

ARQUIVOS  
DA  
ESTAÇÃO DE BIOLOGIA MARINHA  
DA  
UNIVERSIDADE DO CEARÁ



Volume I — Junho, 1961 — Número 1

Fortaleza — Ceará — Brasil

**UNIVERSIDADE DO CEARÁ**

**REITOR:** Professor Antônio Martins Filho

**VICE-REITOR:** Professor Raimundo Renato de Almeida Braga

**ESTAÇÃO DE BIOLOGIA MARINHA**

**DIRETOR:** Professor Melquiades Pinto Paiva

**Estação de Biologia Marinha**

**Universidade do Ceará**

**Fortaleza — Ceará — Brasil**

# SÔBRE A PESCA DOS ATUNS E AFINS NAS ÁREAS EM EXPLORAÇÃO NO ATLÂNTICO TROPICAL

MELQUIADES PINTO PAIVA

Estação de Biologia Marinha

Universidade do Ceará

Fortaleza - Ceará - Brasil

A exploração atuneira no Atlântico Tropical vem sofrendo um desenvolvimento apreciável. Isto por causa de condições naturais e econômicas favoráveis.

Apesar da importância da pesca dos atuns e afins no Atlântico Tropical, pouco se conhece a seu respeito. Na literatura especializada existem esparsas e fragmentárias referências a esta atividade.

O próprio conhecimento sobre a biologia e distribuição geográfica dos atuns e afins no Atlântico Tropical muito fica a desejar. O

maior volume de trabalhos se refere à parte oriental do oceano. Faltam informações que possibilitem uma integração, de modo a ressaltar as principais características biológicas desses peixes, em tão vasta área de dispersão.

De um modo geral, as áreas de pesca dos atuns e afins no Atlântico Tropical são muito ricas (ANONYMOUS, 1959c, 1959e).

No presente trabalho apresentamos nossa primeira contribuição sobre a pesca dos atuns e afins nas áreas em exploração no Atlântico Tropical.

## AGRADECIMENTOS

Para a realização deste trabalho tivemos a alta compreensão e indispensável ajuda da Universidade do Ceará, da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, do Terceiro Distrito Naval, da Inspetoria Regional de Caça e Pesca do Recife e da Indústria Brasileira de Pesca e Frio S/A, tornando-se merecedores dos nossos sinceros agradecimentos. Em particular, desejamos ressaltar o incentivo constante e o decidido apoio que nos foi proporcionado

do pelo Professor Doutor Antônio Martins Filho, Magnífico Reitor da Universidade do Ceará, pelo Doutor Luiz Leite de Vasconcelos, Diretor do Departamento de Estudos Especiais da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste e pelo Contra Almirante Augusto Roque Dias Fernandes, Comandante do Terceiro Distrito Naval. A estes cidadãos queremos deixar consignados os nossos protestos de profunda gratidão.

## MATERIAL E MÉTODO

Este estudo tem sua fundamentação nas fôlhas de pesca correspondentes às viagens, para operação em escala comercial, dos atuneiros (LONG-LINERS) japoneses pertencentes à NIPPON REIZZO KABUSHIKI KAISHA realizando exploração pesqueira no Atlântico Tropical. Tais barcos começaram suas operações a partir de 1956, engajados pela Indústria Brasileira de Pesca e Frio S/A, de acordo com os prazos de vigência das licenças especiais concedidas pelo Governo do Brasil.

Durante o período de tempo que consideramos (1956-1960), nada menos de 12 atuneiros japoneses realizaram pesca comercial de atuns e afins no Atlântico Tropical, tendo base em portos do Brasil. A tabela I apresenta dados referentes a cada um destes barcos.

A exploração atuneira realizada pelos LONG-LINERS japoneses no Atlântico Tropical, segue as normas comuns deste tipo de atividade pesqueira (NAGAI, 1957). Isto com respeito às características e lançamento do

LONG-LINE, seleção dos locais de pesca e jornada diária de trabalho (18 — 20 horas). São usadas iscas congeladas das espécies SAMMA ou SEA-SAURY, *Cololabis saira* (Brevoort), e sardinha verdadeira, *Sardinella allecia* Rafinesque, sendo a primeira a mais freqüentemente empregada.

A delimitação das áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical (figura 1) foi realizada após a marcação dos pontos de pesca dos LONG-LINERS, durante o período de tempo considerado. Naturalmente, deixaram de ser englobadas, nas mencionadas áreas, as posições de pesca que não mostravam nenhuma agregação, esparsamente distribuídas.

Na tabela II estão os nomes vulgares (em português e inglês) e científicos dos atuns e afins do Atlântico Tropical, mencionados no presente trabalho.

De acôrdo com as posições das pescarias dos atuneiros, fizemos a distribuição das viagens pelas áreas de pesca. Levando em consideração o primeiro e último dia de pescaria de cada viagem, procedemos a classificação das viagens por trimestres dos anos em estudo, aceitando uma margem de tolerância de cinco dias, antes ou depois de cada trimestre.

Na tabela III observamos o pêso médio (kg) do pescado desembarcado (já descabeçado, eviscerado e congelado) por dia ausente de pôrto, referente a capturas realizadas em diversos trimestres e nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical. Para avaliar o efeito das distâncias entre portos e áreas de pesca sôbre a relação estudada, estratificamos os nossos dados pelas combinações existentes de portos, independentemente de saídas e chegadas, porque não significantes, uma vez que as distâncias a cobrir não se alteram. Procuramos mostrar a influência das capturas realizadas pelos atuneiros pequenos sôbre a relação considerada, assinalando as viagens do Genei Maru e Kaiko Maru 16. Quanto ao Kyoriu

Maru, não dispomos de dados sôbre o pêso do pescado desembarcado no fim de cada viagem.

Na tabela IV apresentamos o pêso médio (kg) do pescado desembarcado (já descabeçado, eviscerado e congelado) por dia de efetiva pescaria, referente a capturas realizadas em diversos trimestres e nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical. O mesmo que foi dito no parágrafo anterior com respeito aos atuneiros pequenos, se repete no tocante à presente relação.

A tabela V contém os números médios de peixes capturados por dia de efetiva pescaria, referentes às capturas realizadas em diversos trimestres e nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical. Para esta relação, procuramos evidenciar o efeito das capturas realizadas pelo Genei Maru e Kaiko Maru 16, tendo sido, no entanto, utilizados dados provenientes das viagens do Kyoriu Maru, porque não se mostraram muito afastados daqueles comumente registrados pelos demais barcos.

Na tabela VI tratamos do pêso médio (kg) dos peixes capturados (já descabeçados, eviscerados e congelados), referente a capturas realizadas em diversos trimestres e nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical. Não foram utilizados dados oriundos do Kyoriu Maru, por desconhecimento do pêso do pescado desembarcado no fim de cada viagem.

As tabelas VII a X servem para mostrar a percentagem média de cada espécie no total de peixes capturados em diversos trimestres e em cada uma das áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical. Nestas tabelas não houve exclusão de dados provenientes de nenhum dos atuneiros.

As figuras 2 a 8 demonstram a flutuação da percentagem média de cada espécie no total de peixes capturados entre os diversos trimestres e áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical. Foram considerados os dados fornecidos por todos os atuneiros.

## DISCUSSÃO

As referências existentes na literatura sôbre as áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical não são muito precisas, como poderemos verificar: as áreas de pesca se estendem, em faixa estreita e ao longo do equador, desde a África até a América do Sul (ANONYMOUS, 1959a); existem três áreas de pesca da albacora lage, tôdas muito longe de plataforma continental, sendo uma desde a Guiana Francêsa até a bôca do Rio Amazonas, outra entre Parnaíba e Fortaleza, e a última desde o Cabo de São Roque até Recife (ANONYMOUS, 1959b); na parte ocidental do oceano existem duas áreas de pesca, uma desde um ponto situado a cêrca de duzentas milhas da

bôca do Rio Amazonas mar a dentro várias centenas de milhas e muito estreita, e a outra nas latitudes entre o Cabo de São Roque e a bôca do Rio São Francisco (ANONYMOUS, 1959d).

A figura 1 esclarece a atual situação geográfica das áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical. Observamos que estas acompanham as correntes equatoriais, desde a África até a América do Sul, e a corrente do Brasil, estando seus limites já muito aproximados. Com exceção da área 2, as demais não podem ser consideradas muito afastadas de plataformas continentais, e apenas as áreas 3 e 4 são relativamente estreitas. As verdadeiras

dimensões das áreas de pesca são bem maiores do que as sugeridas pela literatura citada.

Nada sabemos com respeito à relação entre capturas realizadas e dias ausentes de pôrto, na exploração atuneira no Atlântico Tropical. Considerando a existência de quatro áreas de pesca, independentemente de suas dimensões, e uma série grande de combinações de portos, podemos compreender como se torna difícil obter um volume razoável de dados, que evidenciem realmente o efeito das distâncias entre portos e pesqueiros sobre a relação em discussão.

Com os dados da tabela III é impossível demonstrar a verdadeira importância das distâncias entre portos e pesqueiros sobre a relação pescado desembarcado / dias ausentes de pôrto. Entretanto, já podemos afirmar que as combinações de portos brasileiros não alteraram significativamente esta relação, o que não aconteceu quando operaram pequenos atuneiros, com baixo poder de capturas, embora tendo que vencer idênticas distâncias para atingir as áreas de pesca. No momento, preferimos deixar para discussão posterior o problema da riqueza das áreas de pesca, por nos ser possível, então, isolar as influências advindas das distâncias e portos, que predominam neste parágrafo. Em termos gerais, sem levar em conta as combinações registradas de portos brasileiros e as operações dos pequenos atuneiros, durante o período de tempo que abordamos, a relação entre o pescado desembarcado (já descabeçado, eviscerado e congelado) e os dias ausentes de pôrto, independentemente de trimestres, tem os valores médios seguintes, expressos em toneladas métricas: 4 — 5 para a área 1, 4 para a área 2, 4 para a área 3 e 5 — 6 para a área 4. Apesar disto, pensamos ser de maior vantagem, com relação às distâncias para os pesqueiros, que os atuneiros em atividade no Atlântico Tropical e baseados no Brasil, tenham como portos preferenciais as principais cidades do nordeste brasileiro (ANONYMOUS, 1957).

Na literatura encontramos algumas informações sobre as capturas realizadas pelos atuneiros em operação no Atlântico Tropical, levando-se em conta os dias de efetiva pescaria, sem precisar se os números apresentados se referem ao pescado fresco e íntegro ou se àquele já descabeçado, eviscerado e congelado. De qualquer maneira, são dados que reputamos de importância fundamental, pelo que serão passados em revista: estima-se que a captura de um barco médio por dia de pesca será de 3 — 5 toneladas métricas onde a albacora branca predomina e de 10 — 15 toneladas métricas onde a albacora lage predomina (ANONYMOUS, 1957); no começo das operações dos atuneiros japoneses (primavera — 1957), a captura por barco e dia de pesca era

de 13 toneladas métricas, porém já no fim de 1957 desceu para 7 — 9 toneladas métricas, sendo no início de 1959 de somente 5 — 7 toneladas métricas (ANONYMOUS, 1959a); no início das operações dos barcos atuneiros japoneses, a média de captura diária era de 16,6 toneladas métricas por barco, enquanto que em 1959, particularmente desde outubro, a captura declinou, tendo um barco capturado por dia de pesca uma média de 5 toneladas métricas e outro apenas 2,8 toneladas métricas, porém, já em 1960, a captura média de um barco por dia de pesca foi de 8,2 toneladas métricas (ANONYMOUS, 1960a); os barcos atuneiros japoneses em 1960 obtiveram capturas por barco e dia de pesca de 5 — 7 toneladas métricas, sendo que no fim do ano, como também ocorreu em 1959, a captura decresceu (ANONYMOUS, 1961).

O que se depreende das informações apresentadas, é que há um decréscimo de captura pela unidade de esforço, nestes primeiros anos da exploração atuneira no Atlântico Tropical. Os pescadores acreditam que com o nível de exploração existente, as capturas podem ser boas por 5 ou 6 mais anos, sendo sombrio o futuro (ANONYMOUS, 1959a). Entretanto, estas flutuações podem ser consideradas naturais, neste tipo de atividade pesqueira (ANONYMOUS, 1960a).

Com os dados da tabela IV procuramos mostrar a verdadeira riqueza de cada área de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical. De início é preciso verificar que as capturas realizadas por atuneiros pequenos determinam o abaixamento da relação do esforço de pesca, não merecendo consideração, quando se tenta evidenciar a importância das áreas de pesca com fundamento nas capturas por unidade de esforço. Não acreditamos no decréscimo da captura por dia de efetiva pescaria, em qualquer das áreas de pesca em estudo. Em termos gerais, sem levar em conta as operações dos pequenos atuneiros, durante o período de tempo que abordamos, a relação entre o pescado desembarcado (já descabeçado, eviscerado e congelado) e os dias de efetiva pescaria, independentemente de trimestres, tem os valores médios seguintes, expressos em toneladas métricas: 5 — 6 para a área 1, 6 — 7 para a área 2, 6 para a área 3 e 8 — 9 para a área 4.

Afirmam que os barcos atuneiros japoneses com base em Recife normalmente realizam pescarias nas latitudes entre o Cabo de São Roque e a boca do Rio São Francisco (que corresponde à nossa área 1), durante os meses de fevereiro a junho, e que durante os meses de julho a janeiro pescam em área relativamente estreita, que se estende desde um ponto a cerca de duzentas milhas da boca do Rio Amazonas mar a dentro várias centenas de milhas (possivelmente a nossa área 3) (ANONYMOUS, 1959d). Isto não está evidenciado

com os dados dêste trabalho. As áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical mais exploradas pelos barcos japoneses, com base em portos do Brasil, são as de números 1 e 2, independentemente dos trimestres de cada ano. Na realidade, em virtude da proximidade da área 1 em relação ao pôrto do Recife, principal centro de desembarques, e também porque se encontram em operação atuneiros pequenos, nota-se uma maior frequência de pescarias nesta área, isto sem levar em conta a sua própria riqueza.

Nada consta sobre o número médio de peixes capturados por dia de efetiva pescaria de atuns e afins no Atlântico Tropical. Entretanto, a associação entre o peso da captura e o número de indivíduos que a integram é de primordial importância para a administração pesqueira, desde que ambos sejam analisados pela mesma unidade de esforço.

Com a tabela V pretendemos verificar os números médios de peixes capturados por dia de efetiva pescaria nos trimestres do período de tempo considerado, e nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical. Em termos gerais, sem levar em conta as operações dos pequenos atuneiros, a relação entre o número de peixes capturados e os dias de efetiva pescaria, independentemente de trimestres, tem os valores médios seguintes, expressos em indivíduos: 170 — 180 para a área 1, 160 — 170 para a área 2, 160 para a área 3 e 175 — 185 para a área 4.

Já fizemos referência à importância da associação entre o peso médio da captura e o número de indivíduos que a integram. Com certeza, o decréscimo do peso médio dos indivíduos capturados em determinada área de pesca, reflete ou modificações nas suas características naturais, ou então o estabelecimento da sobrepesca.

A tabela VI serve para mostrar o peso médio (kg) dos peixes capturados (já descabeçados, eviscerados e congelados) nos trimestres do período de tempo considerado e nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical. Em termos gerais, o peso médio dos peixes capturados (já descabeçados, eviscerados e congelados), independentemente de trimestres, tem os valores médios seguintes, expressos em quilos: 30 — 35 para a área 1, 40 para a área 2, 35 — 40 para a área 3 e 46 para a área 4.

Diferentes sistemas de correntes oceânicas formam habitats diferentes e têm diferentes características como zonas de pesca (ANONYMOUS, 1957). Passaremos a examinar cada área de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, tendo em mira as relações entre espécies observadas nas capturas.

A área 1 pode provavelmente ser considerada de superior valor para a pesca dos atuns

e afins com LONG-LINE, havendo um divisor oceanográfico em torno da latitude 4° S, o qual tem importância como limite de área de pesca, sendo que ao norte desta latitude a albacora lage é a espécie mais abundante nas capturas, enquanto que ao sul tal lugar é ocupado pela albacora branca, que decresce de importância à medida que aumenta a latitude (ANONYMOUS, 1957). Afirmam os pescadores que em torno de Fernando Noronha são vistos cardumes de atuns durante todo ano (LEE, 1957). O Sagami Maru quando esteve pescando em torno de 5°17' S — 25°47' W, no último trimestre de 1956, capturou 230 toneladas métricas de pescado, sendo 40% dêste total representado pela albacora branca (LEE, 1957).

A área 1, com os seus limites atuais (figura 1), ultrapassa em direção ao equador, a latitude 4° S, divisor oceanográfico. Isto explica porque a tabela VII ora mostra maior abundância de albacora branca em relação à albacora lage, e vice-versa, nos trimestres do período de tempo considerado.

De um modo geral, independentemente de trimestres, as espécies se representam nas capturas da área 1, pela percentagem de indivíduos no total dos peixes capturados (tabela VII), de acordo com a seguinte ordem decrescente: albacora branca, albacora lage, agulhão negro, albacora bandolim, agulhão prata e agulhão vela. Ainda na tabela VII, se verifica que a percentagem média de agulhão negro no total de peixes capturados era relativamente alta nos primeiros meses de exploração, não tendo mais se apresentado com os valores iniciais.

De um modo geral, independentemente de trimestres, as espécies se representam nas capturas da área 2, pela percentagem de indivíduos no total dos peixes capturados (tabela VIII), de acordo com a seguinte ordem decrescente: albacora lage, albacora branca, albacora bandolim, agulhão negro, agulhão prata e agulhão vela. Ainda na tabela VIII, se verifica que a percentagem média de agulhão vela no total de peixes capturados era maior em 1957 do que em qualquer outro ano do período de tempo considerado.

De um modo geral, independentemente de trimestres, as espécies se representam nas capturas da área 3, pela percentagem de indivíduos no total dos peixes capturados (tabela IX), de acordo com a seguinte ordem decrescente: albacora lage, albacora branca, albacora bandolim, agulhão negro, agulhão prata e agulhão vela.

De um modo geral, independentemente de trimestres, as espécies se representam nas capturas da área 4, pela percentagem de indivíduos no total dos peixes capturados (tabela X), de acordo com a seguinte ordem decrescente: albacora lage, albacora branca, alba-

cora bandolim, agulhão negro, agulhão prata e agulhão vela.

Vejam algumas informações contidas na literatura: o primeiro atuneiro que regressou ao Japão, depois de ter realizado pescarias no Atlântico Tropical, tinha 80% da sua captura constituída pela albacora lage, sendo os agulhões muito escassos (ANONYMOUS, 1959a); existem três áreas de pesca da albacora lage no Atlântico Tropical, tôdas muito longe de plataforma continental, sendo uma desde a Guiana Francêsa até a bôca do Rio Amazonas, outra entre Parnaíba e Fortaleza, e a última desde o Cabo de São Roque até Recife (ANONYMOUS, 1959b); no comêço das operações dos atuneiros no Atlântico Tropical, se capturava principalmente a albacora lage, sendo que do fim de 1959 em diante se verificou um nítido aumento na proporção da albacora branca nos desembarques (ANONYMOUS, 1960b); a pesca da albacora branca ao largo do Brasil tem mostrado um visível aumento nas capturas, desde o fim de novembro de 1959, e o fim da sua estação de pesca chegou antes do esperado, no comêço de 1960 (ANONYMOUS, 1960c); os atuneiros em operação no Atlântico Tropical tiveram uma pequena captura de albacora lage em 1960, não sendo incomum o declínio desta captura, cada ano, após o mês de outubro, sendo porém que, em 1960, até a captura de albacora branca esteve abaixo da esperada (ANONYMOUS, 1961); no sistema de correntes equatoriais do Atlântico, são maiores as capturas e o número de espécies capturadas (MATHER III & DAY, 1954).

Vamos fazer um exame crítico do que ficou dito no parágrafo anterior. Quanto à primeira referência (ANONYMOUS, 1959a), com fundamento nas tabelas VII a X, podemos concluir que aquele barco operou em qualquer uma das áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, com exclusão daquela de número 1. Quanto à segunda referência (ANONYMOUS, 1959b), com fundamento nas tabelas VII a X, podemos concluir que de fato existem três áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical em que a espécie predominante nas capturas é a albacora lage, porém a delimitação das áreas referidas não coincide com a existente na figura 1, e também o trecho compreendido desde o Cabo de São Roque até Recife, incluído na área 1, não tem como espécie predominante nas capturas a albacora lage. Quanto à terceira referência (ANONYMOUS, 1960b), com fundamento nas tabelas VII a X, podemos concluir que as operações referidas foram realizadas nas áreas 2 a 4 de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, e que a partir do fim de 1959 estas operações passaram a ser realizadas na área 1. Quanto à quarta referência (ANONYMOUS, 1960c), com fundamento nas tabelas VII a IX e figu-

ra 1, podemos concluir que as capturas referidas a partir do fim de novembro de 1959 foram realizadas na área 1, e não damos crédito ao que se mencionou com respeito à estação de pesca, porque nesta área, tão próxima do equador (figura 1) e com abundância de cardumes de atuns durante todo ano, não nos parece certo fazer alusões a épocas anuais determinadas, após as quais se registram mudanças nas suas características naturais. Quanto à quinta referência (ANONYMOUS, 1961), com fundamento nas tabelas VII a X, podemos concluir pela não veracidade da informação, a não ser que a mesma trate de pêso e não de indivíduos capturados. Quanto à sexta referência (MATHER III & DAY, 1954), com fundamento na tabela IV e figura 1, podemos confirmar que as áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, localizadas no sistema de correntes equatoriais, são as que propiciam maiores capturas por dia de efetiva pescaria, nada acrescentando com respeito à maior diversificação faunística destas áreas.

Trataremos a seguir da distribuição geográfica dos atuns e afins no Atlântico Tropical.

A albacora bandolim não ocorre na corrente da Guinéa, existindo geralmente nos outros sistemas de correntes (NAGAI & NAKAGOME, 1958). De acôrdo com a figura 2, podemos afirmar que esta espécie ocorre, mais ou menos com a mesma densidade, sem ser muito abundante, nas áreas 1 a 4 de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, que compreendem a corrente do Brasil e o sistema de correntes equatoriais.

A albacora branca é abundante na corrente do Brasil, sendo a situação desconhecida nas correntes equatoriais, e há poucos indivíduos na corrente da Guinéa durante o verão (NAGAI & NAKAGOME, 1958). De acôrdo com a figura 3, podemos afirmar que esta espécie é mais abundante na área 1, e em nível mais baixo, porém mais ou menos com a mesma densidade, nas áreas 2 a 4 de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, aquela compreendendo a corrente do Brasil e estas o sistema de correntes equatoriais.

A albacora lage tem larga distribuição geográfica no Atlântico (MATHER III & DAY, 1954), sendo abundante nas correntes equatoriais, na contra corrente equatorial e na corrente da Guinéa, e pouco abundante na corrente do Brasil (NAGAI & NAKAGOME, 1958). De acôrdo com a figura 4, podemos afirmar que esta espécie é mais abundante, mais ou menos com a mesma densidade, nas áreas 2 a 4 do que na área 1 de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, embora alcance nesta regular densidade. As primeiras compreendem os sistemas de correntes equatoriais e a última a corrente do Brasil.

O agulhão negro é extraordinariamente

abundante na área da corrente do Brasil durante o inverno (NAGAI & NAKAGOME, 1958). De acôrdo com a figura 5, podemos afirmar que esta espécie ocorre mais ou menos com a mesma densidade, nas áreas 1 a 4 de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, sem ser extraordinariamente abundante, em qualquer época, em nenhuma delas, sendo mesmo pouco abundante. Estas áreas compreendem a corrente do Brasil e o sistema de correntes equatoriais.

O agulhão prata é pouco conhecido na corrente equatorial sul, na contra corrente equatorial e na corrente da Guinéa, sendo muito abundante durante o inverno na corrente equatorial norte e na corrente do Brasil (NAGAI & NAKAGOME, 1958). De acôrdo com a figura 6, podemos afirmar que esta espécie ocorre, mais ou menos com a mesma baixa densidade, nas áreas 1 a 4 de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, às vèzes um tanto menos rara na área 1 durante o in-

verno. Estas áreas compreendem a corrente do Brasil e o sistema de correntes equatoriais.

O agulhão vela não ocorre na corrente da Guinéa, existindo geralmente nos outros sistemas de correntes (NAGAI & NAKAGOME, 1958). De acôrdo com a figura 7, podemos afirmar que esta espécie ocorre mais ou menos com a mesma baixa e irregular densidade, nas áreas 1 a 4 de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, que compreendem a corrente do Brasil e o sistema de correntes equatoriais.

A figura 8 mostra a densidade dos demais peixes pelágicos do Atlântico Tropical, nas suas áreas de pesca de atuns e afins. Nos dois últimos anos e em tôdas as áreas, se nota uma elevação das capturas daqueles peixes.

No Atlântico Tropical se registram variações sazonais nas capturas de atuns e afins (NAGAI & NAKAGOME, 1958). Não sabemos até que ponto isto é verdadeiro.

## CONCLUSÕES

1 — As verdadeiras dimensões das áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical são bem maiores do que as sugeridas pela literatura. Elas acompanham as correntes equatoriais, desde a África até a América do Sul, e a corrente do Brasil, estando seus limites já muito aproximados. Com exceção da área 2, as demais não podem ser consideradas muito afastadas de plataformas continentais, e apenas as áreas 3 e 4 são relativamente estreitas.

2 — As combinações de portos brasileiros não alteraram significativamente a relação pescado desembarcado / dias ausentes de pôrto, o que não aconteceu quando operaram pequenos atuneiros, com baixo poder de capturas, embora tendo que vencer idênticas distâncias para atingir as áreas de pesca.

3 — Sem levar em conta as combinações registradas de portos brasileiros e as operações dos pequenos atuneiros, a relação entre o pescado desembarcado (já descabeçado, eviscerado e congelado) e os dias ausentes de pôrto, independentemente de trimestres, tem os valores médios seguintes, expressos em toneladas métricas: 4 — 5 para a área 1, 4 para a área 2, 4 para a área 3 e 5 — 6 para a área 4.

4 — As capturas realizadas por atuneiros pequenos determinam o abaixamento da relação pescado desembarcado/dias de efetiva pescaria, não merecendo consideração, quando se tenta evidenciar a importância das áreas de pesca.

5 — Não acreditamos no decréscimo da captura por dia de efetiva pescaria, em qualquer uma das áreas de pesca.

6 — Sem levar em conta as operações dos pequenos atuneiros, a relação entre o pescado desembarcado (já descabeçado, eviscerado e congelado) e os dias de efetiva pescaria, independentemente de trimestres, tem os valores médios seguintes, expressos em toneladas métricas: 5 — 6 para a área 1, 6 — 7 para a área 2, 6 para a área 3 e 8 — 9 para a área 4.

7 — As áreas de pesca mais exploradas pelos atuneiros japoneses, com base em portos do Brasil, são as de números 1 e 2, independentemente de trimestres. Em virtude da proximidade da área 1 em relação ao pôrto do Recife, principal centro de desembarques, e porque se encontram em operação pequenos atuneiros, há maior freqüência de pescarias nesta área, isto sem levar em conta a sua própria riqueza.

8 — Sem levar em conta as operações dos pequenos atuneiros, a relação entre o número de peixes capturados e os dias de efetiva pescaria, independentemente de trimestres, tem os valores médios seguintes, expressos em indivíduos: 170 — 180 para a área 1, 160 — 170 para a área 2, 160 para a área 3 e 175 — 185 para a área 4.

9 — O pêso médio dos peixes capturados (já descabeçados, eviscerados e congelados), independentemente de trimestres, tem os valores médios seguintes, expressos em quilos: 30 — 35 para a área 1, 40 para a área 2, 35 — 40 para a área 3 e 46 para a área 4.

10 — De um modo geral, independentemente de trimestres, as espécies se representam nas capturas da área 1, pela percentagem de indivíduos no total dos peixes capturados,



de acôrdo com a seguinte ordem decrescente: albacora branca, albacora lage, agulhão negro, albacora bandolim, agulhão prata e agulhão vela.

11 — A percentagem média de agulhão negro no total de peixes capturados na área 1 era relativamente alta nos primeiros meses de exploração, não tendo mais se apresentado com os valores iniciais.

12 — De um modo geral, independentemente de trimestres, as espécies se representam nas capturas da área 2, pela percentagem de indivíduos no total dos peixes capturados, de acôrdo com a seguinte ordem decrescente: albacora lage, albacora branca, albacora bandolim, agulhão negro, agulhão vela e agulhão prata.

13 — A percentagem média de agulhão vela no total de peixes capturados na área 2 em 1957 foi a maior, não mais se registrando nos anos subsequentes.

14 — De um modo geral, independentemente de trimestres, as espécies se representam nas capturas das áreas 3 e 4, pela percentagem de indivíduos no total dos peixes capturados, de acôrdo com a seguinte ordem decrescente: albacora lage, albacora branca, albacora bandolim, agulhão negro, agulhão prata e agulhão vela.

15 — A albacora bandolim ocorre mais ou menos com a mesma densidade, sem ser muito

abundante e independentemente de trimestres, nas áreas 1 a 4.

16 — A albacora branca ocorre em maior abundância na área 1, e em nível mais baixo, porém mais ou menos com a mesma densidade, nas áreas 2 a 4, independentemente de trimestres.

17 — A albacora lage ocorre em maior abundância, mais ou menos com a mesma densidade, nas áreas 2 a 4 do que na área 1, independentemente de trimestres, embora alcance nesta última regular densidade.

18 — O agulhão negro ocorre mais ou menos com a mesma densidade, nas áreas 1 a 4, sendo pouco abundante, independentemente de trimestres.

19 — O agulhão prata ocorre, mais ou menos com a mesma baixa densidade, nas áreas 1 a 4, independentemente de trimestres, com exceção para a área 1, onde às vêzes é menos raro durante o inverno.

20 — O agulhão vela ocorre mais ou menos com a mesma baixa e irregular densidade, nas áreas 1 a 4, independentemente de trimestres.

21 — Durante os anos de 1959 e 1960 houve uma elevação das capturas dos demais pelágicos do Atlântico Tropical, expressa em número de indivíduos, independentemente de trimestres.

## SUMMARY

The present paper deals with the fishing of tuna and tuna like fishes in the areas of exploration in the Tropical Atlantic Ocean, based itself on the reports corresponding to the voyages, for operation in commercial scale, of the Japanese long-liners that belong to the NIPPON REIZZO KABUSHIKI KAISHA, based in Brazilian ports since 1956 to 1960.

The operation of these boats follows the normal way of this type of activity. This concerning to the characteristics and cast of the long-line, selection of the fishing places and daily journey of work (18 — 20 hours). Are used frozen baits of the species *Cololabis saira* (Brevoort) and *Sardinella allecia* Rafinesque, being the former the more important.

The geographic situation of the fishing areas of tuna and tuna like fishes in the Tropical Atlantic Ocean is more or less as following: area 1 — in front of the Northeastern Brazilian coast, at the south of the equator, including the Rocas Reefs and Fernando Noronha Island; area 2 — between Africa and South America, at the north of the equator, reaching the St. Peter and St. Paul Rocks; area 3 — in front of the South America coast, since the mouth of the Amazon River to the

English Guiana, at the north of the equator; area 4 — in front of the Africa coast, since the Marfim Coast to the Liberia, and then toward the sea, beginning only at the south of the equator.

The following conclusions were drawn:

1 — The true dimensions of the fishing areas of the tuna and tuna like fishes in the Tropical Atlantic Ocean are larger enough than those proposed by the literature. They follow the equatorial currents, since Africa to South America, and Brazil current, being their limits already well approached. Except the area 2, the others can't be considered so far from the continental shelf, and only the areas 3 and 4 are relatively narrow.

2 — The Brazilian ports combinations don't change accentuatedly the relation fish landed/days out of port, what didn't happen when little tuna boats have operated, with a low power of catches, although they had to overgo the same distances to reach the fishing areas.

3 — Not considering the registered Brazilian ports combinations and the little tuna boats operations, the relation between the fish landed (butchered — heads and viscera

off — and frozen) and days out of port, independently of trimesters, has the following medium values, expressed in metric tons: 4 — 5 for the area 1, 4 for the areas 2 and 3, and 5 — 6 for the area 4.

4 — The catches realized by little tuna boats determine the lowering of the relation fish landed/days of effective fishery, not considering those catches, when we try to evidence the importance of the fishing areas.

5 — We don't believe in the decrease of the catch by day of effective fishery in any one of the fishing areas.

6 — Not considering the operations of the little tuna boats, the relation between fish landed (butchered — heads and viscera off — and frozen) and days of effective fishery, independently of trimesters, has the following medium values, expressed in metric tons: 5 — 6 for the area 1, 6 — 7 for the area 2, 6 for the area 3, and 8 — 9 for the area 4.

7 — The fishing areas more explored by the Japanese tuna boats, based in Brazilian ports, are those with numbers 1 and 2, independently of trimesters. Because of the proximity of the area 1, related to the port of Recife, principal center of landings, and the operations of little tuna boats, there are more frequent fisheries in this area, without considering its own richness.

8 — Not considering the operations of the little tuna boats, the relation between the fishes caught and days of effective fishery, independently of trimesters, has the following medium values, expressed by individuals: 170 — 180 for the area 1, 160 — 170 for the area 2, 160 for the area 3, and 175 — 185 for the area 4.

9 — The medium weight of the fishes caught (butchered — heads and viscera off — and frozen), independently of trimesters, has the following medium values, expressed in kilos: 30 — 35 for the area 1, 40 for the area 2, 35 — 40 for the area 3, and 46 for the area 4.

10 — On a general way, independently of trimesters, the species are represented in the catches of the area 1, through the percentage of individuals in the total of fishes caught, according to the following decreasing order: albacore, yellowfin tuna, blue marlin, big-eye tuna, white marlin and sailfish.

11 — The medium percentage of blue marlin in the total of the fishes caught in the area 1 was relatively elevated in the foremost months of exploration, not having presented anymore with the values of the beginning.

12 — On a general way, independently of trimesters, the species are represented in the catches of the area 2, through the percentage of individuals in the total of fishes caught, according to the following decreasing order: yellowfin tuna, albacore, big-eye tuna, blue marlin, sailfish and white marlin.

13 — The medium percentage of sailfish in the total of the fishes caught in area 2 in 1957 was the biggest, not registering anymore in the subsequent years.

14 — On a general way, independently of trimesters, the species are represented in the catches of the areas 3 and 4, through the percentage of individuals in the total of fishes caught, according to the following decreasing order: yellowfin tuna, albacore, big-eye tuna, blue marlin, white marlin and sailfish.

15 — The big-eye tuna occurs more or less with the same density, not being too abundant and independently of trimesters, in all areas.

16 — The albacore occurs with more abundance in the area 1, and in a lower level, but more or less with the same density, in the others areas, independently of trimesters.

17 — The yellowfin tuna occurs more abundant, more or less with the same density, in the areas 2, 3 and 4 than in the area 1, independently of trimesters, although it reaches in the last a regular density.

18 — The blue marlin occurs more or less with the same density in all areas, being little abundant, independently of trimesters.

19 — The white marlin occurs more or less with the same low density in all areas, independently of trimesters, save the area 1, where sometimes it's more abundant during the winter.

20 — The sailfish occurs more or less with the same low and irregular density in all areas, independently of trimesters.

21 — In 1959 and 1960 there was an elevation of the catches of the others pelagic fishes of the Tropical Atlantic Ocean, expressed in number of individuals, independently of trimesters.

## BIBLIOGRAFIA

## ANONYMOUS

- 1957 — Fishery surveys off Brazil and Dominican Republic. *Comm. Fish. Rev.*, 19 (12) : 63 — 64.
- 1959a — First Atlantic tuna long-liner returns to home port. *Comm. Fish. Rev.*, 21 (2) : 61 — 62.
- 1959b — Japanese fishing operations continue to expand. *Comm. Fish. Rev.*, 21 (3) : 59 — 60.
- 1959c — Tuna industry and control of Atlantic tuna fishing and exporting. *Comm. Fish. Rev.*, 21 (3) : 76 — 77.
- 1959d — Japanese fishing companies operating out of Brazilian ports. *Comm. Fish. Rev.*, 21 (4) : 66 — 67.
- 1959e — Tuna catch for 1958 and estimates for 1959. *Comm. Fish. Rev.*, 21 (10) : 58 — 59.
- 1960a — Rate-of-catch for Atlantic tuna drops. *Comm. Fish. Rev.*, 22 (2) : 82.
- 1960b — Proportion of albacore in Atlantic tuna catches climbs sharply. *Comm. Fish. Rev.*, 22 (3) : 64.
- 1960c — Atlantic albacore season ends with 5,000 tons. *Comm. Fish. Rev.*, 22 (4) : 46.
- 1961 — Tuna fishing poor in Atlantic. *Comm. Fish. Rev.*, 23 (1) : 72.

LEE, E. K. D.

1957 — Report to the Government of Brazil on Tuna Fisheries Development (North-eastern Coast of Brazil). FAO Report no. 739, II + 53 pp., [6] + 24 figs., Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma.

MATHER III, F. J. & DAY, C. G.

1954 — Observations of Pelagic Fishes of the Tropical Atlantic. *Copeia*, 1954 (3) : 179 — 188, 1 fig., 1 est.

NAGAI, M.

1957 — Tuna long-line fishing gear and methods. *Comm. Fish. Rev.*, 19 (12) : 64 — 67.

NAGAI, M. & NAKAGOME, A.

1958 — Tuna resources of the Equatorial Atlantic. *Comm. Fish. Rev.*, 20 (2) : 67 — 68, 7 figs.

TABELA I

Dados referentes aos atuneiros (*long-liners*) japoneses que realizaram as pescarias que fundamentam o presente trabalho

Barco	Ton. bruta	Ton. líquida	Comprimento (m.)	Boca (m.)	Pontal (m.)	Cal. máximo (m.)	Cap. de carga (ton)	Motor principal (HP)	Vel. máxima (nós)	Tripulantes	Casco	Ano da construção
Akagi Maru *	573,888	307,250	54,80	8,40	4,40	3,86	413,000	550	9,0	24	aço	1946
Genei Maru	148,760	66,600	29,80	6,20	2,95	—	40,000	250	7,5	20	aço	1948
Junei Maru 8	239,770	127,750	36,30	6,80	3,40	3,40	127,000	550	10,5	31	aço	1959
Kaiko Maru 7	195,000	93,000	35,21	6,20	3,00	3,10	—	460	8,0	27	aço	1948
Kaiko Maru 13	352,220	233,050	42,60	7,40	3,90	—	660,211	—	—	31	aço	1952
Kaiko Maru 15	817,000	597,000	56,03	9,30	—	4,70	—	1.200	—	45	aço	1954
Kaiko Maru 16	99,870	39,820	27,77	5,30	2,60	—	26,000	280	11,0	21	aço	1957
Kaiko Maru 18	532,000	585,000	53,05	8,40	3,80	4,25	—	1.000	12,0	35	aço	1956
Kaio Maru 15	331,580	243,650	39,60	6,60	3,60	3,50	200,000	650	10,0	29	aço	1954
Kyoriu Maru	55,390	18,120	21,40	4,68	1,50	2,00	—	160	6,0	15	madeira	1952
Sachiyoschi Maru 8	321,220	172,200	40,60	7,20	3,60	3,60	162,000	650	10,0	29	aço	1954
Sachiyoschi Maru 10	353,030	192,000	42,25	7,00	3,00	3,50	210,000	750	11,0	30	aço	1955

Obs.: o barco assinalado com \* é o atual Presidente Kubitscheck.

TABELA II

Nomes vulgares e científicos dos atuns e afins do Atlântico Tropical, mencionados no presente trabalho

Nome vulgar		Nome científico
Português	Inglês	
albacora bandolim	big-eye tuna	<i>Thunnus obesus</i> (Lowe)
albacora branca	albacore	<i>Thunnus alalunga</i> (Gmelin)
albacora lage	yellowfin tuna	<i>Thunnus albacares</i> (Bonnaterre)
agulhão negro	blue marlin	<i>Makaira alba</i> (Poey)
agulhão prata	white marlin	<i>Makaira alba</i> (Poey)
agulhão vela	sailfish	<i>Istiophorus americanus</i> (Cuvier & Valenciennes)

TABELA III

Pêso médio (kg) do pescado desembarcado (já descabeçado, eviscerado e congelado) por dia ausente de pôrto, referente a capturas realizadas nas áreas de pesca de atuns e afins do Atlântico Tropical

Trimestre	Áreas de pesca								Portos
	1		2		3		4		
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	
4º — 1956	—	—	1	5.371,3	—	—	—	—	Recife — Recife
1º — 1957	—	—	1	2.434,7	—	—	—	—	Recife — Recife
	1	3.931,4	—	—	—	—	—	—	Recife — Natal
	1	4.386,1	—	—	—	—	—	—	Recife — Salvador
2º — 1957	1	4.025,6	—	—	—	—	—	—	Recife — Recife
	1	4.256,4	—	—	—	—	—	—	Recife — Salvador
	—	—	—	—	—	—	1	7.427,2	Recife — Belém
3º — 1957	—	—	1	3.948,8	—	—	—	—	Recife — Recife
	—	—	2	2.982,6	—	—	—	—	Recife — Natal
4º — 1957	—	—	3	3.307,0	—	—	—	—	Recife — Recife
1º — 1958	1	4.954,7	—	—	—	—	—	—	Recife — Recife
	1	4.843,2	—	—	—	—	—	—	Recife — Natal
	1	5.137,3	—	—	—	—	—	—	Recife — Salvador
	1	4.043,3	—	—	—	—	—	—	Recife — Fortaleza
	1	4.968,9	—	—	—	—	—	—	Salvador — R. Janeiro
	+	—	—	—	—	—	—	—	—
2º — 1958	1	1.301,7	1	3.315,9	1	4.104,2	—	—	Recife — Recife
	1	4.462,9	—	—	—	—	—	—	Recife — Fortaleza
	**	—	—	—	—	—	—	—	—
3º — 1958	2	1.641,1	+	—	—	—	—	—	Recife — Recife
	—	—	+	—	—	—	—	—	Recife — Natal
	—	—	+	—	—	—	—	—	—
	—	—	1	2.168,6	—	—	—	—	Fortaleza — Maceió
	—	—	1	3.075,2	—	—	—	—	Salvador — Salvador
	****	—	—	—	—	—	—	—	—
1º — 1959	5*	2.339,7	—	—	—	—	1	5.056,3	Recife — Recife
	**	—	—	—	—	—	—	—	—
2º — 1959	3*	1.923,4	—	—	—	—	1	6.698,4	Recife — Recife
	1*	788,0	—	—	—	—	—	—	Recife — Fortaleza
	1	4.297,1	—	—	—	—	—	—	Recife — Salvador
3º — 1959	1*	838,3	2	5.335,2	—	—	—	—	Recife — Natal
	1*	389,7	—	—	—	—	—	—	Recife — Fortaleza
	—	—	1	5.207,0	—	—	—	—	Recife — Salvador
4º — 1959	2*	3.702,2	2*	1.212,5	—	—	—	—	Recife — Recife
	**	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	1.704,6	—	—	—	—	—	—	Recife — Natal
1º — 1960	2*	3.672,3	—	—	—	—	—	—	Recife — Recife
	1*	2.047,8	—	—	—	—	—	—	Recife — Natal
2º — 1960	—	—	—	—	—	—	1	4.599,5	Recife — Recife
	**	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	1.830,3	—	—	—	—	—	—	Recife — Natal
	2	4.907,8	—	—	—	—	—	—	Recife — Salvador
3º — 1960	—	—	—	—	1	3.948,4	—	—	Recife — Recife
	—	—	—	—	1	3.394,3	—	—	Recife — Natal
	1*	1.317,8	—	—	—	—	—	—	Recife — Salvador
4º — 1960	—	—	1	3.544,7	1	4.943,7	—	—	Recife — Recife
	2	5.617,8	—	—	—	—	—	—	Recife — Salvador
	3	5.296,4	—	—	—	—	—	—	Recife — Recife

Obs.: a) n = número de viagens; b)  $\bar{x}$  = média aritmética do pêso do pescado desembarcado por dia ausente de pôrto; c) cada + corresponde a uma viagem do GENEI MARU; d) cada \* corresponde a uma viagem do KAIKO MARU 18.

TABELA IV

Pêso médio (kg) do pescado desembarcado (já descabeçado, eviscerado e congelado) por dia de efetiva pescaria nas áreas de pesca de atuns e afins do Atlântico Tropical

Trimestre	Áreas de pesca							
	1		2		3		4	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
4 <sup>o</sup> — 1956	—	—	1	7.161,7	—	—	—	—
1 <sup>o</sup> — 1957	2	5.924,8	1	4.382,5	—	—	—	—
2 <sup>o</sup> — 1957	2	5.069,8	1	8.036,6	—	—	—	—
3 <sup>o</sup> — 1957	—	—	3	6.760,0	—	—	1	10.010,1
4 <sup>o</sup> — 1957	—	—	4	6.172,4	1	7.490,9	—	—
1 <sup>o</sup> — 1958	5	6.345,1	—	—	—	—	—	—
2 <sup>o</sup> — 1958	2 <sup>+</sup>	4.012,7	1	5.747,5	1	6.156,3	—	—
3 <sup>o</sup> — 1958	2 <sup>**</sup> ***	2.409,2	4 <sup>++</sup>	3.902,5	1 <sup>*</sup>	1.925,1	—	—
1 <sup>o</sup> — 1959	5 <sup>**</sup> ***	3.537,4	—	—	—	—	1	8.090,1
2 <sup>o</sup> — 1959	5 <sup>*</sup>	3.869,5	—	—	—	—	1	10.223,9
3 <sup>o</sup> — 1959	2 <sup>**</sup>	1.654,3	3	9.238,9	—	—	—	—
4 <sup>o</sup> — 1959	4 <sup>***</sup>	3.667,3	2 <sup>*</sup>	3.808,9	—	—	—	—
1 <sup>o</sup> — 1960	3 <sup>**</sup>	4.022,7	—	—	—	—	—	—
2 <sup>o</sup> — 1960	4 <sup>**</sup>	4.710,4	—	—	1	6.956,8	1	7.262,4
3 <sup>o</sup> — 1960	1 <sup>*</sup>	1.916,7	1	6.076,7	2	5.170,5	—	—
4 <sup>o</sup> — 1960	5	6.145,2	—	—	—	—	—	—

Obs.: a) n= número de viagens; b)  $\bar{x}$ = média aritmética do pêso do pescado desembarcado por dia de efetiva pescaria; c) cada + corresponde a uma viagem do GENEI MARU; d) cada \* corresponde a uma viagem do KAIKO MARU 16.

TABELA V

Número médio de peixes capturados por dia de efetiva pescaria nas áreas de pesca de atuns e afins do Atlântico Tropical

Trimestre	Áreas de pesca							
	1		2		3		4	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
4 <sup>o</sup> — 1956	—	—	1	162,0	—	—	—	—
1 <sup>o</sup> — 1957	2	161,6	1	104,5	—	—	—	—
2 <sup>o</sup> — 1957	2	122,4	1	190,7	—	—	—	—
3 <sup>o</sup> — 1957	—	—	3	163,2	—	—	2	166,8
4 <sup>o</sup> — 1957	—	—	5	148,9	1	168,8	—	—
1 <sup>o</sup> — 1958	6	185,3	—	—	—	—	—	—
2 <sup>o</sup> — 1958	2 <sup>+</sup>	112,7	1	137,1	1	182,8	—	—
3 <sup>o</sup> — 1958	2 <sup>**</sup> ***	87,4	4 <sup>++</sup>	109,5	1 <sup>*</sup>	103,8	—	—
1 <sup>o</sup> — 1959	5 <sup>**</sup> ***	129,2	—	—	—	—	1	173,7
2 <sup>o</sup> — 1959	5 <sup>*</sup>	126,1	—	—	—	—	1	207,9
3 <sup>o</sup> — 1959	2 <sup>**</sup>	53,8	3	200,1	—	—	—	—
4 <sup>o</sup> — 1959	4 <sup>***</sup>	132,4	2 <sup>*</sup>	96,0	—	—	—	—
1 <sup>o</sup> — 1960	3 <sup>**</sup>	244,3	—	—	—	—	—	—
2 <sup>o</sup> — 1960	4 <sup>**</sup>	115,0	—	—	1	154,8	—	—
3 <sup>o</sup> — 1960	1 <sup>*</sup>	68,6	1	147,5	2	133,0	1	166,2
4 <sup>o</sup> — 1960	5	179,6	—	—	—	—	—	—

Obs.: a) n= número de viagens; b)  $\bar{x}$ = média aritmética do número de peixes capturados por dia de efetiva pescaria; c) cada + corresponde a uma viagem do GENEI MARU; d) cada \* corresponde a uma viagem do KAIKO MARU 16.

TABELA VI

Pêso médio (kg) dos peixes capturados (já descabeçados, eviscerados e congelados) nas áreas de pesca de atuns e afins do Atlântico Tropical

Trimestre	Áreas de pesca							
	1		2		3		4	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
4º — 1956	—	—	1	44,2	—	—	—	—
1º — 1957	2	37,4	1	41,9	—	—	—	—
2º — 1957	2	41,5	1	42,1	—	—	1	45,0
3º — 1957	—	—	3	41,8	—	—	—	—
4º — 1957	—	—	4	38,9	1	44,4	—	—
1º — 1958	5	33,2	—	—	—	—	—	—
2º — 1958	2	35,1	1	41,9	1	33,7	—	—
3º — 1958	2	29,9	4	35,7	1	18,6	—	—
1º — 1959	5	28,4	—	—	—	—	1	46,6
2º — 1959	5	29,8	—	—	—	—	1	49,2
3º — 1959	2	30,8	3	46,1	—	—	—	—
4º — 1959	4	32,8	2	40,1	—	—	—	—
1º — 1960	3	24,6	—	—	—	—	—	—
2º — 1960	4	39,5	—	—	1	44,9	1	43,7
3º — 1960	1	27,9	1	41,2	2	38,9	—	—
4º — 1960	5	35,3	—	—	—	—	—	—

Obs.: a) n = número de viagens; b)  $\bar{x}$  = média aritmética do pêso dos peixes capturados.

TABELA VII

Percentagem média do total de peixes capturados na área de pesca número 1 do Atlântico Tropical

Trimestre	Número de viagens	Percentagem média do total de peixes capturados							TOTAL
		Albacora bandolim	Albacora branca	Albacora lage	Agulhão negro	Agulhão prata	Agulhão vela	Outros peixes	
1º — 1957	2	—	91,2	6,1	1,6	—	0,4	0,7	100,0
2º — 1957	2	0,8	54,3	32,8	10,1	—	0,1	1,6	100,0
1º — 1958	6	4,6	35,2	33,7	17,9	0,7	2,1	5,8	100,0
2º — 1958	2	1,2	72,6	10,0	9,2	2,4	1,2	3,4	100,0
3º — 1958	2	5,5	67,3	16,6	1,3	8,6	0,1	0,6	100,0
1º — 1959	5	6,7	68,4	8,0	3,7	—	0,7	12,5	100,0
2º — 1959	5	2,7	30,6	42,1	1,4	0,4	1,2	21,6	100,0
3º — 1959	2	6,7	23,7	44,0	3,0	4,5	0,1	18,0	100,0
4º — 1959	4	5,1	61,3	19,3	4,0	2,0	—	8,3	100,0
1º — 1960	3	0,2	76,0	5,2	3,0	0,1	—	15,5	100,0
2º — 1960	4	4,6	18,7	56,8	2,9	0,1	—	16,9	100,0
3º — 1960	1	3,2	19,7	53,0	2,4	—	—	21,7	100,0
4º — 1960	5	7,4	57,6	13,9	5,0	0,3	—	15,8	100,0

TABELA VIII

Percentagem média do total de peixes capturados na área de pesca número 2 do Atlântico Tropical

Trimestre	Número de viagens	Percentagem média do total de peixes capturados							TOTAL
		Albacora bandolim	Albacora branca	Albacora lage	Agulhão negro	Agulhão prata	Agulhão vela	Outros peixes	
4º — 1956	1	—	97,5	—	1,9	—	—	0,6	100,0
1º — 1957	1	1,8	39,3	54,1	3,5	—	0,3	1,0	100,0
2º — 1957	1	2,8	22,4	67,0	1,7	0,6	5,5	—	100,0
3º — 1957	3	1,9	21,5	69,8	1,9	0,6	2,1	2,8	100,0
4º — 1957	5	9,6	15,0	65,8	3,4	0,5	1,6	4,1	100,0
2º — 1958	1	3,3	28,9	65,3	1,8	0,7	—	—	100,0
3º — 1958	4	2,6	24,8	66,4	1,8	1,3	0,3	2,8	100,0
3º — 1959	3	9,4	0,5	87,2	0,8	0,1	—	2,0	100,0
4º — 1959	2	8,5	15,4	54,9	3,7	0,3	—	17,2	100,0
3º — 1960	1	5,6	10,9	76,4	1,1	0,2	—	5,8	100,0

TABELA IX

Percentagem média do total de peixes capturados na área de pesca número 3 do Atlântico Tropical

Trimestre	Número de viagens	Percentagem média do total de peixes capturados							TOTAL
		Albacora bandolim	Albacora branca	Albacora lage	Agulhão negro	Agulhão prata	Agulhão vela	Outros peixes	
4º — 1957	1	0,2	3,7	86,4	2,9	4,0	2,8	—	100,0
2º — 1958	1	6,8	10,4	80,7	1,4	—	0,7	—	100,0
3º — 1958	1	49,0	15,3	35,7	—	—	—	—	100,0
2º — 1960	1	1,6	22,0	62,3	1,6	0,0	—	12,5	100,0
3º — 1960	2	6,9	16,2	66,5	1,7	0,1	—	8,6	100,0

TABELA X

Percentagem média do total de peixes capturados na área de pesca número 4 do Atlântico Tropical

Trimestre	Número de viagens	Percentagem média do total de peixes capturados							TOTAL
		Albacora bandolim	Albacora branca	Albacora lage	Agulhão negro	Agulhão prata	Agulhão vela	Outros peixes	
2º — 1957	2	1,3	13,6	81,2	3,2	0,1	0,2	1,4	100,0
1º — 1959	1	4,8	14,5	73,6	4,2	0,4	0,1	2,4	100,0
2º — 1959	1	0,5	16,2	72,9	1,4	—	—	9,0	100,0
2º — 1960	1	4,1	14,9	70,6	1,7	0,9	—	7,8	100,0





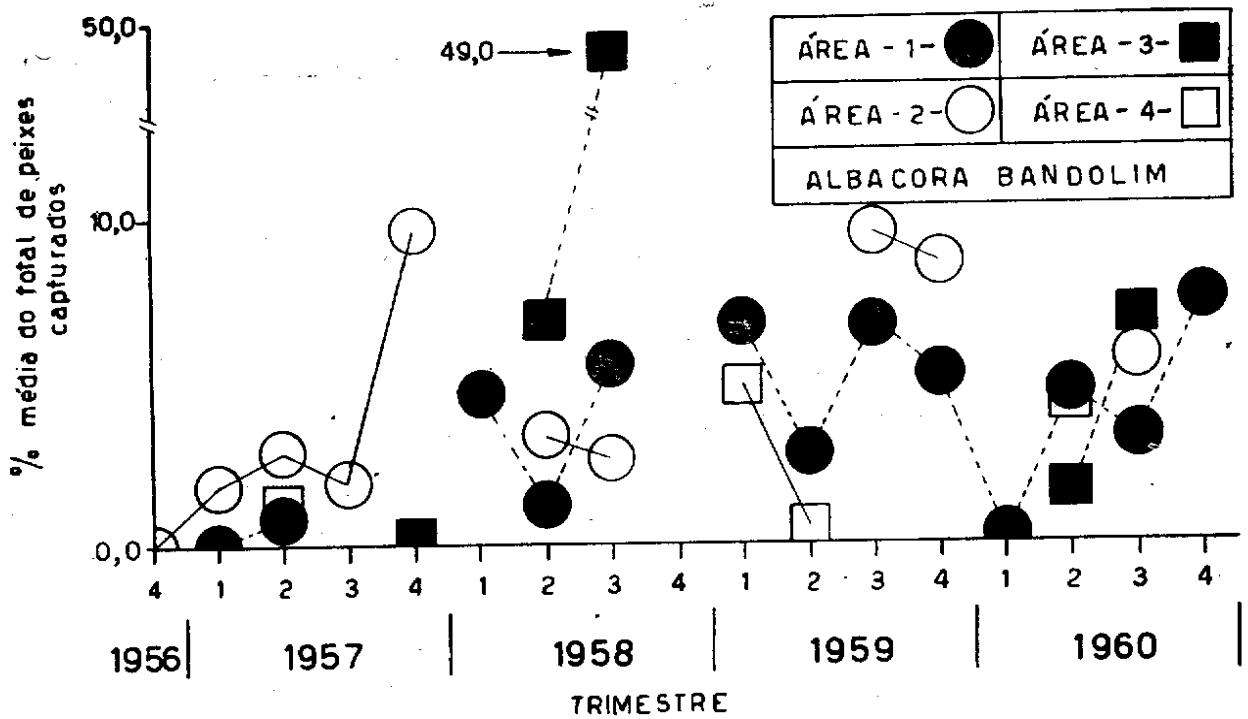


FIGURA 2 — Frequências relativas da albacora bandolim em relação aos totais de peixes capturados, por trimestres, nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, durante o período de tempo correspondente aos anos de 1956-1960.

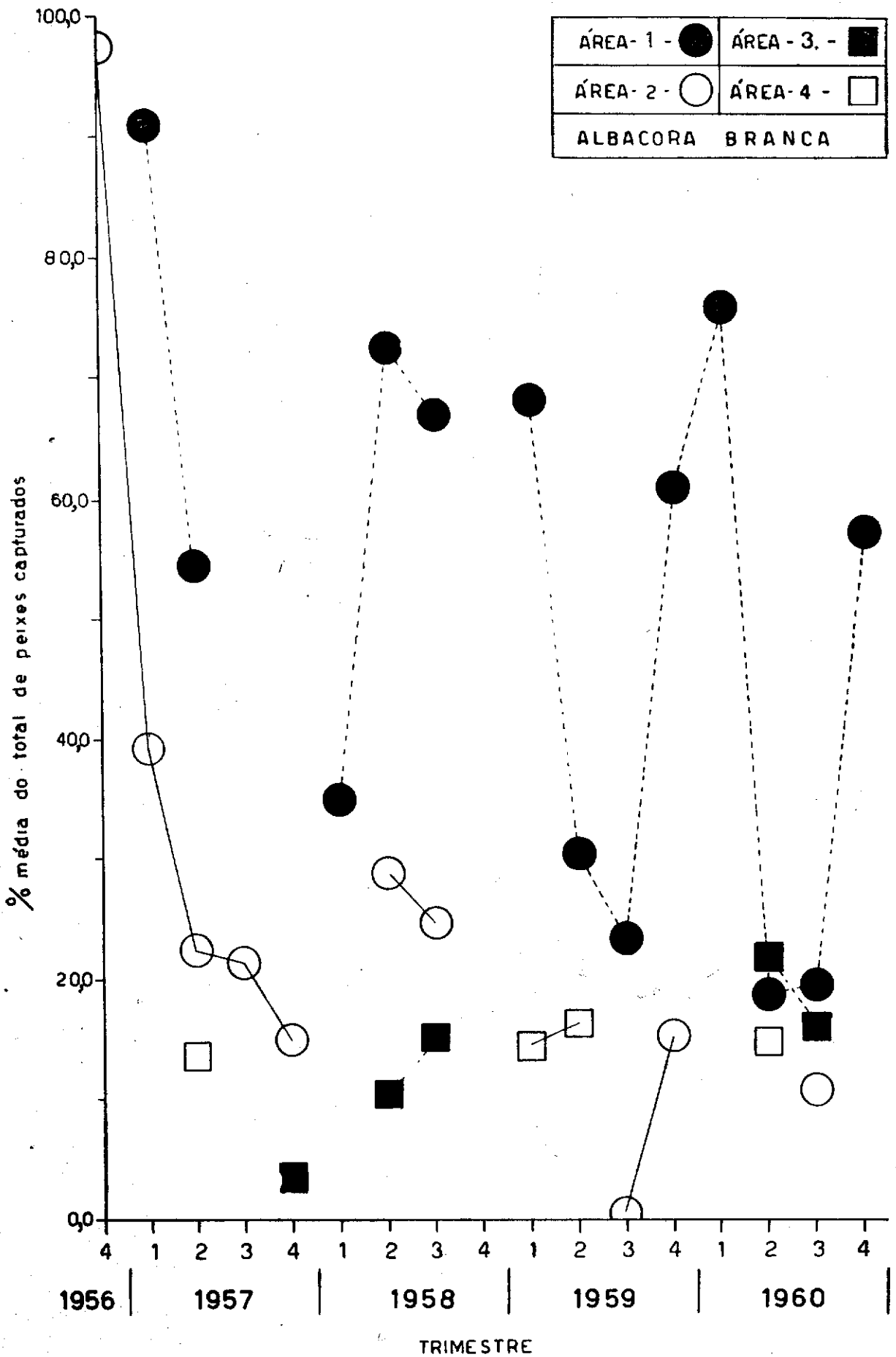


FIGURA 3 — Freqüências relativas da albacora branca em relação aos totais de peixes capturados, por trimestres, nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, durante o período de tempo correspondente aos anos de 1956-1960.

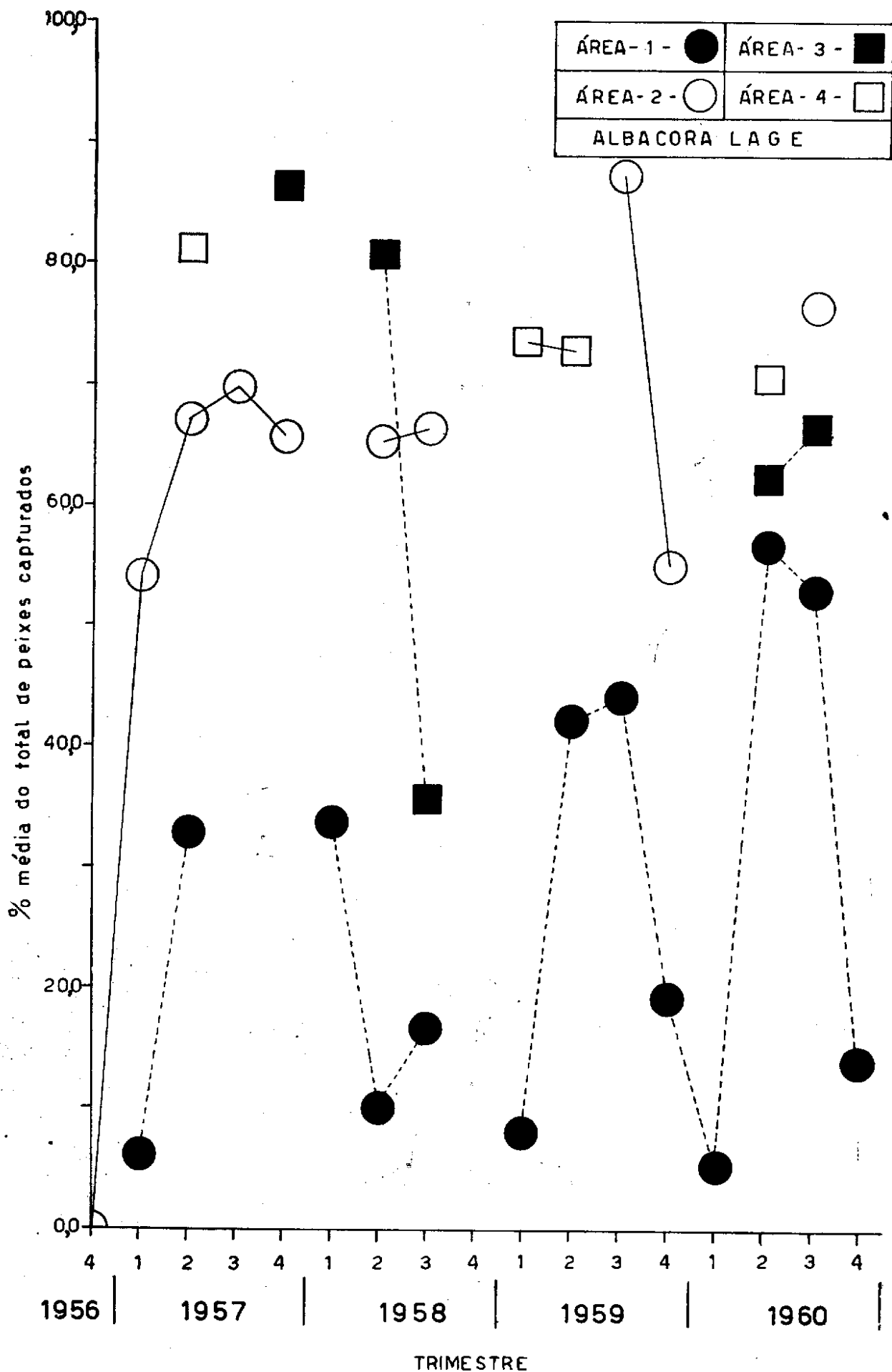


FIGURA 4 — Frequências relativas da albacora lage em relação aos totais de peixes capturados, por trimestres, nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, durante o período de tempo correspondente aos anos de 1956-1960.

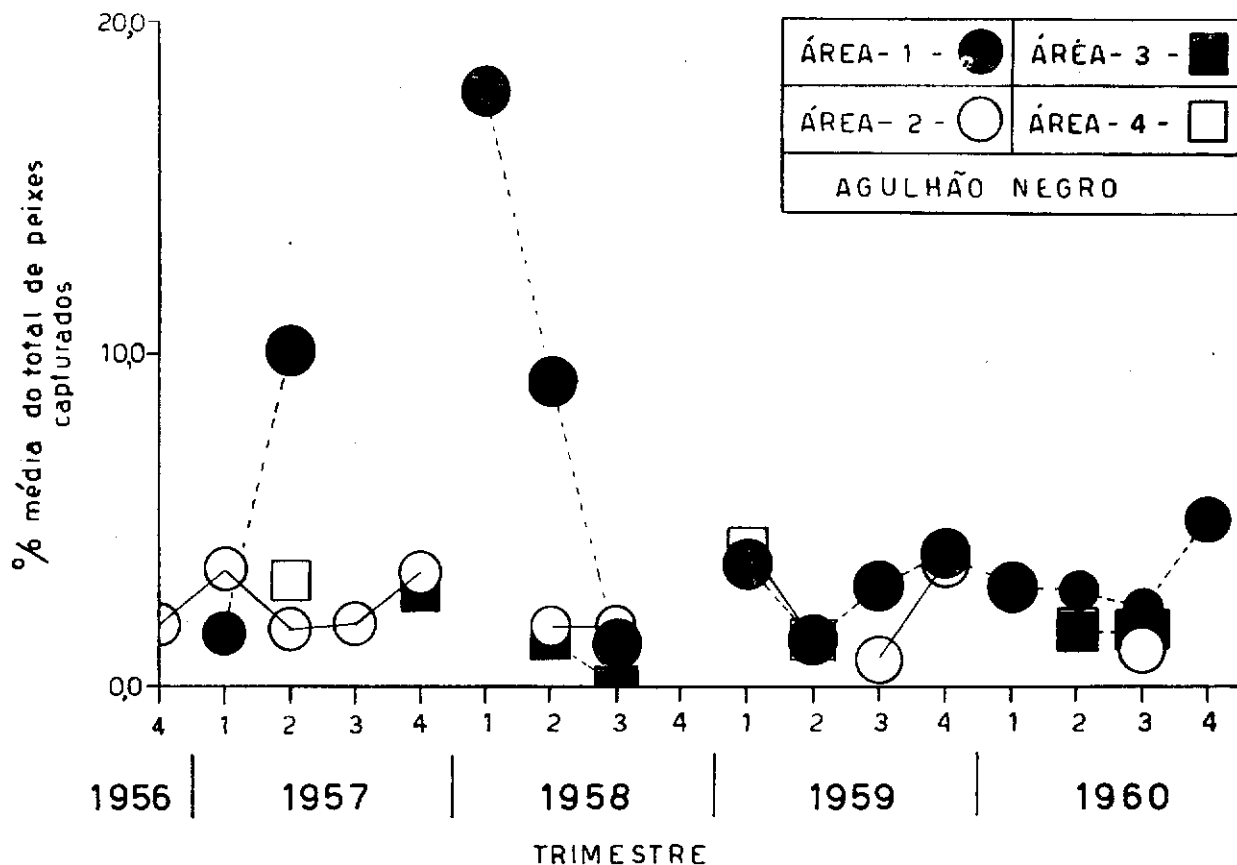


FIGURA 5 — Freqüências relativas do agulhão negro, em relação aos totais de peixes capturados, por trimestres, nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, durante o período de tempo correspondente aos anos de 1956-1960.

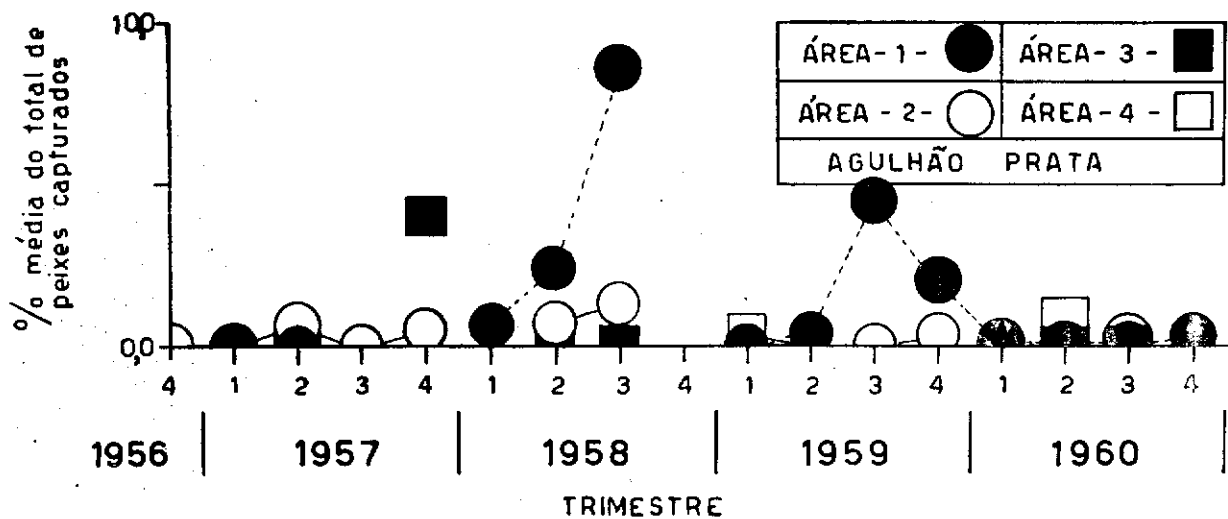


FIGURA 6 — Freqüências relativas do agulhão prata, em relação aos totais de peixes capturados, por trimestres, nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, durante o período de tempo correspondente aos anos de 1956-1960.

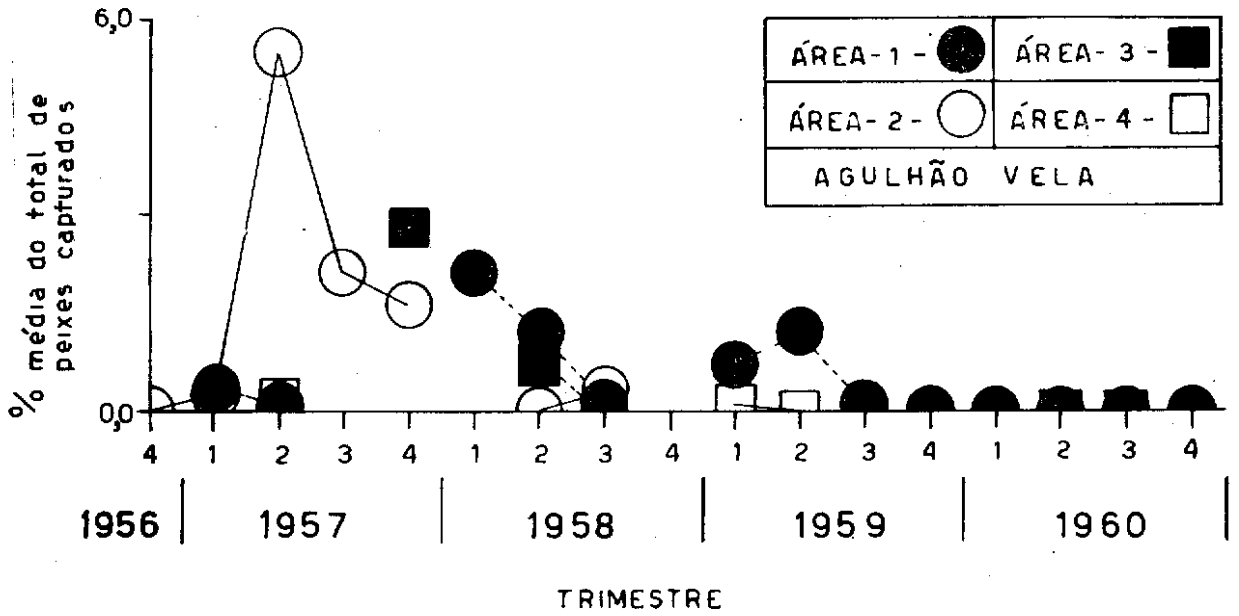


FIGURA 7 — Frequências relativas do agulhão vela em relação aos totais de peixes capturados, por trimestres, nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, durante o período de tempo correspondente aos anos de 1956-1960.

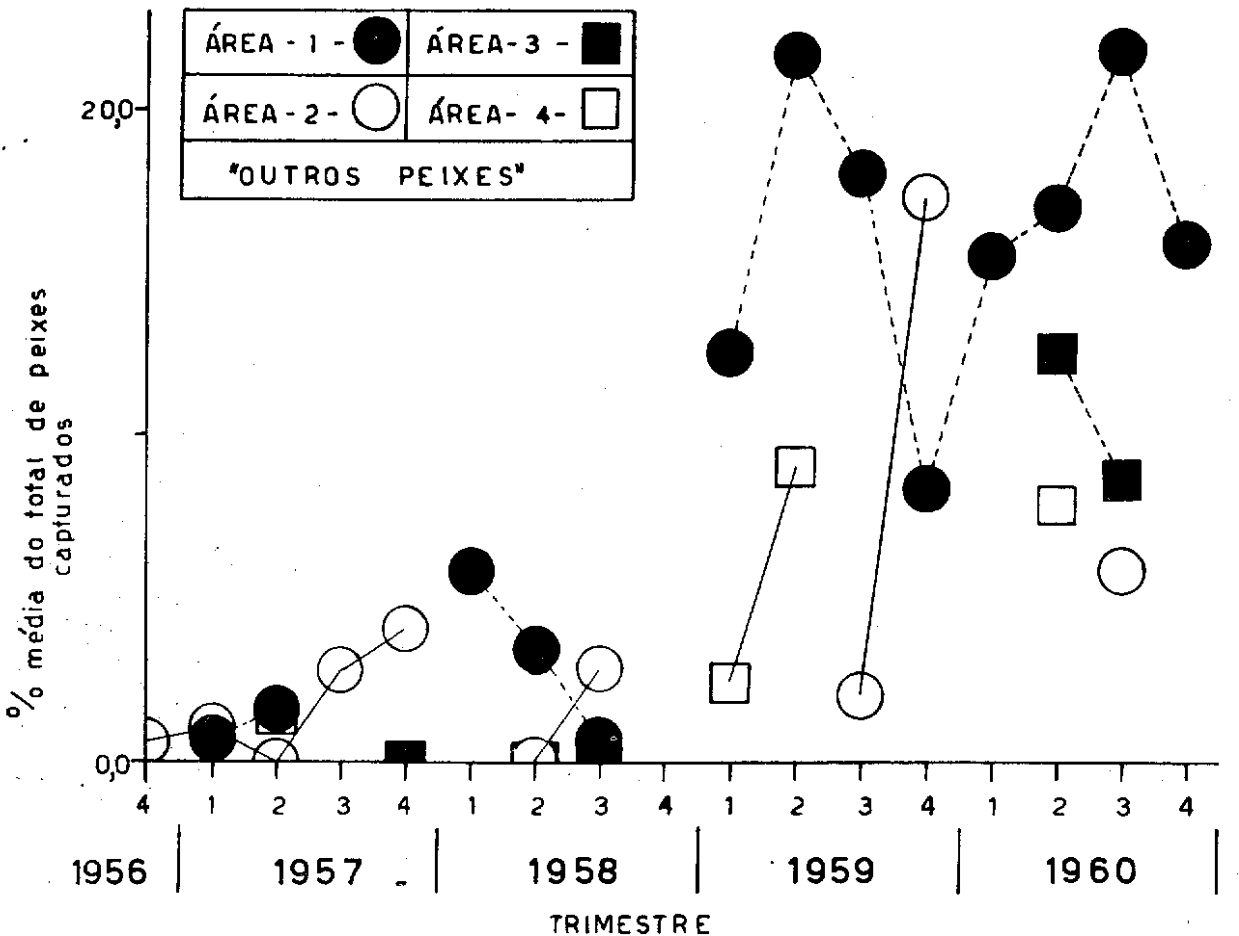


FIGURA 8 — Frequências relativas de outros peixes em relação aos totais de peixes capturados, por trimestres, nas áreas de pesca de atuns e afins no Atlântico Tropical, durante o período de tempo correspondente aos anos de 1956-1960.

A abreviatura adotada para o título ARQUIVOS DA ESTAÇÃO DE BIOLOGIA MARINHA DA UNIVERSIDADE DO CEARÁ, para fins de referências bibliográficas, é a seguinte: Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará.

The adopted abbreviation of the title ARQUIVOS DA ESTAÇÃO DE BIOLOGIA MARINHA DA UNIVERSIDADE DO CEARÁ, for use in the reading references, is the following: Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará.

Pede-se permuta  
We ask for exchange  
On demande l'échange  
Austausch wird gebeten  
Oni petas intersangon  
Si richiede lo scambio  
Pidese permuta

## ÍNDICE

Volume I — Junho, 1961 — Número 1

Sobre a pesca dos atuns e afins nas áreas em exploração  
no Atlântico Tropical (Com 8 figuras)

Melquíades Pinto Paiva ..... 1 - 20