

Nidia Noemi Fabre (2)

Vandick da Silva Batista (3)

## RESUMO

Entre novembro de 1987 e agosto de 1988, realizou-se um censo da frota artesanal da Rapôsa, principal comunidade pesqueira do litoral maranhense. Esta frota está composta por 221 embarcações; das quais 186 operam na pesca. É uma frota estruturalmente heterogênea, segundo o tipo de casco e o tipo de propulsão. As variações dos diferentes tipos, são representáveis pelo comprimento do barco. Definiram-se 4 estratos dentro desta frota, que são: 1. Bianas abertas com vela branca; 2. Biana aberta com vela curicaca; 3. Bianas fechadas e botes com potência de motor menor de 40 HP e 4. Botes com mais de 40 HP. As possíveis medidas de poder de pesca são o comprimento da embarcação e o comprimento de rede, as quais servirão de base para avaliação dos recursos pesqueiros explorados pela frota analisada, principalmente *Scomberomorus brasiliensis*, *Macrodon ancylodon* e *Cynoscion acoupa*.

## INTRODUÇÃO

No estudo da dinâmica populacional de peixes, as estatísticas de captura e esforço de pesca constituem dados essenciais, principalmente quando se está iniciando o estudo do sistema (Gulland, 1965), e quando se dispõe de poucos recursos para sua investigação. Estes dados permitem a obtenção de índices proporcionais à mortalidade por pesca e à densidade populacional (Gulland, 1983).

Além da captura total, informações básicas são requeridas para utilizar dados de desembarques comerciais, tais como: medidas de poder de pesca, possíveis diferenças de poder de pesca entre os estratos que compõem a frota, tipos de artes de pesca utilizadas, estimação do tamanho efetivo da frota, etc. (Caddy & Bazigos, 1988).

Em uma pesca do tipo artesanal, os fatores acima mencionados são muito variáveis, além disto, existe o agravante de apresentar muitos pontos de desembarque, geralmente de difícil acesso (Welcomme & Gulland, 1980).

A pesca no Maranhão é basicamente artesanal (Emerenciano, 1978; Paiva, 1981), com 92% da produção provindo do litoral costeiro (SUDEPE, 1984). Cerca de 200 comunidades pesqueiras encontram-se assentadas no litoral marítimo; de todas elas a Rapôsa é a maior e mais desenvolvida e dedica-se quase exclusivamente à pesca.

<sup>1</sup> Trabalho financiado pela FINEP/ODA e realizado na UFMA/LABOHIDRO.

<sup>2</sup> Bolsista do CNPq. INPA-MAX-PLANK, CX. Postal 478, CEP 69080, Manaus-AM, Brasil.

<sup>3</sup> Professor Assistente. Universidade do Amazonas - FCA, Campus Universitário. CEP 69068, Manaus - AM, Brasil.

Uma série de trabalhos, realizados principalmente pela SUDEPE na última década, sobre recursos pesqueiros do Estado do Maranhão, indicam que seu litoral tem alta potencialidade pesqueira. Em virtude disto se considera fundamental iniciar estudos sobre avaliação dos recursos pesqueiros da área usando dados de desembarque comercial; para isso é necessário caracterizar e quantificar a frota que opera sobre os recursos.

O presente trabalho refere-se à frota artesanal da principal comunidade pesqueira do litoral maranhense, localizada na Praia da Rapôsa. Os objetivos propostos são os seguintes:

- descrever quali-quantitativamente os diferentes tipos de embarcações da frota;
- quantificar a frota considerando o tipo de barco e de apetrecho de pesca utilizados;
- determinar estratos homogêneos dentro da frota, que possam exercer diferentes poderes de pesca.

Este estudo permitirá indicar possíveis medidas de poder de pesca, assim como estimar o esforço praticado pela frota da Rapôsa.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Obtenção dos dados**

Entre novembro de 1987 e dezembro de 1988, foi realizado através do "Projeto de Pesca Artesanal", FINEP/ODA (Overseas Development Administration - UK), um levantamento sobre o número e as características da frota da Rapôsa. Consideraram-se os seguintes aspectos:

1. tipo de embarcação
2. comprimento da embarcação (CTBC) em metros
3. boca da embarcação (BBC), correspondendo à largura máxima em metros
4. pontal da embarcação (PBC), correspondendo a profundidade máxima, entre a quilha e o convés, em metros
5. depósito de gelo: a) tipo caixa: caixa isolada assentada no casco sem divisões. b) tipo urna: porão isolado, com compartimentos e construído como parte do casco. c) sem depósito de gelo.
6. tipo de propulsão
7. potência do motor (HP) em cavalos de força
8. tipo de vela
9. tamanho da vela: comprimento da tranca, mastro e pique
10. tipo de apetrecho de pesca utilizado pela embarcação.

Dos apetrechos de pesca, quando foi possível, foram registrados os seguintes dados: material de construção da rede (tipo e diâmetro do nylon), tamanho da malha (medido entre nós opostos), altura (medida em número de malhas) e comprimento (CTREDE) da rede. No caso especial dos espinheis, se contabilizou o número de anzóis.

### **Tratamento estatístico dos dados**

Para verificação de diferenças entre os comprimentos médios, dos diferentes tipos de embarcação, aplicou-se análise de variância, Modelo I (ANOVA SIMPLES), testando-se previamente a homocedasticidade das variâncias, segundo o método de Bartlett, (Sokal & Rohlf, 1981).

Posteriormente se compararam os pares de médias por análise "a posteriori" de Scheffé (Mendenhall & Sincich, 1988).

Foram relacionados os seguintes pares de variáveis: a) CBTC/BBC; b) CTBC/PBC; c) CTBC/HP e d) CTBC/CTREDE por tipo de rede. O diagrama de dispersão indicou o modelo linear como o adequado para descrever a relação entre estes pares de variáveis. A significância do coeficiente de correlação, (Mendenhall & Sincich, 1988), serviu de base para corroborar o ajuste do modelo aos dados. Em todos os casos se verificou a  $H_0: \text{BETA} = 0$  vs  $H_1: \text{BETA} = 0$ , com ANOVA aplicado a regressão, utilizando-se o quadrado médio dos resíduos, como estimador da variância populacional. (Kleinbaum et al. 1987).

Para a comparação de retas de regressão procedeu-se da seguinte forma:

- 1) teste de homogeneidade das variâncias dos erros entre as retas de regressão;
- 2) comparação das declividades (b), mediante teste T; e
- 3) comparação dos interceptos (a), por teste das Y ajustadas (Sokal & Rohlf, 1981).

## RESULTADOS

A comunidade pesqueira da Rapôsa apresentou uma frota constituída por 221 barcos, dos quais: 194 (8 em construção) estão destinados à pesca (87,78%); 2 não apresentaram atividade definida, e 25 (11,3%) são pequenas embarcações, a maioria canoas, com diversas atividades, como transporte de pessoas, tirar madeira do mangue, ou realizar a despesca de currais (artes de pesca fixos, tipo armadilha).

Cinco tipos de embarcações foram identificadas na comunidade em estudo: biana aberta (53,39%), biana fechada (17,19%), bote (16,29%), casco (9,05%) e igarité (4,07%). As características de cada tipo, referente a tamanho e modo de propulsão, podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características da frota da Rapôsa por tipo de embarcação

Embarcação	Número total	embarcações pescando	CTBC* (m)	S ctbc	BOCA* (m)	S boca	PONTAL* (m)	S pontal	Vela (%)	Motor (%)	Remo (%)	CTREDE* (m)
Biana aberta	116	101	6,34	1,08	1,80	0,38	0,68	0,13	73,73	2,54	23,73	726,51
Biana fechada	38	38	8,21	0,66	2,48	0,27	0,96	0,13	50,00	44,70	-	1134,44
Bote	36	35	9,67	0,94	3,14	0,34	1,08	0,11	2,38	94,4	-	1576,11
Casco	20	2	4,52	0,67	1,26	0,20	0,43	0,07	5,00	-	95,00	-
Igarité	9	7	5,05	0,85	1,52	0,28	0,59	0,14	11,10	-	88,90	-
Total	221	194										

(\*) indica valores médios

(S) representa o desvio padrão

O comprimento das embarcações, independentemente do tipo que se trate, está altamente correlacionado com sua largura (BOCA),  $r = 0,95$ , e profundidade (PONTAL),  $r = 0,94$ ; as respectivas equações foram:

$$1) \text{ Boca} = - 0,359 + 0,349 \text{ CTBC}$$

$$2) \text{ PONTAL} = - 0,075 + 0,120 \text{ CTBC}$$

A autonomia das bianas abertas é mais limitada que a das fechadas ou dos botes, realizando usualmente saídas de apenas um dia, enquanto que os outros dois tipos podem sair de 5 a 6 dias.

Todas as bianas fechadas e botes possuem depósito de gelo, predominando o tipo urna (mais de 85% das embarcações), cuja capacidade varia entre 2 e 6 toneladas de gelo. Das bianas abertas, somente 24 têm algum depósito de gelo, principalmente do tipo caixa com capacidade de 0,20 a 1,5 toneladas de gelo.

As embarcações usualmente possuem vela para propulsão (49,3%), que são predominantemente (92,16%) de dois tipos, biana ou curicaca. Os valores médios que as caracterizam são os seguintes:

	TRANCA (m)	MASTRO (m)	PIQUE (m)
BIANA	7.14	3.80	6.17
CURICACA	8.49	4.96	8.05

Descrições detalhadas destas velas, assim como de outras encontradas no Maranhão podem ser encontradas em DAVY (1989).

A vela biana é a mais difundida na Rapôsa, 83,3% das bianas abertas possuem este tipo. As bianas fechadas que possuem vela (50%), distinguem-se das abertas por possuírem vela curicaca em 90,5% dos casos. Da metade restante, 45% é propulsionada por motor.

Os botes são quase exclusivamente a motor (94,7%), sendo que apenas 5,3% apresentam um tipo especial de vela, muito raro no Maranhão, (Davy, 1989), chamada triângulo.

Os cascos e igarités são utilizados para navegar nos igarapés e reentrâncias; estas canoas se deslocam impulsionadas principalmente por remo (93,10% e 88,90% respectivamente), sendo que as restante possuem vela biana.

A potência dos motores utilizados na Rapôsa varia entre 11 e 60 HP. Considerando classes de 10 HP, observa-se na Figura 1, que as bianas fechadas apresentam, mais frequentemente, motores entre 10 e 20 HP, enquanto que os botes têm motores de maior potência, entre 40 e 50 HP. Existe uma relação linear entre o comprimento do barco e a potência do motor (HP). A equação obtida, com um  $r$  de 0,86, foi:

$$\text{HP} = - 60,113 + 10,42 \text{ CTBC} \quad N = 55$$

Usando como fator de classificação o modo de produção, a frota da Rapôsa, foi subdividida inicialmente em seis grupos de dois, por cada um dos principais tipos de embarcação. Assim os grupos resultantes foram: biana aberta, com vela biana (BAB) e com vela curicaca (BAC); biana fechada, com vela curicaca (BFC) e com motor (BFM). Para os botes, os estratos considerados foram: botes com menos de 40 HP (BME), e bote com mais de 40 HP (BMA).

Cada grupo foi caracterizado através do comprimento médio das embarcações, resultando em:

FATOR	BAB	BAC	BFC	BFM	BME	BMA
CT	6,42	7,57	8,07	8,38	8,93	10,14
s	0,41	1,23	0,45	0,41	0,47	0,42
N	52	9	19	18	15	21

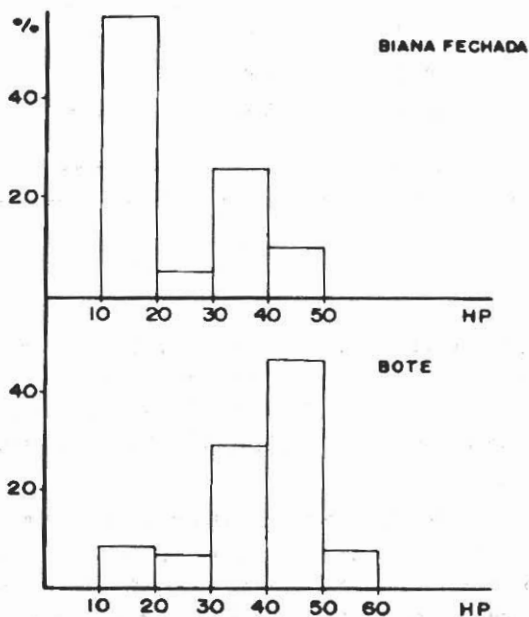


Fig. 1 - Distribuição de frequências relativas da potência de motor.

As variâncias destes grupos mostraram-se homogêneas, ( $\chi^2 = 11.76$ ), segundo um ALFA = 0,1 e 5 graus de liberdade. O ANOVA aplicado ao desenho, permite afirmar que existem diferenças significativas entre os comprimentos médios de cada estrato, com um erro menor de 1% (Tabela 2).

Tabela 2 - ANOVA dos comprimentos médios dos diferentes grupos de embarcações.

FONTE	SC	g.l.	CM	F
Entre tipos de barcos	7462,51	5	1492,50	3140,79**
Dentro de barcos	60,82	128	0,47	
TOTAL	7523,33	133		

\*\* significativo

Quinze pares de comparações são possíveis entre os diferentes tipos considerados, detectando-se diferenças entre 10 destes, com um erro global menor de 5% (Tabela 3).

Tabela 3 - Valores dos contrastes de Scheffé entre os diferentes grupos de embarcações.

	BAB	BAC	BFC	BFM	BME	BMA
BAB	-	**	**	**	**	**
BAC	21,62	-	ns	ns	**	**
BFC	80,42	3,22	-	ns	ns	**
BFM	108,62	8,25	0,83	-	ns	**
BME	154,51	21,71	6,11	5,13	-	**
BMA	436,01	87,12	42,65	62,78	26,91	-

(\*\*) significativo  
(ns) não significativo

As bianas abertas com vela branca e os botes a motor com mais de 40 HP, resultaram distintos entre si e de todos os outros tipos. Para os casos restantes testaram-se os seguintes contrastes: (BAC-BFC-BFM) vs BME e (BFC-BFM-BME) vs BAC. O valor do primeiro contraste (L) foi de 19,49, maior que o valor crítico: 5F (5; 128; 0,95); e o segundo não indicou diferenças significativas (L = 7,46).

No total foram identificados 14 tipos de apetrechos que se mencionam a seguir, indicando entre parênteses o número observado: pescadeira (17), serreira (53), gozeira (65), espinhel (16), sajubeira (12), zangaria (6), rabadela (4), tapagem (1), tainheira (6), pirapemeira (1), linha (1), e 5 redes de pequeno porte (grupo III, abaixo). Estes podem ser classificados em:

Grupo I: artes passivas, representadas por redes de emalhe, operadas à deriva como os tipos gozeira, serreira, pescadeira;

Grupo II: espinheis ('long line').

Grupo III: redes de pequeno porte, operadas manualmente pelos pescadores de camarão. São chamadas de puça, rede de lanço, e camaroneira.

A sajubeira e tainheira, são redes destinadas à captura de mugilídeos. A sajubeira captura *Mugil incilis*, esta rede mede aproximadamente 500 m, já a tainheira é de menor porte (160 m), e captura principalmente *M. curema*.

A zangaria é uma armadilha semi-fixa, constituída por uma rede de altura e comprimento variado, em função da espécie visada.

A rabadela é um tipo de linha que visa capturar pargo (*Lutjanus purpureus*). Este apetrecho encontra-se associado a grandes botes, com motores de 60 HP ou vela de grande porte como o tipo triângulo.

Os espinheis apresentaram entre 1000 e 1750 anzóis, com média de 1352. O tipo mais comum utiliza anzóis Chapinha Reta número 9 e 10.

Na Tabela 4 mostram-se características das redes mais comumente encontradas na Rapôsa, e na Tabela 5 as espécies por elas capturadas.

Tabela 4 - Características dos principais apetrechos de pesca usados na Rapôsa.

REDE	N	Tamanho médio	S	Altura (malhas)	Malha (mm)	Material Nylon Mono
GOZEIRA	65	879,18	394,81	35 - 45	70 - 85	0,45 - 0,50
SERREIRA	53	1350,70	391,81	40 - 50	55 - 110	0,60
PESCADEIRA	17	919,62	246,35	35 - 50	170 - 235	0,100 - 0,120

(N) número  
(S) desvio padrão

Tabela 5 - Principais espécies de peixes capturadas por tipo de rede.

REDE	ESPÉCIE	NOME VULGAR
GOZEIRA	<i>Macrodon ancylodon</i>	corvina-gó
	<i>Oligoplites saurus</i>	tíbio
	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	serra
	<i>Genyatremus luteus</i>	peixe-pedra
	<i>Arius proops</i>	uritinga
SERREIRA	<i>S. brasiliensis</i>	serra
	<i>Oligoplites saurus</i>	tíbio
	<i>Arius proops</i>	uritinga
	<i>G. luteus</i>	peixe-pedra
	<i>Cynoscion microlepidotus</i>	corvina-uçu
	<i>Cynoscion acoupa</i>	pescada
	CARCHARHINIFORMES	cação
	<i>Micropogonias furnieri</i>	cururuca
<i>Sarda sarda</i>	bonito	
PESCADEIRA	<i>C. acoupa</i>	pescada
	<i>C. microlepidotus</i>	corvina-uçu
	<i>Arius parkeri</i>	gurijuba
	<i>Centropomus spp</i>	camurim
	<i>Tarpon atlanticus</i>	pirapema

Os apetrechos pouco frequentes, possuem as seguintes características:

a) pirapemeira: de aproximadamente 300 m de comprimento, malha de 250 a 295 mm, entre nós opostos. Pode ser ancorada ou operada à deriva. Destinada à captura de pirapema (*Tarpon atlanticus*) e mero (*Epinephelus itajara*).

b) rede de tapagem: seu comprimento varia entre 100 e 200 m, de malha muito pequena, aproximadamente 20 mm, é utilizada para fechar a boca de igarapés.

c) tarrafa: rede circular de lance, usada principalmente para capturar camarão e sardinha para isca de espinhel e linha de mão.

e) linha: são de nylon monofilamento de diferentes diâmetros, com anzóis Chapinha número 6 a 10. Pesca peixe-pedra (*Genyatremus luteus*) e alguns cieniideos como cururuca (*Micropogonias furnieri*), entre outros. Analizando-se a porcentagem relativa de cada tipo de embarcação por

tipo de apetrecho de pesca (Figura 2), destacou-se que a gozeira e a serreira são as artes de pesca mais difundidas na comunidade, e que estas redes são operadas principalmente com bianas abertas e botes, respectivamente.

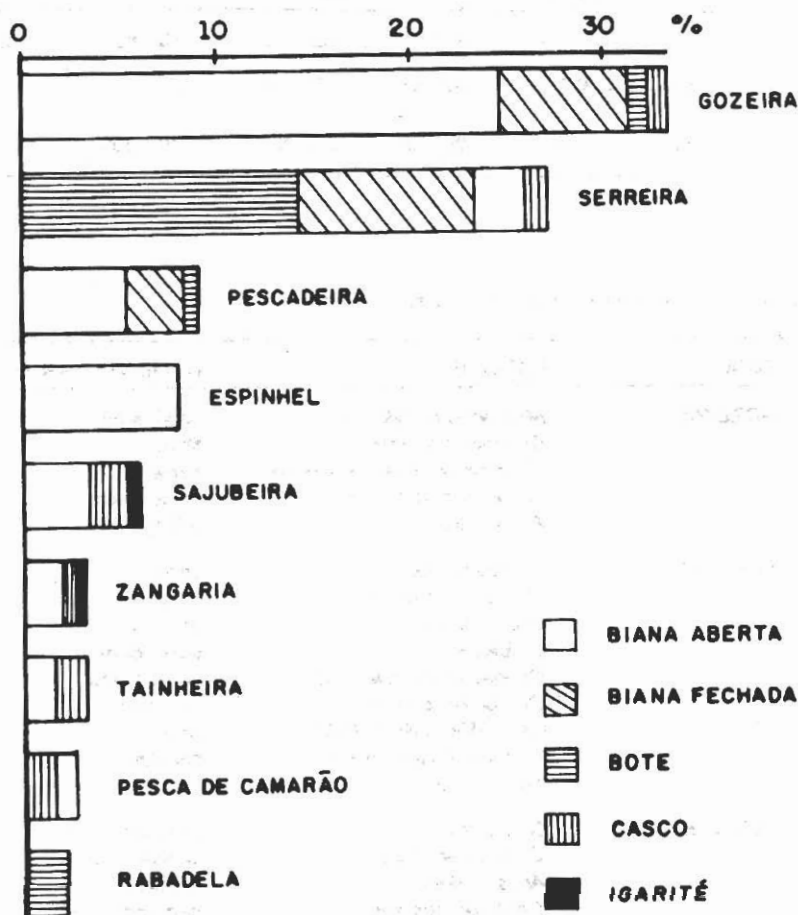


Fig. 2 - Frequência relativa dos diferentes apetrechos de pesca utilizados na Rapôsa e sua relação com cada tipo de embarcação.

Dos apetrechos restantes só cabe destacar que cerca de 60% da pesca com pescadeira é realizada por bianas abertas, embarcação que também é responsável pela totalidade do uso de espinhéis.

Observou-se uma relação linear entre o comprimento da embarcação e o comprimento da rede, para os tipos: serreira e gozeira (Figura 3), com  $r$  estatisticamente significativo, para um nível de probabilidade de 5%, e  $N-2$  graus de liberdade. As equações obtidas são as seguintes:

$$\text{GOZEIRA CTREDE} = - 713,363 + 231,169 \text{ CTBC} \quad N = 47 \quad r = 0,69$$

$$\text{SERREIRA CTREDE} = -1058,455 + 264,512 \text{ CTBC} \quad N = 40 \quad r = 0,78$$

As estatísticas  $F$ , indicam que o BETA é significativamente diferente de zero, sendo:  $F$  de gozeira = 40,8 maior que  $F_{crit} (1,46; 0,95) = 4,05$ ; e  $F$  de serreira = 59,7 maior que  $F_{crit}$



$(1,39; 0,95) = 4,10$ . Após comprovar a homogeneidade das variâncias error destas retas comparou-se suas constantes, sendo que tanto b como a não apresentaram diferenças, para um alfa de 0,025, com 85 e 86 graus de liberdade, respectivamente. As constantes da equação linear de serreira mais gozeira são:  $a = -709,83$  e  $b = 230,53$ , sendo o  $r = 0,78$ .

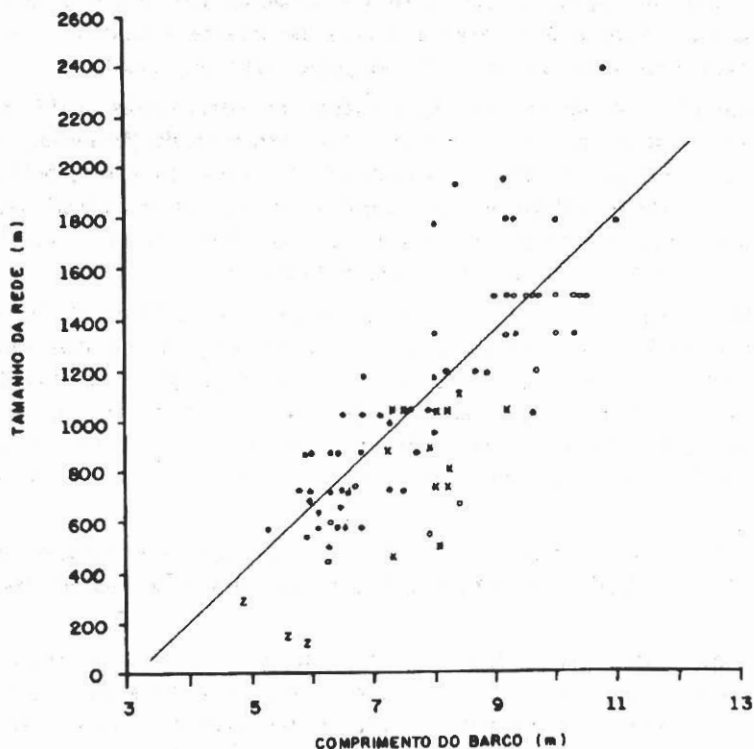


Fig. 3 - Variação do comprimento da rede (CTREDE) em relação ao comprimento da embarcação (CTBC), discriminados os tipos de rede: (o) gozeira, (o) serreira, (x) pescadeira e (z) outros. A reta de regressão corresponde a equação de serreira mais gozeira.

O comprimento da pescadeira não resultou estatisticamente correlacionado com o comprimento da embarcação, sendo o  $r = 0,46$  e o número de pares observados 13.

Na Tabela 1, pode-se observar que as menores redes correspondem principalmente à bianas abertas. Em oposição, são os botes os que operam as redes mais compridas, enquanto que as bianas fechadas representam uma transição entre ambos.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O litoral maranhense é o primeiro produtor pesqueiro do nordeste, (Paiva et al., 1971; Emerenciano, 1978; Paiva 1981). Destacando-se como características sua extensão de costa (640 km), a largura da plataforma (120 milhas), e o aporte contínuo de nutrientes transportados pelos rios que nele desembocam.

Regiões estuarinas, com amplas extensões de manguezais, favorecem a proliferação de colônias de pescadores, (Caddy & Sharp, 1988); tal é o caso da costa maranhense, para a qual se registraram 219 comunidades pesqueiras de acordo à SUDEPE. Sales et al. (1979 in Paiva, 1981) considera que os principais pesqueiros estuarinos marinhos da costa maranhense, se encontram em 5 microregiões e municípios. Destas microregiões destacam-se a de São Luís, com as localidades de Praia da Rapôsa e São José de Ribamar, nas quais a pesca está mais desenvolvida. De ambas, a Rapôsa é a maior e a mais importante comunidade pesqueira, sendo considerada a principal produtora de peixe do Maranhão (Stride, 1988).

A frota que explora os recursos marinhos e estuarinos maranhenses, está constituída por embarcações de madeira. Um diagnóstico sobre o setor pesqueiro do Maranhão, realizado pela SUDEPE em 1988, descreveu 7 tipos de embarcações: casco, curicaca, bastardo, bote, biana, cuter ou geleira, e catamarã. Stride (1988) e Davy (1989) apresentaram descrições mais detalhadas dos barcos e os classificaram em dois grandes grupos: canoas e botes ou embarcações motorizadas. Dentro do grupo das canoas citaram: boião, biana e bastardo.

Os boiões medem entre 5 e 7 metros, e utilizam diferentes tipos de vela. Este tipo de canoa foi muito tradicional na atividade pesqueira do estado, mas na atualidade está sendo gradualmente substituída pelas bianas, introduzidas do Ceará, já que se tratam de canoas mais aptas para navegar em mar aberto. De qualquer modo, ainda são frequentes na região oeste do litoral. Na Rapôsa, onde o boião recebe o nome de igarité, identificaram-se apenas 9 destas canoas, das quais 7 não pescam, razão pela qual foram excluídas da análise de estratificação da frota.

Os catamarãs não estiveram representados na Rapôsa, ainda que existissem cerca de 50 unidades no estado (Davy, 1989), distribuídos entre São Luís e a região das Reentrâncias Maranhenses.

Embora exista uma grande diversidade nas artes de pesca usadas na Rapôsa, evidenciou-se que o esforço realizado pela frota está dirigido principalmente à exploração de corvina-gó e de serra. O alto percentual de botes e bianas fechadas dedicadas à pesca de serra, se relacionaria com a rentabilidade dessa pescaria, já que se trataria de um dos recursos mais abundantes da região (SUDEPE, 1976). Também relaciona-se com a acessibilidade ao recurso, pois mesmo em época de safra, os cardumes encontram-se distantes da Rapôsa, desta forma barcos com maior autonomia e capacidade de armazenamento, como os botes e bianas fechadas, seriam mais adequados para a exploração deste recurso.

A pesca de corvina-gó é mais local, e está relacionada com a presença de substratos adequados, visto que a gozeira é operada próxima ao fundo. Vários locais de pesca propícios ao uso da gozeira, são encontrados no litoral de Maranhão (Stride, 1988), um deles está localizado em frente a Praia da Rapôsa. A acessibilidade ao recurso corvina-gó explicaria, em primeiro lugar, o grande número de gozeiras registradas e, em segundo lugar, o fato da maioria destas redes estar especialmente associadas às bianas abertas, as quais têm escassa autonomia, 1 ou 2 dias, e reduzida capacidade de armazenamento.

A baixa frequência de pescadeiras encontradas na Rapôsa chama a atenção, sobre tudo ao considerar-se que a pescada é a espécie preferida para o consumo no estado, e de maior valor comercial. O escasso esforço dirigido à pescada pode dever-se a uma possível diminuição da abundância deste recurso a leste (onde se localiza a Rapôsa), ou por questões de preferência local por determinadas artes de pesca.

Se bem que a frota da Rapôsa não é estruturalmente homogênea, os altos coeficientes

de correlação, obtidos entre as variáveis que representam as dimensões dos barcos, (comprimento/pontal e comprimento/boca), indicam que todos os tipos analisados são construídos seguindo um padrão básico. Como as variações no comprimento da embarcação são acompanhadas por aumentos proporcionais da largura e da profundidade, independentemente do tipo de barco, considerou-se o comprimento como uma variável que permite caracterizar a frota em estudo.

Outras medições de barcos podem definir as características estruturais de uma frota pesqueira, e assim podem se constituir em estimadores do poder de pesca de um barco. Perrota (1987) utilizou para uma frota semi-artesanal; o comprimento do barco, a capacidade de porão e a potência do motor. Em nosso caso a capacidade de porão se descarta, pois muitas embarcações não têm um depósito adequado ao armazenamento de pescado, e mesmo naquelas em que há algum depósito de gelo, a capacidade potencial depende da quantidade de gelo com a qual saem à pescar, e este último se relaciona com a capacidade de compra dos pescadores. Enquanto a potência do motor, embora esteja altamente correlacionada com o comprimento dos botes, é uma medida que não representa o total da frota, porque só os botes e parte das bianas fechadas são motorizados, além, de não ser uma medida normalmente considerada em pescarias com rede de emalhe. (Gulland, 1983; Sparre et al., 1989).

Por outro lado, o comprimento da embarcação está correlacionado com o comprimento da rede, salvo no caso da pescadeira, onde a não significância do  $r$  se atribuiu ao baixo número de observações. A definição desta relação é importante, considerando-se que a medida de poder de pesca mais aconselhada para redes de espera, são o tamanho do apetrecho ou a área do mesmo. (Gulland, 1967; Holden & Raitt, 1974; Welcomme & Gulland, 1980; Gulland, 1983).

A heterogeneidade da frota, em relação ao tamanho por tipo de embarcação, foi confirmada através das diferenças entre os comprimentos médios. Os principais responsáveis por esta heterogeneidade, são as bianas abertas com vela branca e os botes com motor de mais de 40 HP. As bianas fechadas com vela ou motor, junto com os botes de menos de 40 HP, podem ser considerados um grupo, ou estrato homogêneo.

Bianas abertas com vela curicaca, são um grupo com características peculiares. Elas apresentam uma alta variabilidade interna, como demonstra sua elevada variância, isto permite que se agrupem com as bianas fechadas, que são de maior tamanho, porém considerando-se que são canoas abertas, de menor autonomia, preferiu-se considerá-las como um grupo individual.

Em base ao exposto, se conclui que a frota da Rapôsa está composta por quatro estratos, levando na conta o tamanho e o tipo de propulsão, que são: 1. Bianas abertas com vela branca; 2. Biana aberta com vela curicaca; 3. Bianas fechadas e botes com potência de motor menor de 40 HP e 4. Botes com mais de 40 HP.

As medidas de poder de pesca aconselhadas para a frota analisada, que pode chegar a praticar um esforço de pesca por 194 embarcações, são o comprimento do barco ou comprimento de rede.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Stride, R. K. pela oportunidade de desenvolvimento do presente trabalho, e por seu valioso auxílio e colaboração. Ao CNPq pelas bolsas de pesquisa concedidas. Também agradecemos a todos aqueles que viabilizaram sua realização, particularmente a Daniel Davy, Glauco Brito, Josiel P. Araujo, Natalino N. Soares, Estercliades R. Marquez, e aos Professores Tereza J. Barros da Silva e Renato Patrício.

## SUMMARY

The artisanal fishery fleet of Rapôsa, Brazil, (lat: 2° 24' S; long: 44° 04' W) was surveyed from November 1987 to August 1988. This is the principal fishing community on the coast of Maranhão with 194 boats representing the potential fishing effort and 27 others engaged in transport activities. This fleet may be classified according to its length hull and propulsion characteristics. Four strata were defined in this fleet: 1 - Canoes with open "biana" hull and "bianas" sailing rig; 2 - Canoes with open "biana" hull and "curicaca" sailing rig; 3 - Flush decked "biana" and motor powered boats with less than 40 HP; and 4 - Motor powered boats with more than 40 HP. The hull length and the net length are suggested as fishing power measures for the evaluation of fish resources exploited by the Rapôsa fleet, particularly: *Scomberomorus brasiliensis*, *Macrodon ancylodon* and *Cynoscion acoupa*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caddy, J. F. & Bazigos, G. P. - 1988. Orientaciones prácticas para el seguimiento estadístico de la pesca en situaciones de escasas de personal. **FAO Doc. Téc. Pesca**, 257:1-85.
- Caddy, J. F. & Sharp, G. D. - 1988. Un marco ecológico para la investigación pesquera. **FAO Doc. Téc. Pesca**, 283:1-155.
- Emerenciano, I. A. A. - 1978. A pesca no Maranhão; realidade e Perspectivas. **Bol. Lab. Hidro.**, 7(1):7-53.
- Gulland, J. A. - 1965. Metodos de análisis de poblaciones de peces. **FAO Doc. Téc. Pesca**, (281).
- - 1983. Fish stock assessment. A manual of basic methods. v. 1. John Wiley & Sons (eds.). 223 p.
- Holden, M. J. & Raitt, D. F. S. - 1974. Manual of fisheries science. Part 2. Methods of resource investigation and their applications. **FAO Fish. Tech. Pap.** (115). Rev. 1:1-214.
- Kleinbaum, D. G.; Kupper, L. L. & Muller, K. E. - 1987. Applied regression analysis and other multivariable methods. **Pws-Kent Publ.** Boston U. S. 718 p.
- Mendenhall, W. & Sincich, T. - 1988. Statistics for the engineering and computer sciences. **Collier Mc Millan Publ. (ed.)**. London. 1036 p.
- Davy, D. - 1989. Research and development with sailing fishing vessels in Rapôsa, Maranhão, Brazil. **Publ. Mc Alister Elliott and Partners Ltd.** England. 80 p.
- Paiva, M. - 1981. Recursos pesqueiros marinhos e estuarinos do norte do Brasil. **SUDEPE**, Brasília. 250 p.
- Paiva, M.; Bezerra, R. C. & Fonteles-Filho, A. A. - 1971. Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do nordeste brasileiro. **Arq. Cien. Mar.** 11(1):1-43.
- Perrota, R. G. - 1987. Estudio biológico pesquero de la caballa (*Scomber japonicus marplatensis*) en el área marplatense y zona adyacente. Tesis doctoral. **Fac. Cs. Nat. La Plata. Argentina.** 134 p.
- Sokal, R. R. & Rohlf, F. J. - 1981. Biometry. **Freeman, W. H. & Company (ed.)**. U.S. 859 p.

- SUDEPE - 1976. Prospecção dos recursos pesqueiros das reentrâncias maranhenses. SUDEPE-MA. 124 p.
- - 1984. Relatório anual de estatística pesqueira. SUDEPE, São Luis - MA. Pag. var.
- - 1988. Diagnóstico do setor pesqueiros do estado do Maranhão. SUDEPE-MA. 22 p.
- Sparre, P.; Ursin, E. & Venema, S. C. - 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part I. Manual. *FAO Fish. Tec. Pap.*, 306. 1:337.
- Stride, R. K. - 1988. Diagnóstico da pesca artesanal no litoral do Maranhão. FINEP/ ODA. 131 p.
- Welcomme, R. & Gulland, J. A. - 1980. Methods for assessing the resources available to small-scale fisheries. *Proc. Indo-Pac. Comm., Japan.* 1048 p.

(Aceito para publicação em 09.08.1991)