

OCORRÊNCIA DE ATUNS NO SUDESTE E SUL DO BRASIL *

LUÍS ALBERTO ZAVALA CAMIN **

SINOPSE

Foram estudadas as espécies de atuns capturadas durante os anos de 1972 e 1973, pela frota atuneira sediada em Santos, São Paulo; esta frota usa como arte de pesca o espinhel e atuou, nesses anos, no sudeste e sul do Brasil entre os paralelos 20°S e 32°S, pescando à altura do talude da plataforma continental. Durante este período encontramos quatro espécies de atuns do gênero *Thunnus*: *T. albacares* Bonnaterre (albacora de lage), *T. alalunga* Bonnaterre (albacora branca), *T. obesus* Lowe (atum cachorra) e *T. atlanticus* Lesson (albacorinha); não foram encontradas as espécies *T. thynnus* Linnaeus (atum legítimo) e *T. maccoyii* Castelnau (atum do sul).

A área de distribuição do *T. atlanticus* (albacorinha), fica ampliada até o sul do Brasil, onde é encontrada freqüentemente, sendo a posição 28° 27'S e 47° 30'W, o ponto mais meridional onde capturamos um atum desta espécie.

Mais uma vez se confirmou a presença do *Katsuwonus pelamis* Linnaeus (bonito de barriga listrada) no sudeste e sul do Brasil, por meio de capturas com espinhel, assim como por observações de cardumes desta espécie.

INTRODUÇÃO

A pesca de atuns (ou albacoras) no Brasil, por barcos de bandeira brasileira, utilizando como arte de pesca o espinhel, iniciou-se no ano de 1967 na região Sudeste, com base no Porto de Santos, São Paulo; desde então essa frota tem atuado com média de três barcos por ano. A área de atuação desses barcos situa-se entre os paralelos 20°S e 32°S, e a pesca é feita aproximadamente à altura do bordo da plataforma continental, portanto, não muito longe da costa.

Publicações anteriores, como as de MATHER & DAY (1954), PAIVA (1962), MORAES (1962), LIMA & WISE (1962), CRUZ & PAIVA (1964a), BARROS & FONSECA (1965) e BARROS (1965), entre outras, têm contribuído de forma importante para o conhecimento das espécies de atuns do mar brasileiro, no entanto, nenhum desses trabalhos foi realizado especificamente no sudeste ou sul do Brasil. As condições oceanográficas desta área (aproximadamente ao sul do paralelo 22°S), apresentam características bastante diferentes que as do norte deste paralelo, devido à ressurgência de Cabo Frio, frente às costas do Estado do Rio de Janeiro,

* Trabalho realizado em convênio com a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca, SUDEPE.

** Divisão de Pesca Marítima — Instituto de Pesca.

à convergência subtropical, que exerce notória influência sobre os litorais dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, e a conhecida variação estacional que determina o domínio das águas quentes da corrente do Brasil durante os meses de verão e o das águas frias da corrente das Malvinas durante o inverno (EMILSON, 1959). Conhecedores da influência que as massas de água exercem sobre a distribuição e hábitos migratórios das diferentes espécies de atuns, julgamos conveniente verificar se os atuns que habitam no sudeste e sul do Brasil, seriam os mesmos que os encontrados em outras áreas do mar brasileiro.

O estudo foi feito principalmente com as espécies do gênero *Thunnus* que, dentro da família Scombridae é o mais importante pela sua contribuição à pesca mundial; das sete espécies deste gênero, seis habitam o Oceano Atlântico (IWAI, NAKAMURA & MATSUBARA, 1965; GIBBS & COLLETTE, 1966). Outra espécie importante da família Scombridae é *Katsuwonus pelamis* (bonito de barriga listrada), que se encontra amplamente distribuído no Atlântico Tropical e Subtropical (FAO, 1968) e sobre o qual também incluímos algumas observações. Fornecemos também algumas informações sobre a biologia destas espécies.

MATERIAL E MÉTODO

Os exemplares examinados procederam de desembarques realizados no Entreposto de Pesca de Santos, São Paulo, durante os anos de 1972 e 1973, por barcos com base nesta cidade e, de seis cruzeiros de pesca realizados nestes bar-

cos, conforme as datas e posições indicadas na tabela I.

Para a identificação dos atuns do gênero *Thunnus* geralmente se utilizam vários caracteres morfológicos, embora em alguns casos seja possível o reconhecimento específico por meio de apenas um caracter. No presente trabalho consideramos as seguintes características para a identificação: forma do corpo; colorido do corpo e das nadadeiras (segunda dorsal, anal e caudal) e das pinulas (fínlets); comprimento das nadadeiras (segunda dorsal, anal e peitoral); número de rastros; forma e aspecto do fígado; e, em alguns casos, o estágio de desenvolvimento das gônadas.

Com relação ao colorido, além da cor preta azulada no dorso e do branco prateado no ventre, os atuns apresentam cores que são características de cada espécie, mas, é necessário muito cuidado ao apreciá-las, porque, além do caracter subjetivo da apreciação, as cores estão sujeitas a variações e algumas desaparecem com a morte do exemplar. Quanto ao comprimento das nadadeiras, foram consideradas as observações sobre o *Thunnus albacares* feitas por ROYCE (1965) e GIBBS & COLLETTE (1966) e as do *Thunnus alalunga* feitas por GIBBS & COLLETTE (1966). A contagem de rastros, que é o único característico importante para separar espécies do gênero *Thunnus* (GIBBS & COLLETTE, 1966), foi realizada no primeiro arco branquial esquerdo; além da contagem total, também separamos o número de rastros do ramo superior e do ramo inferior desse arco branquial; não foram observados rastros no ângulo que limita esses dois ramos. O fígado dos atuns (gênero *Thunnus*) é geralmente

formado por três lóbulos; em algumas espécies a superfície ventral do fígado apresenta estrias escuras paralelas que acompanham a distribuição dos vasos sanguíneos (artérias e veias) que correm perto da superfície (GIBBS & COLLETTE, 1966). O estágio de desenvolvimento das gônadas foi determinado por exame macroscópico, dividindo os estágios em: virgens ou imaturos (de forma comprida e estreita, os ovários sem vascularização superficial), em repouso (de maior tamanho e de consistência mais firme, os ovários apresentam vascularização superficial), maduras (de grande volume, nos ovários os óvulos são visíveis a olho desarmado e, nos testículos, é possível retirar espermatozoides por pressão), não foram encontrados ovários recém-desovados.

As medidas correspondem ao comprimento zoológico em centímetros, e o peso está expresso em quilos, sendo indicado quando corresponder ao peso eviscerado (p.e.), ou quando for peso vivo (p.v.). A evisceração do atum é realizada logo após a captura e consiste na extração das guelras e das vísceras (aparelho digestivo, bexiga natatória, coração e vasos abdominais). As gônadas são retiradas quando estão maduras, por apresentarem bastante volume, mas, continuam na cavidade abdominal quando virgens ou em repouso; logo após a evisceração realizamos a observação das características do fígado e a contagem do número de rastros.

Não são indicados nem o número nem o tamanho dos cardumes de bonito de barriga listrada observados, uma vez que as viagens não foram realizadas para o estudo desta espécie. Apenas a ocorrência foi registrada para o seu

estudo.

Em virtude da pequena diferenciação entre as quatro estações do ano na área citada, para efeitos práticos, foi considerado como verão ao período correspondente ao quarto e primeiro trimestres do ano, e como inverno ao período correspondente ao segundo e terceiro trimestres.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Thunnus albacares (Bonnaterre, 1788)

Nomes comuns — Em toda a costa brasileira é conhecido como ALBACORA DE LAGE (FAO, 1971) ou ATUM DE LAGE. No sudeste e sul do Brasil são muito utilizados os nomes em japonês: KIMEJI para os exemplares de menos de 30 Kg, e KIWADA para os de 30 Kg ou mais. Na pesca esportiva é conhecido como ATUM AMARELO.

Parâmetros dos exemplares observados — No ano de 1972, em outubro, foi capturada a maior albacora de lage com 183 cm e 88 Kg (p.e.), e em junho a menor com 65 cm e 3,8 Kg (p.e.). Em 1973, a maior foi capturada em agosto com 100 Kg (p.e.) e a menor em junho com 14 Kg (p.e.). Tamanho máximo segundo MIYAKE & HAYASI (1972) — 190 cm.

Identificação — Apresenta na parte média longitudinal do corpo uma faixa dourada; no ventre se observam várias estrias brancas verticais, a maioria delas interrompidas. As nadadeiras segunda dorsal e anal, e as pínulas são de um amarelo forte, apresentando, estas últimas, uma estria preta nas margens. Uma característica importante é o crescimento alométrico das nadadeiras.

ras segunda dorsal e anal. ROY-CE (1965) indica que o início deste crescimento varia de acordo com as regiões, ocorrendo quando o atum tem aproximadamente entre 110 e 130 cm de comprimento; este fenômeno determina que, nos indivíduos maiores, estas nadadeiras tenham um comprimento superior ao das outras espécies. GIBBS & COLLETTE (1966) observaram que os exemplares que habitam o lado oeste dos oceanos Pacífico e Atlântico, apresentam estas nadadeiras com um comprimento superior ao dos exemplares que habitam o lado leste desses oceanos. Em nossas observações encontramos atuns (com 180 cm), em que as extremidades destas nadadeiras chegavam perto das extremidades da nadadeira caudal (Fig. 1).

Rastros — Em 382 amostras, a contagem de rastros variou de 28 a 34, sendo 30 o número mais frequente, com 21 rastros inferiores e 9 superiores. Entre as espécies do gênero *Thunnus* encontradas no sudeste e sul do Brasil, é a que apresenta maior número de rastros (Tabs. II e III). As contagens de IWAI, NAKAMURA & MATSUBARA (1965) e GIBBS & COLLETTE (1966) indicam um número de rastros que varia de 26 a 35.

Fígado — A superfície ventral é lisa e de cor uniforme, os bordos são regulares, sendo o lóbulo direito o mais comprido; é muito parecido com o fígado do *T. atlanticus* (Fig. 2).

Distribuição — É a espécie mais importante na pesca de atuns no sudeste e sul do Brasil, encontrando-se em toda a área e durante todo o ano (Tab. I). Este atum é capturado com mais frequência frente às costas dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo entre

os meses de agosto e janeiro, nas águas azuis da corrente do Brasil; encontradas à altura do talude da plataforma continental (EMILSON, 1959).

Thunnus alalunga (Bonnaterre, 1788)

Nomes comuns — No Brasil é conhecido como ALBACORA BRANCA (FAO, 1971), e também com o nome japonês de TOMBO.

Parâmetros dos exemplares observados — No ano de 1972, em junho, capturou-se a maior albacora branca com 122 cm e 32 Kg (p.e.) e a menor com 90 cm e 13 Kg (p.e.). Em 1973, a maior foi capturada em julho, com 34 Kg (p.e.), e a menor em junho com 12 Kg (p.e.).

Tamanho máximo segundo MIYAKE & HAYASI (1972) — 120 cm.

Identificação — Apresenta manchas cor marron claro na cabeça e no dorso, que desaparecem algumas horas após a morte; a segunda nadadeira dorsal e a anal são pretas; as pinulas dorsais apresentam pigmentação amarela e as pinulas ventrais são pretas; na nadadeira caudal observa-se uma linha branca no bordo posterior, também se observa uma linha branca, embora não muito nítida, nos bordos posteriores das nadadeiras segunda dorsal e anal, e nas pinulas. Característica importante é o comprimento da nadadeira peitoral; GIBBS & COLLETTE (1966) observaram que esta nadadeira mede entre 34 a 46% do comprimento zoológico, semelhante ao *T. obesus* do Oceano Pacífico, mas, superior às do *T. obesus* do Oceano Atlântico, de tal forma que o *T. alalunga* é o que apresenta o maior comprimento da nadadeira peitoral en-

tre os atuns do Atlântico; o extremo desta nadadeira chega até à altura da parte posterior da base da nadadeira anal (ou até à altura da primeira ou segunda pínula dorsal), ao passo que nas outras espécies a extremidade desta nadadeira termina aproximadamente à altura da parte anterior da base da segunda nadadeira dorsal. O corpo à altura da segunda nadadeira dorsal e da anal, é mais volumoso que nas outras espécies do gênero (GIBBS & COLLETTE, 1966) e, a cavidade abdominal é estreita a ponto de dificultar a extração manual das vísceras por sua parte anterior.

Rastros — Em 134 exemplares a contagem de rastros variou de 24 a 31, sendo 28 o número mais freqüente, com uma combinação de 20 inferiores e 8 superiores; é interessante notar que esta combinação não foi encontrada em *T. obesus*, embora a contagem total mais freqüente nesta última espécie, também fosse de 28 rastros (Tabs. II e III). IWAI, NAKAMURA & MATSUBARA (1965) e GIBBS & COLLETTE (1966), encontraram para esta espécie de 25 a 31 rastros.

Fígado — A superfície ventral apresenta muitas estrias escuras perpendiculares aos bordos; o lóbulo central é o de maior tamanho e os bordos são bastante irregulares (Fig. 2).

Distribuição — Este atum vive em águas temperadas, sendo capturado principalmente durante o inverno em frente às costas do Estado de Santa Catarina; sua ocorrência durante o verão é muito limitada (Tab. I).

Thunnus obesus (Lowe, 1839)

Nomes comuns — No sudeste e

sul do Brasil é conhecido como ATUM CACHORRA e, no Nordeste, como ALBACORA BANDOLIM (FAO, 1971); os nomes em japonês usados no sudeste e sul do Brasil são: BATI, para os exemplares de 40 Kg ou mais e DARUMÁ para os menores.

Parâmetro dos exemplares observados — No ano de 1972, em maio, foi capturado o maior atum cachorra com 193 cm e 119 Kg (p.e.) e, em abril, o menor com 85 cm e 10 Kg (p.e.). Em 1973, no mês de agosto, capturou-se o maior com 145 Kg (p.e.) e o menor em junho com 12 Kg (p.e.). Tamanho máximo segundo MIYAKE & HAYASI (1972) — 190 cm.

Identificação — O corpo é bastante robusto; a segunda nadadeira dorsal e a anal apresentam tonalidades amarelas, porém menos intensas que as da albacora de lage; as pínulas são amarelas com uma estria preta nas margens; esta estria é mais larga do que a que aparece na albacora de lage; nos exemplares menores, a cor amarela destas nadadeiras é ainda menos intensa e desaparece mais facilmente após a morte.

Rastros — Em 68 exemplares, a contagem de rastros variou de 25 a 30, sendo 28 o número mais freqüente, com 19 inferiores e 9 superiores (Tabs. II e III). IWAI, NAKAMURA & MATSUBARA (1965) e GIBBS & COLLETTE (1966) encontraram para esta espécie de 23 a 31 rastros.

Fígado — Na superfície ventral apresenta estrias escuras perpendiculares aos bordos, mas, só na periferia dos lóbulos, os quais são arredondados e de bordos regulares; o lóbulo central é o de maior tamanho (Fig. 2).

Distribuição — Este atum vive

em águas temperadas, sendo capturado na mesma área e época que a albacora branca.

Thunnus atlanticus (Lesson, 1830)

Nomes comuns — No Brasil é conhecido como ALBACORINHA (FAO, 1971). Os pescadores do sudeste e sul do Brasil o chamam de bati pequeno ou de kimeji, por ser facilmente confundido com os exemplares menores de *T. obesus* ou *T. albacares*, respectivamente, que são capturados nesta área. Na pesca esportiva é conhecido como ATUM PRETO.

Parâmetros dos exemplares observados — No ano de 1972, em junho, foi capturada a maior albacorinha com 86 cm e 10 Kg (p.e.), e a menor em agosto com 43 cm e 1 Kg (p.e.). Tamanho máximo segundo MIYAKE & HAYASI (1972) — 90 cm.

Identificação — Apresenta uma faixa longitudinal dourada na parte média do corpo, semelhante à do *T. albacares*, podendo ser confundido com os exemplares menores desta última espécie. No entanto, como as nadadeiras segunda dorsal e anal são pretas, e as pinulas também são pretas com os bordos brancos, embora alguns exemplares apresentem um pouco de amarelo nas pinulas dorsais, a diferenciação entre estas duas espécies se torna fácil.

Nas albacorinhas de mais de 7 Kg (p.e.) aproximadamente, o corpo se torna mais volumoso e a faixa dourada desaparece quase por completo, fazendo com que fiquem muito parecidos com os exemplares menores de *T. obesus*; as cores da segunda nadadeira dorsal e da anal, e das pinulas entretanto, permitem o reconhe-

cimento destas espécies quando vivas ou recém-coletadas. O exame das gônadas fornece uma forma mais precisa para diferenciar estas duas espécies. Considerando que, a albacorinha cresce até aproximadamente 10 Kg (p.e.) e, sabendo que o *T. obesus* atinge a maturidade sexual entre 14 a 20 Kg (p.v.) (YUEN, 1955), o exemplar que tiver 10 Kg ou menos e apresente as gônadas desenvolvidas, certamente será albacorinha. **Rastros** — Em 57 exemplares, a contagem de rastros variou de 20 a 23, sendo 22 o número mais frequente, com 16 inferiores e 6 superiores (Tabs. II e III). A contagem de rastros permite também diferenciar esta espécie dos exemplares menores de *T. obesus* e *T. albacares*, pois nestas espécies as menores contagens foram de 25 e 28 rastros respectivamente, e na albacorinha a maior contagem foi de 23 rastros. No entanto devemos ter em conta as observações de IWAI, NAKAMURA & MATSUBARA (1965) e GIBBS & COLLETTE (1966), porque eles encontraram de 19 a 25 rastros para a albacorinha e para o *T. obesus* um mínimo de 23 rastros.

Fígado — De superfície ventral lisa, cor uniforme e bordos regulares; o lóbulo direito é o de maior comprimento. É muito parecido com o fígado do *T. albacares*, mas, a diferença com o do *T. obesus* é muito notória (Fig. 2).

Distribuição — A albacorinha (*T. atlanticus*) está limitada às águas quentes e temperadas do Atlântico Ocidental, do Cabo Cod até o sul do Brasil (MIYAKE & HAYASI, 1972); o limite sul era considerado na posição 22° 21'S e 37° 00'W, frente às costas do Estado do Rio de Janeiro, por MATHER & DAY (1954). No sudeste e sul

do Brasil encontramos esta espécie com bastante regularidade, embora em número pequeno (Tab. I). Na primeira viagem da pesquisa (fevereiro de 1972) pescamos um exemplar na posição 28° 27'S e 47° 30'W que corresponde ao ponto mais meridional de pesca para a albacorinha. Tratava-se de uma fêmea que estava com as gônadas maduras, media 70 cm e tinha 22 rastros.

Os estágios de desenvolvimento das gônadas parecem indicar que o sudeste e sul do Brasil é uma área de reprodução, e que esta se realiza durante os meses de verão, pois na primeira viagem (fevereiro, 1972) e na sexta (janeiro, 1973) todos os exemplares observados (16 machos e 14 fêmeas), tinham as gônadas maduras e, na terceira, quarta e quinta viagens (junho, agosto-setembro e novembro de 1972), todos os exemplares observados (19 machos e 14 fêmeas) apresentavam gônadas em repouso, com exceção do menor exemplar, um macho de 43 cm capturado em agosto, que ainda era imaturo.

No nordeste do Brasil esta espécie é capturada em períodos anuais que vão de outubro a janeiro, e as pescarias se concentram em frente às costas do Estado do Rio Grande do Norte (CRUZ & PAIVA, 1964a). A maior captura desta espécie no sudeste do Brasil, foi realizada no mês de junho (1972), por dois barcos que pescaram 127 e 148 exemplares, em frente às costas do Estado do Rio de Janeiro, entre os paralelos 23°S e 24°S e os meridianos 41° W e 42°W.

As capturas realizadas no nordeste brasileiro, onde se usa o currico como arte de pesca, revelaram médias de peso menores que as observadas no Sudeste e Sul. De acordo com CRUZ & PAIVA

(1964a), nas pescarias de 1963-64, a média foi de 3,6 Kg (p.e.) e segundo CRUZ (1965), na safra de 1964-65 a média foi de 3,8 Kg (p.e.). No presente trabalho, a média para 234 exemplares foi de 5.0 Kg (p.e.). O maior peso médio dos exemplares por nós observados, poderia indicar que somente albacorinhas grandes fariam migrações ao sul, mas certamente, esta diferença é devida à seletividade do espinhel.

Thunnus thynnus (Linnaeus, 1758)

Esta espécie é conhecida no Brasil como ATUM LEGÍTIMO, ou simplesmente como ATUM (FAO, 1971). Sua distribuição segundo a FAO (1968) inclui o sudeste e sul do Brasil e, segundo MIYAKE & HAYASI (1972), sua distribuição no Atlântico inclui parte de nossa área de pesca. Apesar destas informações, durante os anos de 1972 e 1973 não foi observado nenhum exemplar desta espécie nesta área. A distribuição indicada por WISE & DAVIS (1973), para as capturas de atum legítimo pela frota atuneira japonesa no Atlântico, está de acordo com o presente trabalho, porque eles observaram que em frente ao litoral brasileiro, esta espécie não foi capturada ao sul do paralelo 20°S.

Thunnus maccoyii (Castelnau, 1872)

Este atum habita águas vizinhas ao sul do Brasil, mas não foi capturado em nossa área e esta observação está de acordo com MIYAKE & HAYASI (1972) e WISE & DAVIS (1973). Por ainda não ter sido capturado em águas brasileiras, não possui um nome comum, podendo contudo, ser chamado de "atum do sul".

Katsuwonus pelamis (Linnaeus, 1758)

Nomes comuns — No Brasil é conhecido como BONITO DE BARRIGA LISTRADA (FAO 1971) e na pesca esportiva é chamado de BONITO OCEÂNICO.

Parâmetros dos exemplares observados — O maior bonito de barriga listrada foi capturado em agosto de 1972 com 81 cm e 11 Kg (p.v.) e, o menor em janeiro de 1973 com 56 cm e 3,5 Kg (p.v.). Tamanho máximo segundo MIYAKE & HAYASI (1972) — 90 cm.

Identificação — A principal característica é a presença de três a cinco listras escuras longitudinais na parte ventral. Apresenta escamas somente na parte anterior do corpo e ao longo da linha lateral. Não tem bexiga natatória.

Rastros — Em 18 exemplares, a contagem de rastros variou de 52 a 58, sendo 56 e 57 os números mais freqüentes (Tab. II).

Distribuição — Pouco se conhece sobre o bonito de barriga listrada no sudeste e sul do Brasil, porque não há uma pescaria dirigida a esta espécie. Ocasionalmente são capturados com espinhel em pequena quantidade (Tab. I), por ser um peixe que prefere águas superficiais e o espinhel atua em profundidades que variam de 60 a 100 metros. Mesmo assim, as capturas por este método têm o valor de servir como indicadores da presença deste bonito. Durante as viagens de pesquisa e com mais freqüência na última (janeiro, 1973), observamos alguns cardumes nadando perto da superfície, principalmente entre os paralelos 23°S e 26°S. Nas observações do estágio de desenvolvimento das gônadas encontramos que, na sex-

ta viagem (janeiro, 1973) todas as gônadas examinadas (5 machos e 3 fêmeas) estavam maduras e, na quarta viagem (agosto-setembro, 1972) de 11 gônadas examinadas, 7 machos e 3 fêmeas, as apresentavam em repouso e só um macho tinha os testículos maduros; tais observações, embora em pequeno número, coincidem com o trabalho de UEYANAGI (1971), que indica a presença de larvas de bonito de barriga listrada no período de novembro a abril, frente ao litoral sudeste do Brasil.

CONCLUSÃO

As espécies de atuns do gênero *Thunnus* capturadas no sudeste e sul do Brasil (20°S a 32°S), durante os anos de 1972 e 1973, foram:

T. albacares, capturado principalmente no verão e nas águas tropicais da corrente do Brasil.

T. alalunga e *T. obesus*, capturados principalmente no inverno. A presença destes atuns parece estar intimamente relacionada com as águas da corrente das Malvinas, quando estas chegam frente ao litoral do Estado de Santa Catarina.

T. atlanticus, as capturas durante todo o ano e as observações de gônadas maduras durante os meses de verão, indicam que a presença desta espécie nesta área não é ocasional, portanto, o limite sul estabelecido por MATHER & DAY (1954) como sendo em frente ao Estado do Rio de Janeiro (22° 21'5 e 37° 00'W), fica ampliado até o sul do Brasil, frente às costas do Estado de Santa Catarina (28° 27'S e 47° 30'W). A captura relativamente grande desta espécie em junho de 1972 poderia indicar um fluxo migratório dos cardumes que aparecem durante

o quarto trimestre do ano, frente às costas do Estado do Rio Grande do Norte, embora não possamos obter conclusões definitivas somente com uma observação, uma vez que nenhum barco atuou ao norte do paralelo 26°S durante o segundo e terceiro trimestres do ano de 1973. ¹

Não foram observados exemplares de *T. thynnus* atum legítimo nem de *T. maccoyii* (atum do sul).

A presença de *T. thynnus* no sudeste e sul do Brasil indicadas por FAO (1968) e MIYAKE & HAYASI (1972), possivelmente é devida a referências de MORAES (1962). Este autor faz uma análise das capturas realizadas no litoral brasileiro e indica a presença de atum legítimo, mas, não referencia a sua distribuição. BARROS & FONSECA (1965), também mencionam capturas em todo o litoral brasileiro, onde por imprecisão na fonte de dados, computaram esta espécie junto com *T. albacares*.

As observações de *Katsuwonus pelamis* (bonito de barriga listrada), confirmam mais uma vez a presença desta espécie no sudeste e sul do Brasil e, poderia indicar um potencial de pesca ainda inexplorado na área indicada.

Todas as espécies encontradas estão representadas por exemplares adultos, encontrando-se em alguns casos, indivíduos que superam os tamanhos máximos indicados por MIYAKE & HAYASI (1972).

ABSTRACT

The tunas caught during 1972

¹ No dia 22 de junho de 1975, durante outra viagem de pesquisa de atuns, capturamos 6 *T. atlanticus* na posição 31° 15'S e 49° 05'W, aumentando assim a área de distribuição desta espécie.

and 1973 by the long-line tuna fleet founded in Santos, São Paulo are studied. The coastal fisheries were carried out between 20°S and 32°S and in the total catches four species of the genus *Thunnus* were identified: *T. albacares* (yellowfin tuna), *T. alalunga* (albacore), *T. obesus* (bigeye) and *T. atlanticus* (blackfin tuna); we did not find neither *T. thynnus* (bluefin tuna) nor *T. maccoyii* (southern bluefin tuna).

T. atlanticus was found to be very common in southern Brazil. The southernmost record for this species was at 28° 27'S and 47° 30'W and the occurrence represent a southern extension of its range.

In addition to several catches, personal observation of schools of the skipjack tuna confirms previous records of this species in southeast and southern Brazil.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Sr. Ushimatsu Imay, Diretor da Companhia "Imay Pesca" e aos comandos e tripulação dos barcos Itamaraty e Kaiko Maru 16, a bordo dos quais foram coletados os principais dados; e, à Cooperativa Nipo-Brasileira pela cooperação na coleta de dados provenientes dos desembarques. Agradecemos também ao técnico de pesca deste Instituto, Sr. Fumiyoshi Ueno, que colaborou realizando a terceira viagem da pesquisa, assim como ao Dr. Getúlio de Souza Neiva, à Dra. Naoyo Yamanaka e ao Dr. Naércio Aquino de Menezes, pelas orientações e revisões do manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

- BARROS, A.C. & FONSECA, J.B.C. (1965) — Análise das pescarias de atuns e espécies correlatas no Atlântico tropical no ano de 1963. *Bol. Est. Pesca*, Recife, 5 (2): 23-32, mar./abr.
- BARROS, A.C. (1965) — Alguns aspectos sobre a biologia e pesca da albacora branca, (*Thunnus alalunga*, Gmelin) no Atlântico tropical. *Bol. Est. Pesca*, Recife, SUDENE, 5 (5): 12-27, set./out.
- CRUZ, J.F. & PAIVA, M.P. (1964) — Sobre a biologia pesqueira da albacora, *Bol. Inst. Biol. Mar. Univ. R. G. Norte*, Natal, 1 : 1-15.
Thunnus atlanticus Lesson, no nordeste do Brasil.
- CRUZ, J.F. (1965) — Contribuição ao estudo da biologia pesqueira da albacora *Thunnus atlanticus*, Lesson no nordeste do Brasil. *Bol. Inst. Biol. Mar. Univ. R. G. Norte*, Natal, 2 : 33-40.
- EMILSSON, I. (1959) — Alguns aspectos físicos e químicos das águas marinhas brasileiras. *Ciência e Cultura* 11 (2): 44-54.
- FAO (1968) — Report of the meeting of a group of experts on tuna stock assessment. *FAO Fisheries Report*. (61): 45.
- FAO (1971) — Informe de la quinta sesión de la Comisión Asesora Regional de Pesca para el Atlántico Sudoccidental, CARPAS. *FAO Inf. Pesca* (108) 95p.
- GIBBS Jr., R.H. & COLLETTE, B.B. (1966) — Comparative anatomy and systematics of the tunas, genus *Thunnus*. *Fish. Bull.* 66 (1): 65-130.
- IWAI, T.; NAKAMURA, I. & MATSUBARA, K. (1965) — Taxonomic study of the tunas *Spec. Rep. Misaki Marine Biol. Inst. of Kyoto Univ.* (2): 1-15.
- LIMA, F.R. & WISE, J.P. (1962) — Primeiro estudo da abundância e distribuição da albacora de lage e da albacora branca na região ocidental do oceano Atlântico tropical, 1957-1961 *Bol. Est. Pesca*, Recife, 2 (10).
- MATHER III, F.J. & DAY, C.C. (1964) — Observations of pelagic fishes of the tropical Atlantic. *Copeia* (3): 179-188.
- MIYAKE, M. & HAYASI, S. (1972) — *Manual de operaciones para las estadísticas y el muestreo de túnidos e espécies afines em el océano Atlántico*. Madrid, Comisión Internacional para la Conservación del Atun Atlántico.
- MORAES, M.N. (1962) — Development of the tuna fishery of Brazil and preliminary analysis of the first three years' data. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará*, Fortaleza 2 (2): 35-57.
- PAIVA, M.P. (1962) — Notas sobre os atuns do Brasil. *Arq. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro. 52 : 145-150.
- ROYCE, W.F. (1964) — A morfometric study of yellowfin tuna *Thunnus albacores*, Bonnaterre. *Fish. Bull.* 63 (2): 395-443.

- UEYANAGI, S. (1971) — Larval distribution of tunas and billfishes in the Atlantic ocean. *FAO Fish.* 71: 297-305.
- WISE, J. P. & DAVIS, C. W. (1973) — Seasonal distribution of tunas and billfishes in the Atlantic. *NOAA Tech. Rep. NMES SSRF* (662).
- YEENY, H.S.H. (1955) — Maturity and fecundity of bigeye tuna in the Pacific. *U. S. Fish. Wildlife Serv., Spec. Sci.* (150).

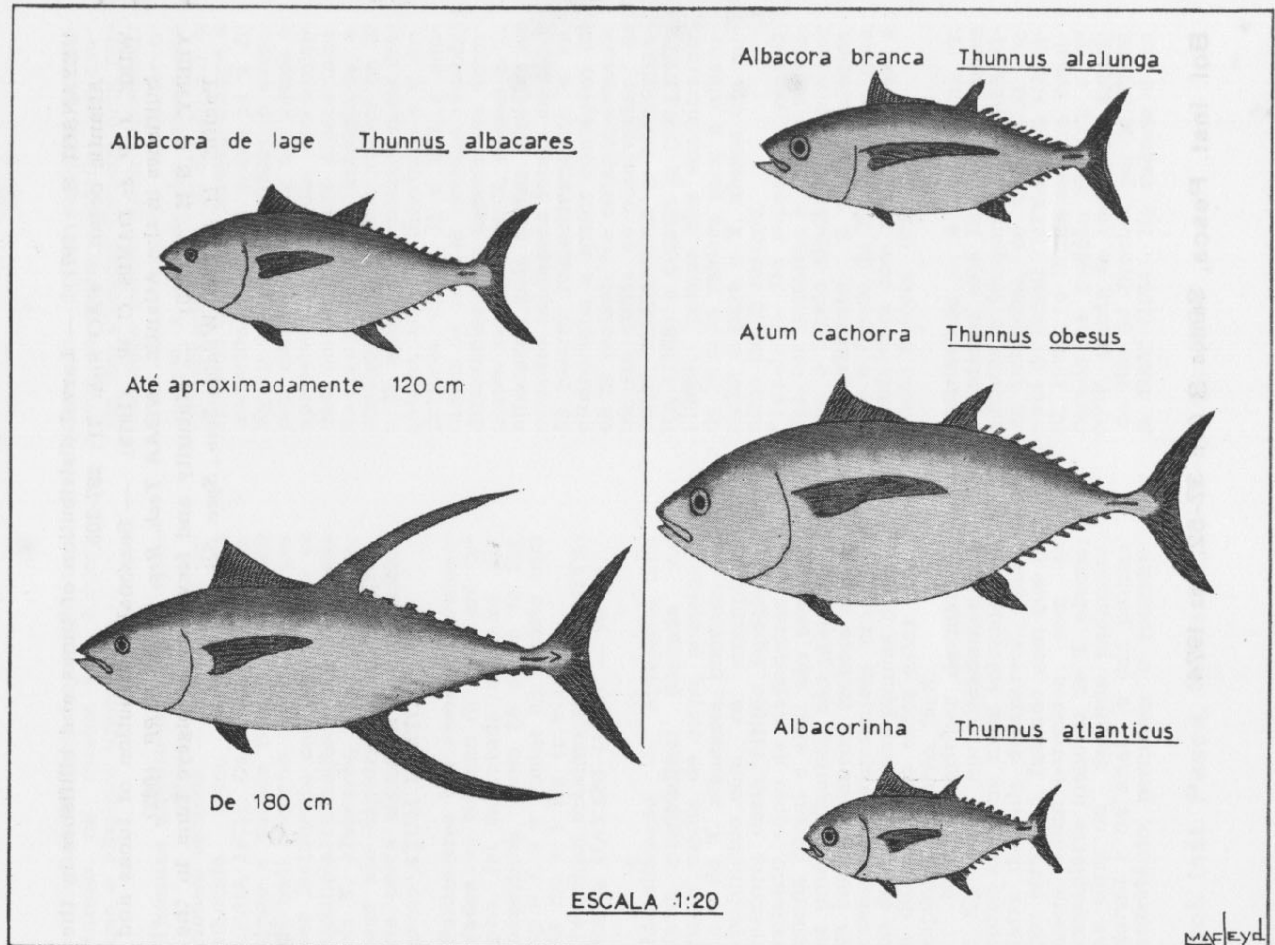


FIGURA 1 - Espécies de atuns do gênero **Thunnus**, encontradas no sudeste e sul do Brasil (1972-73).

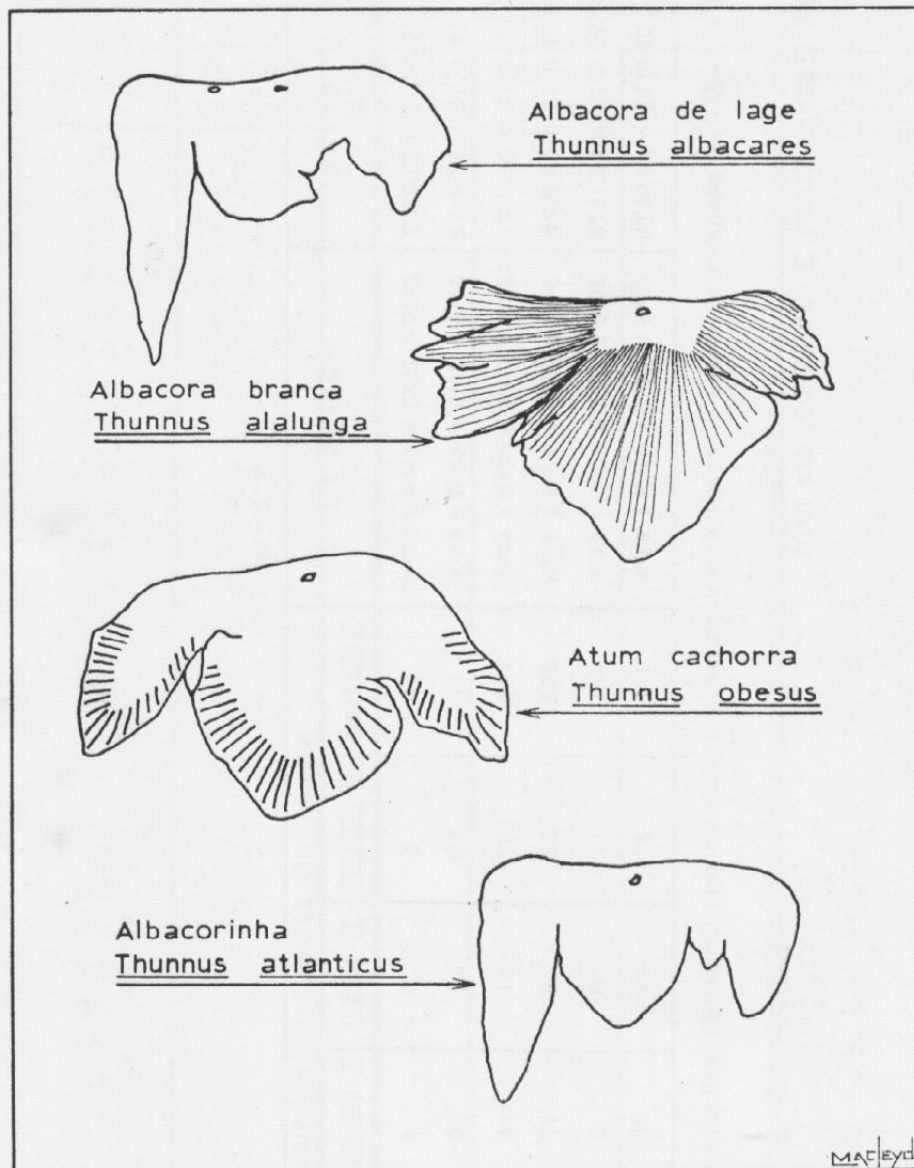


FIGURA II - Esquemas da parte ventral dos fígados das espécies de atuns do gênero **Thunnus**, encontradas no sudeste e sul do Brasil (1972-73).

Viagem	DATAS	POSIÇÕES	NÚMERO DE EXEMPLARES CAPTURADOS				
			<u>T. albaceres</u>	<u>T. alalunga</u>	<u>T. obesus</u>	<u>T. atlanticus</u>	<u>K. pelamis</u>
1ª	10.02.72 a 25.02.72	24°S a 29°S e 41°W a 48°W	58	3	3	4	—
2ª	14.4.72 a 30.4.72	24°S a 31°S e 45°W a 48°W	38	38	22	0	—
3ª	15.8.72 a 01.7.72	26°S a 29°S e 45°W a 47°W	155	157	51	16	7
4ª	18.8.72 a 04.9.72	24°S a 26°S e 41°W a 45°W	263	22	6	17	20
5ª	26.10.72 a 12.11.72	20°S a 23°S e 40°W a 44°W	441	17	0	2	0
6ª	03.01.73 a 19.01.73	23°S a 24°S e 41°W a 43°W	171	27	1	21	29

TABELA I — Datas, posições e número de exemplares capturados, durante os seis Cruzeiros realizados.

Número de rastros	F R E Q Ü Ê N C I A				
	<u>Thunnus albacares</u>	<u>Thunnus alalunga</u>	<u>Thunnus obesus</u>	<u>Thunnus atlanticus</u>	<u>Katsuwonus pelamis</u>
20				2	
21				17	
22				32	
23				6	
24		2			
25		1	5		
26		1	13		
27		20	15		
28	34	64	20		
29	77	33	11		
30	150	9	4		
31	82	4			
32	33				
33	4				
34	2				
/					
/					
/					
52					2
53					3
54					1
55					2
56					4
57					4
58					1
59					1
Total de amostras	382	134	68	57	18

TABELA II — Número e freqüência de rastros, das espécies de atuns do gênero *Thunnus* e do *Katsuwonus pelamis* encontrados no sudeste e sul do Brasil (1972 — 1973)

Rastros superiores e inferiores	T. alba-cares	T. ala-lunga	T. obesus	T. atlanticus	Rastros inferiores e superiores	T. alba-cares	T. ala-lunga	T. obesus	T. atlanticus
5-15				2	15-5				2
5-16				17	16-5				17
5-17				10	16-6				<u>22</u>
6-16				<u>22</u>	16-7				2
6-17				4	17-5				10
7-16				2	17-6				4
7-17		2			17-7		2		
7-18		1	4		17-8			1	
7-19		1			18-7		1	4	
7-20		1			18-8			13	
7-21		1			18-9		1	6	
8-17			1		18-10			3	
8-18			13		19-7		1		
8-19		18	9		19-8		18	9	
8-20	21	<u>49</u>			19-9	13	14	<u>17</u>	
8-21	12	9			19-10	1		8	
8-22	7	1			20-7		1		
8-23	1				20-8	21	<u>49</u>		
9-18		1	6		20-9	64	24	3	
9-19	13	14	<u>17</u>		20-10	35	1	3	
9-20	64	24	3		20-11	2			
9-21	<u>108</u>	7	1		21-7		1		
9-22	23	3			21-8	12	9		
10-18			3		21-9	<u>108</u>	7	1	
10-19	1		8		21-10	56	1		
10-20	35	1	3		21-11	8			
10-21	56	1			22-8	7	1		
10-22	25				22-9	23	3		
11-20	2				22-10	25			
11-21	8				22-11	4			
11-22	4				23-8	1			
11-23	2				23-11	2			

TABELA III — Frequências das combinações de rastros dos atuns (gênero *Thunnus*) encontrados no sudeste e sul do Brasil (1972 — 1973).

INSTRUÇÕES PARA AUTORES

O **Boletim do Instituto de Pesca** destina-se à publicação:

- a) de trabalhos originais científicos referentes à Pesca, Aquicultura, Biologia Aquática, Limnologia e Oceanografia;
- b) de trabalhos de divulgação: relatórios, monografias, considerações e comentários sobre pesca e assuntos correlatos.

Os trabalhos relativos ao item a deverão ser inéditos, destinados exclusivamente ao **Boletim** e seguir as seguintes normas:

Título e redação — O título deverá ser claro e conciso, seguindo-se o nome do autor ou dos autores. Em rodapé, menção a auxílios ou quaisquer outros dados relativos à produção do artigo e a seus autores.

Os trabalhos deverão ser enviados em três vias, datilografados em espaço duplo, papel formato ofício, deixando de cada lado margem de 3 centímetros.

Os artigos serão publicados em português, ou, a critério do Conselho Editorial, em outro idioma, com resumo em português e inglês. Deverão constar: Introdução, Revisão de Literatura (facultativo), Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões e Bibliografia.

Bibliografia — As referências bibliográficas, no final do artigo, obedecerão à ordem alfabética de autores.

As citações de um mesmo autor serão agrupadas em ordem cronológica, sem repetição do nome do autor. Quando mais de uma citação do mesmo autor corresponder à mesma data, deverão ser usadas as letras a, b, c etc.

A referência no texto, de trabalho com mais de três autores, será feita usando-se o sobrenome do primeiro autor seguido da expressão "et alii"; na bibliografia deverão constar todos os autores.

Cada citação trará o sobrenome do autor ou dos autores e iniciais dos nomes, data, título por extenso, nome da revista grifado, número do volume grifado, número do fascículo entre parêntesis e páginas inicial e final do artigo.

A referência a livros mencionará o nome do autor, data, título da obra grifado, a edição, local de publicação, a editora e número de páginas.

No corpo do artigo, as citações bibliográficas serão feitas através do sobrenome do autor e, entre parêntesis, a data.

Material ilustrativo — As tabelas, numeradas em algarismos romanos, e os gráficos e figuras, numerados em algarismos arábicos, deverão ser enviados, com as respectivas legendas, em folhas separadas, em papel vegetal, constando no texto indicação do local da inserção. Os desenhos serão a nanquim preto e as letras, dentro das ilustrações, a nanquim ou letaset. As fotografias deverão ser reproduzidas em papel fosco, fazendo-se constar, em papel colado no verso, número, legenda, nome do autor e título do trabalho. Quando o número de laudas, tabelas e material ilustrativo for julgado excessivo ou de dispêndio fora do comum, os autores deverão custear o excesso ou sujeitar-se a modificações.

Separata — O autor ou grupo de autores terá direito a 50 separatas. Maior número poderá ser fornecido mediante prévio ajuste.

A publicação dos trabalhos no **Boletim do Instituto de Pesca** dependerá da observância das normas e do parecer do Conselho Editorial. Será observada a ordem cronológica de recebimento, ressaltados os casos excepcionais, a critério do Conselho Editorial.

A transcrição de trabalhos deste **Boletim**, no todo ou em parte, dependerá de autorização prévia do Editor e da citação obrigatória da origem.