

**THE REPORT OF THE DATA PREPARATORY MEETING FOR
SOUTHWEST ATLANTIC TUNA AND TUNA-LIKE FISHERIES**
(July 1-7, 1992, Recife, Pernambuco, Brazil)

1. OPENING OF THE MEETING

The Data Preparatory Meeting for the Southwest Atlantic Tuna and Tuna-like Fisheries was held from July 1 to 7, 1992, at the Federal Rural University of Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brazil, at the invitation of the Government of Brazil. The purpose of the meeting was to improve statistics for the southwest Atlantic tunas and tuna-like species.

The meeting was opened with addresses by Professor Manuel Francisco Cavalcanti, the Rector of the University, and by Dr. Geovanio Milton de Oliveira, Chief of the Centro de Pesquisas e Extensao Pesqueira de Nordeste (CEPENE). Professor Cavalcanti welcomed all the participants and expressed his pleasure in hosting this important meeting. He emphasized his interest in the development of fisheries and the work of ICCAT. Dr. de Oliveira also addressed the participants, stating that he was very interested in this meeting, as he is the representative of the Directorate of Development of Research of IBAMA, and he reported on the efforts made by this national institute to make possible holding the meeting in Brazil. In addition to the preparatory arrangements and local coordination of the meeting, IBAMA sponsored the participation of Brazilian scientists and supplied logistical and administrative support to the University. He stated that Brazil is the birth place for the high-seas tuna fisheries in the Atlantic and reiterated the interest of his country in the research of this fishery and stocks.

The meeting participants introduced themselves. Brazil, Japan, U.S.A. and Venezuela were represented at this meeting, as well as the ICCAT Secretariat. The List of Participants is attached as Appendix 2. Uruguay and CARICOM communicated their regret at not being able to send representatives to this meeting. Concern was expressed on the lack of participation or even responses from other ICCAT member countries which have been fishing in this area. This meeting was agreed upon and recommended in November, 1991, and the invitation for the meeting was sent out in early April, 1992, as soon as the formal invitation of the meeting was received from the Government of Brazil. A reminder was sent to all the members and pertinent non-member countries in May, 1992. Therefore, the countries involved in this area should have been well informed of the meeting.

2. ELECTION OF CHAIRMAN

Mr. Jose Augusto Negreiros Aragao was unanimously elected chairman.

3. ADOPTION OF AGENDA AND MEETING ARRANGEMENTS

The Tentative Agenda distributed previously was reviewed and adopted with some modifications (Appendix 1). A question was raised as to whether or not shark statistics should be discussed at this meeting. After reviewing the recommendation that was made at the last SCRS session on obtaining information on sharks and shark fisheries, the Group decided that a general discussion on shark fisheries (incidental and direct) would be useful, although this item should not be given priority.

Dr. P. M. Miyake (ICCAT Secretariat) was nominated rapporteur and Dr. S. M. Gomes de Mattos and Dra. R. Lessa were asked to help in writing the report for agenda items 4 and 9, respectively.

The Group agreed to conduct the meeting in English, in principle, but the participants could also speak in Spanish or French. It was also agreed that the report would be written in English during the meeting and then later translated into the other two official Commission languages by the Secretariat.

Seven scientific papers were presented at the meeting and were accepted as SCRS documents. In addition, four published papers were presented as reference documents. The List of Documents is presented as Appendix 3. These papers were reviewed under the pertinent agenda items.

4. DESCRIPTION OF TUNA FISHERIES AND TUNA STATISTICS COLLECTION SYSTEM FOR THE SOUTHWEST ATLANTIC

The scientists responsible for research on each tuna fishery reported on the characteristics of fisheries.

4.A. Brazilian longliners based at Santos (C.A. Arfelli, SCRS/92/31)

In Santos, State of Sao Paulo, the tuna longline fishery began in 1958 with three boats and operated until 1965. In 1965-66, another company in Santos began operating with two longliners. The number of boats operating in the tuna fishery increased to three in 1971, and to eight in 1984, then decreased to six in 1985. From 1988 to 1992, the fleet increased to 17 longliners (five made of wood and 12 of steel).

These boats operated at 20°-33° S and 39°-50° W, using longlines baited with sardines or squid. Swordfish, sailfish, white marlin, yellowfin and bigeye tunas, albacore, dolphin fish as well as blue, shortfin mako, bigeye thresher, oceanic white tip, night, scalloped and smooth hammerhead sharks are caught in large quantities.

These longliners also catch a small amount of the following species: blue marlin, blackfin tuna, skipjack, wahoo, escolar, oilfish, sunfish and nine other shark species and one species of skate. They occasionally catch other species, such as: southern and northern bluefin tunas, longbill spearfish, nine different bony fish, twelve different species of sharks and one species of ray.

The catches amounted to around 580 MT in 1971-73, increased to an average of 1,260 MT for 1974-78 and recorded the highest catch of 2,600 MT in 1990. After this peak, the catch returned to the average

level of the last ten years (1981-90) of 1,500 MT. From 1971-79 tunas represented 50 percent (540 MT), by weight, of the total catch of the longliners based in Santos. From 1980 to 1990, they represented only an average of 22 percent (400 MT) with a declining trend. Billfish (including swordfish) represented about 30 percent for the whole period except for 1980, the year in which it represented 51 percent (1,060 MT), whereas swordfish alone made up 46 percent of the total. From 1971 to 1976, sharks represented 13.5 percent (118 MT) of the catch of these longliners. After 1977, the percentage of sharks increased, reaching 53 percent (1,400 MT) of the catch for these boats in 1990.

4.B. Longline fleet based in Rio Grande, State of Rio Grande do Sul, Brazil (J. N. Antero da Silva, SCRS/92/33)

1) Japanese fleet leased by Brazil (Leased Japanese fleet)

The tuna fisheries in the State of Rio Grande began in 1977 when Japanese longliners were leased by Brazilian companies¹. These boats were about 48 meters long and around 324 GRT.

They operated in the area between 10°28'N and 42°55'S, from 1977 to 1991 when they ceased their operation in Brazil. In the southern autumn to the beginning of spring, the fisheries are more intensive in the south of Brazil between 28°00'S-35°00'S. From the end of the spring until the beginning of the autumn, these boats also operated in the equatorial region, between the Brazilian northeast coast to near the Ascension Islands.

The nominal fishing effort of the fleet was higher in the area south of 25°S, where 19,400,844 hooks were set, representing 81 percent of the accumulative total nominal effort during the period (1977-91). The highest total nominal effort was applied in 1988 when 2,426,915 hooks were set.

CATCHES: Bigeye (*Thunnus obesus*), yellowfin (*Thunnus albacares*) and billfishes are the most preferred species and represent 24.7%, 20.5% and 15.3%, respectively. The total catch was 28,428,145 kg in live weight, including sharks and others less important species. South of 25° S, the most abundant species in weight and number is yellowfin, and north of this latitude, bigeye is the most common species, as the deep longlines are deployed where the fishery occurs near Ascension Island.

CPUE: The nominal catch per unit of effort (CPUE) in live weight for all periods was 1,190 kg/1,000 hooks (all species together). Tuna had an average of 728 kg/1,000 hooks, swordfish 182 kg/1,000 hooks, marlins 51 kg/1,000 hooks, and sharks and others species obtained 229 kg/1,000 hooks. A sharp decrease was observed in the CPUE from 1981 to 1991 for tunas. A slight decrease was observed in the yield for marlins from 1978 to 1991, whereas the catches of billfishes as a whole (including swordfish) remained stable with slight fluctuations.

2) National fleet based in Rio Grande do Sul, Brazil

The activities began in 1982 with a 31-meter converted boat, 191 GRT, with 77 cubic meter capacity for fish and ice containers. In 1983 a Japanese boat was incorporated, measuring 28.70 meters, 97 GRT and capacity for 83 cubic meters of fish. The fishing grounds were the offshore coast of the State of Rio Grande do Sul and the most southern part of Santa Catarina State. This fishery ended its activities in 1987 when the Japanese boat was transferred to Sao Paulo State and the Brazilian boat operated in other

¹ A minimum of two boats operated in Brazil in 1991, and a maximum of six boats in 1982 and 1986.

fisheries. The total nominal effort from the mentioned period was 1,220,110 hooks; the total catch was 1,606,432 kg live weight. The most-caught species were: sharks (811,237 kg); swordfish (389,092 kg), yellowfin (213,626 kg); bigeye (110,044 kg); albacore (72,907 kg); white marlin (6,135 kg); blue marlin (2,902 kg); and sailfish (489 kg).

3) Fleet leased from Taiwan

In June, 1991, operations began at Rio Grande (state of Rio Grande do Sul) with 11 leased Taiwanese longliners. The specifications of the boats are as follows: length, 42.5 meters; GRT (average), 425.9; and fish capacity, 433 cubic meters with a freezing temperature between 33° to 55°C below zero. The fishing ground is the whole Brazilian offshore coast with a nominal effort in 1991 of 2,629,870 hooks, and a total yield of 1,826.4 MT. The most-caught species are albacore (813.4 MT) and billfishes (527.0 MT). Yields of other species were: sharks, 193.1 MT; yellowfin, 119.9 MT; bigeye, 69.8 MT; white marlin, 67.3 MT; blue marlin, 27.7 MT; and sailfish, 8.1 MT.

4.C. Tuna fishery in northeast region of Brazil region (J. A de Vasconcelos and F. H. Vieira Hazin - SCRS/92/30)

Since 1983, tunas started to be caught through industrial operations when a 16-meter lobster boat adapted for longline was based in Rio Grande do Norte State. The good results obtained from the exploitation of this valuable resource led to two boats being incorporated in 1985: one measured 17 meters and the other 26 meters in length. In 1989, another company began its operation at the same place with five boats measuring between 18 and 23 meters in length and bought two more boats in 1990. Due to internal problems, the last company ceased its operation in 1991; only the first one remains with three boats. This fleet, based in the city of Natal, exerted 70 percent of its nominal effort in the 5° x 5° squares of 30030, 30035 and 30530, but the total area covered by the fleet is rather large, going from 5° N to 15° S and from 25° W to 40° W. The nominal catch per unit of effort (CPUE) during the whole period varied from 1.88 to 2.81 individuals/100 hooks, representing a catch rate, in weight, between 62.00 to 88.70 kg/100 hooks. The species composition of the catch by this fishery is basically the same as others fleets, with some differences observed. During the period of 1983 to 1991, tunas made up an average of 47 percent, sharks made up 38 percent, billfishes (including swordfish) 11 percent and others species (mackerel, dolphin fish, etc.) made up the remainder. As regards tunas, yellowfin was the most abundant species taken (93 percent), followed by bigeye (5 percent) and albacore (2 percent).

Yellowfin tuna had the highest CPUEs in the northern part of the fishing area of this fleet, particularly near the equator. The quarterly mean CPUE showed a clear trend of the highest values in the first quarters of the year and lowest during the third quarter. The present data support the hypothesis of two discrete east and west yellowfin populations and suggest that the fish caught by the Brazilian longliners pertain exclusively to the eastern stock.

The distribution of albacore CPUE shows that the relative abundance was higher in the southern part of the fishing ground, particularly to the south of 5° S. The quarterly mean CPUE shows an evident pattern of seasonal fluctuation, with peaks in the fourth quarter of the year.

The distribution of billfish CPUE does not show any clear trend in concentration in the fishing area. The quarterly mean CPUE of white marlin exhibited a maximum in the third quarter of the year, while that for sailfish showed a slight tendency of higher CPUE in the third and fourth quarters. The quarterly mean CPUE of swordfish and blue marlin does not show any tendency of seasonal fluctuation.

Recent studies on the vertical distribution of catches suggest that yellowfin tuna is mainly distributed over the thermocline, although data are still preliminary.

The structure of the longline changed from seven hooks per basket in 1990 to six hooks in 1991. Most of the branch lines were shortened to make the longline shallower. It is interesting to note that the catch of yellowfin tuna increased by about 50 percent from 1990 to 1991, which seems to confirm that this species is mainly suprathermoclineal.

4.D. King mackerel *Scomberomus cavalla* (Cuvier) and Brazilian Spanish mackerel *Scomberomus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camin (Pisces: Scombridae), off Ceará State, Brazil (C.A. Rocha) - Ref. Doc. 4.

Since 1963, the Marine Science Laboratory of the Federal University of Ceará has a biological sampling system for two species of the genus *Scomberomus* (family Scombridae), i.e., *S. cavalla* (common name, king mackerel) and *S. maculatus* (common name, Spanish mackerel). The latter was identified as a new species of *S. brasiliensis* by Collette *et al.* in 1979 (Brazilian Spanish mackerel).

Daily sampling was made from individuals caught off Ceará State and landed at Mucuripe, Iguape and Almofala beaches by three types of gears: troll, gillnet and fish-weirs. Each individual was measured, weighed and identified by sex. A sub-sample was taken for the study of fecundity and age.

Based on these samples, Tables 1 and 2 show the age structure of the exploited stocks of *S. cavalla* and *S. brasiliensis*, respectively, for Ceará State from 1963 to 1986. The following information has been summarized from Fonteles-Filho, 1988 (Ref. Doc. 4).

1 - The northeastern region is the main mackerel producer in Brazil, accounting for 78 percent of the catch. Among its states, Ceará stands out, with 40.7 percent of the catch.

2 - Average values for length and weight are 71.8 cm, 2,851 g and 53.2 cm, 1,208 g., for king mackerel and Spanish mackerel, respectively.

3 - As far as age structure is concerned, 92.8 percent of the catch of king mackerel is derived from the I-IV age groups, and 96.1 percent of the Spanish mackerel catch is derived from the II-VI age groups.

4 - King mackerel females reach their first sexual maturity at 63.0 cm fork length and 4 years of age, and the spawning season spans the period from October to March. Spanish mackerel females reach first sexual maturity at 41.0 cm fork length and 2.9 years of age, and spawn mainly from September to March.

5 - Mean fecundity values are 1,089,000 eggs and 2,063,000 eggs, respectively, whereas mean relative fecundity stands at 182 eggs per gram of body weight and 1,455 eggs per gram of body weight.

6 - The sex-ratio is unbalanced, with an evident predominance of females in the population of both species.

7 - Growth parameters assume the following values: L_{∞} = 113.3 cm (males), 131.7 cm (females) and 124.9 cm (both sexes); K = 0.229 (males), 0.164 (females) and 0.185 (both sexes), for king mackerel; L_{∞} = 81.6 cm (males), 101.9 cm (females) and 106.7 cm (both sexes); K = 0.243 (males), 0.176 (females) and 0.160 (both sexes), for Spanish mackerel.

8 - The gillnet has been shown to be a selective fishing gear, following a normal distribution pattern. Meshing of Spanish mackerel individuals occurs in different parts of the fish's head, and the higher catch probability occurs when the individual's perimeter is 31 percent larger than the meshing perimeter. The selection factor for nylon gillnets is valued at 3.5.

9 - Recruitment takes place mainly in the second quarter, at 53.2 cm mean fork length (king mackerel) and in the third quarter at 32.3 cm mean fork length (Spanish mackerel).

10 - Annual values of the coefficient of total mortality were 0.640 (king mackerel) and 0.882 (Spanish mackerel), which means that 47.3 and 58.6 percent of the catchable stock are dying every year from fishing and natural causes. Seasonally, higher mortality occurred in the third quarter (king mackerel) and fourth quarter (Spanish mackerel), and lower mortality, in the first quarter (both species). Values of the M/K ratio at 1.84 and 2.02 suggest that those species are endowed with a great capacity for environmental resistance.

11 - The yield per recruit and respective optimum fishing mortality presented values of 2,670 g/individual, for $F = 0.4$ (king mackerel) and 1,019 g/individual, for $F = 0.3$, considering a constant value of $M = 0.2$. Comparing these estimates with the observed values of the total mortality coefficient, the conclusion is that Spanish mackerel are being submitted to a higher intensity of fishing effort, perhaps owing to their being caught with three different types of fishing gear.

4.E. Artisanal fishery of blackfin tuna in the northeast of Brazil

In the Brazilian northeast region, there is a seasonal occurrence (fourth quarter of the year) of blackfin tuna (*Thunnus atlanticus*) mainly in the southern-most part of Rio Grande do Norte State (Baia Formosa artisanal community). During this period, up to 100 boats from the artisanal community, measuring between 7 to 9 meters in length, direct their activities towards this species, using trolling as a fishing method.

In the early 1980's, the yield attained by this fleet was around 80 to 100 MT. Due to the lack of data collected on the community, there is no information on yield, nominal effort or CPUE for this species.

4.F. Baitboat fisheries in Brazil (J. H. Meneses de Lima, SCRS/92/35)

Surface tuna fisheries in Brazil started in Rio de Janeiro at the beginning of 1979, with handline, purse seiners and trawlers modified for fishing with live bait and pole and line.

The fishing area first used was around oil rig platforms off the coast of the State of Rio de Janeiro, where concentrations of skipjack schools were commonly observed. Since mid-1980, fishing within a radius of 20 nautical miles of the platforms has been prohibited and all the baitboats started fishing in the open sea (Matsuura, 1983). This created some difficulties for the small boats (10-15 m) which have no navigational system for the open sea and they began to operate only temporarily when fish schools were concentrated near the coast. As a result, many of the smallest boats were withdrawn and returned to their original fishing activities.

Until 1980 the baitboat fleet was comprised only of Brazilian baitboats, and had 39 boats in operation. At the end of 1981, four Japanese baitboats leased by Brazil started operations based at Itajai, Santa Catarina State.

By this time there were two fishing areas around the Rio de Janeiro coastal line. One being well defined to the north between latitudes $22^{\circ}00'$ and $22^{\circ}50'S$ and between longitudes $40^{\circ}02'$ and $40^{\circ}45'W$ (north fishing ground). The other was located along the Sao Paulo coastal line, having as a point of reference an oil research vessel at latitude $24^{\circ}35'S$ and longitude $44^{\circ}35'W$ (south fishing ground).

The leased Japanese fleet started making some fishing trial cruises for skipjack tuna and found a new fishing ground south of Cape Santa Marta Grande, where no Brazilian boat had operated before.

The proximity of this new fishing area resulted in the establishment of a Brazilian baitboat fleet at Itajai, Santa Catarina State, by the end of 1982. In 1981 the first landings in Itajai by the baitboats based from Rio de Janeiro were registered.

Until 1985, Rio de Janeiro was the main landing port for tuna caught by Brazilian national baitboats, with landings in Itajai being half the ones in Rio de Janeiro. Since 1986 landings at Itajai were higher than in Rio de Janeiro and, in 1989, they were twice as much as the landings in Rio de Janeiro.

Skipjack tuna is the most important species caught by baitboats, comprising 90 to 95 percent of the total catch. Other species caught are yellowfin, blackfin and frigate tunas and albacore. Yellowfin is the most-caught species among these other species.

Although the species caught by each fleet are the same, there are differences in the species composition of catches taken by each fleet. The leased Japanese fleet and the Brazilian baitboat fleet based at Itajai showed the same species composition, but a much higher percentage of yellowfin is caught by the Brazilian baitboats based in Rio de Janeiro. The average catch of this species represents about 20 percent of the total catch.

Catches of skipjack have shown large fluctuations, especially for the Brazilian fleet. The maximum catch was taken in 1985 (25,052 MT), when it was almost twice the catch taken in the previous year; after a sharp decrease to 16,153 MT in 1987, catches have increased to a level around 20,000 MT in the last two years.

The total fishing area extends from 20° to 34° S latitude, but most fishing operations by both Brazilian and leased Japanese fleets are carried out between 24° and 30° S latitude. If considered separately, it can be seen that each fleet operates in different areas: national baitboats fish mainly between 22° and 30° S while the leased fleet fishes between 25° and 34° S. There are also differences in fishing operations between the Rio de Janeiro and Itajai fleets. Baitboats with landings in Rio de Janeiro concentrate fishing effort in the area between 22° and 25° S latitude, while the fleet based in Itajai concentrates fishing effort in the area between 25° and 30° S latitude.

A pattern of seasonality has been observed in annual fishing operations for the national and leased fleets based in Itajai. From October-November until March fishing operations are carried out south of 30° S and in April there is a northward progression of the fleet to fishing areas as far as 20° S. This has not been observed for the Brazilian baitboats based in Rio de Janeiro, whose fishing operations are not carried out beyond the 30° S latitude.

As mentioned before, fishing around oil pump platforms is forbidden; however, during the southern winter months when the abundance of fish schools decreases, national baitboats have been reported to fish around these oil rig platforms. During one monitoring trip on board a Brazilian baitboat, Branco (1988) reported that the vessel stayed anchored at a buoy of an oil rig platform where it fished in the morning and mid-afternoon. Four other baitboats were seen fishing together at this platform. During the

winter months (June-July to September) fishing conditions are poor and the leased Japanese fleet stops fishing operations for one to two months.

As regards fleet size and vessel characteristics, the Brazilian fleet increased in size until 1982 when the maximum number of boats in operation was recorded (97). Since then, with the withdrawal of the smaller boats, the fleet size decreased to only 48 boats in 1987. From 1987 to 1990 there was an increment in the number of boats in operation as many new boats entered the fishery. Since the beginning of the fishery there has been observed a consistent increase in the average registered total length and gross registered tonnage, with a small rate of increase in the last years. Furthermore, Jablonski (1988) has reported that concomitant with these changes in fleet composition towards larger boats, there was an improvement in the fishermen's ability to detect and attract skipjack schools.

DATA COLLECTION: Since the first half of 1979, IBAMA has collected biological and statistical data from the baitboat fishery, consisting of total catches by species unloaded, estimates of catch and nominal effort by location of fishing for each individual monitored trip, and fish length for skipjack and yellowfin.

Catch and effort statistics are collected through interviews. Although a logbook system has been established for all fleets and it is mandatory to file and submit fishing logs to the Government, only few fishermen do it. The only exception is the leased Japanese fleet, for which a logbook coverage rate of a 100 percent is obtained.

The statistical system for collection of tuna data has been established following the standard methodology for statistics and sampling of tuna recommended by ICCAT. These data are routinely reported to the ICCAT Secretariat. They have also been analyzed by fishery scientists at the annual meetings of the Tuna Research Group, in Brazil, to evaluate the effects of fishing the skipjack stocks to derive management measures for the fishery.

None-systematic sampling for length and weight has been obtained from skipjack landings at Rio de Janeiro and Itajai. For example, during the period April/80 to April/82 a total of 2,984 fish were measured for length, in 1 cm size-class, and for weight, in 1/10 kg. Monthly length-weight regression equations were calculated for each size-class and its correspondent average weight. The results are included in Table 3.

4.G. Japanese longline fisheries (Y. Uozumi)

In the early history of the Japanese longline fishery in the southwest Atlantic (late 1950's to mid-1960's), the major catches were bluefin tuna. Thereafter, the Japanese longline fishery targeted albacore and yellowfin tunas in the 1960's in the Atlantic. The fishing ground was widely distributed in the tropical waters. The fishing effort (number of hooks) in the southwest area made up about 20 percent of the total nominal effort in the Atlantic. As the bluefin tuna catches in this area decreased, the importance of albacore and yellowfin catches increased to 20 percent and 15 percent, respectively.

In the mid-1970's, the target species was changed to bigeye tuna with the introduction of deep freezers and deep longlines. Then the main fishing ground was shifted to the tropical waters off Africa. The amount of nominal fishing effort in the southwest area decreased sharply to less than 1 percent of the total.

Recently the nominal fishing effort in this area has increased again and reached about 10 percent of the total. This nominal effort was, however, distributed in the eastern-most area of the southwest Atlantic, where mainly bigeye and swordfish were caught.

All of the vessels are instructed to keep logbooks and to measure the first 30 fish caught (tunas and billfishes only) on a daily basis. These logbooks and biological data are submitted to the National Research Institute of Far Seas Fisheries.

The coverage rate of logbooks is more than 90 percent. The logbook format requires recording the number of fish caught on a daily basis. Then Task I data are estimated from the catch in number and size data. In the last five years, the sampling rates of size data have reached more or less 10 percent of the total catch for the major species.

4.H. Spanish longliners (P. M. Miyake)

Distribution of swordfish longline effort by the Spanish fleet reported at the 1991 SCRS suggested that the fishing grounds of this fleet are expanding very rapidly and some catches have been made in the southwest Atlantic. The development of this fishery in this area should be well taken into the account in studying the tuna stocks of the area.

4.I. Taiwanese longliners (P. M. Miyake)

The major catches of Taiwanese longliners have been of albacore and over 80 percent of these catches are taken in the south Atlantic in recent years. The next important species is swordfish which is caught by night lines. Those longliners unload the catches either at Cape Town or Montevideo, but recently the majority have been unloaded at Cape Town. At this meeting, the separation of Taiwanese south Atlantic catches between southwest and southeast was not available. However, the catch and effort data for these fisheries are available in 5° x 5° areas and monthly and size data are also available on a quarterly basis; therefore, they can be separated between east and west if so required.

4.J. United States (B. Brown)

Historically the United States has not fished in the ICCAT southwest Atlantic area. However, U.S. swordfish longline vessels in recent years have extended their fisheries into the Caribbean region. Initially this was in the area adjacent to Puerto Rico, but since then, vessels moved south and eastward. Therefore, it would not be unexpected for U.S. vessels to be reporting from the southwest Atlantic area in future ICCAT reports.

4.K. Venezuelan fisheries (A. Ginez)

Venezuelan tuna fisheries constitute an important economic factor for the country in respect to the quantity of the catches, the area (Caribbean, Pacific and Atlantic) and industry. The fleet is made up of three types:

Purse seiners (total of 28 boats): use a net with a maximum of 1,000 meters in length and can fish very freely in the Pacific and Atlantic Oceans.

Baitboats (total of 18 boats): use live-bait and, therefore, the area of operation is limited to the Caribbean Sea.

Longliners (total of 83 boats): use longlines as long as 40 km in total length and fish in the Caribbean Sea as well as in the Atlantic. The catches are generally sold as fresh tuna in the international and national market. Among 83 longliners, only 33 boats exclusively target tunas and the rest of the longliners (50) fish various species such as sharks, swordfish, etc.

The catch by the Venezuelan fleet in 1990 was 24,007 MT, which consisted of 11,106 MT of yellowfin, 3,215 MT of skipjack, 10 MT of albacore, 95 MT of bigeye, 158 MT of swordfish, and 9,423 MT of other species.

The total catch of tuna and tuna-like fishes in 1991 was 62,180 MT, including the Pacific (48,140 MT) and the Atlantic Ocean and Caribbean Sea (24,140 MT). The species composition of these catches is being processed.

The products are for industrial processing, fresh fish consumption, and exports to the international market as fresh fish, loins, or in can. Part of the catches are unloaded at foreign ports for exportation.

Venezuelan tuna research activities have been developed by its Government since 1972, but the major effort started in 1984 when the investigation was expanded with the help of ORSTOM and ICCAT. In 1987, the Billfish Research Program was implemented; in 1988, the small tuna program started; and in 1991, the Swordfish Research Program started. In order to carry out the research, the statistical system has been much expanded and reinforced. The Ministry of Agriculture and Land, the General Directorate of Fisheries and Aquaculture, together with FONAIAP, started the logbook system for the data collection from the tuna purse seiners. In order to get uniform data where these seiners are unloading, special surveys will be carried out.

4.L. Uruguayan longline fishery (P. M. Miyake)

Uruguay has provided base ports to many tuna longliners in the past, mostly Taiwanese. However, Uruguay's own longline fleet started operations in 1981 based at Montevideo. The number of longliners peaked in 1985 and then declined until 1990 when only two vessels operated, and in 1991 only one vessel operated. The target species has been albacore, although for some years (such as in 1991), swordfish is also targeted.

4.M. Other foreign fleets in Brazilian waters

Brazil has the policy that only foreign vessels licensed by the Brazilian Government can fish within its 200 miles EEZ and these catches must be landed in Brazil. Many foreign boats have made emergency entrances to Brazilian ports for supplies but they are not supposed to be fishing in Brazilian waters.

5. REVIEW OF HISTORICAL DATA

The Assistant Executive Secretary made a brief explanation of the ICCAT statistical system and requirements for data. Then he presented Document SCRS/92/34, which listed all the available Task I catch data and availability of corresponding catch and effort and size data.

5.A. Task I catch

The Group was concerned over the delay in publishing the Statistical Bulletin (for 1991) this year. The Bulletin had not been published at the time of this Working Group in July and this made the scientists' data preparation for this meeting extremely difficult.

The ICCAT Secretariat provided a detailed listing of the history of updating the catch data for the southwest Atlantic. The Assistant Executive Secretary commented that there have been some minor (and sometimes major) discrepancies among the data from different sources. The Group decided to examine these data and confirm whether the data are correct or to propose any modifications or additions needed. For this purpose, small groups were formed for each fleet.

While doing so, it was recognized that reporting all the catches made by the Brazilian fleet combined by gears as Brazilian Task I data may not be convenient, since the catches in different areas have completely different species composition and sizes, even though they are taken by the same gears (such as skipjack catches by the baitboat fleet from Rio de Janeiro and those taken by baitboat in the Santa Catarina areas). It was recommended, therefore, that these Task I data be reported separately by regions in future Statistical Bulletins.

All the catch data have been carefully checked and the revised data were presented to the Group. Major emphasis was placed on Brazilian Task I catch data, and the revised Task I catch data are attached to this report as Table 4. The major revisions made are as follows:

- Albacore catches made by the longliners fishing from Santos (State of Sao Paulo) and Rio Grande do Sul were totally revised. Until now, they have been reported to the Secretariat as round weight, but the Group found that the figures were actually gilled and gutted weight. Since there are no conversion factors available for albacore from gilled and gutted to round weight, the Group decided to use 1.13 as the conversion factor, which is used for other tuna species. However, it is recommended that sampling be made from these albacore to establish a reliable conversion factor.
- The Task I catch data for the longliners based at Rio Grande do Sul represent the actual landing weight in the case of national fleet. However, the Task I catch of the leased Japanese boats are the total from the logbook records. The logbook coverage is 100 percent, but the figures represent fishermen's estimates and are not adjusted to the actual landing weight. It was difficult to adjust to the landing weight at this time and the Group recommended that the pertinent scientists study the feasibility of reporting landing weight.
- A totally new data set of catches and size frequencies of *Scomberomorus* spp. was found (see Section 4). These catches were made by artisanal fisheries in the State of Ceará area and good statistics have been collected from this fishery since 1972. The catch data were submitted for inclusion in the ICCAT data base (included in Table 4).

- Task I catch data for the longliners based at Santos have been revised since 1971. Dr. Amorim (SCRS/92/31) informed the Group that the data which were sent to the Secretariat in the past were based on the sum of the logbook catches which represent fishermen's estimates. Since the total landing weight is available, the data were adjusted to the real weight of the total catches.
- Task I data for the baitboat of Rio de Janeiro could have been somewhat underestimated for the last few years. The magnitude should not exceed, however, ten percent. The coverage rate of the landing data is improving again in 1992 and probably will be adequate in future years.

5.B. Task II catch and effort

SCRS/92/30 reviewed the catch and effort data for billfish based on the longline fishery. SCRS/92/33 also reviewed the catch and effort data of the longline fishery based from Rio Grande do Sul. Similar studies are also presented in SCRS/92/35 for the Brazilian baitboat fisheries.

Document SCRS/92/34 studied the availability of Task II catch and effort data and the Group updated the table presented in this document for data availability.

The Brazilian logbook records from longliners are in number of fish and the catches are recorded in weight estimated by fishermen. The estimated weight might be different from that accurately weighed at the time of landing (See section 5A). These have been corrected for the baitboats; however, for the Brazilian longliners, the corrections have not been made, and hence the sums of the logbook catches may exceed the new revised Task I catch data (which are based on actual landing weight).

The Group also noted that, as in the case of Task I catch data, the albacore weight for the Task II catch and effort data is expressed in terms of gilled and gutted weight for the longline fleet operating from Santos and Rio Grande do Sul. Since the ICCAT data base assumed them to be round weight, the coding must be changed or weight should be converted to round weight. The catches reported for the longline fleet fishing from Rio Grande do Sul are in round weight.

The catch and effort data for 1978 and 1979 from the longliners from Rio Grande do Sul were missing from the ICCAT data base. The data were submitted to the Secretariat during this meeting and will be added to the data base.

The coverage rate of logbooks seems to be adequate overall for Brazilian fleets; in the case of the longline fisheries, it was almost 100 percent and in the case of the baitboats based at Rio de Janeiro, it was about 60 percent until 1987. However, the coverage declined from 1989 to 1992 in Rio de Janeiro due to the financial problems. Corrective measures are being taken and the coverage rate in mid-1992 is returning to the level of 60 percent.

A coverage rate of almost 100 percent of the logbooks has been achieved for the leased baitboats based in Itajai. However, the rate was low (about 20 percent) from the national fleet although this has improved in recent years to a satisfactory level.

5.C. Task II size

It was found that the size data taken from the catch of blue marlin and sailfish from the local Brazilian longliners at Santos from the local Brazilian longliners are missing from the ICCAT data base.

Dr. A. Amorim promised to bring the data to the Second Billfish Workshop, to be held in Miami, Florida in July, 1992. Also the total number of fish in the catch are available for white marlin and swordfish. This information is considered to be important when the size frequencies are to be raised to the total catch and, hence, was given to the Secretariat during the session for inclusion in the data base.

The size data for tunas are missing for the Santos-based longliners, since 1977. The data might have already been summarized up to 1983 by Dr. A. Zavala Camin. The Group sent a fax to Dr. Zavala Camin about the availability of data. At any rate, the national statistical correspondent was asked to check the availability of data and if they are available, he will arrange with Dr. Zavala Camin so that these data will be sent to ICCAT. In the case that these data are not already prepared, the records of the weight of individual fish taken at all the landings have been collected by the Instituto de Pesca. The problem is manpower to enter these data to the computer base. It was recommended that the Institute contact IBAMA for assistance (financial or personnel) and process these data as soon as possible and make them available. The work should be completed before the SCRS Meeting (October/November, 1992).

While checking the availability of size data, it was discovered that some unreported size data existed for the longline catches by the fleet from Rio Grande do Sul. The data are not quite complete, as information on flags and/or the exact locations of catches, etc., are missing, but the Group considered that these data are valuable. It was agreed that Mr. J. N. Antero da Silva would check these data against the logbooks and send them to the ICCAT Secretariat as soon as the verification is finished.

Sampling from the leased Japanese longliners from Rio Grande do Sul has been discontinued since 1988 as the area of catches expanded and the origin of the fish in the catch could no longer be identified. However, since all the Japanese boats left the area in 1992, this is no longer a problem.

Size frequencies of king mackerel and Brazilian Spanish mackerel taken from the fisheries in north-east Brazil were presented by Prof. C. A. Rocha. The data are attached as Tables 1 and 2.

Systematic size sampling started in Rio Grande do Norte from longliners in 1991. These data will be sent to ICCAT through the national statistical correspondent in the near future.

Size data from the baitboat fishery based from Rio de Janeiro were collected until 1989. However, the data for 1989 were never sent to ICCAT and Mr. A. A. da Silveira Menezes offered to send these data immediately to the Secretariat. The sampling in Rio de Janeiro has been discontinued since 1990. The IBAMA and the State Government are trying to resume this program starting in 1993.

Size data from the baitboat catches landed in Santa Catarina State for 1989 are also missing from the ICCAT base. The data will be sent soon by Mr. C. F. Lin.

Size data for the longline fleet landing in Rio Grande do Sul are missing for 1982 and 1987 from the ICCAT data base. These data are available at the laboratory and will be sent to the Secretariat soon by Mr. J. N. Antero da Silva. [The data were received by the Secretariat after the meeting.]

The Group noted that the size data from longliners based at Santos are not obtained through measurement of fish but rather from conversion from the weight records of individual fish at the landings.

5.D. Tagging results

Very little tagging has been carried out in this area. Skipjack tagging surveys were made during the ICCAT International Skipjack Year Program (ISYP) and produced a few recoveries. The results are reported in the ISYP Report. In addition, about 50 small swordfish were tagged in 1978 and about 40 sailfish were tagged in earlier years, but these releases did not produce any recoveries.

6. REVIEW OF CONVERSION FACTORS

6.A. Length-weight relationship

The Group reviewed information available on length-weight relationships for tunas and billfishes. Document SCRS/92/32 presented some new equations on yellowfin tuna caught by longliners.

It was noted that the equation developed for small fish caught by surface gears would not be valid for large fish caught by longliners. The Group decided that the relation should be established for each fishery and applied for catches of the respective fisheries.

There may already be a length-weight relationship for bigeye, yellowfin and albacore caught by longliners based in Santos. Dr. Zavala Camin has studied these relationships and the Group expressed its regret that he was not able to participate in the meeting. At any rate, a fax was sent to Dr. Zavala Camin inquiring about these equations.

A small group was established to review these relationships and make a list of conversions between various morphometric characters.

The list of the available regressions is attached as Table 3. The Group noted that some of these equations are estimated based on rather limited samples in terms of number of fish and size ranges. The Group also found that CEPSUL, IBAMA, CEPERG/IBAMA and Instituto de Pesca de Santos have many data on length and weight that have not yet been analyzed. Some of the laboratories mentioned above have data on morphometric measurements which also have not yet been processed. It was recommended that the regression equation be estimated using these data and presented at the next SCRS meeting in October/November, 1992. It was also recommended that the seasonal variability of the length-weight relationship which can be used to convert weight frequencies into length frequencies of the Brazilian longliners based in Santos be studied.

6.B. Predorsal length-fork length conversion

The Secretariat explained the difficulties in using albacore size frequencies collected in Uruguay, since all the fish were measured in pre-dorsal length (LD1). The Group also sent a fax to Dr. Zavala Camin to see whether the relation between LD1 and fork length had already been established. The Group recommended that Uruguayan scientists sample the morphometries of albacore landed by longliners. Studies may also be made at Rio Grande do Sul from the albacore caught by longliners.

6.C. Other parameters

The conversions between various weight (e.g., round weight, dressed weight, gilled-and-gutted weight, etc.) were also reviewed by the small group and presented in Table 3.

7. REVIEW OF GROWTH STUDIES

Dr. Amorim has made an attempt to read ages on cross sections of anal rays and dorsal spines of swordfish. However, the studies are still preliminary.

Since the tag-recapture data are very scarce for the southwest Atlantic, the Group concluded that no growth studies could be made based on these data for the present time. The Group discussed the possibility of developing a tagging program for the southwest Atlantic. Since such studies also involve stock structure, additional discussions took place under Agenda Item 10.

The Group was informed that a growth and aging study of yellowfin and swordfish taken in the southwestern area is being carried out at the University of Rio Grande (State of Rio Grande do Sul). The Group hoped that the results would be available for the SCRS in the near future.

8. REVIEW OF SAMPLING SYSTEMS

It was noted that the current sampling systems for various Brazilian fisheries were carefully reviewed in previous discussions. The Group considered that the system established for each fishery is adequate if efficiently implemented. The potential problem areas for the southwest Atlantic are identified as follows:

Argentine longliners and surface fleet

Good sampling was made until the early 1970's. Thereafter, it seems that no sampling has been made nor have logbook records been collected. Although the catches are minor in these fisheries since they are from the southern limit of the tuna distribution, it would be interesting to have good size data on these catches.

Uruguayan fishery

The recent improvement of the sampling system should be maintained. Also see Section 6.B for the discussion on the difficulty of having LD1 measurements for albacore instead of fork length.

Brazil

Biological sampling from the baitboat catches landed in Rio de Janeiro has been discontinued since 1989. The size frequencies of fish caught by this fishery are quite different from those caught by baitboat fisheries of Santa Catarina. It seems that IBAMA, in cooperation with the Department of Agriculture of the State, is taking action to resume the sampling and a rapid recovery of such a sampling system was strongly encouraged.

Venezuela

Data availability was studied at the West Atlantic Tropical Tuna Working Group Meeting held in March, 1991, Miami, Florida, and the recommendations made at that meeting regarding the Venezuelan data are still valid. Sampling from purse seiners has been improved in recent years, as was the sampling for billfishes. However, sampling from baitboats and small longliners is still inadequate. The Group recommended that the sampling coverage of these fleets be increased.

9. GENERAL DISCUSSION ON SHARK FISHERIES

The Group briefly discussed the results obtained by the Brazilian Elasmobranch Group. This group was established in 1985 to conserve elasmobranch species and develop the fisheries.

So far, this group has produced several studies concerning identification, statistics collection, biology and processing techniques. It also developed products in order to attract the attention of fishing industries. The objective is to improve the quality and commercialization of the meat and by-products of the sharks caught. Up to now, four general reports of the Brazilian Elasmobranch Group have been presented since 1986. Over 20 species of sharks have been identified so far in the catches of commercial longliners off Brazil. A difficult problem is that sharks are fished by different types of gears along the coast, in small and large quantities.

Almost all vessels put the shark species together, under the same category. In spite of this, it is thought that if a serious effort is made to separate the data by species, we could get better information, at least concerning the data collected by longliners and artisanal boats. With this purpose, since 1986, ten main species were identified in the fishing logbooks of the longliners based at Natal (Rio Grande do Norte State) fishing in the area comprised between 0°-10° S to 32°-37° W. In the southwestern Atlantic, shark species are being separated in five groups: blue shark, shortfin mako, bigeye thresher, hammerheads and *Carcharhinus*.

One of the reasons for the increasing interest in sharks by tuna fisheries is the high prices obtained for shark fins. This product has attained high prices in Brazil, reaching US\$ 90.00/kg in the northeastern region, while shark meat costs half the price of tuna meat, which is about one dollar per kg. This shows that in Brazil, shark has become very interesting for fishing industries, as they can sell both fins and meat.

The increase in shark catches in tuna fisheries, reaching about 40 percent in recent years, reflects same situation all over Brazil, which means that very serious problems with conservationists could arise due to the specific biological characteristics of these species.

The Group supported the idea of sharks being studied within the ICCAT framework as was agreed in the 1991 SCRS meeting. This would be the only way of knowing the actual condition of the shark fisheries and resources in the Atlantic Ocean. This implies the urgent need of establishing a shark data base for the Atlantic.

The only species caught by longliners on which we have a considerable amount of data is *Prionace glauca*, representing about 70 percent of the total shark catch in oceanic areas. Other *Carcharhinus* species abundant in more coastal and shallow areas had their prices considerably increased because of their highly valued fins.

From now, a sharply increasing trend to catch more and more sharks is expected. The Group also intends to study the vertical distribution of sharks caught by tuna longline fisheries, because previous studies by Hazin (1990) have demonstrated a close relationship between shark's vertical distribution and the depth of the thermocline.

Venezuela was asked to collaborate on shark research with the group in Brazil. Mr. Ginez mentioned that Venezuela could try to change the way logbook data were recorded there, but it would take time.

Of the Venezuelan fishing fleet, 13 longliners target sharks; 90 percent of the catches by these longliners are of sharks. This fishery is very important as it represents 4 percent of the total Venezuelan yield of fish, while the incidental catches of sharks by the tuna longline fishery is about 1 percent. In addition, from the vessel registrations by fishing gear, it was determined that since 1990 there is an active incorporation of approximately 3,600 vessels which alternate their traditional fishing with using small shark longlines as well as gillnets less than 1,500 meters in length.

The importance of this fishery has caused the country to implement, starting in 1993, an assessment and research program for this resource.

Sharks are sold as: fresh meat, priced at \$1.00-1.20/kg; dried, salted meat, priced at \$2.00-2.50/kg; and dried fins, priced at \$20.00-60.00/kg. Fresh shark meat is very well accepted in Venezuela. Dried and salted meat is very appreciated as well. Recently the Portuguese introduced shark prepared in the same way as "Bacalao" (Gadidae). This product has been very well accepted in the internal market.

The Group's discussion on sharks can be summarized by the following points:

- a) Sharks should be considered within the scope of ICCAT.
- b) In Brazil there is good information to be provided to the ICCAT data base.
- c) Much research being carried out by the Brazilian shark group in many regions, mainly refers to biological aspects.
- d) Several other research projects are planned, mainly concerning tagging and sharks' vertical movements in relation to the thermocline.
- e) Special attention will be given to species of genus *Carcharhinus* in the near future.

10. PLANS FOR THE FUTURE

The Group recommended that the nominal effort data be standardized to obtain better abundance indices.

The Group reviewed SCRS/92/36 which presented the yellowfin stock reproductive biology in the southwest Atlantic area. Also SCRS/92/30 presented a yellowfin stock hypothesis in terms of stock abundance and migration. The Group did not have much time to study these matters further but was very much encouraged by these new studies since the information on tuna biology and stocks have been relatively scarce for this region. It was recognized that the SCRS would be much benefitted by such studies or by any follow-up studies, when it makes the stock assessment at its regular meeting in October/November, 1992.

The Group felt that many minor discrepancies found during the meeting on the Brazilian statistics could easily have been avoided with better coordination of statistical work at the national level. Since the

official statistical correspondent (currently, Mr. H. Meneses de Lima) is responsible for sending the national data to ICCAT, it was recommended that all the data from various national sectors be sent to him for final data verification before being sent formally to ICCAT. However, the scientists may also send a copy of the data to the ICCAT Secretariat, at the same time they are sent to the national correspondent. This may help the Secretariat in double checking the data availability, etc.

The Group noted that the Fisheries Department of the Universidade Federal Rural de Pernambuco and IBAMA would be jointly conducting monthly longline research cruises in the northeast of Brazil, from 30° to 40° W and 0° to 10° S. The Group recommended that, to the extent possible, tagging studies be conducted on tunas, swordfish and billfishes as part of these cruises. This tagging would provide valuable information on growth and on stock structure. The latter is very important with regard to east/west stock hypothesis for yellowfin tuna and for north/south stock hypothesis for swordfish. The proximity of the area surveyed to the equatorial current system makes this program particularly valuable in investigating these stock hypotheses.

The Group recognized that this meeting achieved its main objectives. Many irregularities were cleared up in the data for the southwest Atlantic, and many data were found which had not yet been included in the ICCAT data base. During the meeting, good cooperation in the statistical work was demonstrated by the Brazilian scientists, who participated from all the areas of major tuna fisheries. The Group recommended that such collaboration among the scientists who are responsible for various fisheries be maintained in the future.

The availability of ICCAT publications was questioned. The Secretariat answered that the policy established by the SCRS for distribution of the ICCAT scientific publications is that the Statistical Bulletin has general distribution while the Collective Volume of Scientific Papers and Data Record series have a more limited distribution, with copies being sent only to the ICCAT meeting participants and laboratories directly involved in tuna research. Considering the difficulties of the scientists working in the coastal fisheries in the southwest Atlantic regions to attend the ICCAT scientific sessions, and considering that the library system is not very well advanced in this area, the Group recommended that the scientists who are engaged in the tuna fisheries and making the biological and statistical contributions to the ICCAT SCRS be considered in the same category as meeting participants.

11. ADOPTION OF REPORT

The draft Report was reviewed and adopted with various modifications.

12. ADJOURNMENT

The Group expressed its gratitude to IBAMA and the Federal Rural University of Pernambuco for hosting the meeting and providing the necessary support. Special congratulations were expressed to IBAMA for bringing all the Brazilian key scientists to this meeting. The Chairman's and rapporteurs' efficiency in carrying out their duties was much appreciated. At the same time the patience of the participants who carried out this meeting in a language other than their own was commended.

The meeting was adjourned.

AGENDA

1. Opening of the meeting
2. Election of chairman
3. Adoption of Agenda and meeting arrangements
4. Description of tuna fisheries and tuna statistics collection system for the southwest Atlantic
 - A) Brazilian longliners based at Santos
 - B) Longline fleet based in Rio Grande, State of Rio Grande do Sul, Brazil
 - C) Tuna fishery in northeast region of Brazil
 - D) King mackerel *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) and Brazilian Spanish mackerel *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camin (Pisces: Scombridae), off Ceará State, Brazil
 - E) Artisanal fishery of blackfin tuna in the northeast of Brazil
 - F) Baitboat fisheries in Brazil
 - G) Japanese longline fisheries
 - H) Spanish longliners
 - I) Taiwanese longliners
 - J) United States
 - K) Venezuelan fisheries
 - L) Uruguayan longline fishery
 - M) Other foreign fleets in Brazilian waters
5. Review of historical data
 - A. Task I catch
 - B. Task II catch and effort
 - C. Task II size
 - D. Tagging results
6. Review of conversion factors
 - A. Length-weight relationship
 - B. Predorsal length-fork length conversion
 - C. Other parameters
7. Review of growth studies
8. Review of sampling systems
9. General discussion on shark fisheries
10. Plans for the future
11. Adoption of Report
12. Adjournment

**RAPPORT DE LA REUNION PREPARATOIRE SUR LES DONNEES
DES PECHERIES DE THONIDES ET ESPECES VOISINES
DE L'ATLANTIQUE SUD-OUEST**

(1-7 juillet 1992, Recife, Pernambuco, Brésil)

1. OUVERTURE DE LA REUNION

La réunion préparatoire sur les données des pêcheries de thonidés et d'espèces voisines de l'Atlantique sud-ouest s'est tenue à Recife les 1-7 juillet à l'Université Rurale Fédérale de Pernambuco, à l'invitation du gouvernement brésilien. Cette rencontre avait pour but l'amélioration des statistiques sur les thonidés et espèces voisines pour l'Atlantique sud-ouest.

Le Prof. Manuel Francisco Cavalcanti, Recteur de l'Université, et le Dr. Geovanio Milton de Oliveira, Directeur du Centro de Pesquisas e Extensao Pesqueira do Nordeste (CEPENE), ont ouvert les débats en prononçant quelques paroles. Le Prof. Cavalcanti a souhaité la bienvenue aux participants en exprimant sa satisfaction d'accueillir cette importante réunion. Il a souligné son intérêt pour le développement de la pêche et les travaux de l'ICCAT. Le Dr. de Oliveira s'est également adressé aux participants en mentionnant l'intérêt qu'il porte à cette rencontre, du fait qu'il représente la Direction du Développement de la pêche à l'IBAMA, et en faisant part des efforts réalisés par cet institut national pour que la réunion ait lieu au Brésil. Outre les préparatifs et la coordination locale de la réunion, l'IBAMA a fomenté la participation de chercheurs brésiliens et fourni un appui logistique et administratif à l'Université. Il a signalé que le Brésil est le berceau de la pêche thonière de haute mer dans l'Atlantique, en réitérant l'intérêt de son pays pour les recherches sur cette pêche et ces stocks.

Les participants se sont présentés. Le Brésil, les Etats-Unis, le Japon et le Venezuela étaient représentés, ainsi que le Secrétariat de l'ICCAT. La Liste des Participants est jointe en Appendice 2. L'Uruguay et la CARICOM avaient transmis leurs regrets de ne pas pouvoir envoyer de représentant à cette rencontre. Des inquiétudes ont été exprimées quant au manque de participation, ou même de réaction, de la part d'autres pays membres de l'ICCAT qui pêchent dans cette région. La réunion avait fait l'objet d'une recommandation et d'un accord en novembre 1991, et l'invitation à y assister a été envoyée début avril 1992, dès réception de l'invitation officielle du gouvernement brésilien. Un rappel a été envoyé au mois de mai aux pays membres et aux pays non membres pertinents. Les pays qui s'intéressent à ce secteur ont donc été correctement informés de cette réunion.

2. ELECTION DU PRESIDENT

M. José Augusto Negreiros Aragao a été élu Président à l'unanimité.

3. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET ORGANISATION DE LA REUNION

L'Ordre du jour provisoire diffusé avant la réunion a été examiné et adopté avec quelques modifications (Appendice 1 ci-joint). Une question a été soulevée sur l'intérêt de traiter ou non à cette réunion des données sur les requins. Après examen de la recommandation formulée à la dernière session du SCRS sur l'obtention de données sur les requins et les pêcheries qui les capturent, le groupe a jugé utile de délibérer de façon générale sur la pêche de requins (directe et accidentelle), sans toutefois accorder de priorité à ce sujet.

Le Dr. P.M. Miyake (Secrétariat ICCAT) a été désigné Rapporteur; le Dr. S.M. Gomes de Mattos et le Dr. R. Lessa ont été priés de collaborer respectivement à la rédaction du rapport pour les points 4 et 9.

Le groupe a décidé en principe de mener les débats en langue anglaise, les participants étant libres de s'exprimer également en espagnol ou en français. Il a également été convenu que le rapport serait rédigé en langue anglaise pendant la réunion, et qu'il serait ensuite traduit par le Secrétariat dans les deux autres langues officielles de la Commission.

Sept travaux scientifiques ont été présentés à la réunion et acceptés en tant que documents SCRS. Par ailleurs, quatre travaux publiés ont été présentés en tant que documents de référence. La Liste des Documents est jointe en Appendice 3. Ces travaux ont été examinés dans le cadre des points pertinents de l'ordre du jour.

4. DESCRIPTION DES PECHERIES DE THONIDES ET DU SYSTEME DE COLLECTE DES STATISTIQUES THONIERES DANS L'ATLANTIQUE SUD-OUEST

Divers scientifiques responsables de la recherche sur les thonidés ont fait un exposé sur les caractéristiques de chaque pêcherie.

4.A Palangriers brésiliens basés à Santos, Etat de Sao Paulo (C.A. Arfelli, SCRS/92/31)

A Santos, dans l'Etat de Sao Paulo, la pêche thonière à la palangre a débuté en 1958 avec trois unités et s'est poursuivie jusqu'en 1965. En 1965-66, une autre entreprise de Santos s'est mise à travailler avec deux palangriers. Le nombre de bateaux engagés dans la pêche thonière est passé à trois unités en 1971 et huit en 1984, puis a baissé à six unités en 1985. De 1988 à 1992, la flottille est passée à dix-sept palangriers (cinq en bois et douze en acier).

Ces bateaux pêchaient de 20°S à 33°S et de 39°S à 50°W au moyen de palangres appâtées de sardines et de calmar. De fortes quantités d'espardon, de voilier, de makaire blanc, d'albacore et de thon obèse, de germon, de coryphènes, ainsi que de requin taupe bleu, d'*Alopias superciliosus*, d'aïeron blanc du large, de requin de nuit, de grand requin-marteau et de requin-marteau commun.

Ces palangriers capturent également de petites quantités des espèces suivantes: makaire bleu, thon à nageoires noires, listao, palomette, escolier, poisson-huileux, poisson-lune, neuf autres espèces de requins et une de raies. Ils capturent parfois d'autres espèces comme le thon rouge (du nord et du sud), le

Tetrapturus pflugieri et le *Tetrapturus belone*, neuf espèces différentes de poissons à squelette osseux, douze espèces de requins et une de raies.

Les prises s'élevaient en 1971-73 à 580 TM environ, puis se sont accrues à une moyenne de 1.260 TM pour les années 1974-78; le chiffre le plus élevé, 2.600 TM, a été enregistré en 1990. Après ce chiffre record, les prises sont revenues au niveau moyen des dix années précédentes (1981-90), soit 1.500 TM. De 1971 à 1979, les thonidés constituaient 50 % (540 TM) de la prise totale en poids des palangriers basés à Santos. De 1980 à 1990, ils ne représentaient plus en moyenne que 22 % (400 TM), et ce pourcentage tendait à diminuer. Les poissons porte-épée (espadon compris) constituaient environ 30 % pendant l'ensemble de cette période, exception faite de l'année 1980 où ils représentaient 51 % (1.060 TM), tandis que l'espadon seul représentait 46 % du total. De 1971 à 1976, les requins ont constitué 13,5 % (118 TM) de la prise de ces palangriers. A partir de 1977, le pourcentage de requins s'est accru, atteignant 53 % (1.400 TM) de la prise de ces bateaux en 1990.

4.B Flottille palangrière basée à Rio Grande, Etat de Rio Grande do Sul (J.N. Antero da Silva, SCRS/92/33)

1) Location de bateaux japonais par le Brésil (flottille japonaise en location)

Les pêcheries de thonidés de l'état de Rio Grande do Sul ont démarré en 1977 lorsque des entreprises brésiliennes commencèrent à louer des palangriers japonais¹. Ces bateaux mesuraient aux alentours de 48 mètres et jaugeaient 324 TJB environ.

Ils ont travaillé dans le secteur qui va de 10°28'N à 42°55'S de 1977 à 1991, année où ils cessèrent leurs opérations au Brésil. De l'automne austral au début du printemps, les pêcheries sont plus actives au sud du Brésil, de 28°00'S à 35°00'S. De la fin du printemps au début de l'automne, ces bateaux ont également pêché dans la région équatoriale, des côtes nord-est du Brésil jusqu'à l'île d'Ascension.

L'effort de pêche nominal de la flottille était plus important dans le secteur au sud des 25°S, où 19.400.844 hameçons ont été mouillés, soit 81 % de l'effort nominal accumulé de la période (1977-91). L'effort maximum a été déployé en 1988, avec 2.426.915 hameçons mouillés.

PRISES: Les espèces les plus recherchées sont le thon obèse (*Thunnus obesus*), l'albacore (*Thunnus albacares*) et les istiophoridés, qui représentent respectivement 24,7 %, 20,5 % et 15,3 %. La prise totale, qui s'élevait à 28.428.145 kg de poids vif, comprenait des requins et d'autres espèces de moindre importance. Au sud des 25°S, l'espèce qui prédomine en termes de poids et de nombre est l'albacore; au nord, l'espèce la plus commune est le thon obèse du fait des palangres de profondeur mouillées aux alentours de l'île d'Ascension.

CPUE: La prise nominale par unité d'effort (CPUE) en poids vif pour toutes les périodes a été de 1.190 kg/1.000 hameçons (toutes espèces confondues). Les thonidés ont donné en moyenne 728 kg/1.000 hameçons, l'espadon 182 kg/1.000 hameçons, les makaires 51 kg/1.000 hameçons, et les requins et autres espèces 229 kg/1.000 hameçons. Une forte baisse de la CPUE a été observée entre 1981 et 1991.

¹ Deux bateaux au moins travaillaient en 1991, et six au plus en 1982 et 1986.

en ce qui concerne les thonidés. La production des makaires a légèrement baissé entre 1978 et 1991, alors que les prises des poissons porte-épée en général (espadon compris) sont demeurées stables avec de légères fluctuations.

2) Flottille nationale basée dans le Rio Grande do Sul

La pêche a démarré en 1982 avec un bateau reconverti de 31 mètres, jaugeant 191 TJB, avec une capacité de cale (poisson et glace) de 77 m³. Un bateau japonais mesurant 28,70 mètres, jaugeant 97 TJB et d'une capacité de cale (poisson) de 83 m³, a été inclus. Les lieux de pêche se situaient au large des côtes de l'Etat de Rio Grande do Sul et dans la partie la plus méridionale de l'Etat de Santa Catarina. Cette pêche cessa en 1987 lorsque le bateau japonais fut transféré à l'Etat de Sao Paulo et que les unités brésiliennes se mirent à travailler dans d'autres pêcheries. L'effort nominal total de la période de référence a été de 1.220.110 hameçons; la prise totale s'est élevée à 1.606.432 kg de poids vif. Les espèces les plus fréquemment capturées étaient les suivantes: requins - 811.237 kg; espadon - 389.092 kg; albacore - 213.626 kg; thon obèse - 110.044 kg; germon - 72.907 kg; makaire blanc - 6.135 kg; makaire bleu - 2.902 kg; voilier - 489 kg.

3) Flottille taiwanaise en location

Ces opérations ont débuté en juin 1991 à Rio Grande (Etat de Rio Grande do Sul) avec 11 palangriers taiwanais en location. Les bateaux répondaient aux caractéristiques suivantes: longueur - 42,5 m; jauge (moyenne) - 425,9 TJB; capacité de cale (poisson) - 433 m³ avec réfrigération de -33°C à -55°C. La zone de pêche est le secteur de haute mer tout au long des côtes brésiliennes; l'effort nominal a été de 2.629.870 hameçons en 1991, et la production totale de 1.826,4 TM. Les espèces les plus fréquemment capturées sont le germon (813,4 TM) et les istiophoridés (527,0 TM). La production d'autres espèces était comme suit: requins - 193,1 TM; albacore - 119,9 TM; thon obèse - 69,8 TM; makaire blanc - 67,3 TM; makaire bleu - 27,7 TM; voilier - 8,1 TM.

4.C Pêche thonière dans le nord-est brésilien (J.A. de Vasconcelos et F.H. Vieira Hazin, SCRS/92/30)

La capture de thonidés à l'échelle industrielle a commencé en 1983 avec un bateau de pêche aux crustacés armé en palangrier basé dans l'état de Rio Grande do Norte. Au vu des bons résultats obtenus de l'exploitation de cette importante ressource, deux autres bateaux ont été inclus en 1985, mesurant respectivement 17 et 26 mètres. En 1989, une autre entreprise a commencé à pêcher au même endroit avec cinq bateaux mesurant de 18 à 23 mètres, puis a acheté deux autres bateaux en 1990. Du fait de problèmes internes, cette dernière entreprise a cessé ses opérations en 1991; seule reste la première entreprise, qui compte trois unités. Cette flottille, basée dans le port de Natal, déploie 70 % de ses efforts dans les carrés (de 5°x5°) 30030, 30035 et 30530, mais la zone totale qu'elle couvre est assez étendue, allant de 5°N à 15°S et de 25°W à 40°W. L'effort nominal par unité d'effort (CPUE) a varié de 1.88 à 2.81 poissons/100 hameçons pendant l'ensemble de la période, ce qui représente un taux de capture en poids de 62,00 à 88,70 kg/100 hameçons. La composition spécifique de la prise de cette pêcherie est essentiellement la même que celle d'autres pêcheries, avec quelques différences. De 1983 à 1991, les thonidés constituaient en moyenne 47 % de la prise, les requins 38 %, les poissons porte-épée (espadon compris) 11 % et les autres espèces (maquereaux, coryphènes, etc.) le reste. En ce qui concerne les thonidés, l'albacore était l'espèce prédominante (93 %), suivie du thon obèse (5 %) et du germon (2 %).

L'albacore donnait les valeurs les plus fortes de CPUE dans le secteur nord de la zone de pêche de cette flottille, en particulier à proximité de l'équateur. La moyenne trimestrielle des CPUE montrait clairement une tendance aux plus fortes valeurs pendant les premiers trimestres de l'année et aux plus faibles pendant le troisième trimestre. Les données actuelles appuient l'hypothèse de deux populations distinctes est et ouest d'albacore, et suggèrent que le poisson capturé par les palangriers brésiliens provient exclusivement du stock est.

La répartition de la CPUE du germon montre que l'abondance relative était plus importante dans la partie sud de la zone de pêche, en particulier au sud de 5°S. La moyenne trimestrielle des CPUE montre clairement un mode de fluctuations saisonnières, avec des pics pendant le quatrième trimestre.

La distribution des CPUE des istiophoridés ne montre pas de tendance nette en ce qui concerne la concentration dans la zone de pêche. La moyenne trimestrielle des CPUE du makaire blanc montre un maximum pendant le troisième trimestre, alors que celle du voilier tend légèrement vers des valeurs plus fortes de CPUE pendant les troisième et quatrième trimestres. La moyenne trimestrielle des CPUE de l'espardon et du makaire bleu ne montre aucune tendance à des fluctuations saisonnières.

Des études récentes sur la distribution verticale des prises suggèrent que l'albacore est surtout réparti le long de la thermocline, mais ces données sont encore préliminaires.

La structure de la palangre s'est modifiée de sept hameçons par panier en 1990 à six en 1991. La plupart des avançons ont été écourtés pour rendre la palangre plus superficielle. Il est intéressant de constater que la prise d'albacore s'est accrue d'environ 50 % entre 1990 et 1991, ce qui semblerait confirmer que cette espèce se trouve au-dessus de la thermocline.

4.D Thazard *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) et Maquereau espagnol du Brésil *Scomberomorus brasiliensis* (Collette, Russo et Zavala-Camin) (Pisces: Scombridae) au large de l'Etat de Ceara (C.A. Rocha, Doc. réf. 4)

Depuis 1963, le Laboratoire d'Halieutique de l'Université Fédérale de Ceara dispose d'un système d'échantillonnage biologique pour deux espèces du genre *Scomberomorus* (famille des Scombridae), soit le *S. cavalla* (couramment appelé thazard) et le *S. maculatus* (maquereau espagnol). Cette dernière espèce a été identifiée par Collette *et al.* en 1979 comme une nouvelle espèce de *S. brasiliensis* (maquereau espagnol du Brésil).

Un échantillonnage quotidien a été mené sur les spécimens capturés au large des côtes de l'état de Ceara et débarqués sur les plages de Mucuripe, Iguape et Almofala par trois types d'engins: ligne traînante, filet maillant et nasses. Chaque poisson a été mesuré, pesé et son sexe établi. Un sous-échantillonnage a été effectué pour les études sur la fécondité et l'âge.

A partir de ces échantillons, les Tableaux 1 et 2 montrent respectivement la structure démographique des stocks exploités de *S. cavalla* et de *S. brasiliensis* pour l'état de Ceara de 1963 à 1986.

L'information suivante a été récapitulée d'après Fonteles-Filho (Doc. réf. 4):

- 1 - La région nord-est est la principale source de maquereaux du Brésil, donnant 78 % de la prise. Parmi les états qui la composent, Ceara domine avec 40,7 % des prises.

- 2 - Les valeurs moyennes de poids et de taille du thazard et du maquereau espagnol sont respectivement: 71,8 cm et 2.851 g, et 53,2 cm et 1.208 g.
- 3 - Pour ce qui est de la structure démographique, 92,8 % des prises de thazard proviennent des groupes d'âge I-IV et 96,1 % de celles de maquereau espagnol proviennent des groupes II-VI.
- 4 - Les femelles de thazard atteignent leur première maturité sexuelle à 63,0 cm de longueur fourche (soit à l'âge de 4 ans), et la saison de pêche couvre la période d'octobre à mars. Les femelles de maquereau espagnol atteignent leur première maturité sexuelle à 41,0 cm de longueur fourche (soit à l'âge de 2,9 ans), et la ponte a surtout lieu de septembre à mars.
- 5 - Les valeurs moyennes de fécondité sont respectivement de 1.089.000 et 2.063.000 oeufs, alors que la fécondité relative moyenne se situe à 182 et 1.455 oeufs par gramme de poids du poisson.
- 6 - Le sex-ratio n'est pas équilibré, les femelles prédominant clairement chez les deux espèces.
- 7 - Les paramètres de croissance postulent les valeurs suivantes: pour le thazard $L_{\infty} = 113,3$ cm (mâles), 131,7 cm (femelles) et 124,9 cm (sexes combinés), et $K = 0.229$ (mâles), 0.164 (femelles) et 0.185 (sexes combinés); pour le maquereau espagnol $L_{\infty} = 81,6$ cm (mâles), 101,9 cm (femelles) et 106,7 cm (sexes combinés), et $K = 0.243$ (mâles), 0.176 (femelles) et 0.160 (sexes combinés).
- 8 - Le filet maillant s'est avéré être un engin sélectif qui suit un mode de distribution normal. Les poissons sont pris dans les mailles à différents niveaux de la tête, et la plus forte probabilité de capture se situe lorsque le périmètre du poisson dépasse de 31 % celui de la maille. Le facteur de sélection des filets maillants en nylon est calculé à 3.5.
- 9 - Le recrutement a lieu surtout pendant le deuxième trimestre à une longueur fourche de 53,2 cm (thazard), et au troisième trimestre à 32,3 cm de longueur fourche (maquereau espagnol).
- 10 - Les valeurs annuelles du coefficient de mortalité totale sont de 0.640 (thazard) et de 0.882 (maquereau espagnol), ce qui signifie que 47,3 % et 58,6 % respectivement du stock exploitable meurt chaque année du fait de la pêche et de causes naturelles. Par saison, la mortalité la plus forte se situe pendant le troisième trimestre (thazard) et le quatrième trimestre (maquereau espagnol), et la plus faible pendant le premier trimestre (pour les deux espèces). Les valeurs du rapport M/K , 1.84 et 2.02, suggèrent que ces espèces sont dotées d'une grande résistance à l'environnement.
- 11 - La production par recrue et la mortalité optimale de pêche correspondante présentent des valeurs de 2.670 g/poisson pour $F = 0.4$ (thazard) et de 1.019 g/poisson pour $F = 0.3$ (maquereau espagnol), si l'on tient compte d'une valeur constante $M = 0.2$. La comparaison de ces estimations avec les valeurs observées de coefficient de mortalité totale permet de constater que le maquereau espagnol subit un effort plus intense, peut-être du fait qu'il est exploité par trois engins différents.

4.E Pêche artisanale de thon à nageoires noires au nord-est du Brésil

Dans le région nord-est du Brésil, le thon à nageoires noire (*Thunnus atlanticus*) se présente de façon saisonnière (quatrième trimestre), surtout à l'extrémité sud de l'Etat de Rio Grande do Norte (communauté artisanale de Baia Formosa). Pendant cette période, jusqu'à 100 bateaux de la communauté artisanale, mesurant de 7 à 9 mètres, visent cette espèce à la ligne traînante.

Au début des années quatre-vingt, la production de cette flottille atteignait 80 à 100 TM environ. L'absence de données sur la communauté fait que nous manquons d'informations sur la production, l'effort nominal et la CPUE de cette espèce.

4.F Pêcheries de canneurs au Brésil (J.H. Meneses de Lima, SCRS/92/35)

Au Brésil, les pêcheries de surface ont débuté à Rio de Janeiro au début de 1979, à la ligne à main, à la senne et au chalut modifié pour la pêche à l'appât vivant et à la canne.

La zone de pêche se situait au départ autour des plate-formes pétrolières au large des côtes de l'Etat de Rio de Janeiro, où l'on observait fréquemment des concentrations de bancs de listao. Depuis le milieu des années quatre-vingt, il est interdit de pêcher à moins de 20 milles marins des plate-formes, et les canneurs se sont tous rendus en haute mer (Matsuura, 1983). Ceci a entraîné des difficultés pour les plus petits bateaux (de 10 à 15 mètres) qui ne disposent pas d'équipement de navigation pour la haute mer; ces bateaux ne pêchent donc que de façon temporaire lorsque les bancs se concentrent à proximité des côtes. En conséquence, nombre de petits bateaux se sont retirés et ont repris leurs activités antérieures.

Jusqu'en 1980, la flottille de canneurs ne comprenait que des unités brésiliennes, et comptait 39 bateaux actifs. A la fin de 1981, quatre canneurs japonais loués par le Brésil ont commencé à pêcher à partir d'Itajai, Etat de Santa Catarina.

Il y avait à cet époque deux zones de pêche le long des côtes de l'Etat de Rio de Janeiro. L'une d'entre elles était bien définie, située au nord entre les latitudes 22°00'S et 22°50'S et entre les longitudes 40°02'W et 40°45'W (soit la zone de pêche du nord). L'autre était situé le long des côtes de Sao Paulo; son point de référence était un bateau de prospection pétrolière à 24°35'S de latitude et 44°35'W de longitude (soit la zone de pêche du sud).

La flottille japonaise en location a commencé à effectuer quelques campagnes expérimentales de listao, et a découvert une nouvelle zone de pêche au sud du cap Santa Marta Grande, où aucune unité brésilienne n'avait encore pêché.

La proximité de cette nouvelle zone de pêche a entraîné fin 1982 la création d'une flottille de canneurs brésiliens à Itajai, Etat de Santa Catarina. Les premiers débarquements à Itajai de canneurs basés à Rio de Janeiro avaient été enregistrés en 1981.

Jusqu'en 1985, Rio de Janeiro était le principal port de débarquement des thonidés capturés par les canneurs brésiliens; les débarquements d'Itajai étaient la moitié de ceux de Rio de Janeiro. Depuis 1986, les débarquements d'Itajai dépassent ceux de Rio de Janeiro, qu'ils ont doublé en 1989.

Le listao est la principale espèce capturée par les canneurs; il constitue 90 % à 95 % de la prise totale. Les autres espèces pêchées sont l'albacore, le thon à nageoires noires, la thonine et le germon, l'espèce la plus fréquemment capturée étant l'albacore.

Bien que les différentes flottilles capturent les mêmes espèces, la composition spécifique des prises présente des différences. La flottille japonaise en location et la flottille brésilienne de canneurs basée à Itajai montrent la même composition spécifique, mais les canneurs brésiliens basés à Rio de Janeiro prennent un bien plus fort pourcentage d'albacore. La prise moyenne de cette espèce représente environ 20 % de la prise totale.

Les prises de listao montrent de fortes fluctuations, surtout pour la flottille brésilienne. La prise la plus importante a été effectuée en 1985 (25.052 TM), presque le double de celle de l'année précédente; après une brusque baisse à 16.153 TM en 1987, les prises sont remontées depuis deux ans jusqu'aux alentours de 20.000 TM.

La zone totale de pêche s'étend de 20°S à 34°S de latitude, mais la plupart des opérations de pêche de la flottille brésilienne comme de la flottille japonaise en location sont menées entre les 24°S et 30°S de latitude. Si nous les considérons séparément, nous observons que chaque flottille travaille dans des secteurs distincts: les canneurs brésiliens pêchent surtout de 22°S à 30°S, alors que la flottille en location travaille entre 25°S et 34°S. Il existe également des différences entre la pêche de Rio de Janeiro et celle d'Itajai. Les canneurs qui déchargent à Rio de Janeiro concentrent leurs efforts dans le secteur qui va de 22°S à 25°S de latitude, alors que la flottille basée à Itajai se concentre dans la zone entre 25°S et 30°S de latitude.

Un mode saisonnier a été observé pour la pêche annuelle des flottilles, nationales et en location, basées à Itajai. D'octobre-novembre à mars, la pêche est menée au sud de 30°S; il se produit au mois d'avril un déplacement de la flottille vers le nord à des lieux de pêches situés jusqu'à 20°S. Ce fait n'a pas été observé en ce qui concerne les canneurs brésiliens basés à Rio de Janeiro, dont la pêche ne dépasse pas 30°S de latitude.

Comme nous l'indiquions auparavant, la pêche est interdite aux alentours des plate-formes pétrolières; néanmoins, pendant les mois d'hiver austral, où l'abondance des bancs décroît, des canneurs brésiliens ont été observés à proximité de ces plate-formes. Lors d'une campagne de suivi à bord d'un canneur brésilien, Branco (1988) a signalé que le bateau s'était amarré à une bouée d'une plate-forme, où il avait passé la matinée et une partie de l'après-midi à pêcher. Quatre autres unités ont été observées pêchant ensemble autour de cette plate-forme. Pendant les mois d'hiver (juin-juillet à septembre) les conditions de pêche sont médiocres et la flottille japonaise en location interrompt son travail pendant un ou deux mois.

En ce qui concerne l'importance de la flottille et les caractéristiques des bateaux, la flottille brésilienne s'est accrue jusqu'en 1982, année pour laquelle a été enregistré le plus grand nombre d'unités (97). Depuis lors, du fait du retrait des petits bateaux, l'importance de la flottille a décliné jusqu'à n'être plus que de 48 bateaux en 1987. De 1987 à 1990 il s'est produit un accroissement du nombre des unités actives, du fait de l'entrée de nombreux nouveaux bateaux dans la pêcherie. Depuis les débuts de la pêcherie, on observe un accroissement continu des dimensions hors-tout des bateaux et de leur tonnage (TJB), dont le rythme a été faible ces dernières années. En outre, Jablonski (1988) a signalé que, parallèlement à ces modifications de la composition de la flottille à faveur d'unités plus importantes, il s'est produit chez les pêcheurs une amélioration de la capacité de détection et d'exploitation des bancs de listao.

RECUEIL DE DONNEES: Depuis le premier semestre de 1979, l'IBAMA recueille des données biologiques et statistiques sur la pêcherie de canneurs, c'est-à-dire la prise totale par espèce déchargée, des estimations de la prise et de l'effort nominal par lieu de pêche pour chaque sortie suivie, et la taille du poisson pour le listao et l'albacore.

Les statistiques de capture et d'effort sont recueillies au cours d'enquêtes. Bien qu'un système de livres de bord ait été établi pour toutes les flottilles, et qu'il soit obligatoire de tenir et de remettre les carnets de pêche aux autorités, seuls quelques rares pêcheurs le font. La seule exception est la flottille japonaise en location pour laquelle on obtient un taux de couverture de 100 %.

Le système de statistiques pour le recueil des données thonières a été établi selon la méthodologie standard recommandée par l'ICCAT pour les statistiques et pour l'échantillonnage. Ces données sont régulièrement transmises au Secrétariat de l'ICCAT. Elles ont également été analysées par des chercheurs à la réunion annuelle du Groupe de Recherche sur les Thonidés, au Brésil, pour évaluer les répercussions de l'exploitation des stocks de listao, afin de définir des mesures de gestion pour la pêcherie.

Un échantillonnage asystématique de taille et de poids a été effectué sur les débarquements de listao à Rio de Janeiro et à Itajai. Par exemple, pendant la période avril 1980/avril 1982, la taille et le poids de 2.984 poissons ont été relevés, en classes de 1 cm pour la taille, et en 1/10èmes de kg pour le poids. Des équations de régression longueur-poids mensuelles ont été calculées pour chaque classe de taille et pour le poids moyen correspondant. Le Tableau 3 fait état des résultats.

4.G Pêcheries palangrières japonaises (Y. Uozumi)

Lors des débuts de la pêche palangrière japonaise dans l'Atlantique sud-ouest (fin des années cinquante au milieu des années soixante), les principales captures se composaient de thon rouge. Par la suite, pendant les années soixante, la pêche palangrière japonaise s'est mise à viser le germon et l'albacore dans l'Atlantique. La zone de pêche s'étendait amplement dans les eaux tropicales. L'effort de pêche (nombre d'hameçons) dans le secteur sud-ouest représentait 20 % environ de l'effort nominal total dans l'Atlantique. Les prises de thon rouge ayant diminué dans ce secteur, l'importance des prises de germon et d'albacore s'est respectivement accrue à 20 % et 15 %.

Au milieu des années soixante-dix, l'espèce-cible est devenue le thon obèse, du fait de l'implantation de congélateurs et de palangres de profondeur. Les principaux lieux de pêche se sont alors déplacés vers les eaux tropicales au large de l'Afrique. Le volume d'effort nominal de pêche dans le sud-ouest a fortement baissé à moins de 1 % du total.

L'effort de pêche nominal s'est récemment accru de nouveau dans cette zone, et atteignait 10 % environ du total. Toutefois, cet effort nominal était réparti dans le secteur le plus oriental de l'Atlantique sud-ouest, où l'on capture surtout des thons obèses et des espadons.

Les bateaux ont tous reçu des instructions à l'effet de tenir des livres de bord et de mesurer chaque jour les 30 premiers poissons capturés (thonidés et poissons porte-épée seulement). Ces carnets de pêche et registres de données biologiques sont remis au "National Research Institute of Far Seas Fisheries".

Le taux de couverture des livres de bord est de plus de 90 %. Le format comprend l'enregistrement quotidien du nombre de poissons capturés. Les données Tâche I sont ensuite estimées

à partir de la prise numérique et des données de taille. Depuis cinq ans, le taux d'échantillonnage des données de taille a atteint plus de 10 % de la prise totale des principales espèces.

4.H Palangriers espagnols (P.M. Miyake)

La distribution de l'effort palangrier de la flottille espagnole portant sur l'espadon signalée à la session de 1991 du SCRS suggérait que les zones de pêche de cette flottille se sont étendues très rapidement, et que quelques captures ont été effectuées dans l'Atlantique sud-ouest. L'étude des stocks de thonidés dans cette région devra tenir compte du développement de cette pêcherie.

4.I Palangriers taiwanais (P.M. Miyake)

Les principales captures des palangriers taiwanais ont consisté de germon; plus de 80 % de ces prises ont été effectuées ces dernières années dans l'Atlantique sud. L'espèce qui suit le germon par ordre d'importance est l'espadon, qui est capturé par des lignes mouillées de nuit. Ces palangriers déchargent leurs prises au Cap ou à Montevideo, mais dernièrement la majeure partie était débarquée au Cap. La séparation des prises sud-atlantiques taiwanaises entre sud-ouest et sud-est n'était pas disponible à la réunion. Les données de capture et d'effort de ces pêcheries sont cependant disponibles par carrés de 5°x5° et par mois, ainsi que les données de taille par trimestre; elles peuvent donc être séparées entre est et ouest si besoin est.

4.J Etats-Unis (B. Brown)

Les Etats-Unis n'avaient traditionnellement jamais pêché dans la zone ICCAT du sud-ouest atlantique. Toutefois, ces dernières années, les palangriers américains pêchant l'espadon ont étendu leur pêche à la région des Antilles. Il s'agissait au départ du secteur proche de Porto-Rico, mais depuis lors les bateaux se sont déplacés vers le sud et vers l'est. Il n'y aurait donc rien d'étonnant que des bateaux américains soient signalés dans l'Atlantique sud-ouest par des rapports ultérieurs de l'ICCAT.

4.K Pêcheries vénézuéliennes (A. Ginez)

Les pêcheries thonnières vénézuéliennes constituent un facteur économique important pour ce pays en termes du volume des prises, du secteur (mer des Antilles, océan Pacifique et océan Atlantique) et de l'industrie. La flottille se compose de trois types d'unités:

- Senneurs (28 bateaux en tout), qui utilisent un filet mesurant au maximum 1.000 m, et qui peuvent pêcher dans le Pacifique comme dans l'Atlantique;
- Canneurs (18 bateaux en tout), qui utilisent de l'appât vivant, et dont le champ d'action est donc limité à la mer des Antilles;
- Palangriers (83 unités en tout), qui utilisent des palangres mesurant jusqu'à 40 km de longueur totale, et qui pêchent dans la mer des Antilles et dans l'Atlantique. Leurs prises sont en général vendues en tant que produit frais sur le marché national et international.

Seuls 33 de ces 83 palangriers visent exclusivement les thonidés; les autres (soit 50 unités) pêchent diverses espèces telles que les requins, l'espadon, etc.

Les prises de la flottille vénézuélienne se sont élevées à 24.007 TM en 1990; elle se composait de 11.106 TM d'albacore, 3.215 TM de listao, 10 TM de germon, 95 TM de thon obèse, 158 TM d'espadon et 9.423 TM d'autres espèces.

La prise totale de thonidés et d'espèces voisines en 1991 s'élevait à 62.180 TM, dont 48.140 TM en provenance du Pacifique, et 24.140 TM de l'Atlantique et de la mer des Antilles. La composition spécifique de ces captures est sous étude.

Les produits de la pêche sont destinés à la transformation, à la consommation de poisson frais, et à l'exportation sur le marché international de poisson frais, de filets ou de conserves. Une partie des prises destinées à l'exportation est débarquée dans des ports étrangers.

Les recherches vénézuéliennes sur les thonidés ont été encouragées par le gouvernement depuis l'année 1972, mais le plus gros effort a démarré en 1984 lorsque les recherches furent amplifiées avec l'aide de l'ORSTOM et de l'ICCAT. Le Programme Istiophoridés a été instauré en 1987; celui des Petits Thonidés a débuté en 1988; et le Programme de Recherches sur l'Espadon a été lancé en 1991. Afin de mener les recherches, le système statistique a été étendu et renforcé de façon importante. Le Ministère de l'Agriculture, la Direction Générale des pêches et de l'Aquaculture, ainsi que le FONAIAP, ont lancé le système de registres de bord pour le recueil de données sur les senneurs pêchant des thonidés. Des enquêtes spéciales seront menées dans les points de débarquement des senneurs pour assurer l'uniformité des données.

4.L Palangriers uruguayens (P.M. Miyake)

Les ports uruguayens ont servi par le passé de ports d'attache à de nombreux palangriers pêchant les thonidés, la plupart d'entre eux taiwanais. La flottille uruguayenne a de son côté commencé à travailler en 1981 à partir de Montevideo. Le nombre de palangriers a atteint un maximum en 1985, puis a diminué; deux bateaux seulement étaient actifs en 1990, et un en 1991. L'espèce cible est le germon, bien que ces dernières années (1991 par exemple), l'espadon soit également visé.

4.M Autres flottilles étrangères dans les eaux brésiliennes

Les normes brésiliennes stipulent que seuls les bateaux détenteurs d'une licence délivrée par les autorités brésiliennes peuvent pêcher dans la zone économique exclusive de 200 milles, et que ces prises doivent être débarquées au Brésil. De nombreux bateaux étrangers sont entrés pour des raisons urgentes dans des ports brésiliens pour s'avitailer, mais il est entendu qu'ils ne pêchent pas dans les eaux brésiliennes.

5. EXAMEN DES DONNEES HISTORIQUES

Le Secrétaire Exécutif Adjoint a fait un bref exposé sur le système statistique de l'ICCAT et les données nécessaires. Il a ensuite présenté le document SCRS/92/34, qui énumère toutes les données de capture disponibles et signale la disponibilité de données correspondantes de prise et effort et de taille.

5.A Données de capture Tâche I

Le groupe était inquiet au sujet des délais survenus cette année dans la publication du Bulletin Statistique (pour 1991). Le Bulletin Statistiques n'avait pas encore paru au moment de la réunion du groupe en juillet, ce qui a rendu très ardu le travail de préparation des scientifiques.

Le Secrétariat de l'ICCAT a fourni un rapport détaillée de l'évolution de la mise à jour des données de capture pour l'Atlantique sud-ouest. Le Secrétaire Exécutif Adjoint a commenté que des divergences minimales (mais aussi parfois importantes) avaient surgi entre les données en provenance de différentes sources. Le groupe a décidé d'examiner ces données et de confirmer si elles sont correctes, ainsi que de proposer toute modification ou addition nécessaire. Des petits groupes ont été formés à cet effet pour les différentes flottilles.

Ce faisant, il a été constaté qu'il ne convient peut-être pas que toutes les données sur les prises de la flottille brésilienne soient déclarées combinées par engin en tant que données brésiennes Tâche I, du fait que les prises de différents secteurs ont une composition spécifique et de tailles totalement différentes, même si le poisson est capturé par les mêmes engins (par exemple le listao pris par les canneurs de Rio de Janeiro, et celui qui est capturé par les canneurs dans la région de Santa Catarina). Il a donc été recommandé que ces données Tâche I soient déclarées séparément pour chaque secteur dans les prochains Bulletins Statistiques.

Les données de capture ont toutes été vérifiées avec soin, et les données révisées ont été remises au groupe. L'accent a été mis sur les données brésiennes de capture de la Tâche I; les données Tâche I révisées figurent ci-joint au Tableau 4. Les principales révisions effectuées sont les suivantes:

- Les prises de germon effectuées par les palangriers pêchant à partir de Santos (Etat de Sao Paulo) et du Rio Grande do Sul ont été entièrement révisées. Elles avaient jusqu'à maintenant été transmises au Secrétariat en poids vif, mais le groupe a constaté qu'il s'agissait en réalité de chiffres en poids éviscéré. En l'absence de facteurs de conversion de poids éviscéré en poids vif pour le germon, le groupe a décidé d'appliquer le facteur de 1.13 qui est utilisé pour d'autres espèces de thonidés. Il est néanmoins recommandé d'effectuer l'échantillonnage de ces germes pour établir un facteur de conversion fiable.
- Les données Tâche I sur les palangriers basés au Rio Grande do Sul représentent le poids réel débarqué dans le cas de la flottille nationale. Toutefois, la capture Tâche I des bateaux japonais en location est le total extrait des carnets de pêche. La couverture des livres de bord est de 100 %, mais les chiffres représentent les estimations des pêcheurs et ne sont pas ajustés au poids réel débarqué. Il s'est avéré difficile d'ajuster le poids débarqué à la réunion, et le groupe a recommandé que les scientifiques concernés étudient la possibilité de transmettre le poids débarqué.
- Un jeu de données entièrement nouveau de capture et de fréquences de taille a été obtenu pour les *Scomberomorus spp.* (voir le point 4). Ces prises avaient été effectuées par les pêcheries artisanales de l'Etat de Ceara, et de bonnes statistiques ont été relevées sur cette pêcherie depuis 1972. Les données de capture ont été remises pour être incorporées à la base ICCAT de données (elles figurent au Tableau 4).
- Les données de capture Tâche I des palangriers basés à Santos ont été révisées à partir de 1971. Le Dr. A. Amorim (SCRS/92/31) a informé le groupe que les données qui avaient été envoyées antérieurement au Secrétariat se fondaient sur la somme des prises

annotées dans les livres de bord, et qui représentent l'estimation des pêcheurs. Du fait que l'on dispose du poids total débarqué, les données ont été ajustées au poids réel de la prise totale.

Il se peut que les données Tâche I des canneurs de Rio de Janeiro aient été quelque peu sous-estimées ces dernières années. L'ordre d'importance n'en devrait cependant pas dépasser 10 %. Le taux de couverture des données de débarquement s'est encore amélioré en 1992, et sera probablement adéquat pendant les prochaines années.

5.B Données Tâche II de prise et effort

Le document SCRS/92/30 examine les données de prise et effort des istiophoridés à partir de la pêche palangrière. Le document SCRS/92/33 étudie également les données de prise et effort de la pêcherie de palangre basée dans le Rio Grande do Sul. Des études de même nature sont présentées dans le document SCRS/92/35 pour les pêcheries de canneurs brésiliennes.

Le document SCRS/92/34 examine la disponibilité des données Tâche II de prise et effort; le groupe a actualisé le tableau qui l'accompagnait en ce qui concerne la disponibilité des données.

Les extraits de livres de bord des palangriers sont exprimés en nombre de poisson; les prises sont enregistrées en poids estimé par les pêcheurs. Le poids estimé peut différer du poids calculé avec précision au débarquement (voir le point 5.A). Ceci a été corrigé dans le cas des canneurs; pour les palangriers brésiliens, toutefois, ces corrections n'ont pas pu être effectuées, et la somme des prises relevées dans les livres de bord pourrait dépasser les nouvelles données Tâche I de capture (qui se fondent sur le poids réel au débarquement).

Le groupe a également noté que, comme dans le cas des données de capture de la Tâche I, le poids du germon est exprimé dans les données Tâche II de prise et effort en termes de poids éviscéré pour la flottille palangrière basée à Santos et dans l'Etat de Rio Grande do Sul. Du fait que la base de données ICCAT supposait qu'il s'agissait de chiffres en poids vif, il faut modifier les codes ou convertir le poids en poids vif. Les prises signalées pour la flottille palangrière qui pêche à partir du Rio Grande do Sul sont en poids vif.

Les données de prise et effort pour 1978 et 1979 pour les palangriers du Rio Grande do Sul manquaient dans la base de données ICCAT. Les données ont été remises au Secrétariat pendant la réunion, et seront incorporées à la base.

Le taux de couverture des livres de bord semble adéquat dans l'ensemble pour les flottilles brésiliennes; dans le cas des pêcheries palangrières, il atteint presque 100 %; celui des canneurs basés à Rio de Janeiro était de près de 60 % jusqu'en 1987. La couverture a cependant diminué de 1989 à 1992 à Rio de Janeiro du fait de difficultés financières. Des mesures sont en cours d'application pour y remédier, et le taux de couverture du milieu de l'année 1992 est proche du niveau de 60 %.

Un taux de couverture des livres de bord de presque 100 % a été obtenu pour les canneurs en location basés à Itajai. Le taux était cependant faible (20 % environ) dans le cas de la flottille nationale, mais ceci s'est amélioré ces dernières années jusqu'à un niveau acceptable.

5.C Données de taille Tâche II

Il a été observé que la base de données ICCAT ne contenait pas les données de taille sur les prises de makaire bleu et de voilier effectuées par les palangriers brésiliens locaux de Santos. Le Dr. A. Amorim a promis d'apporter ces données aux Secondes Journées d'étude sur les Istiophoridés qui auront lieu à Miami en juillet 1992. Le nombre total de poissons dans la prise est également disponible pour le makaire blanc et l'espadon. Cette information est jugée être d'importance pour les besoins de l'extrapolation des fréquences de taille à la prise totale; elles ont donc été remises au Secrétariat pendant la réunion pour être incorporées à la base.

Les données de taille sur les thonidés manquent à partir de 1977 pour les palangriers basés à Santos. Il semblerait que les données aient déjà été récapitulées jusqu'à l'année 1983 par le Dr. Zavala-Camin. Le groupe a envoyé un fax au Dr. Zavala-Camin au sujet de la disponibilité des données. En tout état de cause, le correspondant national pour les statistiques a été prié de vérifier si les données sont disponibles, et de prévoir avec le Dr. Zavala-Camin la transmission de ces données à l'ICCAT. Même si ces données n'ont pas encore été élaborées, les relevés en poids de tous les poissons aux points de débarquements ont été rassemblés par l'Institut des Pêches. Les problèmes concernent la main-d'oeuvre nécessaire pour implanter ces données dans la base informatique. Il a été recommandé que l'Institut se mette en contact avec l'IBAMA pour solliciter une aide (financière ou humaine), et traite les données dès que possible pour les mettre à disposition. Ce travail devrait être achevé d'ici la prochaine session du SCRS (octobre/novembre 1992).

En vérifiant le degré de disponibilité des données de taille, il s'est avéré que quelques données de taille non signalées existaient pour les prises palangrières de la flottille du Rio Grande do Sul. Les données ne sont pas tout à fait complètes, du fait que certaines informations sur le pavillon et/ou la location précise des captures, etc., sont absentes, mais le groupe a jugé que ces données étaient utiles. Il a été décidé que M. J.N. Antero da Silva comparerait ces données à celles des livres de bord, et les transmettrait au Secrétariat de l'ICCAT une fois achevé le processus de vérification.

L'échantillonnage des palangriers japonais en location dans le Rio Grande do Sul a cessé en 1988, car l'expansion des zones de pêche avait rendu impossible l'identification de l'origine des poissons capturés. Ceci n'est plus un problème, du fait que les bateaux japonais ont tous abandonné ce secteur en 1992.

Les fréquences de taille du thazard et du maquereau espagnol du Brésil capturés par les pêcheries du nord-est brésilien ont été présentées par le Pr. C.A. Rocha. Les données figurent ci-joint dans les Tableaux 1 et 2.

Un échantillonnage systématique des palangriers a démarré en 1991 dans le Rio Grande do Norte. Les données seront transmises à l'ICCAT sous peu par le correspondant national pour les statistiques.

Les données de capture de la pêcherie de canneurs basée à Rio de Janeiro ont été recueillies jusqu'en 1989. Les données de 1989, par contre, n'ont jamais été remises à l'ICCAT, et M. A.A. da Silveira Menezes s'est offert à les envoyer immédiatement au Secrétariat. L'échantillonnage de Rio de Janeiro a cessé en 1990. L'IBAMA et les autorités gouvernementales tentent de relancer ce programme à partir de 1993.

Les données de capture sur les prises de canneurs débarquées dans l'Etat de Santa Catarina en 1989 sont également absentes de la base ICCAT. Les données seront bientôt transmises par M. C.F. Lin.

Les données de taille de la flottille palangrière qui décharge ses prises dans le Rio Grande do Sul manquent dans la base ICCAT pour 1982 et 1987. Ces données sont disponibles au laboratoire et seront envoyées prochainement au Secrétariat par M. J.N. Antero da Silva. [Les données sont parvenues au Secrétariat depuis la réunion.]

Le groupe a noté que les données de taille des palangriers basés à Santos n'étaient pas relevées par mensuration du poisson, mais plutôt par conversion des enregistrements du poids individuel des poissons au débarquement.

5.D Résultats du marquage

Très peu d'échantillonnage a été mené dans cette région. Des campagnes de marquage de listao avaient été effectuées dans le cadre du Programme d'Année internationale du Listao (ISYP); quelques récupérations ont été effectuées. Les résultats sont indiqués dans le rapport de l'ISYP. En outre, environ 50 petits espadons ont été marqués en 1978, et à peu près 40 voiliers pendant les années antérieures, mais aucune de ces marques n'a été récupérée.

6. EXAMEN DES FACTEURS DE CONVERSION

6.A Rapport longueur-poids

Le groupe a passé en revue l'information disponible sur le rapport longueur-poids des thonidés et des poissons porte-épée. Le document SCRS/92/32 présente quelques nouvelles équations sur l'albacore capturé par les palangriers.

Il a été noté que l'équation élaborée pour les petits poissons capturés par les engins de surface ne servirait pas pour les grands poissons capturés à la palangre. Le groupe a décidé qu'il faut établir une relation pour chaque pêcherie et l'appliquer aux prises correspondantes.

Il se peut qu'un rapport longueur-poids ait déjà été établi pour le thon obèse, l'albacore et le germon capturés par les palangriers basés à Santos. Le Dr. Zavala-Camin a travaillé sur ce sujet, et le groupe a regretté qu'il n'ait pas pu assister à la réunion. En tout état de cause, un fax a été envoyé au Dr. Zavala-Camin au sujet de ces équations.

Un petit groupe a été mis sur pied pour étudier ces rapports et dresser une liste de conversions entre différents caractères morphométriques.

Le Tableau 3 contient la liste des régressions disponibles. Le groupe a constaté que certaines de ces équations sont estimées à partir d'échantillons assez limités en termes du nombre de poissons et de la gamme de tailles. Le groupe a également noté que le CEPsul, l'IBAMA, le CEPERG/IBAMA et l'Institut des Pêches de Santos disposaient de nombreuses données sur la taille et le poids qui n'ont pas encore été analysées. Quelques-uns des laboratoires mentionnés ci-dessus ont également des données sur les mensurations morphométriques qui n'ont pas encore été traitées. Il a été recommandé que l'équation de régression soit estimée au moyen de ces données et présentée à la prochaine session du SCRS en octobre/novembre 1992. Il a aussi été recommandé d'étudier, pour les palangriers brésiliens basés à

Santos, la variabilité saisonnière du rapport longueur-poids qui peut servir à convertir les fréquences de poids en fréquences de taille.

6.B Conversion de longueur prédorsale en longueur fourche

Le Secrétariat a expliqué les difficultés d'utiliser les fréquences de taille du germon relevées en Uruguay, du fait que tous les poissons avaient été mesurés en longueur prédorsale (LD1). Le groupe a également envoyé un fax au Dr. Zavala-Camin pour savoir si le rapport longueur prédorsale-longueur fourche avait déjà été élaboré. Le groupe a recommandé que les scientifiques uruguayens effectuent un échantillonnage morphométrique des germons débarqués par les palangriers. Des études pourront aussi être menées dans le Rio Grande do Sul sur les germons capturés par les palangriers.

6.C Autres paramètres

La groupe réduit a également examiné les conversions entre divers types de poids (par exemple, poids vif, poids manipulé, poids éviscéré, etc.); ces conversions sont présentées au Tableau 3.

7. EXAMEN DES ETUDES SUR LA CROISSANCE

Le Dr. Amorim a entrepris la lecture des âges sur des sections transversales de rayons de la nageoire anale et d'épines de la dorsale. Il s'agit néanmoins d'une étude préliminaire.

Les données de marquage-recapture sont très rares pour l'Atlantique sud-ouest, et le groupe a donc décidé qu'aucune étude de croissance ne pouvait être effectuée à l'heure actuelle à partir de ces données. Le groupe a envisagé la possibilité d'élaborer un programme de marquage pour l'Atlantique sud-ouest. Etant donné que ces études mettent en jeu la structure de stock, les délibérations ont repris dans le cadre du point 10 de l'Ordre du jour.

Le groupe a été informé qu'une étude sur la croissance et la détermination de l'âge de l'albacore et de l'espardon capturés dans la région du sud-ouest est en cours à l'Université de Rio Grande (Etat de Rio Grande do Sul). Le groupe espère que les résultats pourront être mis prochainement à la disposition du SCRS.

8. EXAMEN DU SCHEMA D'ECHANTILLONNAGE

Il a été noté que les schémas actuels d'échantillonnage de diverses pêcheries brésiliennes avaient été examinés avec attention lors de délibérations antérieures. Le groupe estime que le schéma en vigueur pour chaque pêcherie est adéquat s'il est bien appliqué.

Ci-après les points potentiellement délicats concernant l'Atlantique sud-ouest:

Palangriers argentins et flottille de surface

Un bon échantillonnage a été mené jusqu'au début des années soixante-dix. Par la suite, il semble qu'il n'y ait eu ni échantillonnage ni relevé de livres de bord. Bien que les prises de ces pêcheries soient

minimes du fait qu'elles sont effectuées à l'extrémité sud de la répartition des thonidés, il serait intéressant de disposer de bonnes données de taille sur ces prises.

Pêcherie uruguayenne

Il faut poursuivre l'amélioration apportée ces derniers temps au schéma d'échantillonnage. Voir également le point 6.B en ce qui concerne les débats sur les difficultés qu'entraînent les mensurations en LF1 au lieu de longueur fourche pour le germon.

Brésil

L'échantillonnage biologique des prises des canneurs débarquées à Rio de Janeiro a cessé en 1989. Les fréquences de taille du poisson capturé par cette pêcherie diffèrent sensiblement de celles du poisson pris par les canneurs de Santa Catarina. Il semblerait que l'IBAMA, en collaboration avec le Département d'Agriculture de l'Etat, prend des mesures pour relancer l'échantillonnage; il est à souhaiter que cet échantillonnage reprenne rapidement.

Venezuela

La disponibilité des données avait été examinée à la réunion du Groupe de travail sur les Thonidés tropicaux de l'Atlantique ouest, tenue à Miami en mars 1991; les recommandations formulées à cette réunion concernant les données vénézuéliennes sont toujours en vigueur. L'échantillonnage des senneurs s'est amélioré ces dernières années, ainsi que celui des istiophoridés. Par contre, l'échantillonnage des canneurs et des petits palangriers est encore insuffisant. Le groupe a recommandé d'accroître la couverture de l'échantillonnage de ces flottilles.

9. DEBAT GENERAL SUR LES PECHERIES DE REQUINS

Le groupe a brièvement traité des résultats obtenus par le Groupe brésilien sur les Elasmobranches, qui avait été créé en 1985 pour s'occuper de la conservation de ces espèces et du développement des pêcheries.

Ce groupe a préparé plusieurs études sur l'identification, le recueil de statistiques, la biologie et les méthodes de traitement. Il a également élaboré des produits destinés à attirer l'attention de l'industrie. L'objectif visé est l'amélioration de la qualité et de la commercialisation des requins capturés. A cette date, le Groupe brésilien sur les Elasmobranches a présenté quatre rapports généraux depuis 1986. Plus de 20 espèces de requins ont déjà été identifiés dans les prises de palangriers commerciaux au large des côtes brésiliennes. Un problème ardu est que des quantités plus ou moins importantes de requins sont capturés par différents engins le long des côtes.

Presque tous les bateaux regroupent les requins en une seule et même catégorie. Malgré tout, on estime qu'en s'efforçant de séparer les données par espèce, nous pourrions obtenir une meilleure information, du moins pour les données recueillies par les palangriers et les bateaux artisanaux. Dans ce but, et à partir de l'année 1986, dix espèces principales ont été identifiées dans les livres de bord des

palangriers basés à Natal (Etat de Rio Grande do Norte) et qui pêchent dans la zone qui va de 0°S à 10°S et de 32°W à 37°W. Dans l'Atlantique sud-ouest, les différentes espèces de requins sont réparties en cinq groupes: requin bleu, requin-taupo bleu, *Alopias superciliosus*, requins-marteau et *Carcharhinus*.

L'une des raisons de l'intérêt croissant pour les requins de la part des pêcheries de thonidés est le prix élevé des ailerons de requins. Ce produit a atteint une cote élevée au Brésil, jusqu'à 90,00 \$EU/kg dans le nord-est, alors que la chair de requin ne coûte que la moitié de celle des thonidés, soit environ 1 \$EU/kg. Ceci est la raison pour laquelle les industries de la pêche s'intéressent tant aux requins, puisqu'ils peuvent commercialiser les ailerons comme la chair.

L'accroissement des prises de requins dans les pêcheries de thonidés, qui a atteint près de 40 % ces dernières années, montre que la situation est la même dans tout le Brésil; des problèmes pourraient surgir de ce fait de la part des défenseurs de la conservation étant donné les caractéristiques biologiques spécifiques de ces espèces.

Le groupe a repris la suggestion que les requins soient étudiés dans le cadre des structures de PICCAT, tel qu'il avait été décidé à la session de 1991 du SCRS. Ceci est la seule façon de connaître la situation réelle des pêcheries et des ressources en requins de l'Océan Atlantique. Ce travail sous-entend la création urgente d'une base de données sur les requins pour l'Atlantique.

La seule espèce capturée par les palangriers et sur laquelle nous disposons d'un volume considérable de données est le *Prionace glauca*, qui constitue environ 70 % de la prise totale de requins dans les régions océaniques. Le prix d'autres espèces de *Carcharhinus* qui abondent dans les eaux côtières moins profondes s'est accru de façon considérable du fait de la valeur des ailerons.

On s'attend maintenant à une tendance fortement croissante de la capture de requins de plus en plus nombreux. Le groupe a également l'intention d'étudier la distribution verticale des requins capturés par la pêche thonière palangrière, car des études antérieures menées par Hazin (1990) ont démontré qu'il existait un rapport étroit entre la distribution verticale des requins et la profondeur de la thermocline.

Le Venezuela a été prié de collaborer avec le groupe brésilien à la recherche sur les requins. M. Ginez a mentionné que le Venezuela pourrait tenter de modifier la façon dont s'effectuent les relevés de livres de bord, mais que cela demanderait un certain temps.

Pour ce qui est de la flottille vénézuélienne, 13 palangriers visent les requins; 90 % des prises de ces palangriers sont des requins. Cette pêche est très importante, du fait qu'elle constitue 4 % de la production vénézuélienne totale de poisson, alors que la prise accidentelle de requins par la pêche thonière palangrière est environ 1 %. En outre, d'après l'inscription des bateaux par engin, il s'est avéré qu'environ 3.600 bateaux s'étaient incorporés activement depuis 1990; ces unités effectuent alternativement la pêche traditionnelle et la pêche de requins au moyen de petites palangres ainsi que de filets maillants mesurant moins de 1.500 m.

L'importance de cette pêcherie a amené ce pays à instaurer, à partir de 1993, un programme d'évaluation et de recherche sur cette ressource.

Les requins sont vendus en tant que: poisson frais à 1,00-1,20 \$EU/kg; poisson séché, salé à 2,00-2,50 \$EU/kg; et ailerons séchés à 20,00-60,00 \$EU/kg. Le requin frais est très apprécié au Venezuela, ainsi que le requin séché et salé. Dernièrement, les portugais ont mis sur le marché du requin préparé comme de la morue (*Gadidae*). Ce produit a été très bien accueilli sur le marché national.

La teneur des débats du groupe sur les requins peut être résumée par les points suivants:

- a) Les requins doivent être traités dans le cadre de l'ICCAT;
- b) Le Brésil dispose de bonnes informations à remettre à la base de données ICCAT;
- c) Le groupe brésilien sur les requins effectue maintes recherches dans de nombreux secteurs, En particulier en ce qui concerne les caractéristiques biologiques.
- d) Plusieurs autres projets sont envisagés, en particulier en ce qui concerne le marquage et le déplacement vertical des requins par rapport à la thermocline.
- e) Il faut accorder dans un proche avenir une attention spéciale aux espèces du genre *Carcharhinus*.

10. PROJETS POUR L'AVENIR

Le groupe a recommandé que l'effort nominal soit standardisé pour obtenir de meilleurs indices d'abondance.

Le groupe a examiné le document SCRS/92/36, qui fait état de la biologie de la reproduction de l'albacore dans le sud-ouest atlantique. Le document SCRS/92/30 présente également une hypothèse de stock pour l'albacore en termes de l'abondance du stock et de la migration. Le groupe ne disposait pas de suffisamment de temps pour étudier ces questions de façon plus approfondie, mais a jugé ces nouvelles études très encourageantes du fait que les informations sur la biologie et les stocks de thonidés était relativement rare pour cette région. Il a été constaté que ces études, ou toute étude ultérieure, seraient très utiles au SCRS pour les besoins de l'évaluation des stocks au moment de la session d'octobre-novembre 1992.

Le groupe estime que de nombreuses divergences minimales détectées dans les statistiques brésiliennes pendant la réunion auraient facilement pu être évitées par une meilleure coordination du travail statistique au niveau national. Du fait que le correspondant officiel pour les statistiques (qui est à l'heure actuelle M. H. Menezes de Lima) est responsable de la transmission des données nationales à l'ICCAT, il a été recommandé que toutes les données des divers secteurs nationaux lui soient remises pour une dernière vérification avant d'être officiellement envoyées à l'ICCAT. Toutefois, les scientifiques peuvent également transmettre une copie des données au Secrétariat de l'ICCAT, au moment où elles sont envoyées au correspondant national. Ceci permettrait au Secrétariat d'effectuer une vérification complémentaire de la disponibilité des données, etc.

Le groupe a noté que le Département d'Halieutique de l'Université Rurale Fédérale de Pernambuco et l'IBAMA allaient mener ensemble des campagnes mensuelles de recherche sur des palangriers au nord-est du Brésil, de 30°W à 40°W et de 0°S à 10°S. Le groupe recommande que, dans la mesure du possible, des études de marquage soient menées sur les thonidés, l'espardon et les istiophoridés dans le cadre de ces campagnes. Le marquage fournirait des informations utiles sur la croissance et sur la structure du stock. Cette dernière est très importante au vu des hypothèses est/ouest de l'albacore et nord/sud de l'espardon. La proximité du secteur sous étude des courants équatoriaux rend ce programme particulièrement intéressant pour l'étude de ces hypothèses de structure des stocks.

Le groupe a constaté que la réunion avait atteint ses objectifs primordiaux. Nombre d'irrégularités ont été éliminées dans les données sur l'Atlantique sud-ouest, et de nombreuses données qui n'avaient pas encore été incorporées à la base ICCAT ont été localisées. Pendant la réunion, les scientifiques brésiliens, qui provenaient de tous les principaux secteurs de pêche au thon, ont beaucoup

collaboré au travail statistique. Le groupe a recommandé que cette collaboration entre scientifiques responsables de différentes pêcheries se poursuive à l'avenir.

Des commentaires ont été formulés concernant la disponibilité des publications de l'ICCAT. Le Secrétariat a répondu que les normes établies par le SCRS pour la diffusion des publications scientifiques de l'ICCAT sont comme suit: une ample diffusion du Bulletin Statistique et une diffusion plus limitée dans le cas du Recueil de Documents Scientifiques et du Recueil de Données, les exemplaires étant envoyés aux participants aux réunions de l'ICCAT et aux laboratoires directement concernés par la recherche sur les thonidés. Vu les difficultés auxquelles font face les scientifiques qui travaillent sur les pêcheries côtières de l'Atlantique sud-ouest pour assister aux sessions scientifiques de l'ICCAT, et que les services de documentation ne sont pas très courants dans cette région, le groupe recommande que les scientifiques qui travaillent sur les pêcheries de thonidés et qui contribuent des données biologiques et statistiques au SCRS de l'ICCAT soient considérés sur le même plan que les participants aux réunions.

11. ADOPTION DU RAPPORT

Le projet de rapport a été révisé et adopté après un certain nombre de modifications.

12. CLOTURE

Le groupe a exprimé ses remerciements à l'IBAMA et à l'Université Rurale Fédérale de Pernambuco pour avoir accueilli la réunion et lui avoir prêté l'assistance nécessaire. L'IBAMA a été tout particulièrement félicité d'avoir réuni tous les scientifiques brésiliens concernés à cette réunion. Le Président et le Rapporteur ont été félicités pour leur efficacité dans le déroulement de leurs fonctions. La collaboration des participants qui prenaient part à une réunion tenue dans une langue qui leur était étrangère a été soulignée.

Les débats ont été clos.

ORDRE DU JOUR

1. Ouverture de la réunion
2. Election du Président
3. Adoption de l'Ordre du jour et organisation de la réunion
4. Description des pêcheries de thonidés et du système de collecte des statistiques thonières dans l'Atlantique sud-ouest
 - A) Palangriers brésiliens basés à Santos, Etat de Sao Paulo
 - B) Flottille palangrière basée à Rio Grande, Etat de Rio Grande do Sul
 - C) Pêche thonière dans le nord-est brésilien
 - D) Thazard *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) et Maquereau espagnol du Brésil *Scomberomorus brasiliensis* (Collette, Russo & Zavala-Camin) (Pisces: Scombridae) au large de l'Etat de Ceara
 - E) Pêche artisanale de thon à nageoires noires au nord-est du Brésil
 - F) Pêcheries de canneurs au Brésil
 - G) Pêcheries palangrières japonaises
 - H) Palangriers espagnols
 - I) Palangriers taiwanais
 - J) Etats-Unis
 - K) Pêcheries vénézuéliennes
 - L) Palangriers uruguayens
 - M) Autres flottilles étrangères dans les eaux brésiliennes
5. Examen des données historiques
 - A. Données de capture Tâche I
 - B. Données Tâche II de prise et effort
 - C. Données de taille Tâche II
 - D. Résultats du marquage
6. Examen des facteurs de conversion
 - A. Rapports longueur-poids
 - B. Conversion de longueur prédorsale en longueur fourche
 - C. Autres paramètres
7. Examen des études sur la croissance
8. Examen du schéma d'échantillonnage
9. Débat général sur les pêcheries de thonidés
10. Projets pour l'avenir
11. Adoption du rapport
12. Clôture

**INFORME DE LA REUNIÓN PREPARATORIA DE DATOS
SOBRE LAS PESQUERÍAS DE TÚNIDOS Y ESPECIES AFINES
DEL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL**

(1-7 de julio, 1992, Recife, Pernambuco, Brasil)

1. APERTURA DE LA REUNIÓN

La Reunión Preparatoria de Datos sobre las Pesquerías de Túnidos y Especies Afines del Atlántico Sudoccidental tuvo lugar del 1 al 7 de julio de 1992, en la "Universidade Federal Rural de Pernambuco", Recife, Pernambuco, Brasil, en respuesta a una invitación del Gobierno de Brasil. El objetivo de la reunión era mejorar las estadísticas de los túnidos y especies afines del Atlántico sudoccidental.

La reunión se inauguró con los discursos pronunciados por el Profesor Manuel Francisco Cavalcanti, Rector de la Universidad, y por el Dr. Geovanio Milton de Oliveira, Director del "Centro de Pesquisas e Extensão Pesqueira do Nordeste" (CEPENE). El Profesor Cavalcanti dió la bienvenida a los participantes y expresó su satisfacción por albergar esta importante reunión. Asimismo, hizo hincapié en su interés por el desarrollo de las pesquerías y por la labor llevada a cabo por ICCAT. El Dr. de Oliveira, en su calidad de Representante de la Dirección de Desarrollo de la Investigación, de IBAMA, se dirigió a los participantes manifestando su gran interés por la reunión, e hizo mención al esfuerzo efectuado por su Instituto Nacional para hacer posible la celebración de la reunión en Brasil. Además de los arreglos preparatorios y coordinación local de la reunión, IBAMA había patrocinado la participación de científicos brasileños y facilitado soporte logístico y administrativo a la Universidad. Declaró que Brasil era el lugar de nacimiento de las pesquerías de altura de túnidos en el Atlántico, y reiteró el interés de su país en la investigación de esta pesquería y en los stocks.

Los participantes en la reunión hicieron su propia presentación. Estaban representados Brasil, Japón, Estados Unidos y Venezuela, así como la Secretaría de ICCAT. La Lista de Participantes se adjunta como Apéndice 2 a este Informe. Uruguay y CARICOM manifestaron su pesar por no haber podido enviar representantes a esta reunión. Se expresó preocupación por la falta de participación e incluso de respuesta de otros países miembros de ICCAT que habían estado faenando en este área. Esta reunión se recomendó, y quedó acordada, en noviembre de 1991, enviándose la invitación a principios de abril de 1992, tan pronto se hubo recibido la invitación oficial del Gobierno de Brasil. En mayo de 1992

se remitió un memorándum a todos los países miembros, así como a los pertinentes países no miembros. En consecuencia, los países involucrados en este área estarían bien informados sobre la reunión.

2. ELECCIÓN DE PRESIDENTE

El Sr. José Augusto Negreiros Aragão fue elegido Presidente por unanimidad.

3. ADOPCIÓN DEL ORDEN DEL DÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN

Se revisó el Orden del Día provisional, que había sido distribuido con anterioridad, y cuya adopción tuvo lugar tras la introducción de algunas modificaciones (Apéndice 1 a este Informe). Se suscitó una cuestión sobre si deberían o no discutirse las estadísticas sobre tiburones en esta reunión. Tras revisar la recomendación hecha en la última sesión del SCRS respecto a la obtención de información sobre tiburones y sus pesquerías, el Grupo decidió que sería útil sostener una discusión general sobre las pesquerías de tiburones (fortuitas y dirigidas), si bien no se le debería conceder prioridad a este tema.

El Dr. P. M. Miyake (Secretaría de ICCAT) fue designado relator, y se solicitó al Dr. S. M. Gomes de Mattos y a la Dra. R. Lessa que ayudasen a escribir el informe correspondiente a los puntos 4 y 9, respectivamente, del Orden del Día.

En principio, el Grupo acordó celebrar la reunión en inglés, pero los participantes también podrían expresarse en español o francés. También se acordó que el informe se redactaría en inglés durante la reunión, y que posteriormente la Secretaría lo traduciría a los otros dos idiomas oficiales de la Comisión.

Se presentaron siete documentos científicos durante la reunión, que fueron aceptados como documentos SCRS. Además, se presentaron cuatro documentos publicados, como documentos de referencia. La Lista de Documentos se adjunta como Apéndice 3 a este Informe. Estos documentos fueron revisados bajo los pertinentes puntos del Orden del Día.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS PESQUERÍAS DE TÚNIDOS Y SISTEMA DE RECOPIACIÓN DE ESTADÍSTICAS EN EL ATLANTICO SUDOCCIDENTAL

Informaron sobre las características de estas pesquerías los científicos responsables de la investigación.

4.A Palangreros de Brasil con base en Santos (C. A. Arfelli, SCRS/92/31)

En Santos, Estado de São Paulo, la pesquería palangrera de túnidos comenzó en 1958, con tres barcos, y faenó hasta 1965. En 1965-66, otra compañía en Santos comenzó a faenar con dos palangreros. El número de barcos que operaban en la pesquería de túnidos aumentó a tres en 1971, y a ocho en 1984, disminuyendo posteriormente a seis en 1985. De 1988 a 1992, la flota aumentó a 17 palangreros (cinco de ellos, de madera, y 12 de acero).

Estos barcos faenaron en 20° - 33°S, y 39° - 50°W, utilizando palangres cebados con sardinas o calamares. Se captura pez espada, pez vela, aguja blanca, rabil y patudo, atún blanco, dorados, tintoreras, marrajos, pez zorro, cazones, tiburón de noche, tiburón martillo común y cornuda cruz en grandes cantidades.

Estos palangreros capturan también pequeñas cantidades de las siguientes especies: aguja azul, bacoreta, listado, peto, picudo, tollo, molas y otras nueve especies de tiburones y una especie de raya (*Rajidae*). Ocasionalmente capturan otras especies tales como atún rojo del sur y del norte, *Tetrapturus pfluegeri* + *T. belone*, nueve clases diferentes de peces con esqueleto óseo, doce especies diferentes de tiburones y una especie de raya.

Las capturas importaron unas 580 t en 1971-73, se incrementaron a un promedio de 1.260 t en 1974-78 y alcanzaron la cifra de captura más alta, de 2.600 t, en 1990. Tras este pico, la captura volvió a su nivel medio de los últimos diez años (1981-90) de 1.500 t. De 1971 a 1979, los túnidos representaron el 50% (540 t), en peso, de la captura total de los palangreros con base en Santos. Desde 1980 a 1990, representaron sólo un promedio del 22 por ciento (400 t), con una tendencia decreciente. Los marlines (incluyendo el pez espada) representaron aproximadamente el 30% en la totalidad del período, excepto para 1980, el año en el cual representó el 51% (1.060 t), mientras que el pez espada supuso el 46% del total. Desde 1971 a 1976, los tiburones representaron el 13,5% (118 t) de la captura de estos palangreros. Después de 1977, el porcentaje de tiburones aumentó, alcanzando el 53% (1.400 t) de las capturas de estos barcos en 1990.

4.B La flota palangrera con base en Rio Grande, Estado de Rio Grande do Sul, Brasil (J. N. Antero da Silva, SCRS/92/33)

1) La flota japonesa alquilada por Brasil ("leasing")

Las pesquerías de túnidos en el Estado de Rio Grande empezaron en 1977, cuando los palangreros japoneses fueron alquilados en régimen de "leasing" por compañías brasileñas¹. Estas unidades tenían unos 48 metros de eslora, y aproximadamente 324 toneladas de registro bruto.

Faenaron en el área comprendida entre 10°28'N y 42°55'S, desde 1977 a 1991, cuando cesaron su actividad en Brasil. Desde otoño hasta comienzos de la primavera, las pesquerías son más intensas en el sur de Brasil, entre 28°00'S y 35°00'S. Desde finales de la primavera hasta el comienzo del otoño, estos barcos operaron también en la región ecuatorial, entre la costa nordeste de Brasil hasta las proximidades de Isla Ascensión.

El esfuerzo nominal de pesca de la flota fue más alta en el área al sur de 25°S, donde se colocaron 19.400.844, lo que representa el 81% del esfuerzo nominal total acumulado durante el período (1977-91). El esfuerzo nominal total más alto se aplicó en 1988, cuando se colocaron 2.426.915 anzuelos.

CAPTURAS: Patudo (*Thunnus obesus*), rabil (*Thunnus albacares*) y marlines constituyen las especies más buscadas, y representan el 24.7%, 20.5% y 15.3% respectivamente. La captura total fue de 28.428.145 kg en peso vivo, incluyendo tiburones y otras especies de menor importancia. Al sur de 25°S, la especie más abundante en peso y número es el rabil, y al norte de esta latitud, el patudo es la especie más común, ya que los palangres de profundidad se despliegan donde tiene lugar la pesquería cerca de Isla Ascensión.

CPUE: La captura nominal por unidad de esfuerzo (CPUE) en peso vivo para todos los períodos fue de 1.190 kg/1.000 anzuelos (todas las especies juntas). Los túnidos representaron un promedio de 728 kg/1.000 anzuelos, el pez espada, 182 kg/1.000 anzuelos, los marlines 51 kg/1.000 anzuelos, y los tiburones y otras especies, 229 kg/1.000 anzuelos. Se advirtió un fuerte descenso en la CPUE de 1981 a 1991 respecto a los túnidos. Se observó una ligera disminución en el rendimiento de marlines de 1978 a 1991, mientras que las capturas de marlines en su conjunto (incluyendo el pez espada) permanecieron estables, con ligeras fluctuaciones.

¹ En Brasil faenó un mínimo de 2 barcos en 1991, y un máximo de 6 en 1982 y 1986.

2) *Flota nacional con base en Rio Grande do Sul, Brasil*

Las actividades comenzaron en 1982 con un barco reformado, de 31 metros de eslora, 191 TRB, con una capacidad de 77 metros cúbicos para pescado y contenedores de hielo. En 1983 se incorporó un barco japonés, de 28.70 metros, 97 TRB y una capacidad de 83 metros cúbicos para pescado. Los caladeros se encontraban frente a la costa del Estado de Rio Grande do Sul, y la parte más meridional del Estado de Santa Catarina. Esta pesquería suspendió sus actividades en 1987, cuando se transfirió el barco japonés al Estado de São Paulo y el barco brasileño faenó en otras pesquerías. El esfuerzo nominal total del período mencionado fue de 1.220.110 anzuelos; la captura total fue de 1.606.432 kg en peso vivo. Las especies más capturadas fueron: tiburones, 811.237 kg; pez espada, 389.092 kg; rabil, 213.626 kg; patudo, 110.044 kg; atún blanco, 72.907 kg; aguja blanca, 6.135 kg; aguja azul, 2.902 kg, y pez vela, 489 kg.

3) *Flota alquilada de Taiwan*

En junio de 1991, las operaciones comenzaron en Rio Grande (Estado de Rio Grande do Sul) con 11 palangreros taiwaneses alquilados en régimen de "leasing". Las características de los barcos son las siguientes: eslora, 42.5 metros; TRB (promedio), 425.9, y capacidad para pescado de 433 metros cúbicos, con una temperatura de congelación entre 33° a 55°C bajo cero. Los caladeros los constituye la totalidad de la costa brasileña, en alta mar, con un esfuerzo nominal en 1991 de 2.629.870 anzuelos, y un rendimiento total de 1.826.4 t. Las especies más capturadas son: atún blanco (813.4 t) y marlines (527.0 t). Los rendimientos de otras especies fueron: tiburones, 193.1 t; rabil, 119.9 t; patudo, 69.8 t; aguja blanca, 67.3 t; aguja azul, 27.7 t, y pez vela, 8.1 t.

4.C **Pesquería de túnidos en la región nordeste de Brasil (J. A. de Vasconcelos y F. H. Vieira Hazin - SCRS/92/30).**

Desde 1983, los túnidos comenzaron a ser capturados mediante operaciones industriales cuando estableció su base en el Estado de Rio Grande do Norte un barco langostero adaptado para palangre. Los buenos resultados obtenidos de la explotación de este valioso recurso llevaron a la incorporación de dos barcos en 1985: uno de 17 metros y otro de 26 metros de eslora. En 1989, otra compañía comenzó a operar en el mismo lugar con cinco unidades que median entre 18 y 23 metros de eslora, y adquirió otros dos barcos en 1990. Debido a problemas internos, la última compañía cesó sus operaciones en 1991; únicamente permanece la primera, con tres barcos. Esta flota, basada en la ciudad de Natal, ejerció el 70% de su esfuerzo nominal en las cuadrículas de cuadrículas de 5°x5° de 30030, 30035 y 30530, pero el área total cubierta por esta flota es bastante amplia, abarcando desde 5°N a 15°S y desde 25°W a 40°W. La captura nominal por unidad de esfuerzo (CPUE) durante la totalidad del período varió de 1.88 a 2.81 individuos/100 anzuelos, lo que representa una tasa de captura, en peso, entre 62.00 a 88.70 kg/100 anzuelos. La composición por especies de la captura obtenida por esta pesquería es básicamente la misma de las otras flotas, con algunas diferencias. Durante el período de 1983 a 1991, los túnidos representaron un promedio del 47%, los tiburones, el 38%, los marlines (incluyendo el pez espada), el 11% y otras especies (caritas, dorados, etc.) componían el resto. Con respecto a los túnidos, el rabil constituía la especie más abundante en la captura (93%), seguido del patudo (5%) y del atún blanco (2%).

El rabil tuvo las CPUE más altas en la zona norte del caladero de esta flota, particularmente cerca del ecuador. La CPUE media trimestral mostró una tendencia clara de los valores más altos en los primeros trimestres del año, y la más baja durante el tercer trimestre. Los datos actuales apoyan la hipótesis de dos poblaciones separadas de rabil, al este y al oeste, y sugiere que los peces capturados por palangreros brasileños pertenecen exclusivamente al stock oriental.

La distribución de la CPUE de atún blanco muestra que la abundancia relativa fue más alta en el área sur del caladero, particularmente al sur de 5°S. La CPUE media trimestral muestra una pauta evidente de fluctuaciones estacionales, con picos en el cuarto trimestre del año.

La distribución de la CPUE de marlines no muestra ninguna tendencia clara de la concentración en el caladero. La CPUE media trimestral de aguja blanca mostró un máximo en el tercer trimestre del año, mientras que el pez vela mostró una ligera tendencia de CPUE más alta en el tercer y cuarto trimestres. La CPUE media trimestral de pez espada y aguja azul no muestra ninguna tendencia en la fluctuación estacional.

Estudios recientes sobre la distribución vertical de las capturas sugieren que el rabil se distribuye principalmente sobre la termoclina, si bien los datos son aún provisionales.

La estructura del palangre cambió de siete anzuelos por cesta en 1990 a seis anzuelos en 1991. La mayor parte de las líneas secundarias se acortaron, para hacer el palangre más superficial. Es interesante observar que la captura de rabil aumentó en aproximadamente un 50% desde 1990 a 1991, lo que parece confirmar que esta especie es principalmente supratermoclinal.

4.D Carita lucio, *Scomberomus cavalla* (Cuvier), y serra, *Scomberomus brasiliensis* Collette, Russo y Zavala-Camin (Pisces: Scombridae), frente al Estado de Ceará, Brasil (C. A. Rocha) - Documento de Referencia 4.

Desde 1963, el Laboratorio de Ciencias Marinas de la Universidade Federal de Ceará dispone de un sistema de muestreo biológico para dos especies de género *Scomberomus* (familia Scombridae), es decir, *S. cavalla* (nombre común, carita lucio) y *S. maculatus* (nombre común, carita). Este último fue identificado como una nueva especie de *S. brasiliensis* por Collette *et al.* en 1979 (serra).

Se efectuó un muestreo diario de los individuos capturados frente al Estado de Ceará y desembarcados en las playas de Mucuripe, Iguape y Almofala con tres tipos de artes: curricán, redes de enmalle y lazo. Se midió, pesó e identificó por sexo a cada individuo. Se tomó una submuestra para el examen de fecundidad y edad.

Basándose en estas muestras, las Tablas 1 y 2 muestran la estructura por edad de los stocks explotados de *S. cavalla* y *S. brasiliensis*, respectivamente, del Estado de Ceará de 1963 a 1986. La siguiente información ha sido resumida de Fonteles-Filho, 1988 (Documento de referencia 4).

- 1.- La región nororiental es la principal productora de caritas en Brasil, aportando el 78 por ciento de la captura. Entre los Estados, Ceará se destaca con el 40.7% de la captura.
- 2.- Los valores medios de talla y peso son, para el carita lucio y el carita, respectivamente: 71.8 cm, 2.851 g, y 53.2 cm, 1.208 g.
- 3.- En cuanto concierne a la estructura por edad, el 92.8% de la captura de carita lucio se obtendría de los grupos de edad I-IV, y el 96.1% de las capturas de carita se obtendrían de los grupos de edad II-VI.
- 4.- Las hembras de carita lucio alcanzan su primera madurez sexual a los 63.0 cm longitud a la horquilla y 4 años de edad, y la temporada de desove abarca el período de octubre a marzo. La hembra de carita alcanza su primera madurez sexual a 41.0 cm longitud horquilla y 2.9 años de edad, y desova principalmente de septiembre a marzo.

5.- Los valores de fecundidad medios son de 1.089.000 huevos y 2.063.000 huevos, respectivamente, mientras que la fecundidad relativa media está en 182 huevos por gramo de peso corporal, y 1.455 huevos por gramo de peso corporal.

6.- El sex-ratio está desequilibrado, con un predominio evidente de hembras en la población de ambas especies.

7.- Los parámetros de crecimiento asumen los siguientes valores: L_{∞} = 113.3 cm (machos), 131.7 cm (hembras) y 124.9 cm (ambos sexos); K = 0.229 (machos), 0.164 (hembras) y 0.185 (ambos sexos), para carita lucio; L_{∞} = 81.6 cm (machos), 101.9 cm (hembras) y 106.7 cm (ambos sexos); K = 0.243 (machos), 0.176 (hembras) y 0.160 (ambos sexos), para carita.

8.- Las redes de enmalle han mostrado ser un arte de pesca selectivo, siguiendo una pauta de distribución normal. La red atrapa a los ejemplares de carita por diversas partes de la cabeza, y la probabilidad de captura es superior cuando el perímetro del individuo es un 31 por ciento mayor que el perímetro de la red. El factor de selección de las redes de enmalle de nylon se valora en un 3.5.

9.- El reclutamiento tiene lugar principalmente en el segundo trimestre, a un promedio de 53.2 cm de longitud a la horquilla (carita lucio), y en el tercer trimestre, a una media de 32.3 cm de longitud a la horquilla (carita).

10.- Los valores anuales del coeficiente de mortalidad total fueron de 0.640 (carita lucio) y 0.882 (carita), lo que significa que el 47.3 y 58.6% del stock capturable muere cada año por pesca y por causas naturales. En cuanto a las temporadas, la mortalidad más alta se registró en el tercer trimestre (carita lucio) y el cuarto trimestre (carita), con una mortalidad más baja en el primer trimestre (ambas especies). Los valores de M/K ratio de 1.84 y 2.02 sugieren que estas especies están dotadas de una gran capacidad de resistencia medioambiental.

11.- El rendimiento por recluta y la respectiva mortalidad por pesca óptima presentaron valores de 2.670 g/individuo, para $F = 0.4$ (carita lucio) y 1.019 g/individuo, para $F = 0.3$, considerando un valor constante de $M = 0.2$. Comparando estas estimaciones con los valores observados del coeficiente de mortalidad total, la conclusión es que el carita lucio está sujeto a una mayor intensidad de esfuerzo pesquero, debido, quizá, a que se captura con tres tipos diferentes de artes de pesca.

4.E Pesquería artesanal de atún aleta negra en el nordeste de Brasil

En la región nororiental de Brasil, aparece de forma estacional (cuarto trimestre del año) el atún aleta negra (*Thunnus atlanticus*), principalmente en la parte más meridional del Estado de Rio Grande do Norte (comunidad artesanal de Baía Formosa). Durante este período, hasta 100 barcos de la comunidad artesanal, con una eslora entre 7 y 9 metros, dirigen sus actividades hacia esta especie, utilizando el curricán como método de pesca.

A comienzos de los años 80, el rendimiento que alcanzó esta flota se encontraba alrededor de las 80 a 100 toneladas. Debido a la falta de recopilación de datos de esta comunidad, no hay información sobre el rendimiento, esfuerzo nominal o CPUE de esta especie.

4.F Pesquerías de cebo en Brasil (J. H. Meneses de Lima, SCRS/92/35)

Las pesquerías de superficie de túnidos en Brasil se iniciaron en Rio de Janeiro a principios de 1979, con línea de mano, cerqueros y arrastreros modificados para faenar con cebo vivo y caña-línea.

El primer caladero que se utilizó se encontraba alrededor de plataformas petrolíferas frente a la costa del Estado de Rio de Janeiro, donde comúnmente se observaban concentraciones de cardúmenes de listado. Desde mediados de los años 80, se ha prohibido la captura dentro de un radio de 20 millas náuticas de las plataformas, y todos los barcos de cebo comenzaron a faenar en alta mar (Matsuura, 1983). Esto creó algunas dificultades a los barcos pequeños (10-15 m) que no disponían de sistema de navegación de altura, y empezaron a faenar sólo de manera temporal cuando los cardúmenes de peces se habían concentrado cerca de la costa. Como resultado de ello, muchos de los barcos más pequeños se retiraron y volvieron a sus actividades de pesca originales.

Hasta 1980, la flota de cebo estaba compuesta únicamente por barcos de cebo de Brasil, y tenía 39 barcos en activo. A finales de 1981, cuatro barcos de cebo japoneses alquilados por Brasil comenzaron a faenar con base en Itajaí, Estado de Santa Catarina.

En aquel momento había dos caladeros cerca de la línea costera de Rio de Janeiro. Uno se encontraba bien definido al norte, entre las latitudes 22°00' y 22°50'S y entre las longitudes 40°02' y 40°45'W (caladero norte). El otro estaba localizado a lo largo de la línea costera de Sao Paulo, y tenía como punto de referencia un barco de prospección petrolífera en la latitud 24°35'S y longitud 44°35'W (caladero sur).

La flota japonesa alquilada comenzó llevando a cabo algunos cruceros de ensayo para listado, y encontraron un nuevo caladero al sur del Cabo Santa Marta Grande, donde ningún barco brasileño había faenado antes.

La proximidad de este nuevo caladero dio como resultado el establecimiento de una flota de cebo brasileña en Itajaí, Estado de Santa Catarina, a finales de 1982. En 1981, se registraron los primeros desembarques efectuados en Itajaí por los barcos con base en Rio de Janeiro.

Hasta 1985, Rio de Janeiro era el principal puerto de desembarque de los túnidos capturados por los barcos de cebo nacionales, mientras que los desembarques en Itajaí tenían la mitad de la importancia de los realizados en Rio de Janeiro. Desde 1986, los desembarques en Itajaí fueron superiores a los de Rio de Janeiro, y en 1989, eran el doble de los desembarques en Rio de Janeiro.

El listado es una de las más importantes especies capturadas por los barcos de cebo, y comprenden el 90 a 95% de la captura total. Otras especies capturadas son el rabil, atún aleta negra, melvá, y atún blanco. Entre éstas, el rabil es la especie más capturada.

Aunque las especies capturadas por cada flota son las mismas, existen diferencias en la composición por especies de las capturas que cada flota obtiene. La flota japonesa alquilada y la flota de cebo de Brasil con base en Itajaí mostraron la misma composición por especies, pero los barcos de cebo brasileños con base en Rio de Janeiro obtuvieron un porcentaje mucho más alto de rabil. La media de la captura de esta especie representa aproximadamente un 20% de la captura total.

Las capturas de listado han presentado grandes fluctuaciones, especialmente para la flota de Brasil. La captura máxima se obtuvo en 1985 (25.052 t), y supuso casi el doble de la captura conseguida el año anterior; tras un fuerte descenso a 16.153 t en 1987, las capturas se incrementaron a un nivel alrededor de las 20.000 t en los dos últimos años.

La zona total de pesca se extiende desde 20° a 34°S latitud, pero la mayor parte de las operaciones de pesca, tanto por parte de la flota de Brasil como por la alquilada a Japón se llevan a cabo entre 24° y 30°S de latitud. Si se considera de forma separada, puede verse que cada flota opera en distintas áreas: los barcos de cebo nacionales pescan principalmente entre 22° y 30°S mientras que la flota en alquiler faena entre 25° y 34°S. También hay diferencias en las operaciones de pesca entre las flotas de Rio de Janeiro e Itajaí. Los barcos de cebo con desembarques en Rio de Janeiro concentran el

esfuerzo de pesca en el área comprendida entre 22° y 25°S de latitud, mientras que la flota con base en Itajaí lo hace en el área existente entre 25° y 30°S de latitud.

Se ha observado una pauta estacional en las operaciones de pesca anuales de las flotas nacional y alquilada con base en Itajaí. De octubre a noviembre, hasta marzo, las operaciones de pesca se llevan a cabo al sur de 30°S y en abril hay una progresión de la flota hacia el norte, hacia caladeros hasta 20°S. Este hecho no se ha observado en los barcos de cebo de Brasil con base en Rio de Janeiro, cuyas operaciones de pesca no se realizan más allá de los 30°S de latitud.

Tal como se mencionaba antes, está prohibido pescar alrededor de las plataformas de extracción de crudo; no obstante, durante los meses de invierno en el sur, cuando descende la abundancia de cardúmenes, se han recibido informaciones de que se faena alrededor de estas plataformas de sondeo de crudo. Durante un viaje para seguimiento científico, a bordo de un barco de cebo brasileño, (Branco, 1988) comunicó que el barco permaneció anclado a una boya de una plataforma de sondeo, donde faenó por la mañana y a media tarde. También se observó la presencia de otros cuatro barcos de cebo faenando en grupo junto a esta plataforma. Durante los meses de invierno (junio-julio a septiembre) las condiciones para la pesca son escasas, y la flota de alquiler japonesa cesa sus operaciones de pesca durante uno o dos meses.

Con respecto al tamaño de la flota y a las características de los barcos, la flota brasileña aumentó hasta 1982, cuando se registró el número máximo de barcos faenando (97). Desde entonces, con la retirada de las unidades más pequeñas, el tamaño de la flota disminuyó hasta sólo 48 barcos en 1987. Desde 1987 a 1990, se produjo un incremento en el número de barcos operativos, ya que entraron en la pesquería numerosos barcos nuevos. Desde el comienzo de la pesquería se ha observado un incremento consistente en la media de eslora total registrada y toneladas de registro bruto, con una pequeña tasa de incremento en los últimos años. Además, Jablonsky (1988) ha informado que junto con estos cambios en la composición de la flota hacia barcos de mayor tamaño, se observó una mejora en la habilidad de los pescadores para detectar y atraer cardúmenes de listado.

RECOPIACIÓN DE DATOS: Desde la primera mitad de 1979, IBAMA ha recopilado datos biológicos y estadísticos de la pesquería de cebo, que abarcaban las capturas totales por especies desembarcadas, estimaciones de la captura y esfuerzo nominal por zona de pesca de cada viaje para seguimiento, y talla de los ejemplares de listado y rabil.

Las estadísticas de captura y esfuerzo se recopilan mediante entrevistas. Aunque se ha establecido un sistema de cuadernos de pesca para todas las flotas, y que es obligatorio registrar y presentar los cuadernos de pesca al Gobierno, sólo pocos pescadores lo hacen. La única excepción es la flota de alquiler de Japón, de la cual se obtiene una tasa de cobertura de cuadernos de pesca del 100 por cien.

El sistema estadístico de recopilación de datos de túnidos se estableció siguiendo la metodología estándar para estadísticas y muestreo de túnidos recomendada por ICCAT. Estos datos se comunican de forma rutinaria a la Secretaría de ICCAT. También han sido analizados por científicos de pesquerías durante las reuniones anuales del Grupo de Investigación sobre Túnidos, en Brasil, para evaluar los efectos de la captura de los stocks de listado, para deducir medidas de ordenación para la pesquería.

Se ha obtenido un muestreo no sistemático de la talla y peso de los desembarques de listado en Rio de Janeiro e Itajaí. Por ejemplo, durante el período abril/80 a abril/82, se midió un total de 2.984 peces para obtener la talla, en clase de talla de 1 cm, y para peso, en 1/10 kg. Mensualmente se calcularon ecuaciones de regresión talla-peso para cada clase de tallas y su correspondiente peso medio. Los resultados se incluyen en la Tabla 3.

4.G Pesquerías de palangre de Japón (Y. Uozumi)

A comienzos de la historia de la pesquería de palangre de Japón en el Atlántico sudoccidental (desde finales de los años 50 a mediados de los años 60), las capturas más abundantes eran las de atún rojo. A partir de entonces, la pesquería de palangre japonesa persiguió atún blanco y rabil, en los años 60, en el Atlántico. El caladero se encontraba ampliamente distribuido en aguas tropicales. El esfuerzo de pesca (número de anzuelos) en el área sudoccidental suponía aproximadamente un 20% del esfuerzo nominal total en el Atlántico. Según fueron disminuyendo las capturas de atún rojo en esta zona, la importancia de las capturas de atún blanco y de rabil aumentaron en un 20% y 15%, respectivamente.

A mediados de la década de los 70, la especie-objetivo pasó a ser el patudo, con la introducción de barcos congeladores y del palangre de profundidad. Posteriormente, el caladero principal se desplazó a las aguas tropicales frente a África. La cantidad de esfuerzo de pesca nominal en el área sudoccidental descendió bruscamente a menos de 1% del total.

Recientemente, el esfuerzo de pesca nominal en este área ha aumentado de nuevo, y ha alcanzado aproximadamente el 10% del total. Este esfuerzo nominal, no obstante, se distribuía en el área más oriental del Atlántico sudoccidental, donde se capturaba principalmente patudo y pez espada.

Todos los barcos tenían instrucciones de llevar un cuaderno de pesca, y de medir los primeros 30 peces capturados diariamente (únicamente túnidos y marlines). Estos cuadernos de pesca y los datos biológicos se presentan a "National Research Institute of Far Seas Fisheries".

La tasa de cobertura de los cuadernos de pesca es superior al 90%. El impreso del cuaderno de pesca solicita que se efectúe el registro de peces capturados diariamente. Después, los datos de la Tarea I se estiman a partir de los datos de captura en número y tallos de talla. En los cinco últimos años, las tasas de muestreo de los datos de talla han alcanzado más o menos el 10% de la captura total para las especies principales.

4.H Palangreros de España (P. M. Miyake)

La distribución del esfuerzo de palangre sobre el pez espada por la flota española informado en el SCRS de 1991 sugerían que los caladeros de esta flota se están ampliando con gran rapidez, y han tenido lugar algunas capturas en el Atlántico sudoccidental. El desarrollo de esta pesquería en este área deberá tenerse muy en cuenta al estudiar los stocks de túnidos de esta zona.

4.I Palangreros de Taiwan (P. M. Miyake)

Las principales capturas obtenidas por los palangreros taiwaneses se componían de atún blanco, y más del 80% de estas capturas se consiguieron en el Atlántico sur en años recientes. La especie que le sigue en importancia es el pez espada, capturado con palangre nocturno. Estos palangreros descargan las capturas en Ciudad del Cabo o en Montevideo, pero recientemente, la mayoría ha descargado en Ciudad del Cabo. En esta reunión no se pudo disponer de las capturas de Taiwan en el Atlántico sur separadas entre el sudoeste y el sudeste. Sin embargo, se dispone de los datos de captura y esfuerzo de estas pesquerías en cuadrículas de cuadrículas de 5°x5°, y también se dispone de los datos de talla y mensuales por trimestres; en consecuencia, si fuera necesario podrían desglosarse entre este y oeste.

4.J Estados Unidos (B. Brown)

Históricamente, Estados Unidos no ha pescado en el área ICCAT del Atlántico sudoccidental. Sin embargo, los palangreros norteamericanos dirigidos al pez espada en los años recientes han ampliado sus pesquerías en la región del Caribe. Inicialmente, ello tenía lugar en el área adyacente a Puerto Rico, pero desde entonces, la pesquería se desplazó hacia el sur y hacia el este. Por lo tanto, no sería raro que los barcos norteamericanos dieran información sobre el área del Atlántico sudoccidental en futuros informes de ICCAT.

4.K Pesquerías de Venezuela (A. Ginez)

Las pesquerías de túnidos de Venezuela constituyen un importante factor económico para el país respecto a la cantidad de las capturas, el área (Caribe, Pacífico y Atlántico), y la industria. La flota se compone de tres tipos de barcos:

Cerqueros (28 barcos en total): utilizan redes con un máximo de 1.000 metros de longitud, y pueden pescar con entera libertad en los Océanos Pacífico y Atlántico.

Barcos de cebo (18 barcos en total): emplean cebo vivo y, por tanto, su área de operaciones se limita al Mar Caribe.

Palangreros (83 barcos en total): utilizan palangres de hasta 40 km de largo total y pescan en el Mar Caribe y en el Océano Atlántico. Generalmente, las capturas se venden como túnidos frescos en el mercado internacional y nacional. De los 83 palangreros, sólo 33 persiguen exclusivamente túnidos, y el resto de los palangreros (50) capturan varias especies tales como tiburones, pez espada, etc.

La captura de la flota venezolana en 1990 fue de 24.007 t, compuestas por 11.106 t de rabil, 3.215 t de listado, 10 t de atún blanco, 95 t de patudo, 158 t de pez espada y 9.423 t de otras especies.

La captura total de túnidos y especies afines en 1991 fue de 62.180 t, incluyendo el Pacífico (48.140 t), y el Océano Atlántico y Mar Caribe (24.140 t). Se está procediendo a procesar la composición por especies de estas capturas.

Los productos están destinados al proceso industrial, consumo en fresco y exportación a los mercados internacionales como pescado fresco, lomos o en conserva. Parte de las capturas se desembarca en puertos extranjeros, para exportación.

El Gobierno de Venezuela ha desarrollado actividades de investigación sobre túnidos desde 1992, pero con mayor intensidad desde 1984, cuando la investigación se amplió con la ayuda del ORSTOM e ICCAT. En 1987, se puso en vigor el Programa de Investigación sobre Marlines; en 1988 dio comienzo un programa sobre pequeños túnidos, y en 1991 se inició el programa de investigación sobre pez espada. Con el fin de poder llevar adelante la investigación, el sistema estadístico se amplió y reforzó de forma. El Ministerio de Agricultura y Cría, y la Dirección General Sectorial de Pesca y Acuicultura, junto con FONAIAP, comenzaron un sistema de cuadernos de pesca para la recopilación de datos de los cerqueros dedicados a los túnidos. Con el objetivo de obtener datos uniformes donde descargan estos cerqueros, se llevarán a cabo prospecciones especiales.

4.L Pesquería de palangre de Uruguay (P. M. Miyake)

Anteriormente, Uruguay había facilitado base en sus puertos a numerosos palangreros atuneros, principalmente taiwaneses. Sin embargo, la flota nacional de Uruguay comenzó a faenar en 1981, con base en Montevideo. El número de palangreros alcanzó un máximo en 1985, y descendió hasta 1990, cuando sólo faenaron dos barcos, y en 1991 sólo operó uno. La especie-objetivo ha sido el atún blanco, si bien durante algunos años (como en 1991) también se persiguió pez espada.

4.M Otras flotas extranjeras en aguas de Brasil

Brasil practica la política de que sólo aquellos barcos extranjeros que posean una licencia concedida por el Gobierno de Brasil podrán faenar dentro de las 200 millas de la ZEE, y que el producto obtenido tendrá que ser desembarcado en territorio nacional. Muchos barcos extranjeros han hecho recaladas de emergencia en los puertos brasileños para aprovisionarse, pero en ese caso se supone que no están faenando en aguas de Brasil.

5. REVISIÓN DE DATOS HISTÓRICAS

El Secretario Ejecutivo Adjunto hizo una breve explicación sobre el sistema estadístico de ICCAT, y solicitud de datos. Después, presentó el documento SCRS/92/34, que mostraba una lista de todos los datos de captura disponibles de la Tarea I y la disponibilidad de los datos correspondientes de captura - esfuerzo y talla.

5.A Captura de la Tarea I

El Grupo expresó su preocupación por el retraso sufrido este año en la publicación del Boletín Estadístico (para 1991). El Boletín no había sido publicado cuando se celebró este Grupo de Trabajo en el mes de julio, y a los científicos les resultó extremadamente difícil preparar los datos.

La Secretaría de ICCAT facilitó una lista detallada de la historia de la actualización de los datos de captura para el Atlántico sudoccidental. El Secretario Ejecutivo Adjunto comentó que se habían producido algunas pequeñas (y algunas veces importantes) discrepancias entre los datos de diversas fuentes. El Grupo decidió examinar estos datos y confirmar si eran correctos, o para proponer las modificaciones o adiciones necesarias. Con este objetivo, se formaron pequeños grupos para tratar sobre cada flota.

Durante las reuniones de estos grupos, se reconoció que podría no ser conveniente comunicar todas las capturas obtenidas por la flota brasileña combinadas por artes, como datos de la Tarea I de Brasil, dado que las capturas en diferentes áreas poseen una composición por especies y tallas completamente diferentes, aunque hayan sido obtenidas con los mismos artes (como las capturas de listado por la flota de cebo de Rio de Janeiro y las de cebo en las áreas de Santa Catarina). En consecuencia, se recomendó que, en futuros Boletines Estadísticos, los datos de la Tarea I se comuniquen separadamente por regiones.

Todos los datos de captura han sido cuidadosamente contrastados y una vez revisados, se presentaron al Grupo. Se hizo un mayor hincapié en los datos de captura de la Tarea I de Brasil, y los datos revisados de la Tarea I se adjuntan a este Informe como Tabla 4. Las revisiones más importantes son las siguientes:

- Se revisaron en su totalidad las capturas de atún blanco efectuadas por los palangreros que faenan desde Santos (Estado de Sao Paulo) y Rio Grande do Sul. Hasta el momento, habían sido comunicadas a la Secretaría como peso vivo, pero el Grupo halló que las cifras eran realmente peso eviscerado y sin agallas. Dado que no se dispone de factores de conversión para el atún blanco a partir de peso eviscerado y sin agallas a peso vivo, el Grupo decidió utilizar 1.13 como factor de conversión, que se utiliza para otras especies de túnidos. Sin embargo, se recomendó efectuar muestreo de atún blanco para establecer un factor de conversión fiable.
- Los datos de captura de la Tarea I para los palangreros con base en Rio Grande do Sul representan el peso real de los desembarques en el caso de la flota nacional. No obstante, la captura de la Tarea I de los barcos alquilados japoneses aparece registrada en su totalidad en los cuadernos de pesca. La cobertura de los cuadernos de pesca es del 100 por ciento, pero las cifras que representan las estimaciones de los pescadores no están ajustadas al peso real de los desembarques. Fue difícil ajustarse al peso de desembarque en ese momento, y el Grupo recomendó que los científicos pertinentes estudien si resulta viable comunicar el peso de desembarque.
- Se halló un conjunto de datos de captura y frecuencias de tallas, totalmente nuevos, de *Scomberomonus* spp. (véase Apartado 4). Estas capturas fueron obtenidas por pesquerías artesanales en el área del Estado de Ceará y se han recogido buenas estadísticas de esta pesquería desde 1972. Los datos de captura se presentaron para su inclusión en la base de datos de ICCAT (incluidos en la Tabla 4).
- Los datos de captura de la Tarea I de los palangreros con base en Santos se revisaron desde 1971. El Dr. Amorim (SCRS/92/31) informó al Grupo que los datos enviados a la Secretaría en el pasado se basaban en la suma de las capturas de los cuadernos de pesca, que representan las estimaciones de los pescadores. Como se dispone del peso total por desembarque, los datos se ajustaron al peso real de las capturas totales.
- Los datos de la Tarea I de cebo de Rio de Janeiro podrían haber sido algo subestimados durante los últimos años. La importancia no debería exceder, no obstante, del 10%. La tasa de cobertura de los datos de desembarque está mejorando en 1992 y probablemente en años futuros será la adecuada.

5.B Captura y esfuerzo de la Tarea II

El documento SCRS/92/30 revisaba los datos de captura y esfuerzo para marlines basados en la pesquería de palangre. El SCRS/92/33 también revisaba los datos de captura y esfuerzo de la pesquería de palangre basada en Rio Grande do Sul. En el documento SCRS/92/35 también se presentan estudios similares para las pesquerías de cebo de Brasil.

El documento SCRS/92/34 estudiaba la disponibilidad de los datos de captura y esfuerzo de la Tarea II, y el Grupo actualizó la tabla presentada en este documento, para disponer de los datos.

Los registros de los cuadernos de pesca brasileños de palangreros aparecen en número de peces, y las capturas se registran en peso estimado por los pescadores. El peso estimado podría ser diferente del que se obtiene con precisión en el momento del desembarque (véase Apartado 5.A). Se ha corregido para los barcos de cebo; sin embargo, no se han introducido correcciones en los palangreros brasileños, y por lo tanto, la suma de las capturas reseñadas en los cuadernos de pesca podría exceder a la de los datos de captura de la Tarea I, recientemente revisados (que se basan en el peso real en el desembarque).

Asimismo, el Grupo observó que, como en el caso de los datos de captura de la Tarea I, el peso de atún blanco para los datos de captura y esfuerzo de la Tarea II se expresa en términos de peso sin agallas y eviscerado para la flota palangrera que opera desde Santos y Rio Grande do Sul. Teniendo en cuenta que la base de datos de ICCAT los asumió como peso vivo, debe cambiarse la codificación, o convertir el peso a peso vivo. Las capturas comunicadas por la flota de palangre de Rio Grande do Sul están en peso vivo.

Los datos de captura y esfuerzo para 1978 y 1979 de los palangreros de Rio Grande do Sul faltaban de la base de datos de ICCAT. Los datos se presentaron a la Secretaría durante esta reunión, y se añadirán a la base de datos.

La tasa de cobertura de los cuadernos de pesca de las flotas brasileñas parece ser adecuada en su conjunto; en el caso de las pesquerías de palangre, fue de casi el 100% y en el caso de los barcos de cebo con base en Rio de Janeiro fue de aproximadamente el 60% hasta 1987. Sin embargo, la cobertura disminuyó desde 1989 a 1992 en Rio de Janeiro, debido a problemas económicos. Se están tomando medidas correctoras, y la tasa de cobertura a mediados de 1992 está retornando al nivel del 60%.

Se ha alcanzado una tasa de cobertura de casi el 100% de los cuadernos de pesca de los barcos de cebo con base en Itajaí. Sin embargo, la tasa era baja (aproximadamente el 20%) de la flota nacional si bien esta situación ha mejorado en años recientes hasta un nivel satisfactorio.

5.C Talla de la Tarea II

Se halló que faltaban de la base de datos de ICCAT los datos de talla tomados de la pesquería de palangre de Brasil para aguja azul y pez vela en Santos. El Dr. A. Amorim prometió traer consigo los datos a las Segundas Jornadas sobre Marlines, previstas para celebrarse en Miami, Florida, en julio de 1992. Asimismo, se dispone del número total de peces en la captura de aguja blanca y pez espada. Se considera que esta información es importante cuando hay que extrapolar las frecuencias de tallas a la captura total, y por ello se entregó a la Secretaría durante la sesión, para su inclusión en la base de datos.

Desde 1977, faltan los datos de talla de túnidos de los palangreros con base en Santos. Los datos, hasta 1983, ya han sido resumidos por el Dr. A. Zavala Camin. El Grupo envió un fax al Dr. Zavala Camin acerca de la disponibilidad de los datos. En cualquier caso, se solicitó al corresponsal estadístico nacional que comprobase si los datos estaban disponibles, y en caso afirmativo, que gestionase con el Dr. Zavala Camin que fueran enviados a ICCAT. En el caso de que estos datos no estuvieran preparados aún, los registros de los pesos individuales de los peces han sido recopilados por el Instituto de Pesca. El problema es disponer de personal que entre estos datos en la base del ordenador. Se recomendó que el Institute contase con IBAMA para solicitar su asistencia (financiera o de personal) y que procese estos datos tan pronto como sea posible, para que estén disponibles. Esta tarea debería estar terminada antes de la Reunión del SCRS (octubre-noviembre, 1992).

Al comprobar la disponibilidad de los datos de talla, se descubrió que existían algunos datos de talla de las capturas de palangre de la flota de Rio Grande do Sul que no habían sido comunicados. Estos datos no están totalmente completos, ya que no aparece información sobre los pabellones y/o el lugar exacto de las capturas, etc., pero el Grupo consideró que eran válidos. Se acordó que el Sr. J. N. Antero da Silva los contrastaría con los cuadernos de pesca, y que los enviaría a la Secretaría de ICCAT tan pronto como terminase la comprobación.

Desde 1988 se interrumpió el muestreo de los palangreros japoneses alquilados, de Rio Grande do Sul, ya que la zona de capturas se amplió y ya no fue posible identificar el origen de los peces capturados. Sin embargo, dado que los barcos japoneses abandonaron el área en 1992, este tema ha dejado de ser un problema.

El Profesor C. A. Rocha presentó frecuencias de tallas de carita lucio y serra tomadas de las pesquerías del nordeste de Brasil. Los datos se adjunta como Tablas 1 y 2.

El muestreo sistemático de tallas de palangre comenzó en Rio Grande do Norte, en 1991. Estos datos serán próximamente enviados a ICCAT a través del corresponsal nacional de estadísticas.

Hasta 1989 se recopilaron los datos de tallas de la pesquería de cebo con base en Rio de Janeiro. Sin embargo, los datos correspondientes a ese año nunca fueron enviados a ICCAT, y el Sr. A. A. da Silveira Menezes ofreció enviarlos inmediatamente a la Secretaría. El muestreo en Rio de Janeiro quedó interrumpido desde 1990. IBAMA y el Gobierno del Estado están intentando relanzar este programa a partir de 1993.

También faltan en la base de datos de ICCAT los datos de tallas para 1989 de las capturas de la flota de cebo desembarcadas en el Estado de Santa Catarina. Pronto serán enviados por Mr. C. F. Lin.

Respecto a los datos de talla de la flota de palangre que desembarca en Rio Grande do Sul, faltan en la base de datos de ICCAT los años 1982 y 1987. Estos datos están disponibles en el laboratorio, y el Sr. J. N. Antero da Silva los enviará en breve a la Secretaría. (La Secretaría recibió los datos después de celebrada la reunión).

El Grupo observó que los datos de talla de los palangreros con base en Santos no se obtienen mediante la medición de peces, sino a partir de la conversión de los registros de peso de cada pez en los desembarques.

5.D Resultados de marcado

Se ha llevado a cabo muy poco marcado en esta zona. Las prospecciones de marcado de listado se hicieron durante el Programa ICCAT Año Internacional del Listado (ISYP), y obtuvieron algunas recuperaciones. Los resultados se comunican en el Informe ISYP. Además, se marcaron unos 50 ejemplares pequeños de pez espada en 1978, y unos 40 peces vela fueron marcados en años anteriores, pero estas liberaciones no produjeron ninguna recuperación.

6. REVISIÓN DE LOS FACTORES DE CONVERSIÓN

6.A Relación talla-peso

El Grupo revisó la información disponible sobre las relaciones talla-peso de los túnidos y marlines. El documento SCRS/92/32 presentaba algunas nuevas ecuaciones para el rabil capturado por palangreros.

Se observó que la ecuación desarrollada para los peces pequeños capturados por artes de superficie no sería válida para los grandes ejemplares capturados por palangreros. El Grupo decidió que debería establecerse la relación para cada pesquería, y aplicarse para las capturas de las respectivas pesquerías.

Posiblemente ya existe una relación talla-peso para patudo, rabil y atún blanco capturados por palangreros con base en Santos. El Dr. Zavala Camin ha estudiado estas relaciones y el Grupo expresó su pesar por que no hubiese podido participar en la reunión. De cualquier forma, se envió un fax al Dr. Zavala Camin solicitando información sobre estas ecuaciones.

Se estableció un Grupo reducido para examinar estas relaciones y hacer una lista de conversiones entre varios caracteres morfométricos.

La lista de regresiones disponibles se adjunta como Tabla 3. El Grupo observó que algunas de estas ecuaciones se habían estimado basándose en muestras bastante limitadas en término de número de peces y rangos de talla. El Grupo también halló que CEPSUL, IBAMA, CEPERG/IBAMA y el Instituto de Pesca de Santos tienen numerosos datos de talla y peso que aún no han sido analizados. Algunos de los laboratorios antes mencionados poseen datos sobre mediciones morfométricas que tampoco han sido procesados todavía. Se recomendó que la ecuación de regresión se calculara utilizando estos datos y que se presentara en la próxima reunión del SCRS, en octubre/noviembre de 1992. Asimismo, se recomendó estudiar la variabilidad estacional de la relación talla-peso, que puede utilizarse para convertir frecuencias de peso en frecuencias de talla de los palangreros brasileños con base en Santos.

6.B Conversión longitud predorsal - longitud a la horquilla

La Secretaría explicó las dificultades que tenía para utilizar las frecuencias de talla de atún blanco recopiladas en Uruguay, dado que todos los peces eran medidos en longitud predorsal (LD1). El Grupo envió un fax al Dr. Zavala Camín para saber si ya se había establecido la relación entre LD1 y la longitud a la horquilla. El Grupo recomendó que los científicos uruguayos muestreen las morfometrías del atún blanco desembarcado por los palangreros. También podrían hacerse estudios en Rio Grande do Sul de los ejemplares de atún blanco capturado por los palangreros.

6.C Otros parámetros

Asimismo, el Grupo reducido revisó las conversiones entre varios pesos (por ejemplo, peso vivo, peso limpio, peso eviscerado y sin agallas, etc.), que se presenta en la Tabla 3.

7. REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS SOBRE CRECIMIENTO

El Dr. Amorim ha llevado a cabo un intento para leer la edad en los cortes transversales de la aleta caudal y espina dorsal de pez espada. No obstante, estos estudios son aún preliminares.

Considerando que los datos de marcado-recaptura son muy escasos para el Atlántico sudoccidental, el Grupo concluyó que en la actualidad no podían hacerse estudios sobre crecimiento basándose en estos datos. El Grupo discutió la posibilidad de desarrollar un programa de marcado para el Atlántico sudoccidental. Dado que dichos estudios también involucran estructura de stock, se celebraron discusiones adicionales bajo el punto 10 del Orden del Día.

Se informó al Grupo que la Universidad de Rio Grande (Estado de Rio Grande do Sul) estaba llevando a cabo un estudio sobre crecimiento y determinación de la edad de rabil y pez espada capturados en el área sudoccidental. El Grupo manifestó su esperanza en que los resultados se encontrarían disponibles para el SCRS en un futuro próximo.

8. REVISIÓN DE LOS SISTEMAS DE MUESTREO

Se observó que los sistemas actuales de muestreo de varias pesquerías brasileñas habían sido cuidadosamente revisados en discusiones previas. El Grupo consideró que el sistema establecido para cada pesquería era adecuado, si se ponía en vigor de forma eficaz. Las áreas potencialmente problemáticas en el Atlántico sudoccidental se identificaron según se indica a continuación:

Palangreros y pesquería de superficie de Argentina

Se llevó a cabo un buen muestreo hasta comienzos de los años 70. A partir de esa fecha, parece que no se ha llevado a cabo muestreo ni se han recopilado registros de cuadernos de pesca. Aunque las capturas son menores en estas pesquerías, dado que se encuentran en los límites meridionales de la distribución de los túnidos, sería interesante disponer de buenos datos de talla de esas capturas.

Pesquería de Uruguay

Debe mantenerse la reciente mejora del sistema de muestreo. Véase el Apartado 6.B sobre discusión de la dificultad para disponer de mediciones LD1 para atún blanco, en vez de longitud a la horquilla.

Brasil

El muestreo biológico de las capturas de cebo desembarcadas en Rio de Janeiro se interrumpieron desde 1989. Las frecuencias de tallas de los peces obtenidos por esta pesquería son bastante diferentes de los ejemplares capturados por las pesquerías de cebo de Santa Catarina. Parece que IBAMA, en cooperación con el Departamento de Agricultura del Estado, está dando los pasos necesarios para reiniciar el muestreo y se le estimula con interés a que se lleve a cabo una rápida recuperación de ese sistema de muestreo.

Venezuela

Durante la reunión del Grupo de Trabajo sobre Túnidos Tropicales del Atlántico Oeste, celebrada en marzo de 1991 en Miami, Florida, se estudió la disponibilidad de datos, y las recomendaciones que se hicieron respecto a los datos de Venezuela son aún válidas. Se ha mejorado el muestreo de cerco en los años recientes, así como el muestreo de marlines. No obstante, el muestreo de barcos de cebo y pequeños palangreros es aún inadecuado. El Grupo recomendó que se incrementara la cobertura de muestreo de estas flotas.

9. DISCUSIÓN GENERAL SOBRE LAS PESQUERÍAS DE TIBURONES

El Grupo debatió brevemente los resultados obtenidos por el Grupo sobre Elasmobranquios de Brasil. Este Grupo se estableció en 1985 para conservar las especies de elasmobranquios y desarrollar las pesquerías.

Hasta la fecha, este Grupo ha producido numerosos estudios concernientes a la identificación, recopilación de estadísticas, biología y técnicas de proceso. También ha desarrollado productos con el propósito de atraer la atención de las industrias pesqueras. Su objetivo es mejorar la calidad y la comercialización de la carne y productos derivados de los tiburones capturados desde 1986, y hasta ahora, el Grupo sobre Elasmobranquios de Brasil ha presentado cuatro informes generales. Hasta el momento presente, se han identificado más de 20 especies de tiburones en las capturas de los palangreros comerciales frente a Brasil. Uno de los problemas de difícil solución consiste en que los tiburones se capturan con diferentes tipos de artes frente a la costa, en pequeñas y grandes cantidades.

Casi todos los barcos colocan en un mismo grupo a todas las especies, bajo la misma categoría. A pesar de ello, se supone que si se hiciera un gran esfuerzo para separar los datos por especies, se podría obtener una mejor información, por lo menos en cuanto concierne a los datos recogidos por los palangreros y barcos artesanales. Con este propósito, desde 1986, se han identificado diez especies

principales en los cuadernos de pesca de los palangreros con base en Natal (Estado de Rio Grande do Norte) que pescan en el área comprendida entre 0°-10°S a 32°-37°W. En el Atlántico sudoccidental, las especies de tiburones se están desglosando en cinco grupos: tintorerías, marrajos, pez zorro, cazones y *Carcharhinus*.

Una de las razones del creciente interés de las pesquerías de túnidos en los tiburones se debe al alto precio que se obtiene por la aleta de tiburón. Este producto ha alcanzado precios altos en Brasil, alcanzando los 90.00 \$ USA/kg en la región nororiental, mientras que la carne de tiburón cuesta la mitad del precio de la carne de túnido, o sea, un dólar por kilo. Esto demuestra que en Brasil, los tiburones se han vuelto muy interesantes para las industrias pesqueras, ya que pueden vender las aletas y la carne.

El incremento de las capturas de tiburones por las pesquerías de túnidos, que alcanza aproximadamente un 40 por ciento en años recientes, refleja la misma situación por todo Brasil, lo que significa que podrían surgir problemas muy serios con los conservacionistas debido a las características biológicas específicas de estas especies.

El Grupo apoyó la idea de estudiar los tiburones dentro del contexto de ICCAT, tal como se acordó en la reunión del SCRS en 1991. Este sería el único camino para conocer la condición real de las pesquerías y recursos de tiburones en el Océano Atlántico. Esto implica la necesidad urgente de establecer una base de datos de tiburones para el Atlántico.

La única especie capturada por los palangreros de la que se dispone de una importante cantidad de datos es de *Prionace glauca*, que representa el 70% de la captura total de tiburones en zonas oceánicas. Otras especies de *Carcharhinus* abundantes en áreas más costeras y poco profundas aumentaron sus precios debido a sus aletas, altamente apreciadas.

A partir de ahora, se espera una tendencia al alza muy pronunciada hacia una captura de tiburones cada vez mayor. El Grupo tiene la intención de estudiar la distribución vertical de los tiburones capturados por las pesquerías de túnidos, ya que los estudios previos realizados por Hazin (1990) han demostrado la existencia de una estrecha relación entre la distribución vertical de los tiburones y la profundidad de la termoclina.

Venezuela ha solicitado colaborar con el Grupo de Brasil en la investigación sobre tiburones. El Sr. Ginez mencionó que su país podía intentar cambiar la forma de llevar a cabo el registro de datos de los cuadernos de pesca, pero que tomaría tiempo.

De la flota pesquera de Venezuela, 13 palangreros persiguen tiburones; el 90% de las capturas de estos palangreros está constituida por tiburones. Esta pesquería es muy importante, ya que representa el 4% del rendimiento pesquero de Venezuela, mientras que las capturas secundarias de tiburones por la flota de palangre es de aproximadamente el 1%. Además, a partir de los registros por artes, se determinó que, desde 1990, se produce una incorporación activa de aproximadamente 3.600 unidades, que alternan sus capturas tradicionales con el uso de pequeños palangreros dirigidos al tiburón, así como redes de enmalle con una longitud inferior a los 1.500 m.

La importancia de esta pesquería ha sido el motivo de que el país ponga en vigor, a partir de 1993, un programa de evaluación e investigación de este recurso.

Los tiburones se venden como: carne fresca, con un precio de 1.00-1.20 \$ USA/kg; carne seca, salada, a 2.00-2.50 \$ USA/kg, y aletas secas, a 20.00-60.00 \$ USA/kg. La carne fresca de tiburón tiene gran aceptación en Venezuela. También es apreciada la carne seca y salada. Recientemente, los portugueses introdujeron el tiburón preparado de la misma forma que el "Bacalao" (Gadidae). Este producto ha sido muy bien aceptado en el mercado interno.

La discusión del Grupo sobre tiburones puede resumirse en los siguientes puntos:

- a) Los tiburones deberían considerarse incluidos dentro del campo de acción de ICCAT.
- b) En Brasil existe una buena información, para facilitarla a la base de datos de ICCAT.
- c) Gran parte de la investigación llevada a cabo por el Grupo sobre Tiburones de Brasil en numerosas regiones se refiere principalmente a los aspectos biológicos.
- d) Hay programados numerosos proyectos de investigación, principalmente en cuanto concierne al marcado y movimientos verticales de los tiburones, en relación con la termoclina.
- e) Se concederá una atención especial a las especies de género *Carcharhinus* en un futuro próximo.

10. PLANES FUTUROS

El Grupo recomendó que se estandaricen los datos de esfuerzo nominal, con el fin de obtener mejores índices de abundancia.

El Grupo revisó el documento SCRS/92/36, que presentaba la biología reproductiva del stock de rabil en la zona del Atlántico sudoccidental. Asimismo, el SCRS/92/30 presentaba una hipótesis sobre el stock de rabil en términos de abundancia del stock y migración. El Grupo no dispuso de tiempo para estudiar estos temas en profundidad, pero estaba muy animado por estos nuevos estudios, dado que la información sobre biología y stocks de los túnidos ha sido relativamente escasa en esta región. Se reconoció que el SCRS se beneficiaría en gran medida por estos estudios, u otros estudios de seguimiento, cuando efectúe evaluación de stock durante su reunión ordinaria en octubre-noviembre de 1992.

El Grupo opinaba que muchas discrepancias de menor entidad halladas durante la reunión sobre estadísticas de Brasil podrían haberse evitado fácilmente con una mejor coordinación de las tareas estadísticas a nivel nacional. Dado que el corresponsal oficial para estadísticas (en la actualidad, el Sr. H. Meneses de Lima) es el responsable de enviar los datos nacionales a ICCAT, se recomendó que se le facilitasen todos los datos de los diversos sectores nacionales para proceder a una verificación final de los datos, antes de remitirlos oficialmente a ICCAT. No obstante, al tiempo de enviarlos a los corresponsales, los científicos también podrían enviar una copia de los datos a la Secretaría de ICCAT. Esto podría ayudar a la Secretaría a evitar una doble comprobación de la disponibilidad de datos, etc.

El Grupo observó que el Departamento de Pesca de la "Universidade Federal Rural de Pernambuco" e IBAMA llevarían a cabo de manera conjunta campañas mensuales de investigación de palangre en el noroeste de Brasil, de 30°W a 40°W, y 0° a 10°S. El Grupo recomendó que, hasta donde fuera posible, se llevaran a cabo estudios de marcado sobre túnidos, pez espada y marlines, como parte de estas campañas. El marcado proveería información valiosa sobre crecimiento y estructura del stock. Esta última es muy importante para la hipótesis de stocks este/oeste para rabil, y para la hipótesis de stocks norte/sur para el pez espada. La proximidad de la zona estudiada al sistema de corriente ecuatorial convierte a este programa en particularmente valioso para investigar estas hipótesis de stock.

El Grupo reconoció que la reunión había alcanzado sus objetivos principales. Se eliminaron numerosas irregularidades en los datos del Atlántico sudoccidental, y se hallaron numerosos datos que no habían sido incluidos aún en la base de datos de ICCAT. Durante la reunión, se demostró una buena cooperación en las tareas estadísticas entre los científicos brasileños, quienes participaron desde todas las

áreas de las principales pesquerías de túnidos. El Grupo recomendó que en el futuro se mantuviera esta colaboración entre los científicos responsables de varias pesquerías.

Se cuestionó la disponibilidad de las publicaciones de ICCAT. La Secretaría respondió que la política establecida por el SCRS para la distribución de las publicaciones científicas de ICCAT establece que el Boletín Estadístico se distribuye de manera general, mientras que la Colección de Documentos Científicos y la Colección de Datos Estadísticos tienen una distribución más limitada, y sus ejemplares se envían solamente a los participantes en la reunión de ICCAT y a los laboratorios directamente implicados en la investigación sobre túnidos. Teniendo en consideración las dificultades que encaran los científicos que trabajan en las pesquerías costeras en las regiones del Atlántico sudoccidental para asistir a las sesiones científicas de ICCAT, y considerando que el sistema de bibliotecas no está muy extendido en esta región, el Grupo recomendó que los científicos implicados en las pesquerías de túnidos, y que aportan su contribución a la biología y estadísticas al SCRS de ICCAT, reciban la misma consideración a este respecto que los participantes en la reunión.

11. ADOPCIÓN DEL INFORME

El proyecto del Informe se revisó y fue adoptado con algunas modificaciones.

12. CLAUSURA

El Grupo expresó su gratitud a IBAMA y a la "Universidade Federal Rural de Pernambuco" por acoger la reunión y por facilitar el apoyo necesario. Se agradeció de manera especial a IBAMA por haber hecho acudir a todos los científicos clave de Brasil a esta reunión. Se elogió la eficacia en el desempeño de sus funciones del Presidente y los relatores, y también se pronunciaron unas palabras para agradecer la paciencia de los participantes, quienes llevaron a cabo esta reunión en un idioma distinto al suyo.

La reunión fue clausurada.

ORDEN DEL DÍA

1. Apertura de la reunión
2. Elección de Presidente
3. Adopción del Orden del Día y organización de la reunión
4. Descripción de las pesquerías de túnidos y sistema de recopilación de estadísticas en el Atlántico sudoccidental
 - A. Palangreros de Brasil con base en Santos
 - B. La flota palangrera con base en Rio Grande, Estado de Rio Grande do Sul, Brasil
 - C. Pesquería de túnidos en la región nordeste de Brasil
 - D. Carita lucio, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), y serra, *Scomberomorus brasiliensis*, Colette, Russo y Zavala Camin (Pisces: Scombridae), frente al Estado de Ceará, Brasil
 - E. Pesquería artesanal de atún aleta negra en el nordeste de Brasil
 - F. Pesquerías de cebo en Brasil
 - G. Pesquerías de palangre de Japón
 - H. Palangreros de España
 - I. Palangreros de Taiwan
 - J. Estados Unidos
 - K. Pesquerías de Venezuela
 - L. Pesquería de palangre de Uruguay
 - M. Otras flotas extranjeras en aguas de Brasil
5. Revisión de datos históricos
 - A. Captura de la Tarea I
 - B. Captura y esfuerzo de la Tarea II
 - C. Talla de la Tarea II
 - D. Resultados de marcado
6. Revisión de los factores de conversión
 - A. Relación talla-peso
 - B. Conversión longitud predorsal - longitud a la horquilla
 - C. Otros parámetros
7. Revisión de los estudios sobre crecimiento
8. Revisión de los sistemas de muestreo
9. Discusión general sobre las pesquerías de tiburones
10. Planes futuros
11. Adopción del Informe
12. Clausura

LIST OF PARTICIPANTS / LISTE DES PARTICIPANTS / LISTA DE PARTICIPANTES

BRAZIL / BRESIL / BRASIL

Amorim, Alberto Ferreira de
Instituto de Pesca
Av. Bartolomeu de Gusmao, 192
11030 - Santos, Sao Paulo
Tel: (0132) 36-80-22
Fax: (0132) 36-19-00

Arfelli, Carlos Alberto
Instituto de Pesca
Av. Bartolomeu de Gusmao, 192
11030 Santos, Sao Paulo
Tel: (0132) 36-80-22
Fax: (0132) 36-19-00

Ferreira, Marcilio Vieira
SUDENE
Res.: Rua Coronel Djalma Leite, nº 15
Cidade Universitaria
50000 - Recife, Pernambuco
Tel: (081) 271-4440

Gomes de Mattos, Sergio Macedo
SUDENE, DGP/PRN-RPE
Praça Ministro J. Gonçalves de Souza, s/n
Engenho do Meio
50738 - Recife, Pernambuco
Tel: (081) 271-1044, Ramal: 2527
Fax: (081) 271-2310

Guillen, Francisco A.
IBAMA - DIREN - DEPAQ
Av. L/4 Norte - Sain
70800 - Brasilia, DF
Tel: (061) 226-2267
Fax: (061) 225-0490

Hazin, Fabio Hissa Vieira
Departamento de Pesca da UFRPE
Res.: Rua das Pernambucanas, 377
Graças
50000 - Recife, Pernambuco
Tel: (081) 341-1259
Fax: (081) 441-4697

Lessa, Rosangela
Departamento de Pesca da UFRPE
Av. Dom Manuel de Medeiros, s/n
Dois Irmaos
52071 - Recife, Pernambuco
Tel: (081) 441-4577
Fax: (081) 441-4697

Lima, José Heriberto Meneses de
CEPENE/IBAMA
Rua Samuel Hardman, s/n
55578 - Tamandaré, Pernambuco
Tel: (081) 527-1090
Fax: (081) 268-9063

Lin, Celso Fernandes
CEPSUL/IBAMA
Caixa Postal 86
88300 - Itajai, Santa Catarina
Tel: (0473) 44-60-58
Fax: (0473) 44-60-58

Menezes, Antonio Alberto da Silveira
IBAMA/Rio de Janeiro
Praça XV de Novembro, 42
Sala 305-D Centro
20010 - Rio de Janeiro
Tel: (021) 268-7867
Fax: (021) 232-0860

Moura, Reinaldo Tenorio de
Av. Prof. Moraes Rego 788 - 202 B
CEPENE
Rua Samuel Hardman, s/n
55578 - Tamandaré, Pernambuco
Tel: (081) 527-1090
Fax: (081) 268-9063

Nogueira da Silva, Antonio Lisboa
Departamento de Pesca da UFRPE
Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n
50740 - Recife, Pernambuco
Tel: (081) 441-4577 Ramal. 395
Fax: (081) 441-1788

Negreiros Aragao, José Augusto
Av. Visconde do Rio Branco, 3900
60850-001 - Fortaleza, Ceara
Tel: (085) 272-29-00
Fax: (085) 227-90-85

Noberto de Oliveira, Pedro
DTR - 376 - UFRPE
Res.: Rua Cel. Romeu Sobreira
QDC 06 - Casa Forte
50000 - Recife, Pernambuco
Tel: (081) 268-17-41
Fax (URFPE): (081) 441-17-88

Oliveira, Vanildo Souza de
Rua Padre Muniz de Araujo, nº 34
Paulista, Pernambuco
Tel: (081) 531-0082

Rocha, Carlos Artur S. (Prof.)
Laboratorio de Ciencias do Mar (LABOMAR)
Av. da Abolição, 3207
60160 - Fortaleza, Ceará
Tel: (085) 224-1511
Fax: (085) 243-4746

Sales, Leonardo Teixeira de
Departamento de Recursos Pesqueiros da
Secretaria de Agricultura de Pernambuco
Av. Caxanga, 2.000 - Cordeiro
50711 - Recife, Pernambuco
Tel: (081) 228-1855
Fax: (081) 228-3281
Telex: (081) 3174

Silva, José Nelson Antero da
IBAMA - Centro de Pesquisa
Rua Visconde Paranagua, s/n
96200-190 - Rio Grande, Rio Grande do Sul
Tel: (0532) 32-69-90
Fax: (0532) 32-62-85

Vasconcelos, José Airton de
Rua Jaguarari, 2541
Lagoa Nova
59065 - Natal, Rio Grande do Norte
Tel: (084) 221-4233 221-4234
Fax: (084) 227-9085

**UNITED STATES / ETATS-UNIS / ESTADOS
UNIDOS**

Brown, Bradford E.
Southeast Fisheries Center
NMFS
75 Virginia Beach Drive
Miami, Florida 33149
Tel: (305) 361-4284
Fax: (305) 361-4219

JAPAN / JAPON

Uozumi, Yuji
National Research Institute of
Far Seas Fisheries
Tuna Ecology Section
5-7-1 Orido
Shimizu 424
Tel: (0543) 34-0715
Fax: (0543) 35-9642
Telex: 03965689 FARSEA J

VENEZUELA

Ginez, Antonio
Ministerio de Agricultura y Cría
Dirección General de Pesca y Agricultura
Parque Central - Torre Este
Caracas
Tel: (5090) 279-297

ICCAT Secretariat

Miyake, P.M.
ICCAT Secretariat
Príncipe de Vergara, 17
28001 Madrid
Spain
Tel: (341) 431-0329
Fax: (341) 576-1968

APPENDIX 3 / APPENDICE 3 / APENDICE 3

LIST OF DOCUMENTS / LISTE DE DOCUMENTS / LISTA DE DOCUMENTOS

- SCRS/92/30 Distribution and relative abundance of tunas and billfishes in the southwestern equatorial Atlantic - Hazin, F., R. Lessa, R. Coimbra, R. Arraos, R. Coimbra, P. Pantoja, J. Matsui
- SCRS/92/31 Revision on statistical data of the Brazilian longliners based in Santos-SP (1971-91) - Amorim, A. F., C. A. Arfelli
- SCRS/92/32 Preliminary biometric studies on *Thunnus albacares* from southwestern equatorial Atlantic - Lessa, R., M. N. Amorim, F. Hazin, M. R. Coimbra, R. C. Souza
- SCRS/92/33 Tuna fishery in Brazil by leased Japanese longliner fleet from 1977 to 1991 - Antero da Silva, J. N.
- SCRS/92/34 Availability of catch, effort and size data for southwest Atlantic tuna fisheries - Miyake, P. M.
- SCRS/92/35 Preliminary analysis of fishing power of Brazilian baitboats - J. H. Meneses de Lima
- SCRS/92/36 Premières études sur la reproduction du thon jaune *Thunnus albacares* de l'Atlantique équatorial sud-ouest - Coimbra, M. A. M., R. Lessa, F. H. V. Hazin

REFERENCE DOCUMENTS / DOCUMENTS DE REFERENCE / DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ref. 1. A pesca de atuns com espinhel no Atlantico sudoeste por barcos japoneses e brasileiros (1959-1979) - L. A. Zavala-Camin & A.R. Gomes Tomas (B. Inst. Pesca 17:61-75, 1990)
- Ref. 2. Distribution and abundance of pelagic sharks in the south-western equatorial Atlantic - Fabio H. V. Hazin, Alceu A. Couto, K. Kihara, K. Otsuka, M. Ishino, Jour. Tokyo Univ. Fish. 77(1):51-64
- Ref. 3. Morphometric description of the blue shark, *Prionace glauca*, from the southwestern equatorial Atlantic - Fabio H. V. Hazin, R. Lessa, M. Ishino, K. Otsuka, K. Kihara, Jour. Tokyo Univ. Fish. 78 (2): 137-144
- Ref. 4. Sinopse de informações sobre a cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) e a serra, *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camin (Pisces: Scombridae), no estado do Ceará, Brasil - Fonteles-Filho, Antonio Aauto, Arq. Cien. Mar, 27:21-48. Fortaleza, Ceará, Brasil.

Table 2. Age composition (in number and percentage) of Serra Spanish mackerel (*S. brasiliensis*) in the State of Ceará, 1963-1986

FREQUENCIES (IN NUMBER)

Age Class	Range of length (cm)		Year																								Total
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986			
II	29.2	40.6	34	106	86	275	57	230	119	80	159	333	366	643	121	49	51	28	115	48	45	18	30	72	66	267	3398
III	40.7	50.3	630	1119	481	1925	684	1484	677	791	1500	2250	2912	2332	1069	514	567	398	549	245	291	361	147	405	300	402	22033
IV	50.4	58.7	707	1094	491	650	410	687	478	887	961	907	861	576	806	473	380	194	276	164	222	231	177	267	210	246	12355
V	58.8	65.7	392	580	269	201	191	282	351	476	438	269	253	380	643	265	163	121	161	79	132	150	180	195	183	162	6516
VI	65.8	71.8	235	382	174	78	113	188	170	203	252	113	95	152	340	125	79	78	99	51	30	89	114	144	72	69	3445
VII	71.9	76.9	153	153	86	34	49	88	72	81	76	34	34	59	73	54	57	60	58	18	24	39	45	51	15	21	1434
VIII	77.0	81.3	60	44	26	10	3	21	17	22	29	8	8	15	18	14	10	14	11	6	9	18	12	9	9	12	405
IX	81.4	85.1	6	10	7	2		4		4	3		2	4	2	6	2		2	2	3	8	18	3	3	4	95
X	85.2	88.2	2	2	4	1		5	2	4	3	3	2	4		1						4	12		3	2	57
XI	88.3	90.9		2	2	1				5		2	1	2								3	4				22
XII	91.0	93.3	2		1			3				1	2	1	1								2				13
XIII	93.4	95.2			1					2		3															6
XIV	95.3	96.9						1														3					4
XV+	97.0	-			3	1	1	2		1		1															9
Total			2221	3492	1631	3178	1508	2995	1886	2556	3422	3925	4536	4166	3076	1500	1310	893	1271	613	756	924	741	1146	861	1185	49792

FREQUENCIES (IN PERCENTAGE)

Age Class	Range of length (cm)		Year																								Total
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986			
II	29.2	40.6	1.5	3.0	5.3	8.7	3.8	7.7	6.3	3.1	4.6	8.5	8.1	15.4	3.9	3.3	3.9	3.1	9.0	7.8	6.0	1.9	4.0	6.3	7.7	22.5	6.8
III	40.7	50.3	28.4	32.0	29.5	60.6	45.4	49.5	35.9	30.9	43.8	57.3	64.2	56.0	34.8	34.3	43.3	44.6	43.2	40.0	38.5	39.1	19.8	35.3	34.8	33.9	44.3
IV	50.4	58.7	31.8	31.3	30.1	20.5	27.2	22.9	25.3	34.7	28.1	23.1	19.0	13.8	26.2	31.5	29.0	21.7	21.7	26.8	29.4	25.0	23.9	23.3	24.4	20.8	24.8
V	58.8	65.7	17.6	16.6	16.5	6.3	12.7	9.4	18.6	18.6	12.8	6.9	5.6	9.1	20.9	17.7	12.4	13.5	12.7	12.9	17.5	16.2	24.3	17.0	21.3	13.7	13.1
VI	65.8	71.8	10.6	10.9	10.7	2.5	7.5	6.3	9.0	7.9	7.4	2.9	2.1	3.6	11.1	8.3	6.0	8.7	7.8	8.3	4.0	9.6	15.4	12.6	8.4	5.8	6.9
VII	71.9	76.9	6.9	4.4	5.3	1.1	3.2	2.9	3.8	3.2	2.2	0.9	0.7	1.4	2.4	3.6	4.4	6.7	4.6	2.9	3.2	4.2	6.1	4.5	1.7	1.8	2.9
VIII	77.0	81.3	2.7	1.3	1.6	0.3	0.2	0.7	0.9	0.9	0.8	0.2	0.2	0.4	0.6	0.9	0.8	1.6	0.9	1.0	1.2	1.9	1.6	0.8	1.0	1.0	0.8
IX	81.4	85.1	0.3	0.3	0.4	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.2	0.0	0.2	0.3	0.4	0.9	2.4	0.3	0.3	0.3	0.2
X	85.2	88.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	0.0	0.3	0.2	0.1
XI	88.3	90.9	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
XII	91.0	93.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
XIII	93.4	95.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
XIV	95.3	96.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
XV+	97.0	-	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total			100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Table 3. Relations among length, weight and various morphometric measurements, by fleet, landing port and season

Data from longliners based in Santos - SP (by Larfelli & Amorim)

Xiphias gladius

1. Eye-orbit to fork length (EOFL) vs. dressed weight (DWT)¹

$$\begin{aligned} \text{DWT} &= 1.24 \times 10^{-5} \times \text{EOFL}^{3.04} \\ N &= 1,173 \\ r &= 0.99 \\ \text{EOFL: } &73 \text{ to } 278 \text{ cm} \\ \text{DWT: } &5 \text{ to } 274 \text{ kg} \\ \text{Period: } &\text{AUG/74 - JULY/77} \end{aligned}$$

2. Dressed weight¹ vs. round weight (RWT)

$$\begin{aligned} \text{RWT} &= 1.17 \times \text{DWT} \\ N &= 155 \\ r &= 0.99 \\ \text{RWT: } &6 \text{ to } 125 \text{ kg} \\ \text{DWT: } &5 \text{ to } 103 \text{ kg} \\ \text{Period: } &\text{JUNE/74 - JULY/77} \end{aligned}$$

Istiophorus platypterus

1. Eye-orbit to fork length (EOFL) vs. dressed weight (DWT)²

$$\begin{aligned} \text{DWT} &= 3.52 \times 10^{-4} \times \text{EOFL}^{2.2} \\ N &= 909 \\ r &= 0.95 \\ \text{EOFL: } &122 \text{ to } 175 \text{ cm} \\ \text{DWT: } &10 \text{ to } 36 \text{ kg} \\ \text{Period: } &\text{SEP/74 - FEB/80} \end{aligned}$$

Tetrapturus albidus

1. Eye-orbit to fork length (EOFL) vs. - dressed weight (DWT)²

$$\begin{aligned} \text{DWT} &= 7.97 \times 10^{-7} \times \text{EOFL}^{3.47} \\ N &= 504 \\ r &= 0.98 \\ \text{EOFL: } &104 \text{ to } 186 \text{ cm} \\ \text{DWT: } &7.2 \text{ to } 62 \text{ kg} \\ \text{Period: } &\text{APR/74 - MAY/81} \end{aligned}$$

¹ Fish are gilled and gutted, and bills and (dorsal, pectoral, anal) fins and tip of caudal fins are removed.

² Fish are gilled and gutted and bills and tip of caudal fin are removed.

(Table 3. cont.)

Makaira nigricans

1. Eye-orbit to fork length (EOFL) vs. dressed weight²

$$\begin{aligned} \text{DWT} &= 1.03 \times 10^{-6} \times \text{EOFL}^{3.46} \\ N &= 91 \\ r &= 0.98 \\ \text{EOFL: } &173 \text{ to } 330 \text{ cm} \\ \text{DWT: } &63 \text{ to } 557 \text{ kg} \\ \text{Period: } &\text{JUNE/74 - JAN/84} \end{aligned}$$

Katsuwonus pelamis

1. Fork length (FL) vs. Round weight (RWT)

$$\begin{aligned} \text{RWT} &= 6.79 \times 10^{-6} \times \text{FL}^{3.28} \\ N &= 70 \\ r &= 0.99 \\ \text{FL: } &48.3 \text{ to } 83 \text{ cm} \\ \text{RWT: } &2.22 \text{ to } 14.10 \text{ kg} \\ \text{Period: } &\text{OCT/78 - JUNE/80} \end{aligned}$$

2. Dressed weight¹ (DWT) vs. round weight (RWT)

$$\begin{aligned} \text{DWT} &= 0.87 \times \text{RWT} \\ N &= 44 \\ r &= 0.99 \\ \text{RWT: } &2.22 \text{ to } 10.54 \text{ kg} \\ \text{DWT: } &1.91 \text{ to } 9.40 \text{ kg} \\ \text{Period: } &\text{OCT/78 - JUNE/80} \end{aligned}$$

Longiniers based in Natal, Rio Grande do Norte

Thunnus albacares

1. Upper-jaw to 1st dorsal (LD1) vs. fork length (FL)

$$\begin{aligned} \text{LD1} &= 4.3109 + 0.244 \times \text{FL} \\ \text{FL} &= 4.098 \times \text{LD1} - 17.668 \\ \text{Period: } &\text{OCT - DEC/91} \end{aligned}$$

(Table 3. cont.)

Leased Japanese longliners based in Rio Grande do Sul

Xiphias gladius

1. Lower jaw to fork length (LJFL) vs. eye-orbit fork length (EOFL)

$$LJFL = 1.084 \times EOFL + 5.5656$$

n= 153

r= 0.9989

Period: JUL/80 TO Apr/81.

Length-weight relationship for yellowfin, blackfin tuna and skipjack caught with trolling during the period FEB/77 to April/78. Data were obtained from 18 research cruises carried out by R/V Diadorim in front of the State of Rio Grande do Norte (area covered 3° to 5°S latitude and 32° to 35°W longitude).

Species	Sex	Year	N	a/10000000	b	FL range (cm)
Yellowfin	male	1977/78	767	1.021	2.606	43.5 - 127.5
	female	1977/78	639	0.1943	2.977	37.5 - 139.5
Skipjack	male	1977/78	145	0.3058	2.912	43.5 - 72.5
	female	1977/78	122	0.1071	3.162	42.5 - 65.5
Blackfin Tuna	male	1977/78	330	0.1238	3.107	36.5 - 81.5
	female	1977/78	213	0.7641	3.222	37.5 - 71.5

Length-weight relationship for yellowfin caught by Brazilian longliners based in the state of Rio Grande do Norte, during the period May/91 to March/92.

Species	Sex	Year	r	a/100000	b	length range (cm)
Yellowfin		1991/92	0.97	1.2933	3.048	90 - 166

(Table 3. cont.)

Monthly length-weight relationship for skipjack caught by Brazilian baitboats based in Rio de Janeiro for the period April/80 - April/81.

Year	Month	Size Classes	r	a/100000	b	FL range (cm)
1980	April	28	0.98	1.7933	3.0607	43 - 71
1980	May	23	0.99	2.1528	3.0126	46 - 70
1980	June	23	0.97	8.6851	3.0530	43 - 70
1980	July	18	0.99	1.7156	3.2786	46 - 64
1980	Aug.	17	0.97	0.79009	3.2786	42 - 62
1980	Sept.	13	0.98	0.1888	3.0555	51 - 68
1980	Oct.	17	0.98	2.5167	3.5064	58 - 74
1980	Nov.	21	0.99	0.5863	3.3271	52 - 72
1980	Dec.	17	0.99	1.2650	3.1523	54 - 71
1981	Jan.	23	0.99	1.1231	3.1701	45 - 67
1981	Feb.	17	0.99	2.0124	3.0383	54 - 71
1981	March	26	0.99	2.0014	3.5892	44 - 69
1981	April	21	0.99	0.81633	3.2638	44 - 69

Table 4. Task I catch (metric tons) for Brazilian tuna fisheries, by fishing gear and area of landings.

1971

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																					
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH	
LL	San Paulo (N)		830.7		346.9	63.1	36.5	0.2	154.4	43.3	16.6	13.6						2.5			12.9	136.1	4.7	
	Rio Grande Sur (L)		0.0																					
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Pernabuco (N)		0.0																					
	Rio Grande Nort (N)		0.0																					
	LL - Sub total	0.0	830.7	0.0	346.9	63.1	36.5	0.2	154.4	43.3	16.6	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	12.9	136.1	4.7	
BB	Rio de Janeiro (N)		0.0																					
	St Catarina (N)		0.0																					
	St Catarina (L)		0.0																					
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Rio Grande Sur (L)		0.0																					
	San Paulo (N)		0.0																					
	BB - Sub total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
SURF	North (Brazil)		0.0																					
	Northeast		2100.0																					
	Southeast		175.0					100.0					75.0					946.0			1154.0			
	South		0.0																					
	Surf - Sub total	0.0	2275.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	946.0	0.0	0.0	1154.0	0.0	0.0	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		0.0																					
	San Paulo		0.0																					
	Sport - Sub total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	GRAND TOTAL	0.0	3105.7	0.0	346.9	63.1	36.5	100.2	154.4	43.3	16.6	13.6	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	946.0	2.5	0.0	1154.0	12.9	136.1	4.7

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1972

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH
LL	San Paulo (N)		649.8		232.8	16.4	28.2	0.3	121.0	64.0	33.4	16.5						2.6			16.9	113.0	4.8
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Pernabuco (N)		0.0																				
	Rio Grande Nori (N)		0.0																				
LL - Sub total		0.0	649.8	0.0	232.8	16.4	28.2	0.3	121.0	64.0	33.4	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	16.9	113.0	4.8
BB	Rio de Janeiro (N)		0.0																				
	St Catarina (N)		0.0																				
	St Catarina (L)		0.0																				
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
	San Paulo (N)		0.0																				
BB - Sub total		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		0.0																				
	Northeast		5342.0														2532.0			2810.0			
	Southeast		295.0										295.0										
	South		0.0																				
	Surf - Sub total		0.0	5637.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	295.0	0.0	0.0	0.0	2532.0	0.0	0.0	2810.0	0.0	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		0.0																				
	San Paulo		0.0																				
Sport - Sub total		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GRAND TOTAL		0.0	6286.8	0.0	232.8	16.4	28.2	0.3	121.0	64.0	33.4	16.5	295.0	0.0	0.0	0.0	2532.0	2.6	0.0	2810.0	16.9	113.0	4.8

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued.

1973

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH
LL	San Paulo (N)		653.0		152.6	60.1	70.3	0.1	161.0	37.4	17.9	3.6						1.9			11.5	130.3	6.2
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Pernabuco (N)		0.0																				
	Rio Grande Nort (N)		0.0																				
	LL - Sub total	0.0	653.0	0.0	152.6	60.1	70.3	0.1	161.0	37.4	17.9	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	11.5	130.3	6.2
BB	Rio de Janeiro (N)		0.0																				
	St Catarina (N)		0.0																				
	St Catarina (L)		0.0																				
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
	San Paulo (N)		0.0																				
	BB - Sub total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		0.0																				
	Northeast		7764.0														3318.0			4446.0			
	Southeast		296.0									296.0											
	South		0.0																				
	Surf - Sub total	0.0	8060.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	296.0	0.0	0.0	0.0	3318.0	0.0	0.0	4446.0	0.0	0.0	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		0.0																				
	San Paulo		0.0																				
	Sport - Sub total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GRAND TOTAL		0.0	8713.0	0.0	152.6	60.1	70.3	0.1	161.0	37.4	17.9	3.6	296.0	0.0	0.0	0.0	3318.0	1.9	0.0	4446.0	11.5	130.3	6.2

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued.

1974

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH
LL	San Paulo (N)		1405.5		231.7	168.6	197.0	0.0	465.2	78.4	31.9	14.7						3.3			29.8	174.4	10.6
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Pernabuco (N)		0.0																				
	Rio Grande Nort (N)		0.0																				
	LL - Sub total	0.0	1405.5	0.0	231.7	168.6	197.0	0.0	465.2	78.4	31.9	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	29.8	174.4	10.6
BB	Rio de Janeiro (N)		0.0																				
	St Catarina (N)		0.0																				
	St Catarina (L)		0.0																				
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
	San Paulo (N)		0.0																				
	BB - Sub total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		0.0																				
	Northeast		11453.0																				
	Southeast		194.0									194.0					5162.0			6291.0			
	South		0.0																				
	Surf - Sub total	0.0	11647.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	194.0	0.0	0.0	0.0	5162.0	0.0	0.0	6291.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		0.0																				
	San Paulo		0.0																				
	Sport - Sub total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	GRAND TOTAL	0.0	13052.5	0.0	231.7	168.6	197.0	0.0	465.2	78.4	31.9	14.7	194.0	0.0	0.0	5162.0	3.3	0.0	6291.0	29.8	174.4	10.6	

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued.

1975

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH
LL	San Paulo (N)		1518.0		259.9	169.5	180.8	0.0	514.2	75.8	32.4	14.7						3.0		10.0	222.6	35.0	
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Pernabuco (N)		0.0																				
	Rio Grande Nort (N)		0.0																				
LL - Sub total		0.0	1518.0	0.0	259.9	169.5	180.8	0.0	514.2	75.8	32.4	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	10.0	222.6	35.0
BB	Rio de Janeiro (N)		0.0																				
	St Catarina (N)		0.0																				
	St Catarina (L)		0.0																				
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
	San Paulo (N)		0.0																				
BB - Sub total		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		0.0																				
	Northeast		4849.0													2185.0			2664.0				
	Southeast		123.0									123.0											
	South		0.0																				
Surf - Sub total		0.0	4972.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	123.0	0.0	0.0	0.0	2185.0	0.0	0.0	2664.0	0.0	0.0	0.0	
SPORT	Rio de Janeiro		0.0																				
	San Paulo		0.0																				
Sport - Sub total		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
GRAND TOTAL		0.0	6490.0	0.0	259.9	169.5	180.8	0.0	514.2	75.8	32.4	14.7	123.0	0.0	0.0	0.0	2185.0	3.0	0.0	2664.0	10.0	222.6	35.0

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1976

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																					
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH	
LL	San Paulo (N)		1493.6		430.5	172.1	149.7	0.2	337.8	114.2	32.9	17.9						3.9			7.9	217.1	9.2	
	Rio Grande Sur (L)		512.0		250.0	124.0	79.0		27.0	10.0	10.0	12.0												
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Pernabuco (N)		0.0																					
	Rio Grande Nort (N)		0.0																					
LL - Sub total			0.0	2005.6	0.0	680.5	296.1	228.7	0.2	364.8	124.2	42.9	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	0.0	7.9	217.1	9.2
BB	Rio de Janeiro (N)		0.0																					
	St Catarina (N)		0.0																					
	St Catarina (L)		0.0																					
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Rio Grande Sur (L)		0.0																					
	San Paulo (N)		0.0																					
BB - Sub total			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		0.0																					
	Northeast		896.0							62.0							546.0	5.0		283.0				
	Southeast		658.0		34.0		449.0	83.0			25.0	11.0	56.0											
	South		0.0																					
	Surf - Sub total			0.0	1554.0	0.0	34.0	0.0	449.0	83.0	0.0	62.0	25.0	11.0	56.0	0.0	0.0	0.0	546.0	5.0	0.0	283.0	0.0	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		0.0																					
	San Paulo		0.0																					
Sport - Sub total			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GRAND TOTAL			0.0	3559.6	0.0	714.5	296.1	677.7	83.2	364.8	186.2	67.9	40.9	56.0	0.0	0.0	0.0	546.0	8.9	0.0	283.0	7.9	217.1	9.2

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1977

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																					
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH	
LL	San Paulo (N)	1150335.0	1431.0		367.2	160.1	159.4	2.0	322.8	97.6	21.7	11.8						2.8			39.7	234.8	11.1	
	Rio Grande Sur (L)	273825.0	1646.2	0.2	561.0	385.0	313.0		61.0	41.0	250.0	35.0												
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Pernabuco (N)	1737774.0	1319.0		515.0	330.0	248.0		49.0	41.0	23.0	35.0										78.0		
	Rio Grande Nort (N)		0.0																					
LL - Sub total		3161934.0	4396.2	0.2	1443.2	875.1	720.4	2.0	432.8	179.6	294.7	81.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	78.0	0.0	39.7	234.8	11.1	
BB	Rio de Janeiro (N)		0.0																					
	St Catarina (N)		0.0																					
	St Catarina (L)		0.0																					
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Rio Grande Sur (L)		0.0																					
	San Paulo (N)		0.0																					
BB - Sub total		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		0.0																					
	Northeast		3721.8		373.8	142.6	710.5		12.3	119.0	3.1	51.9	272.5			790.2		260.4	985.5					
	Southeast		0.0																					
	South		0.0																					
	Surf - Sub total		0.0	3721.8	0.0	373.8	142.6	710.5	0.0	12.3	119.0	3.1	51.9	272.5	0.0	0.0	790.2	0.0	260.4	985.5	0.0	0.0	0.0	
SPORT	Rio de Janeiro		45.8							28.9	0.3	1.2									15.4			
	San Paulo		0.0																					
Sport - Sub total		0.0	45.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9	0.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4	0.0	0.0	
GRAND TOTAL		3161934.0	8163.8	0.2	1817.0	1017.7	1430.9	2.0	445.1	327.5	298.1	134.9	272.5	0.0	0.0	790.2	2.8	338.4	985.5	55.1	234.8	11.1		

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1978

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH
LL	San Paulo (N)		1521.0		417.0	91.9	262.3	2.1	212.6	95.8	27.0	19.6					5.8			51.4	323.6	11.9	
	Rio Grande Sur (L)		1803.6	13.9	378.4	363.0	465.7		154.2	31.5	145.6	24.6										226.7	
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Pernabuco (N)		0.0																				
	Rio Grande Nort (N)		0.0																				
LL - Sub total		0.0	3324.6	13.9	795.4	454.9	728.0	2.1	366.8	127.3	172.6	44.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0	51.4	550.3	11.9	
BB	Rio de Janeiro (N)		0.0																				
	St Catarina (N)		0.0																				
	St Catarina (L)		0.0																				
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
	San Paulo (N)		0.0																				
BB - Sub total		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
SURF	North (Brazil)		0.0																				
	Northeast		3135.3		31.3	39.0	84.0		4.9	89.5	1.9	1.7	190.0			844.6		326.0	1522.4				
	Southeast		384.0		26.0								5.0					353.0					
	South		0.0																				
Surf - Sub total		0.0	3519.3	0.0	57.3	39.0	84.0	0.0	4.9	89.5	1.9	1.7	195.0	0.0	0.0	844.6	0.0	679.0	1522.4	0.0	0.0	0.0	
SPORT	Rio de Janeiro		54.4							27.8	0.2	1.6									24.8		
	San Paulo		0.0																				
Sport - Sub total		0.0	54.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8	0.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	ERR	ERR	0.0	0.0
GRAND TOTAL		0.0	6898.3	13.9	852.7	493.9	812.0	2.1	371.7	244.6	174.7	47.5	195.0	0.0	0.0	844.6	5.8	703.8	ERR	ERR	550.3	11.9	

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1979

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																					
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH	
LL	San Paulo (N)	1294565.0	1948.1	0.3	695.0	163.5	241.7	0.8	319.9	50.8	16.6	16.0						2.5			30.1	405.5	5.4	
	Rio Grande Sur (L)	1177817.0	1584.0	9.9	381.4	216.5	405.4		200.3	26.0	111.7	4.1											228.7	
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Pernabuco (N)		0.0																					
	Rio Grande Nort (N)		0.0																					
LL - Sub total		2472382.0	3532.1	10.2	1076.4	380.0	647.1	0.8	520.2	76.8	128.3	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	30.1	634.2	5.4	
BB	Rio de Janeiro (N)		2104.0		117.0			1818.0															169.0	
	St Catarina (N)		0.0																					
	St Catarina (L)		0.0																					
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Rio Grande Sur (L)		0.0																					
BB - Sub total		0.0	2104.0	0.0	117.0	0.0	0.0	1818.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		0.0																					
	Northeast		3054.9		160.0	134.0	135.0		1.2	84.0	4.0	13.0	173.0				848.0	65.8	246.2	1190.7				
	Southeast		0.0																					
	South		0.0																					
Surf - Sub total		0.0	3054.9	0.0	160.0	134.0	135.0	0.0	1.2	84.0	4.0	13.0	173.0	0.0	0.0	0.0	848.0	65.8	246.2	1190.7	0.0	0.0	0.0	
SPORT	Rio de Janeiro		46.8							40.0		1.4											5.4	
	San Paulo		0.0																					
Sport - Sub total		0.0	46.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0
GRAND TOTAL		2472382.0	8737.8	10.2	1353.4	514.0	782.1	1818.8	521.4	200.8	132.3	34.5	173.0	0.0	0.0	0.0	848.0	68.3	415.2	1190.7	35.5	634.2	5.4	

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued.

1980

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	O'TH
LL	San Paulo (N)	1192610.0	2384.1		237.6	185.7	195.0	0.9	1169.4	64.7	28.7	12.0						0.8			34.2	450.1	5.0
	Rio Grande Sur (L)	1278542.0	1667.2	1.6	283.3	204.1	392.6		409.5	11.9	26.0	9.1										329.1	
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Pernabuco (N)		0.0																				
	Rio Grande Nort (N)		0.0																				
LL - Sub total		2471152.0	4051.3	1.6	520.9	389.8	587.6	0.9	1578.9	76.6	54.7	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	34.2	779.2	5.0
BB	Rio de Janeiro (N)	1068.0	6846.0		392.0				6070.0												384.0		
	St Catarina (N)		0.0																				
	St Catarina (L)		0.0																				
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
	San Paulo (N)		0.0																				
BB - Sub total		1068.0	6846.0	0.0	392.0	0.0	0.0	6070.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	384.0	0.0	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		862.0														108.0				754.0		
	Northeast		4135.0		95.0	86.0	110.0		3.0	97.0			181.0				1451.0		263.0	1849.0			
	Southeast		215.0														19.0			196.0			
	South		47.0														20.0			27.0			
	Surf - Sub total		0.0	5259.0	0.0	95.0	86.0	110.0	0.0	3.0	97.0	0.0	0.0	181.0	0.0	0.0	0.0	1598.0	0.0	263.0	2826.0	0.0	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		73.6							57.3		1.6									14.7		
	San Paulo		0.0																				
Sport - Sub total		0.0	73.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.3	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	0.0	0.0
GRAND TOTAL		2472220.0	16229.9	1.6	1007.9	475.8	697.6	6070.9	1581.9	230.9	54.7	22.7	181.0	0.0	0.0	0.0	1598.0	0.8	647.0	2826.0	48.9	779.2	5.0

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1981

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																					
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH	
LL	San Paulo (N)	1223105.0	1764.8	0.0	431.7	68.5	113.8	0.1	431.0	38.2	21.1	20.5						0.5			28.7	606.4	4.3	
	Rio Grande Sur (L)	1178950.0	1901.5	2.8	727.1	187.1	341.4		222.8	0.2	4.3	5.0										410.8		
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Pernabuco (N)		0.0																					
	Rio Grande Nort (N)		0.0																					
LL - Sub total		2402055.0	3666.3	2.8	1158.8	255.6	455.2	0.1	653.8	38.4	25.4	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	28.7	1017.2	4.3	
BB	Rio de Janeiro (N)	2792.0	14564.0		899.0				13620.0					45.0										
	St Catarina (N)		174.4		6.6				166.0													1.8		
	St Catarina (L)		76.0						76.0															
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Rio de Janeiro (L)		65.0		11.0				51.0													3.0		
	San Paulo (N)		0.0																					
BB - Sub total		2792.0	14879.4	0.0	916.6	0.0	0.0	13913.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	1.8	0.0	
SURF	North (Brazil)		868.0													77.0					791.0			
	Northeast		4186.0		8.0	20.0	50.0		1.0		75.0		85.0			1493.0					2454.0			
	Southeast		124.0													27.0					97.0			
	South		184.0													15.0					45.0	124.0		
	Surf - Sub total		0.0	5362.0	0.0	8.0	20.0	50.0	0.0	1.0	0.0	75.0	0.0	85.0	0.0	0.0	1612.0	45.0	ERR	3466.0	0.0	0.0	0.0	
SPORT	Rio de Janeiro		28.4							26.4	0.1	1.9												
	San Paulo		0.0																					
Sport - Sub total		0.0	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4	0.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
GRAND TOTAL		2404847.0	23936.1	2.8	2083.4	275.6	505.2	13913.1	654.8	64.8	100.5	27.4	85.0	45.0	0.0	0.0	1612.0	45.5	ERR	3466.0	30.5	1017.2	4.3	

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1982

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																					
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH	
LL	San Paulo (N)	1552970.0	1943.3		299.5	183.5	200.3	0.1	616.6	50.0	20.2	12.6	0.1					0.4			33.9	521.8	4.3	
	Rio Grande Sur (L)	2240916.0	2816.2	2.5	582.1	537.1	464.0		390.8	8.0	56.1	14.2										761.4		
	Rio Grande Sur (N)	76765.0	122.0		53.2	7.9	27.8		10.2			0.6											22.3	
	Pernabuco (N)		0.0																					
	Rio Grande Nort (N)		0.0																					
LL - Sub total		3870651.0	4881.5	2.5	934.8	728.5	692.1	0.1	1017.6	58.0	76.3	27.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	33.9	1305.5	4.3	
BB	Rio de Janeiro (N)	3555.0	15797.0		959.0	41.0		14706.0					9.0	72.0	10.0									
	St Catarina (N)	234.0	1272.0		68.0	11.0		1193.0																
	St Catarina (L)	163.0	1790.0		4.0		36.0	1743.0														7.0		
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Rio de Janeiro (L)		119.0		5.0			114.0																
BB - Sub total		3952.0	19378.0	0.0	1036.0	52.0	36.0	18156.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	72.0	10.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PS	Santa Catarina		166.0					166.0																
PS - Sub total			166.0					166.0																
SURF	North (Brazil)		825.0													23.0						802.0		
	Northeast		5593.0		8.0	19.0	48.0		1.0	73.0			80.0			1810.0		455.0	3099.0					
	Southeast		421.0													79.0			342.0					
	South		368.0													17.0		252.0	99.0					
Surf - Sub total		0.0	7207.0	0.0	8.0	19.0	48.0	0.0	1.0	73.0	0.0	0.0	80.0	0.0	0.0	1929.0	0.0	707.0	4342.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
SPORT	Rio de Janeiro		24.0							21.7	0.1	2.2												
	San Paulo		0.0																					
Sport - Sub total		0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7	0.1	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
GRAND TOTAL		3874603.0	31656.5	2.5	1978.8	799.5	776.1	18156.1	1018.6	152.7	76.4	29.6	89.1	72.0	10.0	0.0	1929.0	0.4	714.0	4342.0	33.9	1305.5	4.3	

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1983

Gears	Fleet* (Base)	Effort		C A T C H E S (M T)																				
		Total		BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH	
LL	San Paulo (N)	1945280.0	1826.9		310.4	178.5	114.0	0.1	390.1	51.6	40.8	10.2						0.2			41.8	680.0	9.2	
	Rio Grande Sur (L)	1781589.0	2361.4	1.3	504.7	472.2	378.2	0.5	282.8	6.6	25.2	15.3										674.6		
	Rio Grande Sur (N)	347635.0	429.8		67.3	21.7	22.1		106.6	0.5	2.6	1.2									0.8	207.0		
	Pernabuco (N)	34718.0	19.1		4.6	5.1	0.8		0.8	0.2	0.7	0.6											5.6	0.7
	Rio Grande Nort (N)		0.0																					
LL - Sub total		4109222.0	4637.2	1.3	887.0	677.5	515.1	0.6	780.3	58.9	69.3	27.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	42.6	1567.2	9.9	
BB	Rio de Janeiro (N)	4181.0	12424.0		1730.0	39.0		10373.0					11.0									271.0		
	St Catarina (N)	282.0	1312.2		7.5			1300.3														4.4		
	St Catarina (L)	499.0	4008.4		39.7	14.0		3954.7																
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Rio Grande Sur (L)		0.0																					
	San Paulo (N)		15.0					15.0																
BB - Sub total		4962.0	17759.6	0.0	1777.2	53.0	0.0	15643.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	275.4	0.0	0.0	0.0
PS	Rio de Janeiro (L)	87.0	319.0		177.0		6.0	121.0														15.0		
	Santa Catarina (L)		179.9					179.9																
PS - Sub total			498.9	0.0	177.0	0.0	6.0	300.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		829.0														39.0					790.0		
	Northeast		6197.4								11.4		46.0				2565.0					3575.0		
	Southeast		230.0														60.0		110.0		60.0			
	South		117.0														31.0				86.0			
Surf - Sub total		0.0	7373.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0	46.0	0.0	0.0	0.0	2695.0	0.0	110.0	4511.0	0.0	0.0	0.0	
SPORT	Rio de Janeiro		0.0																					
	San Paulo		0.0																					
Sport - Sub total		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
GRAND TOTAL		4114184.0	30269.1	1.3	2664.2	730.5	515.1	15643.6	780.3	58.9	80.7	27.3	57.0	0.0	0.0	0.0	2695.0	0.2	385.4	4511.0	42.6	1567.2	9.9	

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued.

1984

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLFI	SHAR	OTH
LL	San Paulo (N)	2204992.0	1829.1		282.5	158.2	98.6		283.7	77.2	44.5	7.4						0.3			62.3	796.2	18.2
	Rio Grande Sur (L)	1082131.0	1311.8	0.1	131.7	280.0	521.5	0.2	121.5	0.7	7.6	20.0							6.3			222.2	
	Rio Grande Sur (N)	28475.0	315.8		36.6	19.0	31.8		57.4		1.2	0.2							0.2			169.4	
	Pernabuco (N)	98295.0	95.9		31.8	11.8	2.7		4.4	1.9	6.6	2.6										30.4	3.7
	Rio Grande Nort (N)		0.0																				
LL - Sub total		3413893.0	3552.6	0.1	482.6	469.0	654.6	0.2	467.0	79.8	59.9	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	6.5	0.0	62.3	1218.2	21.9
BB	Rio de Janeiro (N)	2879.0	6997.3		1012.0	23.1		4574.2					108.7	201.1	50.7	0.3	3.2	7.6			919.5	96.9	
	St Catarina (N)	805.0	3264.8		156.8	194.3		2717.1													196.6		
	St Catarina (L)	501.0	4211.2		71.2	26.6		4113.4															
	Rio Grande Sur (N)	17.0	64.4					64.1														0.3	
	Rio Grande Sur (L)	68.0	1666.4		57.8	14.2		1594.4															
	San Paulo (N)	8.0	23.4					23.4															
BB - Sub total		4278.0	16227.5	0.0	1297.8	258.2	0.0	13086.6	0.0	0.0	0.0	0.0	108.7	201.1	50.7	0.3	3.2	7.6	0.0	0.0	1116.4	96.9	0.0
PS	Rio de Janeiro (L)		840.0		333.0			442.0						65.0									
PS - Sub total			840.0	0.0	333.0	0.0	0.0	442.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		1013.0														40.0				973.0		
	Northeast		6919.6		23.2					4.4			89.9		39.1		2425.0				4338.0		
	Southeast		2097.8		11.0	5.1	0.4	39.0	0.6		0.3	0.7	3.9	238.7	675.2	187.1	96.0		16.8		823.0		
	South		278.6											129.6			24.0				125.0		
	Surf - Sub total			10309.0	0.0	34.2	5.1	0.4	39.0	0.6	4.4	0.3	0.7	93.8	368.3	714.3	187.1	2585.0	0.0	16.8		6259.0	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		38.3		0.3					37.3		0.6								0.1			
	San Paulo		0.0																				
	Sport - Sub total			38.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	37.3	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
GRAND TOTAL			30967.4	0.1	1814.9	732.3	655.0	13125.8	467.6	121.5	60.2	31.5	202.5	569.4	765.0	187.4	2588.2	7.9	23.4	6259.0	1178.7	1315.1	21.9

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1985

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH
LL	San Paulo (N)	1768385.0	1380.8		145.8	61.8	37.6		280.8	110.4	50.5	7.4	0.1					0.3			12.0	653.4	20.7
	Rio Grande Sur (L)	181479.0	1487.5	0.6	276.0	225.5	363.6		226.6	1.7	36.2	25.0							3.1		0.8	328.4	
	Rio Grande Sur (N)	161825.0	211.5		6.4	9.2	7.9		61.3		0.5								0.2		0.1	125.9	
	Pernabuco (N)	222831.0	177.5		87.0					27.4					0.3			1.8			2.0	57.0	2.0
	Rio Grande Nort (N)		0.0																				
LL - Sub total		2334520.0	3257.3	0.6	515.2	296.5	409.1	0.0	568.7	139.5	87.2	32.4	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	2.1	3.3	0.0	14.9	1164.7	22.7
BB	Rio de Janeiro (N)	3088.0	11807.4		1817.0	37.0		9397.0						131.0	237.0	47.0	???	0.9		1.5	124.0	15.0	
	St Catarina (N)	1025.0	4744.7		73.4	4.4		4640.9						0.6	3.8						18.6	3.0	
	St Catarina (L)	867.0	10576.6		264.0	48.1	9.0	10255.5															
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Rio Grande Sur (L)	45.0	779.9		21.8			758.1															
	San Paulo (N)		0.0																				
BB - Sub total		5025.0	27908.6	0.0	2176.2	89.5	9.0	25051.5	0.0	0.0	0.0	0.0	131.6	240.8	47.0	0.0	0.0	0.9	0.0	1.5	142.6	18.0	0.0
GILL	San Paulo (N)		150.2		7.9	0.1	0.3	28.3	0.1	21.8	0.6	6.7						0.1			8.8	75.3	0.2
	GILL - Sub total		0.0	150.2	0.0	7.9	0.1	0.3	28.3	0.1	21.8	0.6	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	8.8	75.3
SURF	North (Brazil)		0.0																				
	Northeast		2428.9		246.0					21.1					36.4		797.1				1328.3		
	Southeast		1196.1		8.8	0.2		16.1					1.0	202.1	701.1	179.0	8.7	18.0			61.1		
	South		293.2							0.7				179.6		0.3					112.6		
Surf - Sub total		0.0	3918.2	0.0	254.8	0.2	0.0	16.1	0.0	21.8	0.0	0.0	1.0	381.7	737.5	179.3	ERR	18.0	0.0	1502.0	0.0	0.0	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		27.2		0.6					25.5	0.2	0.9											
	San Paulo		0.0																				
Sport - Sub total		0.0	27.2	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	0.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GRAND TOTAL			35261.5	0.6	2954.7	386.3	418.4	25095.9	568.8	208.6	88.0	40.0	132.7	622.5	784.8	179.3	ERR	21.1	3.3	1503.5	166.3	1258.0	22.9

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1986

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH
LL	San Paulo (N)	1845510.0	1702.3		177.0	55.7	40.6	0.1	347.5	224.5	96.8	6.4						0.7			62.6	650.4	40.0
	Rio Grande Sur (L)	2249386.0	2669.3	2.5	676.0	435.6	788.7		303.8	1.7	39.2	28.0							7.0			386.8	
	Rio Grande Sur (N)	201435.0	304.7		31.3	7.8	11.5		83.0		1.3	0.3										169.5	
	Pernabuco (N)	545525.0	391.2		173.0	4.6	20.7		26.3	4.6	6.4	6.7						4.0			5.4	120.2	19.3
	Rio Grande Nort (N)		0.0																				
LL - Sub total		4841856.0	5067.5	2.5	1057.3	503.7	861.5	0.1	760.6	230.8	143.7	41.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	7.0	0.0	68.0	1326.9	59.3
BB	Rio de Janeiro (N)	2051.0	8023.8		600.6	4.4		6988.0					147.7	205.5	77.1			0.5					
	St Catarina (N)	998.0	7441.1		23.1			7334.4							7.9					3.1		72.6	
	St Catarina (L)	735.0	7570.2		123.5	8.7	10.1	7427.9															
	Rio Grande Sur (N)	79.0	0.0																				
	Rio Grande Sur (L)		795.7		3.3			792.4															
BB - Sub total		3863.0	23830.8	0.0	750.5	13.1	10.1	22542.7	0.0	0.0	0.0	0.0	147.7	213.4	77.1	0.0	0.0	0.5	3.1	0.0	72.6	0.0	0.0
GIL	San Paulo (N)		134.6		1.8			6.3	0.8	23.9		2.8									1.1	97.9	
GILL - Sub total		0.0	134.6	0.0	1.8	0.0	0.0	6.3	0.8	23.9	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	97.9	0.0
SURF	North (Brazil)		2109.0													10.0					2099.0		
	Northeast		5201.0													2754.0					2447.0		
	Southeast		2432.4		27.2	6.3		606.5			0.1	0.5	24.3	487.2	401.9	397.0	101.0	19.6			345.0	15.8	
	South		625.3							0.8				239.7		125.9	24.0	114.9			120.0		
Surf - Sub total		0.0	10367.7	0.0	27.2	6.3	0.0	606.5	0.0	0.8	0.1	0.5	24.3	726.9	401.9	522.9	2889.0	134.5	0.0	5011.0	15.8	0.0	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		36.0							34.6	0.1	1.3											
	San Paulo		0.0																				
Sport - Sub total		0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	0.1	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GRAND TOTAL		4845719.0	39436.6	2.5	1836.8	523.1	871.6	23155.6	761.4	290.1	143.9	46.0	172.0	940.3	479.0	522.9	2889.0	139.7	10.1	5011.0	157.5	1424.8	59.3

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1987

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH
LL	San Paulo (N)	1594306.0	1430.0			127.7	53.7	44.0	2.9	349.6	124.8	51.8	6.4					0.5		17.8	603.5	47.3	
	Rio Grande Sur (L)	2229741.0	2422.1	2.0	409.0	262.0	691.0		511.0	4.0	31.0	26.0							1.0		485.1		
	Rio Grande Sur (N)	131500.0	221.0		18.5	7.1	9.0		69.7		0.6	0.6									115.5		
	Pernabuco (N)	535017.0	351.4		96.7	2.6	11.6		24.9	4.4	6.1	6.2							3.2		3.5	187.1	5.1
	Rio Grande Nort (N)		0.0																				
LL - Sub total		4490564.0	4424.5	2.0	651.9	325.4	755.6	2.9	955.2	133.2	89.5	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	1.0	0.0	21.3	1391.2	52.4
BB	Rio de Janeiro (N)		6369.4		1172.7	47.3		4611.0					181.9	294.9	56.4	4.2	0.5	0.5					
	St Catarina (N)		5048.0		206.6		4657.2							35.7						10.4		138.1	
	St Catarina (L)		5891.3		168.1	1.4	5721.8																
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Rio Grande Sur (L)		1090.6		12.2	6.5	1071.9																0.6
	San Paulo (N)	69.0	102.1			10.3	91.2																
BB - Sub total		69.0	18501.4	0.0	1559.6	65.5	0.0	16153.1	0.0	0.0	0.0	0.0	181.9	330.6	56.4	4.2	0.5	0.5	10.4	0.0	138.7	0.0	0.0
SURF	North (Brazil)		2395.0														34.0				2361.0		
	Northeast		4046.0														2039.0				2007.0		
	Southeast		2027.1		53.3	8.1	129.5		4.7	3.4	12.4	71.6	816.3	131.1	341.1	60.0	47.1				293.0	55.5	
	South		637.1										112.7			39.0	81.3	324.1	80.0				
	Surf - Sub total		0.0	9105.2	0.0	53.3	8.1	0.0	129.5	0.0	4.7	3.4	12.4	71.6	929.0	131.1	341.1	2172.0	128.4	324.1	4741.0	55.5	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		36.8		0.2					36.4		0.2											
	San Paulo		0.0																				
Sport - Sub total		0.0	36.8	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GRAND TOTAL		4490633.0	32067.9	2.0	2265.0	399.0	755.6	16285.5	955.2	174.3	92.9	51.8	253.5	1259.6	187.5	345.3	2172.5	132.6	335.5	4741.0	215.5	1391.2	52.4

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1988

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																				
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH
LL	San Paulo (N)	1963997.0	1921.6		229.3	64.1	41.0		630.0	89.9	106.4	13.2						0.2		33.8	665.4	48.3	
	Rio Grande Sur (L)	2426915.0	2731.1	0.4	476.0	328.0	885.0		470.0	6.0	35.0	44.0						2.5			484.2		
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Pernabuco (N)	413945.0	395.0		158.7	4.7	19.0		25.0	4.3	6.1	6.2						3.6		1.1	160.7	5.6	
	Rio Grande Nort (N)		0.0																				
LL - Sub total		4804857.0	5047.7	0.4	864.0	396.8	945.0	0.0	1125.0	100.2	210.9	63.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	2.5	0.0	34.9	1310.3	53.9
BB	Rio de Janeiro (N)	2140.0	6447.0		1153.5	14.4		4959.0					121.5	193.9	4.7								
	St Catarina (N)	1242.0	5400.4		292.5			5003.9						7.7						0.1	92.1	4.1	
	St Catarina (L)	763.0	7420.3		149.0	3.0		7264.4													3.9		
	Rio Grande Sur (N)		0.0																				
	Rio Grande Sur (L)		0.0																				
BB - Sub total		4145.0	19267.7	0.0	1595.0	17.4	0.0	17227.3	0.0	0.0	0.0	0.0	121.5	201.6	4.7	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	96.0	4.1	0.0
SURF	North (Brazil)		2583.0														36.0			2547.0			
	Northeast		4254.2							9.9			39.7		1.9		1889.0		49.7	2264.0			
	Southeast		2123.2		16.6	8.5		88.5		0.3	1.0	10.3	66.8	1285.0	95.7	209.4	71.0	54.1		216.0			
	South		496.5											416.7	5.8	5.0	33.0			36.0			
Surf - Sub total		0.0	9456.9	0.0	16.6	8.5	0.0	88.5	0.0	10.2	1.0	10.3	106.5	1791.7	103.4	214.4	2029.0	54.1	49.7	5063.0	0.0	0.0	0.0
SPORT	Rio de Janeiro		28.4		0.5					27.4		0.5											
	San Paulo		0.0																				
Sport - Sub total		0.0	28.4	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GRAND TOTAL		4809002.0	33800.7	0.4	2476.1	422.7	945.0	17315.8	1125.0	137.8	211.9	74.2	228.0	1903.3	108.1	214.4	2029.0	57.9	52.3	5063.0	130.9	1314.4	53.9

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1989

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																					
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH	
LL	San Paulo (N)	2504578.0	2004.0		205.4	63.5	22.0		519.4	100.9	135.0	17.5	1.0				4.8				25.2	888.7	20.6	
	Rio Grande Sur (L)	2219644.0	2001.9	1.0	634.0	372.0	471.0		241.0	1.0	31.0	28.7							6.0			216.2		
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Pernabuco (N)		0.0																					
	Rio Grande Nort (N)	547757.0	464.8		203.8	5.1	13.1		36.7	4.4	16.0	11.2							3.0		2.4	153.1	16.0	
LL - Sub total		5271979.0	4470.7	1.0	1043.2	440.6	506.1	0.0	797.1	106.3	182.0	57.4	1.0	0.0	0.0	0.0	4.8	3.0	6.0	0.0	27.6	1258.0	36.6	
BB	Rio de Janeiro (N)	1706.0	6308.0		1089.5	0.4		4947.7						53.1	91.8	2.2					120.1	3.2		
	St Catarina (N)	1812.0	9547.4		241.2	0.7		9270.0								35.5								
	St Catarina (L)	489.0	5669.6		45.0	1.0		5623.6																
	Rio Grande Sur (N)	62.0	0.0																					
	Rio Grande Sur (L)		708.9					707.7														1.2		
BB - Sub total		4069.0	22233.9	0.0	1375.7	2.1	0.0	20549.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.1	127.3	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	120.1	3.2	0.0
SURF	North (Brazil)		3175.0														3.0				3172.0			
	Northeast		4410.0														1962.0				2448.0			
	Southeast		1707.9		31.4			199.9						66.3	572.4	72.2	273.0	116.0	87.7		289.0			
	South		39.0														21.0				18.0			
Surf - Sub total		0.0	9331.9	0.0	31.4	0.0	0.0	199.9	0.0	0.0	0.0	0.0	66.3	572.4	72.2	273.0	2102.0	87.7	0.0	5927.0	0.0	0.0	0.0	
SPORT	Rio de Janeiro		23.8							23.0	0.3	0.5												
	San Paulo		0.0																					
Sport - Sub total		0.0	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
GRAND TOTAL		5276048.0	36060.3	1.0	2450.3	442.7	506.1	20748.9	797.1	129.3	182.3	57.9	120.4	699.7	74.4	273.0	2106.8	90.7	7.2	5927.0	147.7	1261.2	36.6	

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1990

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																					
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	SER	DOLF	SHAR	OTH	
LL	San Paulo (N)	3043925.0	2617.1		109.5	115.1	39.5		726.8	94.1	151.1	10.2	1.7					1.2			32.5	1317.4	18.0	
	Rio Grande Sur (L)	2192710.0	2165.8	1.1	121.9	355.5	534.4		679.3	1.5	40.9	30.8							9.0			391.4		
	Rio Grande Sur (N)	804566.0	628.2		371.9	5.4	8.6		50.3	4.2	11.2	5.6						9.2			3.9	151.0	6.9	
	Pernabuco (N)		0.0																					
	Rio Grande Nort (N)		0.0																					
LL - Sub total		6041201.0	5411.1	1.1	603.3	476.0	582.5	0.0	1456.4	99.8	203.2	46.6	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4	9.0	0.0	36.4	1859.8	24.9	
BB	Rio de Janeiro (N)	3154.0	6780.5		732.4	14.1		5045.7						15.5	170.8	5.1	0.4		0.5		701.0	0.4	94.6	
	St Catarina (N)	1145.0	8628.7		129.3			8244.6							59.4					1.7	193.7			
	St Catarina (L)	543.0	6846.6		92.1	15.0		6735.1													4.4			
	Rio Grande Sur (N)		0.0																					
	Rio Grande Sur (L)		0.0																					
	San Paulo (N)		0.0																					
BB - Sub total		4842.0	22255.8	0.0	953.8	29.1	0.0	20025.4	0.0	0.0	0.0	0.0		15.5	230.2	5.1	0.4		0.5	1.7	0.0	899.1	0.4	94.6
SURF	North (Brazil)		0.0																					
	Northeast		158.3		71.0					15.0												29.4	42.9	
	Southeast		806.4		73.4									45.1	216.6	147.6	109.1	16.8	41.2				52.6	
	South		142.8					104.0								142.8								
	Surf - Sub total		0.0	1107.5	0.0	144.4	0.0	0.0	104.0	0.0	15.0	0.0	0.0		45.1	359.4	147.6	109.1	16.8	41.2	0.0	0.0	29.4	42.9
SPORT	Rio de Janeiro		19.0							18.2	0.2	0.6												
	San Paulo		5.6							1.0	3.3	1.3												
Sport - Sub total		0.0	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2	3.5	1.9		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GRAND TOTAL		6046043.0	28799.0	1.1	1701.5	505.1	582.5	20129.4	1456.4	134.0	206.7	48.5	62.3	589.6	152.7	109.5	16.8	52.1	10.7	0.0	964.9	1903.1	172.1	

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil

Table 4. Continued..

1991

Gears	Fleet* (Base)	Effort	C A T C H E S (M T)																							
			Total	BFT	YFT	ALB	BET	SKJ	SWO	SAI	WHM	BUM	BLF	FRT	LTA	BON	KGM	WAH	OTH	BRS	DOLF	SHAR	OTH			
LL	San Paulo (N)	403412.0	313.9			125.1	0.5	3.1		11.8	4.2	6.8	1.8					38.0			2.5	111.8	8.3			
	Rio Grande Sur (JPN)	1008440.0	1015.8	0.2		207.1	198.6	237.1	0.1	121.6	0.3	22.0	17.6						4.4				206.8			
	Rio Grande Sur (CHI)	2629900.0	1826.4			119.9	813.4	69.8	0.1	527.0	8.1	67.3	27.7											193.1		
	Rio Grande Sur (N)		0.0																							
	Pernabuco (N)		0.0																							
	Rio Grande Nort (N)		0.0																							
	LL - Sub total	4041752.0	3156.1	0.2		452.1	1012.5	310.0	0.2	660.4	12.6	96.1	47.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	4.4	0.0	2.5	511.7	8.3		
BB	Rio de Janeiro (N)	1793.0	5040.7			782.3	17.7			3844.5								56.2	222.2	1.7		2.8		85.0	0.8	27.5
	St Catarina (N)	2259.0	11024.7			326.9				10632.0										65.8						
	St Catarina (L)	311.0	4530.7			19.0				4511.7																
	Rio Grande Sur (N)		0.0																							
	Rio Grande Sur (L)		1476.2			41.2				1434.8												0.2				
	San Paulo (N)		0.0																							
	BB - Sub total	4363.0	22072.3	0.0		1169.4	17.7	0.0		20423.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.2	288.0	1.7	0.0	2.8	0.0	0.2	0.0	85.0	0.8	27.5	
SURF	North (Brazil)		0.0																							
	Northeast		0.0																							
	Southeast		872.0			87.3				123.9					20.3	246.5	275.2	66.8	2.6	23.4			26.0			
	South		0.0																							
	Surf - Sub total	0.0	872.0	0.0		87.3	0.0	0.0		123.9	0.0	0.0	0.0	20.3	246.5	275.2	66.8	2.6	23.4	0.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
SPORT	Rio de Janeiro		25.3								24.5	0.2	0.6													
	San Paulo		0.0																							
	Sport - Sub total	0.0	25.3	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
GRAND TOTAL		4046115.0	26125.7	0.2		1708.8	1030.2	310.0	20547.1	660.4	37.1	96.3	47.7	76.5	534.5	276.9	66.8	5.4	61.4	4.6	26.0	87.5	512.5	35.8		

* (N) = National flag; (L) = Foreign flag vessels leased by Brazil