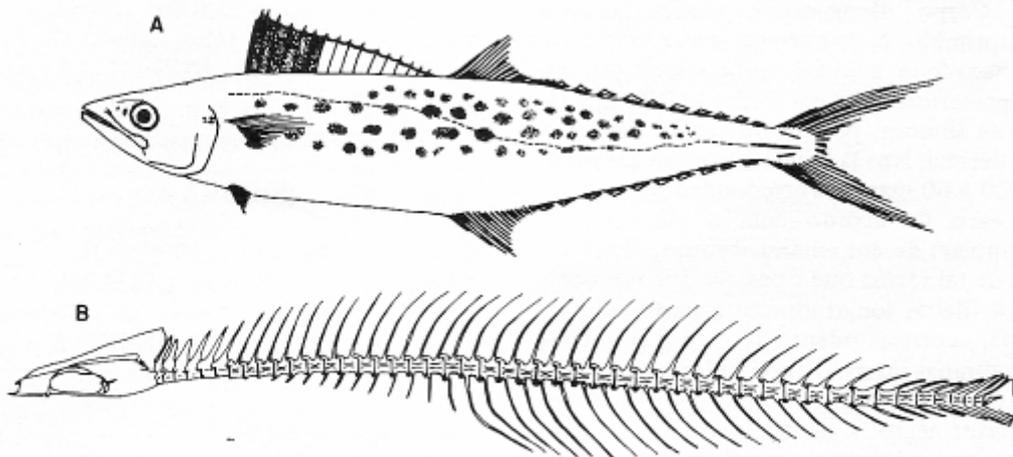


FIGURA 3 – *Scomberomorus brasiliensis* – A. 300 mm CF – B. 283 mm EA.

*Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camin. 1978: 273-280

*Scomberomorus maculatus* (not Mitchill, 1815) RIBEIRO, 1915: 126-127; FOWLER, 1941: 150; SANTOS, 1952: 184; NOMURA & MENEZES, 1964: 360-361; BASTOS, 1966: 113-117; MENEZES, 1972: 86-88.

Nomes comuns: SERRA, sororoca.

Exemplares estudados (67): 34(110-600 mm CF) inteiros; 4 (354-435 mm CF) sem a massa muscular de um lado do corpo; 29 (187-477 mm EA) esqueletos axiais. Coletados entre o Amapá e a Lagoa de Tramandaí (Rio Grande do Sul).

#### Diagnose

D<sub>1</sub>: XVII-XVIII; D<sub>2</sub>: 16-18; PD: 8-10; A: 16-19; PA: 8-10. Rastros: 2-3 + 1 + 9-12 = 12-16. Vértex: 20-21 + 27-29 = 47-49, mais freqüentemente 20 + 28 = 48; primeiro arco branquial fechado: nas vértebras 12 ou 13; pedúnculo caudal sem quilha óssea; placa hipural com uma fenda transversal em sua parte central posterior. Região antero-ventral do vômer espatulada, apresentando dentes viliformes na parte ventral; terço médio inferior do vômer com uma pequena quilha provido de dentes viliformes; exemplares maiores de 250 mm CF com um pequeno forame na junção entre os ossos supraoccipital, exoccipital e epiótico.

Corpo alongado e moderadamente comprimido, com escamas somente na base da nadadeira peitoral; linha lateral descendo posteriormente em forma suave e ligeiramente sinuosa; pedúnculo caudal com quilha dermal. Nos lados do corpo observam-se de 20 a 60 manchas arredondadas (o número varia de acordo com o tamanho do exemplar) de cor amarela-bronze, distribuídas de tal forma que é possível reconhecer 3 ou 4 fileiras longitudinais; a parte anterior da D<sub>1</sub>, correspondente às 7 ou 8 primeiras membranas interradiais, é negra e o restante da nadadeira esbranquiçada com o bordo superior negro; a nadadeira peitoral é cinza clara nos adultos e amarelada nos jovens, apresentando uma mancha negra na metade

inferior; a D<sub>2</sub> a anal e a caudal são amareladas nos exemplares de aproximadamente 200 mm CF e acinzentadas nos adultos. Vesícula gasosa presente.

#### Comentários

*S. brasiliensis* é uma espécie muito semelhante externamente a *Scomberomorus maculatus* (Mitchill, 1815), ambas possuindo o mesmo padrão de colorido e alguns caracteres merísticos iguais; por esse motivo, sua identificação só foi estabelecida em 1978. O número de vértebras é o carácter mais importante para a separação: *S. brasiliensis* com 47-49 e *S. maculatus* com 52-53. Com relação ao número de vértebras, *S. brasiliensis* poderia ser confundido com *Scomberomorus regalis* (Bloch, 1793), porém, esta última apresenta escamas na nadadeira peitoral e uma ou 2 listras longitudinais cor amarela-bronze nos lados do corpo. *S. regalis* não tem sido descrita para o Brasil, embora existam duas citações: uma para o Rio de Janeiro (RIBEIRO, 1915) e outra para a região Nordeste (COSTA & PAIVA, 1963); entretanto, é possível que se trate de exemplares de *S. brasiliensis*.

Cresce até aproximadamente 950 mm CF, mas há registros de capturas de exemplares de até 1250 mm CF (COSTA & PAIVA, 1969).

#### Distribuição

Ocorre no Atlântico ocidental, de Belize até o Brasil (Rio Grande do Sul), segundo COLLETE; RUSSO; ZAVALA-CAMIN, 1978.

#### *Scomberomorus cavalla* (Cuvier)

(FIGURA 4)

*Cybium cavalla* Cuvier, 1929: 200

*Scomberomorus cavalla* RIBEIRO, 1915: 127-128; FOWLER, 1941: 150; SANTOS, 1952: 183; NOMURA & MENEZES, 1964: 360.

Nome comum: CAVALA

Exemplares estudados (22): 19 (86-755 mm

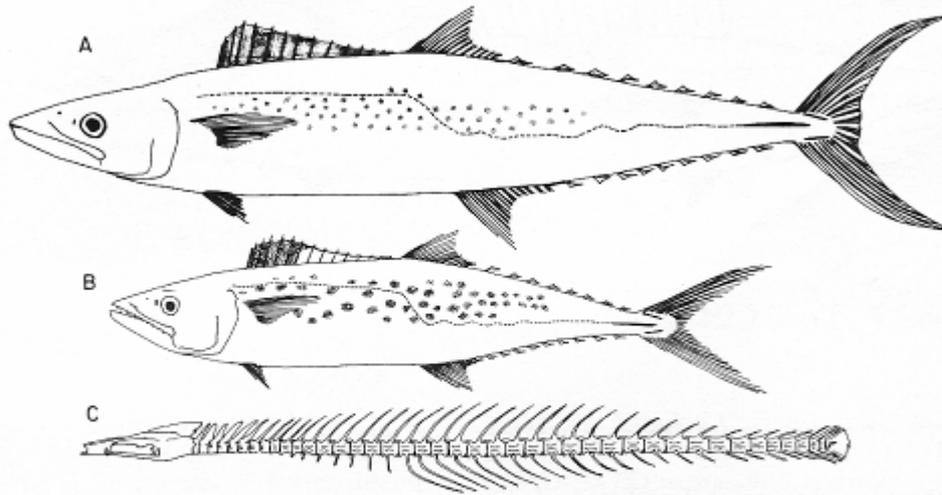


FIGURA 4 – *Scomberomorus cavalla* – A. 755 mm CF – B. 263 mm CF. – C. 655 mm EA.

CF) inteiros a 3(655-683 mm EA) esqueletos axiais. Coletados entre Amapá e São Paulo.

#### Diagnose

$D_1$ : XIV-XV;  $D_2$ : 16-18; PD: 8-9; A: 16-19; PA: 8-9. Rastros: 1 + 1 + 6-7 = 8-9. Vértébras: 17 + 25 = 42; primeiro arco hamal fechado: na vértebra 11; pedúnculo caudal sem quilha óssea; placa hipural com uma fenda transversal em sua parte central posterior.

Corpo coberto com pequenas escamas; linha lateral com uma queda brusca à altura da  $D_2$ . Os exemplares jovens apresentam manchas arredondadas cor amarela-bronze, semelhante às de *S. brasiliensis*; no exemplar de 755 mm CF ainda é possível observar essas manchas (em exemplares observados em mercados da região Nordeste, essas manchas desaparecem, adquirindo uma cor cinza-azulada uniforme). Vescícula gasosa presente.

#### Comentários

MAGO LECCIA (1958), descrevendo o neurocrânio da espécie, observa que, em vista ventral, o osso paraesfenóide esconde, no segundo plano, a abertura da cavidade craniana; mas, MENEZES (1969) discorda

desta observação, pois em 10 neurocrânios estudados constatou que parte da abertura da cavidade craniana podia ser vista. O exame dos 3 neurocrânios usados no presente estudo confirmam a observação de MAGO LECCIA (1958).

Cresce até aproximadamente 1200 mm CF, mas há registros de exemplares de 1500 mm CF (COSTA & PAIVA, 1969).

#### Distribuição

Ocorre no Atlântico ocidental, desde o Golfo de Maine – USA (BIGELOW & SCHROEDER, 1953) até Ubatuba – São Paulo, Brasil.

#### *Acanthocybium solandri* Cuvier

(FIGURA 5)

#### *Acanthocybium solandri* Cuvier, 1831

Nomes Comuns: CAVALA AIPIN (Norte e Nordeste), cavala (Sudeste e Sul)

Exemplares estudados (18): 12(1180-1820 mm CF), amostrados no porto de Santos, São Paulo; 2(1035-1432 mm EA) esqueletos axiais completos; 4 extremos posteriores do esqueleto axial, formados pelas 7 últimas vértebras e a placa hipural. Todos

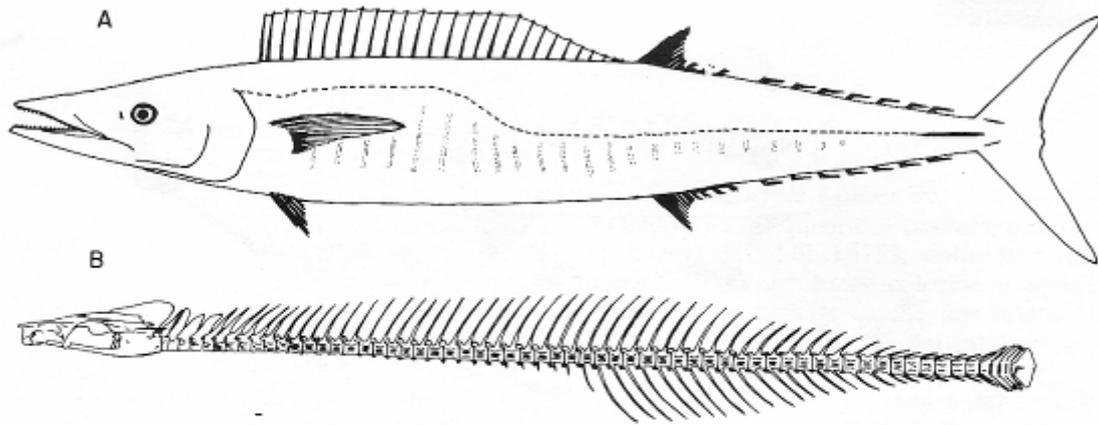


FIGURA 5 – *Acanthocybium solandri* – A. 1450 mm CF – B. 1040 mm EA.

capturados com espinhel no Estado de Santa Catarina.

#### Diagnose

$D_1$ : XXIV-XXVII;  $D_2$ : 13-14; PD: 7-9; A: 13; PA: 7-9. Rastros: ausentes. Vértex: 30-32 + 32-30 = 62; primeiro arco hemal fechado: na vértebra 26; pedúnculo caudal sem quilha óssea; placa hipural com uma fenda transversal em sua parte central posterior (exceto em um exemplar de 1600 mm CF); parte lateral do corpo das vértebras com 3 cavidades formadas por 2 travéculas longitudinais.

Corpo coberto com pequenas escamas; corselete pouco diferenciado; quilha dermal no pedúnculo caudal presente. Cor cinza escura uniforme nos exemplares de mais de 1500 mm CF; nos exemplares de 1180 a 1450 mm CF observa-se vestígios de listras verticais escuras e claras. Primeiros 19 ou 20 raios da  $D_1$  com aproximadamente a mesma altura. Brânquias reticulares. Vesícula gasosa presente.

#### Comentários

É a espécie de escombrídeo que tem o maior número de vértebras: 54-66 segundo CONRAD (1938). KISHINOUE (1923), CONRAD (op. cit) e FRASER BRUNNER (1950) descrevem *A. solandri* com listras verticais escuras no corpo; entretanto, a espécie deve apresentar variação de colorido

com o crescimento, perdendo essas listras nos exemplares de grande porte.

O maior exemplar estudado, medindo 1820 mm CF e pesando 42 kg (peso eviscerado), pode ser considerado como um dos maiores exemplares conhecidos da espécie.

#### Distribuição

Espécie cosmopolita das águas tropicais e temperadas. No Brasil ocorre ao longo de todo o litoral, de preferência nas águas da corrente do Brasil.

*Sarda sarda* (Bloch)

(FIGURA 6)

*Scomber sarda* Bloch, 1793: 44-48

*Sarda sarda* RIBEIRO, 1915: 121-122; FOWLER, 1941: 151; SANTOS, 1952: 188; NOMURA & MENEZES, 1964: 360.

Nomes comuns: SARDA, serrinha, serra, bonito.

Exemplares estudados (19): 6(280-350 mm CF) inteiros; 3(348-360 mm CF) sem a massa muscular de um lado do corpo; 10 (245-330 mm EA) esqueletos axiais. Todos capturados com rede de cerco no Estado de São Paulo.

#### Diagnose

$D_1$ : XXI;  $D_2$ : 13-14; PD: 8-9; A: 13-

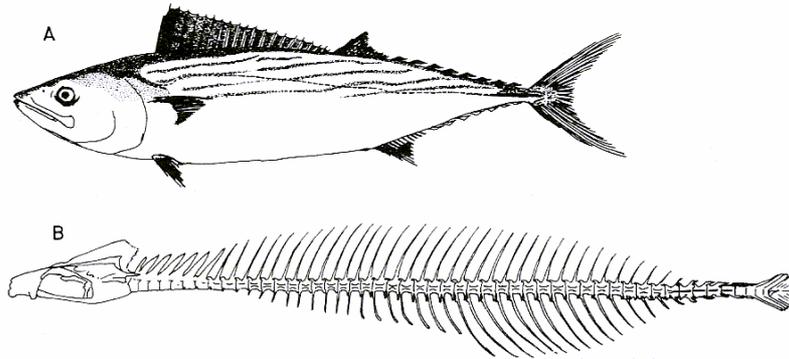


FIGURA 6 – *Sarda sarda* – A. 350 mm CF – B. 247 mm EA.

15; PA: 6-7. Rastros: 5-6 + 12-14 = 17-19. Vértébras: 26-27 + 24-26 = 51-53; primeiro arco hemal fechado, nas vértebras 14 ou 15; corpo do atlas com a metade do comprimento da segunda vértebra; pedúnculo caudal com quilha óssea; parapófises da quilha óssea divididas em uma parte anterior e outra posterior em cada vértebra; placa hipural sem fenda transversal na parte central posterior.

Corpo coberto com escamas; corselete diferenciado; listras oblíquas escuras presentes no dorso.  $D_1$  de cor negra, diminui sua altura suavemente do segundo até o último raio (o primeiro raio é ligeiramente menor que o segundo). Vesícula gasosa ausente.

#### Comentários

COLLETTE & CHAO (1975), com base em alguns caracteres merísticos, observam que é possível separar duas populações de *S. sarda* no Atlântico: uma ocidental e outra oriental. O número de vértebras encontradas no presente trabalho ( $\bar{X} = 51,7$ ) confirmam e complementam essa observação, uma vez que os citados autores não possuíam contagens de vértebras de exemplares provenientes da América do Sul.

BIGELOW & SCHROEDER (1953) citam exemplares com aproximadamente 900 mm CF e 6 kg.

#### Distribuição

Ocorre no oceano Atlântico e mares adjacentes; no Atlântico ocidental é co-

mun nos Estados Unidos e relativamente rara na região tropical (COLLETTE & CHAO, 1975), voltando a aparecer a partir do Rio de Janeiro. POZZI & BORDALE (1935) registraram sua presença na Argentina até o paralelo 38°S.

#### *Allothunnus fallai* Serventy

*Allothunnus fallai* Serventy, 1948: 132-135  
*Allothunnus fallai* ZAVALA-CAMIN & SECKENDORFF, 1980: 706.

#### Comentários

Esta espécie foi registrada pela primeira vez no Brasil por ZAVALA-CAMIN & SECKENDORFF (1980) que mencionaram 3 exemplares jovens coletados de estômagos de predadores pelágicos. Não há referência à presença de exemplares adultos no Brasil.

#### *Auxis thazard* (Lacépède)

(FIGURA 7)

*Scomber thazard* Lacépède, 1802: 9  
*Auxis thazard* SANTOS, 1952: 186; ZAVALA-CAMIN, 1983.

Nomes comuns: BONITO-CACHORRO, bonito-banana.

Exemplares estudados (86): 11(210-417 mm CF) inteiros e 75 (161-415 mm EA) esqueletos axiais. Todos capturados na região Sudeste.

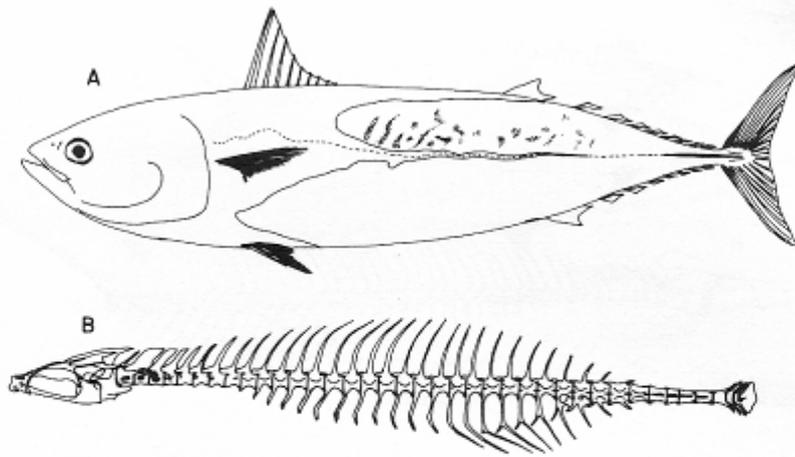


FIGURA 7 – *Auxis thazard* – A. 417 mm CF – B. 415 mm EA.

#### Diagnose

$D_1$ : IX-XII;  $D_2$ : 11-13; PD: 8; A: 11-12; PA: 7. Rastros: 9-11 + 1 + 31-34 = 41-45. Vértex: 20 + 19 = 39; primeiro arco hemal fechado: na vértebra 21 (primeira caudal); corpo do atlas com um comprimento maior do que o corpo das 7-8 vértebras seguintes; pós-zigapófise neural do atlas bastante desenvolvida, prolongando-se um pouco além da metade do corpo da segunda vértebra; canal neural das duas primeiras vértebras dividido em dois por uma lâmina óssea horizontal; parapófises presentes entre a segunda e oitava vértebra, desaparecendo posteriormente e reaparecendo aproximadamente na vértebra 18, com dois pares em cada vértebra e que aumentam de tamanho até chegarem à quilha óssea; parapófises de quilha óssea não divididas; zigapófises hemais das vértebras pré-caudais unidas na base e separadas na parte distal para formar o canal hemal; pós-zigapófises hemais muito pequenas e unidas entre si; corpo da vértebra 33 mais curto do que o das vértebras anteriores e o das 2 vértebras seguintes. Forames frontoparietais ausentes; basioccipital com um prolongamento inferior, que tem o comprimento da parte inferior do corpo do atlas.

Corpo coberto de escamas somente na região anterior e ao longo da linha lateral (corselete); 2 a 6 fileiras de escamas na li-

inha lateral à altura da origem da  $D_2$ . Listras escuras, onduladas e oblíquas presentes na área sem escamas do dorso. Nadadeiras dorsais bem separadas entre si, o espaço entre ambas um pouco menor do que o dobro do comprimento da base da  $D_1$ . Bordo posterior do pré-opérculo semicircular. Vesícula gasosa presente.

#### Comentários

Neste trabalho considera-se *Auxis thazard*, provisoriamente, como a única representante do gênero, segundo ZAVALA-CAMIN (1983), devido à falta de consistência das características usadas para diferenciá-la de *Auxis rochei* (Risso, 1910).

#### Distribuição

Espécie cosmopolita, no Brasil é capturada no sudeste e sul, mas deve ocorrer em todo o litoral. Na Argentina, foi encontrada até o paralelo 35°S por LOPEZ (1959b).

*Euthynnus alletteratus* (Rafinesque)

(FIGURA 8)

*Scomber alletteratus* Rafinesque, 1810

*Gymnosarda alletterata* RIBEIRO, 1915: 124; SANTOS, 1952: 185

*Euthynnus alletteratus* FOWLER, 1941: 151; NOMURA & MENEZES, 1964: 360.

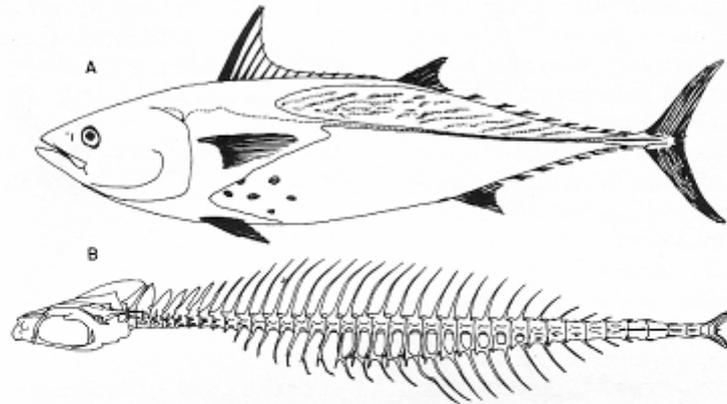


FIGURA 8 – *Euthynnus alletteratus* – A. 693 mm CF – B. 257 mm EA.

Nomes comuns: BONITO-PINTATO, bonito-cachorro.

Exemplares estudados (29): 18(190-840 mm CF) inteiros; 3(180-314 mm CF) sem a massa muscular de um lado do corpo e 8 (176-720 mm EA) esqueletos axiais. Capturados nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul.

#### Diagnose

$D_1$ : XV-XVI;  $D_2$ : 13; PD: 8; A: 12-13; PA: 7. Rastos: 8-10 + 1 + 25-28 = 35-38. Vértex: 20 + 19 = 39; primeiro arco hemal fechado; nas vértebras 16 ou 17; canal neural das 5 primeiras vértebras dividido em dois por uma lâmina óssea horizontal; parapófises que formam a quilha óssea não divididos; rede hemal presente, com os forames inferiores das vértebras 18 a 21 apresentando uma altura superior à do corpo das respectivas vértebras; primeiro forame inferior presente nas vértebras 16 ou 17; parte média superior do primeiro espinho hemal com uma pequena elevação triangular. Crânio com forames fronto-parietais presentes (em um exemplar não existia esse forame no lado direito).

Corpo com escamas somente na região anterior e ao longo da linha lateral (corselete); abaixo do início da prolongação do corselete, que envolve a linha lateral, observa-se uma outra prolongação curta de escamas, também em direção posterior. Dorso com listras oblíquas escuras, entrecortadas e onduladas; 2 a 12 manchas escuras, redondas, aproximadamente do ta-

manho da pupila, entre as nadadeiras peitoral e ventral.  $D_1$  diminuindo acentuadamente de altura, sendo a metade posterior constituída por raios curtos. Bordo postero-inferior do pré-opérculo semicircular. Vesícula gasosa ausente.

#### Comentários

Cresce até 1000 mm CF (MIYAKE & HAYASI, 1972).

#### Distribuição

Ocorre no Atlântico e mares adjacentes, encontrando-se também no litoral Índico de África do Sul (MARCHAL, 1963). No Brasil, é comum em todo o litoral.

*Katsuwonus pelamis* (Linnaeus)

(FIGURA 9)

*Scomber pelamis* Linnaeus, 1758

*Gymnosarda pelamis* RIBEIRO, 1915: 122-123; SANTOS, 1952: 185-186

*Katsuwonus pelamis* FOWLER, 1941: 151; NOMURA & MENEZES, 1964: 360; ZAVALA-CAMIN, 1964: 44.

Nomes comuns: BONITO-LISTRADO, bonito-de-barriga-listrada, listrado, bonito-oceânico.

Exemplares estudados (44): 34(600-870 mm CF) amostrados durante viagens em espinheiros, 3(525-680 mm CF) inteiros e

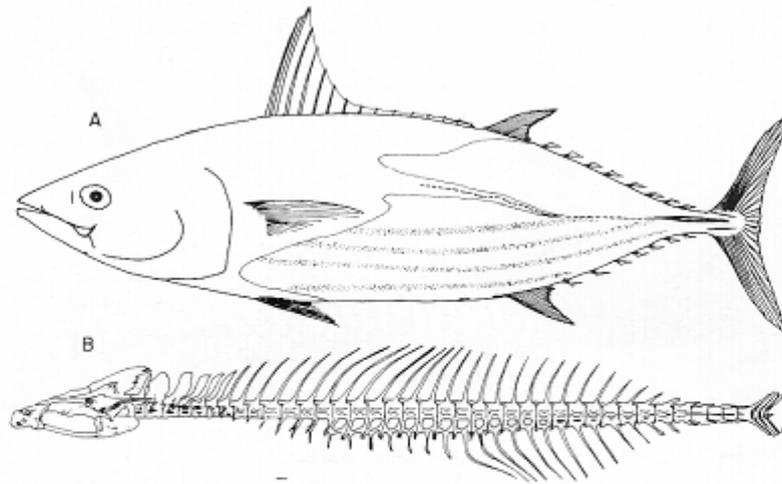


FIGURA 9 – *Katsuwonus pelamis* – A. 690 mm CF – B. 605 mm EA.

7 (610-710 mm EA) esqueletos axiais. Capturados nas regiões Sudeste e Sul.

#### Diagnose

$D_1$ : XIV-XV;  $D_2$ : 13; PD: 8; A: 13-14; PA: 7. Rastros: 12-20 + 35-41 = 52-59. Vértex: 20 + 21 = 41; primeiro arco hemal fechado: na vértebra 12; canal neural das 28 primeiras vértebras dividido em dois por uma lâmina óssea horizontal; parapófises que formam a quilha óssea não divididas; rede hemal presente, os forames inferiores das vértebras 18 a 21 têm uma altura igual ou menor do que altura das respectivas vértebras; primeiro forame inferior presente na vértebra 14. Crânio com forame fronto-parietais presentes.

Escamas presentes apenas na parte anterior do corpo e ao longo da linha lateral (corselete). Parte ventral do corpo com 4 listras escuras longitudinais. Corpo robusto, principalmente à altura da  $D_2$  e da anal.  $D_1$  diminuindo acentuadamente de altura, sendo a metade posterior formada por raios curtos. Bordo pósteroinferior do pré-opérculo semicircular. Vesícula gasosa ausente.

#### Distribuição

Ocorre em todos os mares tropicais e temperados do mundo. No Brasil, encontra-se nas águas tropicais da Corrente do Brasil e da Corrente Sul-Equatorial.

#### *Thunnus alalunga* (Bonnaterre)

(FIGURA 10)

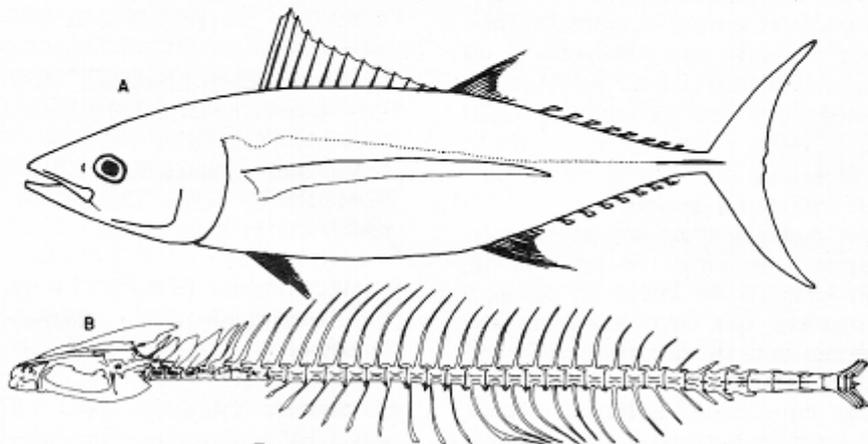


FIGURA 10 – *Thunnus alalunga* – A. 1040 mm CF – B. 910 mm EA.

*Scomber alalunga* Bonnaterre, 1788: 139  
*Thunnus alalunga* RIBEIRO, 1915: 125;  
NOMURA & MENEZES, 1964: 361; PAI-  
VA, 1962: 145; ZAVALA-CAMIN, 1974:  
40-41  
Germo alalunga FOWLER, 1941: 151; SAN-  
TOS, 1952: 186-187.

Nomes comuns: ALBACORA-BRANCA,  
atum-branco, tombo.

Exemplares estudados (138): 134(900-  
1220 mm CF) amostrados durante viagens  
em espinheiros e 4(838-910 mm EA) es-  
queletos axiais. Capturados nas regiões Su-  
deste e Sul.

#### Diagnose

D<sub>1</sub>: XII-XIV; D<sub>2</sub>: 13-15; PD: 8; A: 14;  
PA: 8. Rastros: 7-10 + 17-22 = 24-31. Vér-  
tebras: 18 + 21 = 39; primeiro arco hemal  
fechado: na vértebra 10; corpo do atlas re-  
duzido à metade do comprimento da segun-  
da vértebra e soldado ao crânio; parapófi-  
ses principais localizadas nas vértebras 3 a  
8 e as secundárias nas vértebras 4 a 8; para-  
pófises que formam a quilha óssea não divi-  
didas e muito unidas entre si; espinhos he-  
mais pré-caudais muito desenvolvidos; pri-  
meiro espinho hemal comprimido em sua

parte distal, com uma largura aproxima-  
damente 5 vezes maior do que a largura da  
parte proximal; primeiro forame inferior  
presente na vértebra 23; forames inferiores  
com diâmetro aproximadamente igual à lar-  
gura da respectiva zigapófise hemal; fenda  
vertebral inferior tipo A. Forame fronto-  
parietais presentes.

Escamas presentes no corpo e em par-  
te da cabeça, corselete bem diferenciado.  
Manchas marrons na cabeça e no dorso.  
Corpo mais robusto à altura da D<sub>2</sub> do que  
nas outras espécies do gênero. Nadadeira  
peitoral longa, sua extremidade posterior  
alcançando a altura da segunda PD; PD  
amareladas na sua região central; PA aci-  
zentadas; nadadeira caudal com uma linha  
branca bem nítida no bordo posterior; mar-  
gens posteriores da D<sub>2</sub>, da anal e das  
pínulas também com uma linha esbranqui-  
cada, às vezes pouco evidente.

#### Distribuição

Espécie cosmopolita. No Atlântico  
sul-ocidental é capturada até o paralelo  
50°S.

#### *Thunnus thynnus* (Linnaeus)

(FIGURA 11)

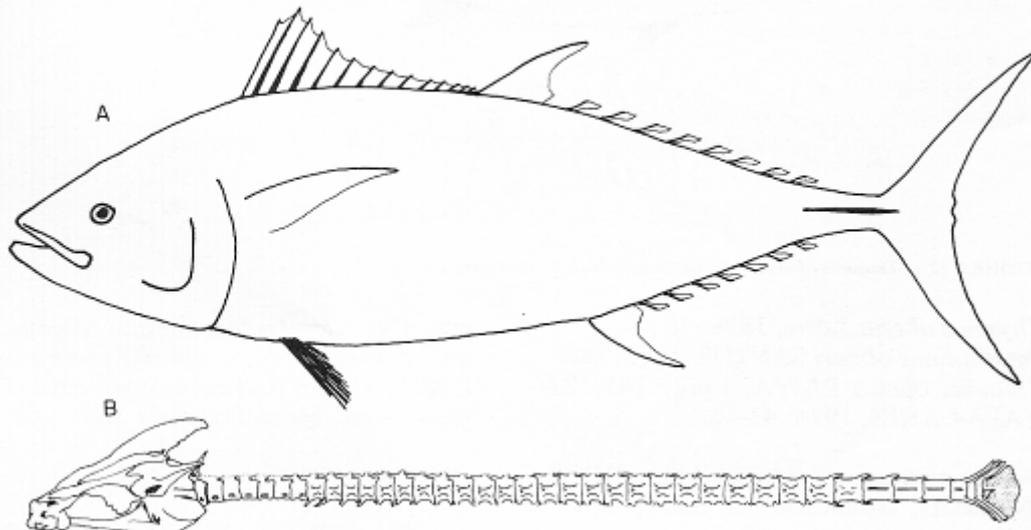


FIGURA 11 – *Thunnus thynnus* – A. 2540 mm CF – B. 2300 mm EA.

*Scomber thynnus* linnaeus, 1758: 297-298  
*Thunnus thynnus* NOMURA & MENEZES, 1964: 361; PAIVA, 1962: 145.

Nomes comuns: ATUM, atum-verdadeiro, atum-azul.

Exemplares estudados (2): 1 com 2540 mm CF e 272 kg, e outro com 256 kg, do qual foram conservados o crânio e as vértebras (sem suas apófises).

#### Diagnose

D<sub>1</sub>: XIII-XIV; PD: 8; PA: 7-8. Vértebras: 18 + 21 = 39; primeiro forame inferior, pequeno, localizado na vértebra 23. Aliesfenóide localizado muito perto do paraesfenóide. Fenda vertebral inferior tipo A.

Nadadeira peitoral curta, sua extremidade posterior alcança uma linha vertical que passa aproximadamente pela origem do sétimo raio da D<sub>1</sub>. D<sub>1</sub> amarela escura;

D<sub>2</sub> e anal amareladas; pínulas amareladas com bordos negros.

#### Comentários

Outras características diagnósticas não observadas nos dois exemplares são: rastros: 9-15 + 24-28 = 34-43 (TIEWS, 1963); primeiro arco hemal fechado: na vértebra 10 (NAKAMURA, 1965) e superfície ventral do fígado estriada (GIBBS & COLLETTE, 1967).

Cresce até 2660 mm CF (RIVAS, 1976).

#### Distribuição

Espécie cosmopolita, mais abundante no hemisfério norte. No Brasil é pouco frequente.

#### *Thunnus obesus* (Lowe)

(FIGURA 12)

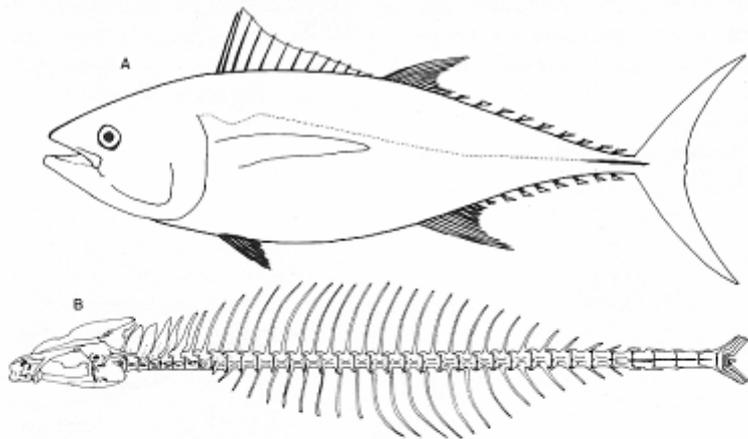


FIGURA 12 – *Thunnus obesus* – A. 1670 mm CF – B. 1600 mm EA.

*Thynnus obesus* Lowe, 1839: 78  
*Parathunnus obesus* SANTOS, 1952: 188  
*Thunnus obesus* PAIVA, 1962: 145; ZAVALA-CAMIN, 1974: 41-42.

Nomes comuns: ALBACORA-BANDOLIM (Nordeste), atum-cachorro, bati (Sudeste e Sul).

Exemplares estudados (73): 68(920-1950

mm CF) amostrados durante viagens em espinheleiros; 1(630 mm CF) inteiro e 4 (538-1560 mm EA) esqueletos axiais. Capturados nas regiões Sudeste e Sul.

#### Diagnose

D<sub>1</sub>: XIII-XIV; D<sub>2</sub>: 14-15; PD: 8-9; A: 14; PA: 8. Rastros: 7-10 + 17-21 = 25-30. Vértebras: 18 + 21 = 39; primeiro arco he-

mal fechado: na vértebra 11; corpo do atlas com a metade do comprimento do corpo da segunda vértebra e soldado ao crânio; parapófises principais grandes, localizadas nas vértebras 4 a 8, as da sexta vértebra com um comprimento equivalente à metade da largura do corpo da vértebra; parapófises secundárias presentes nas vértebras 3-4 a 7-8; primeiro forame inferior aparecendo na vértebra 22 ou 23; forames inferiores com diâmetro aproximadamente igual à largura da respectiva zigapófise hemal nos 3 esqueletos de adultos; no esqueleto de 538 mm EA, os 3 primeiros forames inferiores apresentaram um diâmetro de 2 a 3 vezes maior que a largura da respectiva zigapófise hemal, ficando os 5 últimos forames com as características indicadas para os adultos; fenda vertebral inferior tipo A nos 3 esqueletos de adultos (1200 a 1560 mm EA); no esqueleto de 538 mm EA, a fenda é do tipo B. Forames fronto-parietais presentes.

Escamas presentes no corpo e em parte da cabeça, corselete bem diferenciado. Extremidade da peitoral atingindo a altura do início da  $D_2$  nos adultos, no jovem (630 mm CF e 3,7 kg) a peitoral atingiu a metade da  $D_2$ .  $D_2$  e anal amareladas; pínulas amarelas com grossas estrias pretas nas margens. Superfície ventral do fígado com estrias escuras perpendiculares aos bordos,

mas só na periferia dos lóbulos, os quais são arredondados e de bordos regulares, sendo o lóbulo central o mais desenvolvido. Vesícula gasosa presente.

#### Comentários

A fenda vertebral inferior tipo A, observada por NAKAMURA & KIKAWA (1966) em exemplares de 810 e 1110 mm CF, foi confirmada nos exemplares adultos aqui estudados, entretanto, o exemplar de 538 mm EA apresentou fenda do tipo B, sugerindo que esse caráter sofra modificações de acordo com o tamanho do indivíduo. Também com relação ao diâmetro do forame inferior, em comparação com a largura da respectiva zigapófise, observa-se que há modificação de acordo com o tamanho do indivíduo.

#### Distribuição

Espécie cosmopolita. No Brasil ocorre em todo o litoral, principalmente na região Sul.

#### *Thunnus albacares* (Bonnaterre)

(FIGURA 13)

*Scomber albacares* Bonnaterre, 1788

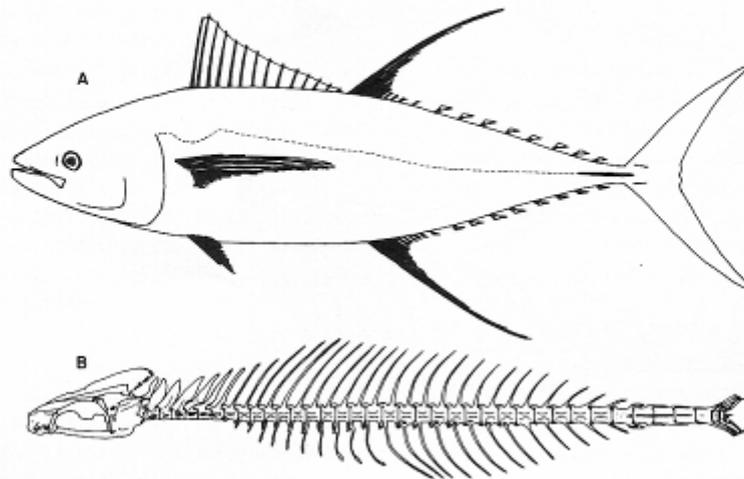


FIGURA 13 – *Thunnus albacares* – A. 1433 mm CF – B. 645 mm EA.

*Neothunnus albacares* SANTOS, 1952: 188  
*Thunnus albacares* PAIVA, 1962: 145; NOMURA & MENEZES, 1964: 361; ZAVALA-CAMIN, 1974: 39-40.

Nomes comuns: ALBACORA-DE-LAGE, Kimeji, Kiwada, atum-amarelo.

Exemplares estudados (386): 383(650-1920 mm CF) amostrados durante viagens em espinheleiros e 3(645, 690 e 845 mm EA) esqueletos axiais. Capturados nas regiões Sudeste e Sul.

#### Diagnose

$D_1$ : XIII-XIV;  $D_2$ : 14-15; PD: 8-9; A: 13-14; PA: 8. Rastros: 8-11 + 19-23 = 28-34. Vértébras: 18 + 21 = 39; primeiro arco hemal fechado: na vértebra 11; corpo do atlas com a metade do comprimento do corpo da segunda vértebra e soldado ao crânio; parapófises principais grandes, localizadas nas vértebras 3 a 7, as da sexta vértebra com um comprimento equivalente à metade da largura do corpo da vértebra; parapófises secundárias presentes nas vértebras 4 a 7; primeiro forame inferior presente nas vértebras 20 ou 21; forames inferiores com diâmetro aproximadamente

igual a 2 ou 3 vezes a largura da respectiva zigapófise hemal; fenda vertebral inferior tipo C. Forames fronto-parietais presentes.

Escamas presentes no corpo e em parte da cabeça, corselete bem diferenciado. Corpo com uma faixa dourada longitudinal mediana e listras brancas verticais, a maioria entrecortadas, em sua parte ventral;  $D_2$  e anal amarelas; pínulas amarelas com uma fina estria preta nas margens. Extremidade da peitoral atingindo a altura da  $D_2$ ;  $D_2$  e anal com crescimento alométrico a partir de aproximadamente 1200 mm CF, em exemplares de 1800 mm CF, as extremidades dessas nadadeiras chegam perto às extremidades dos lóbulos da nadadeira caudal. Fígado com 3 lóbulos, sendo o direito o mais longo, e com suas superfícies claras e uniformes. Vesícula gasosa presente.

#### Distribuição

Espécie cosmopolita tropical. No Brasil acompanha a Corrente do Brasil.

#### *Thunnus atlanticus* (Lesson)

(FIGURA 14)

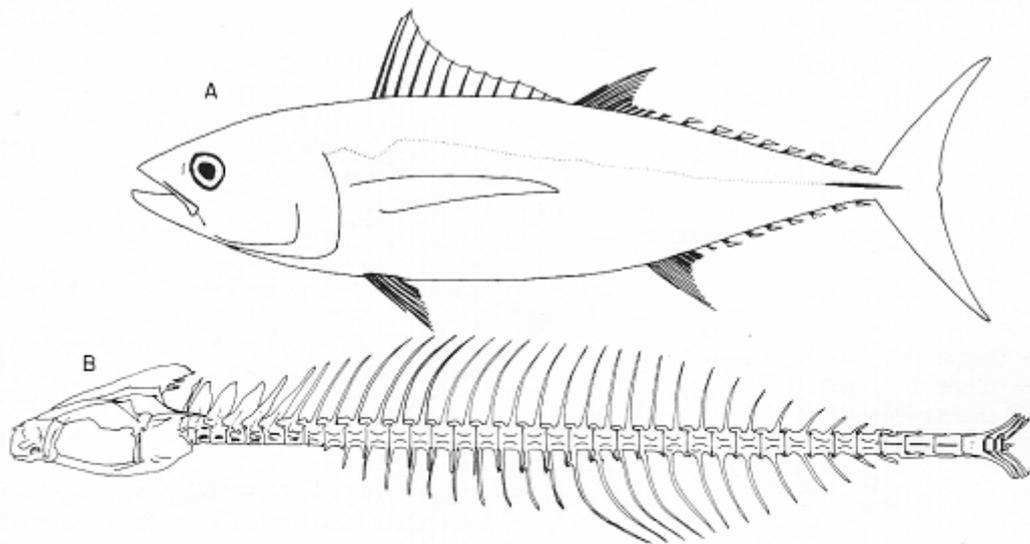


FIGURA 14 – *Thunnus atlanticus* – A. 660 mm CF – B. 562 mm EA.

*Thynnus atlanticus* Lesson, 1330: 165-166  
*Thunnus atlanticus* PAIVA, 1962: 145; ZAVALA-CAMIN, 1974: 42-43.

Nomes comuns: ALBACORINHA, atum-preto.

Exemplares estudados (61): 57(430-860 mm CF) amostrados durante viagens em espinheiros; 1(515 mm EA) esqueleto axial de exemplar proveniente do Nordeste e 3(510-640 mm EA) esqueletos axiais provenientes do Sudeste.

#### Diagnose

D<sub>1</sub> : XIII; D<sub>2</sub> : 14-15; PD: 8; A: 13-14; PA: 7. Rastros: 5-7 + 15-17 = 20-23. Vértex: 19 + 20 = 39; primeiro arco hemal fechado: na vértebra 11; corpo do atlas com a metade do comprimento do corpo da segunda vértebra e soldado ao crânio; parapófises principais localizadas nas vértebras 4 a 8; parapófises secundárias ausentes; pri-

meiro forame inferior presente na vértebra 22, 23 ou 24; pós-zigapófises hemais das vértebras 11 a 18 longas, sendo seu comprimento de um terço à metade do comprimento da zigapófise da vértebra posterior; fenda vertebral inferior tipo B. Forames fronto-parietais presentes.

Escamas presentes no corpo e em parte da cabeça, corselete bem diferenciado. Apresenta uma faixa longitudinal dourada na parte média do corpo (ausente nos exemplares de grande porte); D<sub>2</sub> e anal negras; pínulas negras com os bordos posteriores brancos sendo que as pínulas dorsais apresentam-se amareladas no centro.

#### Distribuição

Ocorre no Atlântico ocidental-tropical. Foi assinalada desde Cape Cod – 42°N (MATHER III & DAY, 1964) até o Sul do Brasil – 31°15'S (ZAVALA-CAMIN, 1974).

### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Embora todas as espécies tenham uma distribuição que vai além das águas brasileiras, apresentam-se algumas informações de distribuição em nosso litoral.

Com relação à distância da costa, observa-se um grupo nerítico e outro pelágico (principalmente epipelágico). Pela dificuldade de se fixar uma linha de separação, considera-se como espécie nerítica a que habita nesta zona e que ocasionalmente pode ser encontrada nas áreas vizinhas da região pelágica, e como espécie pelágica a que habita nessa zona, embora também possa ser encontrada na parte mais externa da zona nerítica.

No grupo nerítico temos: *Scomber japonicus*, *Scomberomorus brasiliensis*, *Scomberomorus cavalla*, *Sarda sarda* e *Euthynnus alletteratus*.

No grupo pelágico temos: *Katsuonus pelamis*, *Thunnus alalunga*, *Thunnus thynnus*, *Thunnus obesus*, *Thunnus albacares* e *Allothunnus fallai*.

*Auxis thazard* e *Thunnus atlanticus* são tanto neríticos como pelágicos, e *Acanthocybium solandri*, por acompanhar a corrente do Brasil, é nerítica e pelágica na

região Nordeste, mas só pelágica nas regiões Sudeste e Sul.

Com relação à temperatura das principais massas de água superficiais, na parte continental das 200 milhas do mar territorial brasileiro, podem ser caracterizadas três zonas (FIGURA 15), onde se observa predominância de grupos de espécies.

**ZONA TROPICAL** – formada pelas águas da corrente Sul-Equatorial e da corrente do Brasil. Nesta zona predominam as espécies: *Thunnus albacares*, *Thunnus atlanticus*, *Thunnus alalunga*, *Thunnus obesus*, *Thunnus thynnus*, *Katsuonus pelamis*, *Acanthocybium solandri*, *Auxis thazard*, *Euthynnus alletteratus*, *Scomberomorus brasiliensis* e *Scomberomorus cavalla*.

**ZONA TEMPERADA** – corresponde à região adjacente à convergência subtropical Atlântica, com bastante influência das águas da corrente das Malvinas. Nesta zona predominam *Thunnus alalunga* e *Thunnus obesus*, encontrando-se também *Thunnus albacares* e *Thunnus atlanticus*.

**ZONA DA PLATAFORMA SUL** –

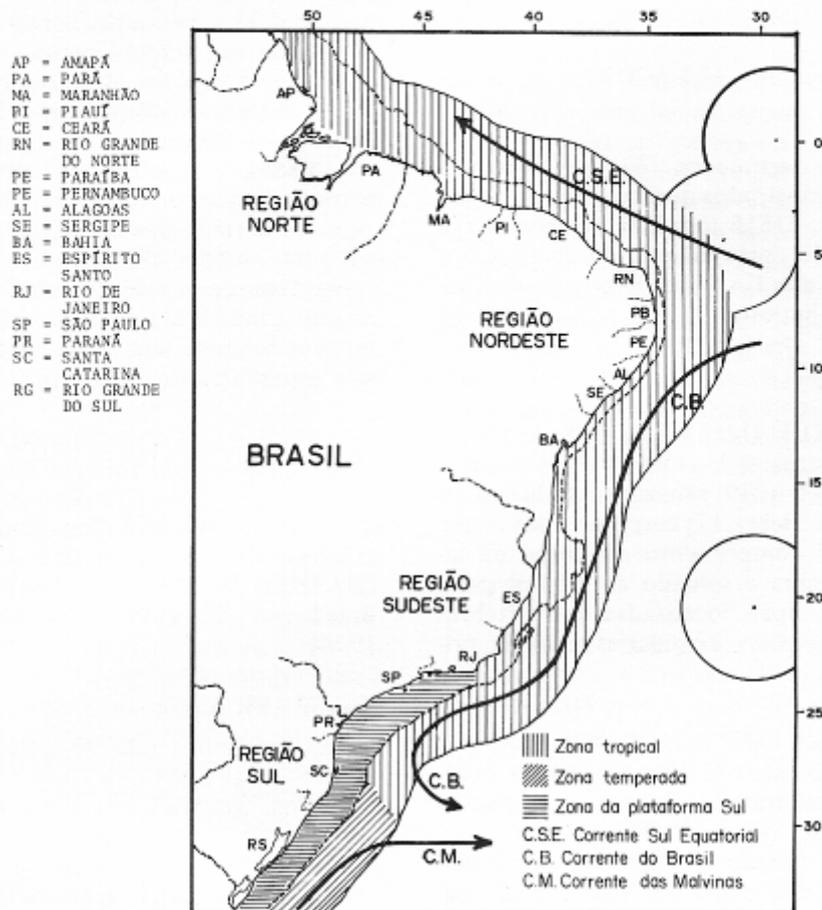


FIGURA 15 – Zonas de distribuição das espécies de escombrídeos brasileiros, de acordo com as temperaturas superficiais das principais massas de água no limite das 200 milhas de mar territorial continental.

zona nerítica compreendida entre Cabo Frio (Rio de Janeiro – 23°S) e Rio Grande do Sul (34°S), onde ocorrem principalmente: *Scomber japonicus*, *Sarda sarda*, *Euthynnus alletteratus*, *Scomberomorus brasiliensis* e *Auxis Thazard*.

Além das 14 espécies estudadas, no Atlântico habitam mais 7 espécies de escombrídeos, sendo que as que ocorrem em águas (como no caso de *Allothunnus fallai*).

No sul poderíamos encontrar *Gasterochisma melampus*, citada para o Atlântico sul, ao sul do paralelo 35°S, por WARASHIMA & HISADA (1972) e *Thunnus maccoyii*, considerada habitante de todos

os oceanos ao sul do paralelo 30°S (GIBBS & COLLETTE, 1967).

No norte, *scomberomorus maculatus* e *Scomberomorus regalis*, que ocorrem na região tropical do Atlântico norte ocidental (COLLETTE; RUSSO; ZAVALA-CAMIN, 1978) poderiam ser encontradas no norte do Brasil.

Espécies como *Scomber scombrus*, que ocorrem nas águas subtropicais do Atlântico norte (MATSUI, 1967) e *Scomberomorus tritor* e *Orcynopsis concolor*, que ocorrem no Atlântico leste (COLLETTE; RUSSO; ZAVALA-CAMIN, 1978 e COLLETTE & CHAO, 1975, respectivamente), dificilmente poderão ser encontradas em águas brasileiras.

#### 4. CONCLUSÃO

Das 21 espécies da família Scombridae assinaladas para o oceano Atlântico (considerando *A. thazard* como a única representante do gênero *Auxis*), 14 foram encontradas no Brasil.

A morfologia do esqueleto axial dos escombrídeos brasileiros adultos é bastante diferenciada entre as espécies, sendo, por-

tanto, de grande valia para a identificação de exemplares, principalmente os coletados de conteúdo-estomacal de grandes predadores. No entanto, devido a diferenças observadas em alguns jovens, torna-se necessário conhecer possíveis variações no desenvolvimento dos ossos com o crescimento, para confirmar a identificação desses jovens.

#### AGRADECIMENTOS

Sendo este trabalho parte de minha tese de mestrado (1978), desejo expressar especial agradecimento ao meu orientador, Prof. Dr. Naércio Aquino Menezes.

Aos armadores Ushimatsu Imay e à família Ono, pelo importante apoio na coleta de material.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, J. R. 1966 Sobre a biometria da serra *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), da costa do Estado de Ceará. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará*, Fortaleza 6(2):113-117, dez.
- BIGELOW, H. B. & SCHROEDER, W. C. 1953 Fishes of the Gulf of Maine. *Fish. Bull.*, Washington, 53 (74):1-577.
- COLLETTE, B. B. & CHAO, L. N. 1975 Systematics and morphology of the bonitos (*Sarda*) and their relatives (Scombridae, Sardini) *Fish. Bull.*, Seattle 73 (3): 516-625.
- \_\_\_\_\_, & RUSSO, J. L. 1978 An introduction to the spanish mackerels, genus *Scomberomorus*. *Proceedings of the Mackerel Colloquium*, 16:3-16, Mar.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; ZAVALA-CAMIN, L. A. 1978 *Scomberomorus brasiliensis*, a new species of Spanish mackerel from the western Atlantic. *Fish. Bull.*, Seattle, 76(1):273-280.
- CONRAD, G. M. 1938 The osteology and relationships of the wahoo (*Acanthocybium solandri*) a scombroid fish. *Am Mus. Nat. Hist. Novit.*, New York, (1000): 1-32, Aug.
- COSTA, R. S. & PAIVA, M. P. 1963 Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará - dados de 1962. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará*, Fortaleza 3(1):17-26, dez.
- \_\_\_\_\_, & \_\_\_\_\_. 1969 Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará - dados de 1968. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará*, Fortaleza, 9(1):89-95, jun.
- FOWLER, H. W. 1941 A list of the fishes known from the coast of Brazil. *Arq. Zool. Est. São Paulo*, 3 (6): 115-84.
- FRASER-BRUNNER, A. 1950 The fishes of the family Scombridae. *Ann. Mag. Natur. Hist.*, ser. 12(3): 131-63.
- GIBBS JR. R. H. & COLLETTE, B. B. 1967 Comparative anatomy and systematics of the tunas genus *Thunnus*. *Fish. Bull.*, Seattle, 66(1):65-130.
- KISHINOUE, K. 1923 Contribution to the comparative study of the so-called scombroid fishes. *J. Coll. Agr. Tokio*, 8(3):243-475.
- LÓPEZ, R. B. 1959a La caballa del mar Argentino. *Mus. Argen. Cien. Nat.*, Buenos Aires, 3(3):95-130.
- \_\_\_\_\_. 1959b La presencia del *Auxis thazard* en el Mar del Plata. In: CONGRESO SUDAMERICANO DE ZOOLOGIA, 1, 12-24 Oct., La Plata, Actas y trabajos, n.4, p.91-98.
- MAGO-LECCIA, F. 1958 The comparative osteology of the scombroid fishes of the genus *Scomberomorus* from Florida. *Bull. Mar. Sci. Gulf Carib.* 8(4):299-341.
- MARCGRAVE, J. 1942 *História natural do Brasil*. Trad. José Procópio de Magalhães. São Paulo, Imprensa Oficial. cap. 1, p. 142-81. Original latim.
- MARCHAL, E. 1963 Exposé synoptique des données biologiques sur la thonine *Euthynnus alletteratus* (Rafinesque) 1810 (ouest Atlantique oriental et Méditerrané). *FAO Fish. Rep.*, Roma, 2(6): 647-62.
- MATHER III, F. J. & DAY, C. G. 1954 Observations of pelagic fishes of the tropical Atlantic. *Copeia*, Washington, 1954(3): 179-88, Jul.
- MATSUI, T. 1967 Review of the mackerel genera *Scomber* and *Rastrelliger* with description of a new species of *Rastrelliger*. *Copeia*, Washington, 1967(1):71-83.
- MENEZES, M. F. 1969 Algumas observações osteológicas e merísticas sobre a cavala *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), do Nordeste Brasileiro. *Arq. Cien. Mar.*, Fortaleza, 9(2):175-78, dez.
- \_\_\_\_\_. 1972 Número de rastros da serra *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), das águas costeiras do Estado do Ceará. *Arq. Cien. Mar.*, Fortaleza, 12(1):86-88, jun.
- MIYAKE, M. & HAYASI, S. 1972 *Manual de operaciones para las estadísticas y muestreo de túnidos y especies afines en el océano Atlántico*: 2. ed. Madrid, Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico. 149p.

- NAKAMURA, I. 1965 Relationship of fishes referable to the subfamily thunnidae on the basis of the axial skeleton. *Bull. Misaki Mar. Biol. Inst.*, Kioto (8):7-38, Jul.
- \_\_\_\_\_. & KIKAWA, S. 1966 Infracentral grooves of tunas with special reference to the identification of young tunas found in the stomach of large predators. *Rep. Nankai Reg. Fish. Res. Lab.*, Kochi, (23):55-66, mar.
- NOMURA, H. & MENEZES, N. A. 1964 Peixes marinhos. In: VANZOLINI P. E. ed. *História natural dos organismos aquáticos do Brasil*. São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, p. 343-85.
- PAIVA, M. P. 1962 Notas sobre os atuns no Brasil. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 52:145-50, jul.
- POZZI, A. J. & BORDALE, L. F. 1935 Quadro sistemático de los peces marinos de la República Argentina. *An. Soc. Cient. Argent.* 120:145-149.
- RIBEIRO, A. de M. 1915 Fauna Brasileira - Peixes. Tomo V. Parte 2. Elentherobranchios Aspirophoros (Physoclisti). *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro*. 17 (1):3-14.
- RIVAS, L. R. 1976 Variation in sex ratio, size differences between sexes, and change in size and age composition in western north Atlantic giant bluefin tuna (*Thunnus thynnus*). *Coll. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, Madrid, 5(2):297-301. (SCRS/75).
- SANTOS, E. 1952 Nossos peixes marinhos (vida e costume dos peixes do Brasil). Rio de Janeiro, F. Briquet & Cia. 267 p.
- SYLVIA, D.P. de 1955 The osteology and phylogenetic relationships of the blackfin tuna, *Thunnus atlanticus* (Lesson). *Bull. Mar. Sci. Gulf Carib.* 5(1):1-41.
- TIEWS, K. 1963 Synopsis of biological data on bluefin tuna *Thunnus thynnus* (Linnaeus) 1758 (Atlantic and Mediterranean). *FAO Fish. Resp.* 2(6):241-273.
- WARASINA, I. & HISADA, K. 1972 Geographical distribution and body length composition of two tuna like fishes, *Gasterochisma melampus* Richardson and *Allothunnus fallai* Serventy, taken by Japanese tuna longline fishery. *Bull. Far Seas Fish. Res. Lab. Shimizu*, 6:51-74.
- WATANABE, H. 1962 Frigate mackerels (genus *Auxis*) from the stomach contents of tunas and marlins. *Rep. Nankai Reg. Fish. Res. Lab.* (16):155-171.
- ZAVALA-CAMIN, L. A. 1974 Ocorrência de atuns no Sudeste e Sul do Brasil. *B. Inst. Pesca*, Santos, 3(3):37-52.
- \_\_\_\_\_. 1983 Revisão de algumas características usadas na identificação das espécies do gênero *Auxis*, e observações sobre o crescimento da coluna vertebral em *Auxis* spp (Pisces Osteichthyes) no Sudeste do Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 10 (único):
- \_\_\_\_\_. & SECKENDORFF, R.W. von 1980 Identificación y distribución de escómbridos (Sardini y Thunnini) colectados en contenido estomacal de atunes y afines capturados en el Sudeste y Sur del Brasil (informe preliminar). *Coll. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, Madrid, 9(3):704-710. (SCRS/79/56).