

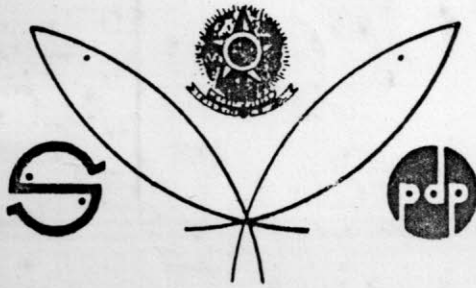
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA

INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO

COORDENADORIA REGIONAL DA SUDEPE DO RIO GRANDE DO SUL

AGÊNCIA DA SUDEPE DE RIO GRANDE



Informe de Viagem

nº 7

José Nelson Antero da Silva  
Oceanólogo

INTRODUÇÃO DA PESCA COMERCIAL DE CARANGUEJOS

DE ALTA PROFUNDIDADE NO BRASIL

Rio Grande, janeiro de 1985

MINISTRO DA AGRICULTURA

Nestor Jost

SUPERINTENDENTE DA SUDEPE

José Ubirajara Coelho de Souza Timm

COORDENADOR GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO

Jovelino Muniz de Andrade Filho

COORDENADOR DA SUDEPE NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Pirineus Belmonte Cabeda

AGENTE DA SUDEPE EM RIO GRANDE

Hamilton Rodrigues

INTRODUÇÃO DA PESCA COMERCIAL DE CARANGUEJOS  
DE ALTA PROFUNDIDADE NO BRASIL

José Nelson Antero da Silva\*  
Oceanólogo

C O N T E Ú D O

1 - Introdução	pag. 1
2 - Características da Embarcação	" 3
3 - Equipamentos e Arte de Pesca	" 4
3.1 - Unidades de Pesca	" 4
3.2 - Equipamentos de Navegação	" 5
3.3 - Transportador Automático de Covos	" 5
4 - Lançamento de Covos ao Mar	" 6
5 - Recolhimento dos Covos	" 7
6 - Iscas	" 8
7 - Áreas de Pesca	" 8
8 - Captura e Esforço de Pesca	" 9
9 - Processamento	" 10
10 - Observações	" 14
11 - Considerações	" 15
12 - Fontes de Consultas	" 16
13 - Figuras	" 17

\* Pesquisador PDP/SUDEPE - Agência Rio Grande - RS

# INTRODUÇÃO DA PESCA COMERCIAL DE CARANGUEJOS DE ALTA PROFUNDIDADE NO BRASIL

## 1. INTRODUÇÃO

A pesca industrial no sul do país está estagnada há vários anos, com as frotas operando numa sobrepesca, quer em quantidade de esforço, quer com o uso de equipamentos predatórios, causando sérios problemas ao nicho ecológico do sistema bentônico, até profundidades de cerca de 60 m. Aí atuam principalmente barcos arrasteiros, que usam frequentemente correntes nas tralhas de chumbo, as quais durante o arrasto removem o substrato do fundo marinho, destruindo habitats de organismos que vivem enterrados, os quais fazem parte da cadeia alimentar de grande parte dos peixes que habitam o sistema nerítico.

Com as indústrias ociosas por falta de matéria prima, sendo ainda parte delas supridas por pescados importados do Uruguai e Argentina, os empresários e entidades de pesquisas há vários anos procuram alternativas para atender as necessidades do parque industrial do Rio Grande, Rio Grande do Sul.

A pesca em águas mais profundas, inexploradas comercialmente até o momento tem sido apontada repetidamente como uma saída. Entretanto, devido aos elevados custos para a execução de pesquisas nessas áreas, a crise do setor continua insolúvel.

O risco para os empresários na realização de pesquisas é excessivamente alto, e uma das fórmulas encontradas para tentar encontrar novos recursos é o arrendamento de embarcações estrangeiras, com barcos adequados e tripulações experientes capacitadas a fazerem explorações comerciais para as quais estão devidamente qualificados.

A empresa Leal Santos Pescados S.A., fez alguns cruzeiros experimentais de prospecções com seus barcos adaptados Cação e Foca, em 1983 e 1984, quando foi detetada a presença de caranguejos no sul do litoral do Rio Grande do Sul, tendo inclusive, o barco Cação efetuado tres viagens ao Uruguai, sob forma de arrendamento, que a empresa manteve com o vizinho país.

Foram descobertos caranguejos no lado brasileiro a profundidade superior a 600 m. Como as embarcações nacionais não dispunham de condições para uma melhor avaliação da potenciabilidade daqueles decápodes, a empresa optou pelo arrendamento de um navio-fábrica Japonês, especialmente adaptado para este tipo de pesca.

A embarcação iniciou suas atividades em 15 de outubro de 1984, em seu primeiro cruzeiro de pesca. Em sua segunda viagem este pesquisador embarcou no período de 23 de novembro a 19 de dezembro de 1984, fazendo observações sobre tecnologia de pesca empregada, processamento do pescado, áreas de pesca e dados biológicos do caranguejo vermelho, fig.1, Geryon quinquedens Smith, pertencente a Família Geryonidae, que compõe 100% do produto capturado, não tendo havido fauna acompanhante.

## 2. Características da Embarcação

O Koyo Maru nº 8, é um antigo atuneiro fabricado em aço naval, no Japão, em 1969, tendo sido especialmente adaptado e aparelhado em 1984 para a pesca de caranguejos, usando o sistema de covos (armadilhas). As principais características da embarcação se encontram no Quadro 1:

Quadro 1 - Principais Características do Caranguejeiro

Nome:	Koyo Maru nº 8
Porto de Registro:	Tokyo
Número de Registro:	TK 1 - 1172
Comprimento Total:	49,30 m
Comprimento PP:	48,80 m
Boca Moldada:	8,70 m
Calado:	3,85 m
Deslocamento:	1.022 m
Tonelagem Bruta:	274,35 t
Tonelagem Líquida:	168,04 t
Velocidade:	11 nós
Capacidade Congelamento:	8 ton/dia
Temperatura do Paiol:	- 45° C
Capacidade Paiol Pescado	462,5 m <sup>3</sup>
Número de Poroes Pescado	4 (quatro)
Capacidade Combustível:	353,5 m <sup>3</sup>
Capacidade Água Potável	30,5 m <sup>3</sup>
Potência Propulsora:	1.250 HP
Potência Auxiliar:	2 x 310 HP
Número de Tripulantes	30
Data do Lançamento:	março de 1969
Data da Adaptação	1984
Número de Propulsores:	um
Diâmetro Externo das Pás do Propulsor:	3,10 m <sup>3</sup>

### 3 - Equipamentos e Arte de Pesca

#### 3.1 - Unidades de Pesca

A arte de pesca utilizada é o covó, armadilha de seção cônica, com armação de ferro, o diâmetro do aro da base é de 153 cm, e do aro superior de 90 cm, altura entre os aros de 60 cm. A malha do covó é de kuremona, possui 110 mm medida entre nós de ângulos opostos esticada (Fig. 2). A entrada do caranguejo se dá pela parte superior, no aro central com 63 cm de diâmetro, descendo por uma seção cônica de material sintético (PVC), o qual mede na parte inferior 38 cm de diâmetro. Neste funil se encontram suspensas duas iscas, que podem ser naturais e artificiais. A altura total do covó é de 65 cm.

Os covos são colocados em série, atados a uma linha principal (long line) a cada 20 m, por cabos de 7 m cada, formando uma Unidade de Pesca. Nesta viagem cada unidade de pesca possuía entre 172 e 340 covos.

O esquema da unidade de pesca completa se encontra na fig. . Consta, numa extremidade, de uma bóia-bandeira com 3 bóias cegas plásticas unidas por um cabo a 3 bóias cilíndricas de isopor envoltas por capa plástica. Um cabo de arinque com 800 m com um peso (pedra) de cerca de 40 kg na parte inferior, tem função de assentar a unidade no fundo marinho. A seguir, vem a linha principal com covos em série que se iniciam a 100 m do peso. O mesmo esquema se encontra na outra extremidade da linha principal, sendo acrescentados, na superfície do mar, de uma bóia rádio.

### 3.2 - Equipamentos de Navegação

A embarcação possui piloto automático, sistema de navegação por satélite, dois radares, ecossondas, termômetro para água superficial, radiogoniômetro, rádio Facximel, agulha giroscópica, rádio em VHF e SSB e demais equipamentos indispensáveis a pesca.

### 3.3 - Transportador Automático de Covos

É um sistema de cabo de aço com ganchos situados a bombordo da embarcação, destinados a transportar covos no momento do recolhimento da proa para a popa, onde são armazenados em pilhas de cinquenta unidades.



#### 4 - Lançamento de Covos ao Mar

Os covos, à medida que são recolhidos, são depositados na popa em pilhas verticais, com 50 unidades cada. Na preparação para o lançamento as pilhas são derrubadas no sentido da proa, ficando a base dos covos na direção da popa.

A operação é iniciada com o lançamento da bóia bandeira, 3 bóias cegas com 40 cm de diâmetro, 3 bóias de isopor, 800 m de cabo arinque, um peso de 40 kg, a linha principal com os covos em série, um peso de 40 kg, o cabo arinque e finalmente um sistema de bóias conforme citado acima acrescido com uma bóia-rádio.

Os covos vão sendo lançados alternadamente pelas laterais da popa, conforme mostra o esquema da fig. 3, enquanto que a linha principal é largada pelo centro da popa.

No lançamento participam 10 tripulantes, divididos em dois grupos, de cinco cada, com funções específicas iguais para os grupos de cada lado da popa, com a participação direta do mestre de pesca que conduz a embarcação a uma velocidade em torno de 3,2 mn horárias.

As funções específicas de cada tripulante relatamos a seguir.

O tripulante nº ① separa o covo da pilha derrubada, ata o seu fundo com uma laçada e o entrega para o nº ② que o passa para o nº ④. O nº ③ alcança a ponta do cabo na mão do nº ⑤. O nº ④ coloca o covo em posição de lançamento na plataforma junto a borda da embarcação, enquanto o nº ⑤ amarra o cabo dos covos no seio da linha principal que, ao ser puxada para o mar, vai arrastando os covos.

O tempo total de lançamento varia de acordo com o nº de covos de cada unidade de pesca. Em geral, se lança 8 a 11 covos por minuto.

## 5 - Recolhimento dos Covos

O recolhimento das armadilhas ocorre a bombordo da embarcação, próximo a proa.

A unidade de pesca é localizada com o auxílio do rádio-goniômetro que capta os sinais da bóia-rádio. O mestre conduz a embarcação até junto ao sistema de bóias que são apanhadas com o auxílio de um gancho. O cabo arinque é colocado no mordente de um potente guincho a óleo e começa a operação de recolhimento. Geralmente, para profundidades entre 500 e 600 m, leva-se 20 a 25 minutos até ser colhido o primeiro covo.

Na fig. temos o esquema do posicionamento dos homens que trabalham no recolhimento: o nº ① opera o guincho a óleo que recolhe a linha principal, o nº ②, munido de um gancho, prende o suporte do covo e dá o sinal (apito), para o nº 3 que aciona o guincho para elevar a armadilha ao convés onde o nº ② a segura e dá um giro de 180° para a direita. Na passagem o nº ④ puxa a laçada abrindo a base do covo, liberando os caranguejos que são depositados no convés junto a uma esteira rolante que os conduz aos descarapaçadores. O nº ⑤ pendura os covos nos ganchos do transportador automático que os conduzirá à popa. Lá, o nº ⑥ coloca as iscas nos covos passando-os aos nºs. ⑦ e ⑧ que vão fazendo pilhas de 50 unidades. O tripulante nº ⑨ acomoda a linha principal, colocando os seios, onde serão presos os cabos das armadilhas alternadamente, um para cada lado da popa, num suporte de ferro. O nº ⑩ conserta as malhas das redes danificadas.

O recolhimento da primeira unidade de pesca inicia as 05 horas da manhã, levando de 2 a 4 horas, dependendo do tamanho da unidade e da destreza do operador do guincho a óleo, que libera também a linha dos covos.

## 6 - Iscas

As iscas são bastante variadas, sendo usadas além das artificiais, cabeças de miraguaia (Pogonias cromis), espinhaços de castanha (Umbrina canosai), pescada olhuda (Cynoscion striatus), corvina (Micropogon furnieri), abrótea (Urophycis brasiliensis), savelhas (Brevoortia spp) e importados <sup>oriundo</sup> originados do Oceano Pacífico, pertencentes a fam. Merluccidae.

As iscas são retiradas das câmaras no dia anterior ao uso, ficando na popa do barco, ao sol, obtendo-se melhores resultados quando já apresentam forte odor de deterioração.

Observou-se que a cabeça de miraguaia e cabeças com espinhaço da pescada olhuda, castanha e corvina foram os melhores atratores, sendo a savelha o menos apreciado.

## 7 - Áreas de Pesca

A área de pesca nesta segunda viagem foi toda realizada entre os paralelos  $34^{\circ} 10'$  e  $34^{\circ} 38'$  de latitude sul e os meridianos  $051^{\circ} 34'$  e  $051^{\circ} 54'$  de longitude oeste. A profundidade ficou entre 470 e 620 m, enquanto que a temperatura da água superficial variou entre  $17,8^{\circ}$  e  $21,2^{\circ}$  C.

Na primeira viagem do navio nipônico, a área de pesca ocorreu entre os paralelos  $33^{\circ} 22'$  e  $34^{\circ} 29'$  de latitude sul e entre os meridianos  $050^{\circ} 25'$  e  $051^{\circ} 48'$  de longitude oeste.

## 8 - Captura e Esforço de Pesca

Durante a segunda viagem, da, qual participamos em 24 dias efetivos de pesca foram lançadas 55 unidades de pesca, com um total de 14.337 covos tendo sido recolhidos 14.177, restando 160 perdidas.

Foram capturados 436.648 caranguejos vermelhos, com 248.049 kg em peso inteiro. Em média, tivemos 31 caranguejos com 17,5 kg por covos.

No Quadro 2, temos sintetizados dados de esforço, captura e rendimento, obtidos na pesca de caranguejos pelo barco Koyo Maru nº 8, nas suas duas primeiras viagens de pesca comercial no litoral do Rio Grande do Sul, no extremo sul do Brasil. A primeira viagem comercial ocorreu entre 15 de outubro e 16 de novembro e, a segunda, de 23 de novembro a 19 de dezembro de 1984.

Quadro 2:

Viagem	Nº de Covos	Dias Ef. de Pesca	C a p t u r a		CPUE ( f = covos)	
			nº	kg	nº	kg
1ª	8.589	21	224.261	131.284	26	15,3
2ª	14.177	24	436.648	248.049	31	17,5
TOTAL	22.766	45	660.909	379.333	29	16,7

Realizadas amostragens biológicas a bordo, com objetivo de conhecer a estrutura populacional do caranguejo vermelho, que compõe 100% dos indivíduos capturados, não havendo fauna acompanhante.

Foram medidos 841 caranguejos, sendo 745 machos (89%) e 96 fêmeas (11%). Os machos possuem maior porte, com comprimento médio da carapaça de 105,0 mm, classe esta que corresponde a um peso inteiro de 593 g. O tamanho máximo para os machos foi de 152 mm (2000 g) e mínimo 85 mm (310 g). Para as fêmeas o comprimento médio da carapaça foi de 91,3 mm, sen-

do que para classe de 91,0 mm o peso médio encontrado foi de 315 g. O tamanho máximo observado para fêmeas foi de 134,0 mm de comprimento da carapaça, com 190 g, e o mínimo 65,0 mm com 115 g. Das fêmeas amostradas 19 estavam ovadas (20%). As fêmeas, devido ao seu pequeno porte e quantidade insignificante de carne, são devolvidas ao mar.

A estrutura populacional do caranguejo vermelho será estudada em trabalho à parte, devido ao volume de informações colhidas, onde efetuamos as relações comprimento x peso, largura x peso, altura x peso, relação macho/fêmea, etc.

## 9 - Processamento

Todo o sistema de processamento de caranguejos é efetuado no convés da embarcação, entre a proa e a casa de comando. No esquema vemos o "lay out" do processo destacando as posições com as respectivas funções dos operadores.

O tripulante nº 1 se encarregará de colocar os caranguejos sobre a esteira, que os conduzirá a mesa de recepção. Aí o operador nº 2 distribuirá manualmente os caranguejos sobre a mesa colocando-os ao alcance dos descarapaçadores 3 a 8. O tripulante nº 1 ainda devolve ao mar as fêmeas ovadas e mesmo as imaturas. Os descarapaçadores partem o abdômen dos caranguejos com uma batida num ferro abaixo de suas mãos. Eliminam carapaça e vísceras numa escova rotativa e completam a limpeza noutra escova ao lado, situada no mesmo eixo. A parte aproveitável (63,2%), composta de 5 pereiópodos de cada lado da carapaça, junto com a carne da parte superior dos mesmos é colocada em esteiras que a conduzirá para o cilindro de lavagem. Aí o tripulante nº 9, coloca o material em caixas plásticas e estas, em grupos de 12 unidades, são postas sobre uma base quadrada de canos de ferro, os quais são envolvidos por uma rede. A seguir, estas 12 unidades são içadas por guinchos acoplados em paus de carga e colocados numa tina (152 x 152 cm de lado)

contendo água do mar fervente, onde permanecem por 20 minutos. Após o material é removido para uma tina semelhante a citada acima, contendo água fria do mar, onde permanecerá cerca de 5 minutos. Daí, as caixas são colocadas sobre um tablado onde manualmente são transferidas para as mesas no processo de seleção final.

As quelas, ou garras, com peso superior a 20 g são embaladas e rotuladas em caixas de papelão para 7 kg de produto líquido. A seguir, vão para as prateleiras dos túneis de ar forçado, onde permanecem até o dia seguinte, quando na primeira hora de trabalho serão levadas para as câmaras de armazenamento.

As partes superiores das patas maiores (mero), do 2º ao 5º pereiópodos são embaladas e armazenadas a semelhança das garras.

O restante do material é colocado numa esteira que conduz para a extração da carne. Esta operação é feita por meio de um sistema de prensagem em cilindros, sendo o central maior construído em aço inoxidável, todo perfurado, por onde no momento da prensagem penetra a carne, sendo as partes inaproveitáveis eliminadas para uma segunda esteira.

A carne que vai saindo do cilindro central é colocada em bandejas plásticas perfuradas que são colocadas num suporte ao lado da mesa de carnes. Coloca-se uma tábua em cima da carne da bandeja e um peso de 12 kg, que permanecerá por alguns minutos até escorrer a maior parte da água.

A carne é então, colocada em sacos plásticos, com peso final de 5 kg, que são postos dois a dois numa bandeja de alumínio, dividida ao meio. A seguir vão para o túnel de congelamento onde permanecerão até a primeira hora de trabalho do dia seguinte, quando estas bandejas são retiradas do túnel, seu conteúdo colocado em caixas de papelão de 10 kg, rotuladas e depositadas nas câmaras de estocagem.

No Quadro 3, abaixo temos o rendimento obtido no processamento, na primeira e segunda viagem do caranguejeiro:

Quadro 3

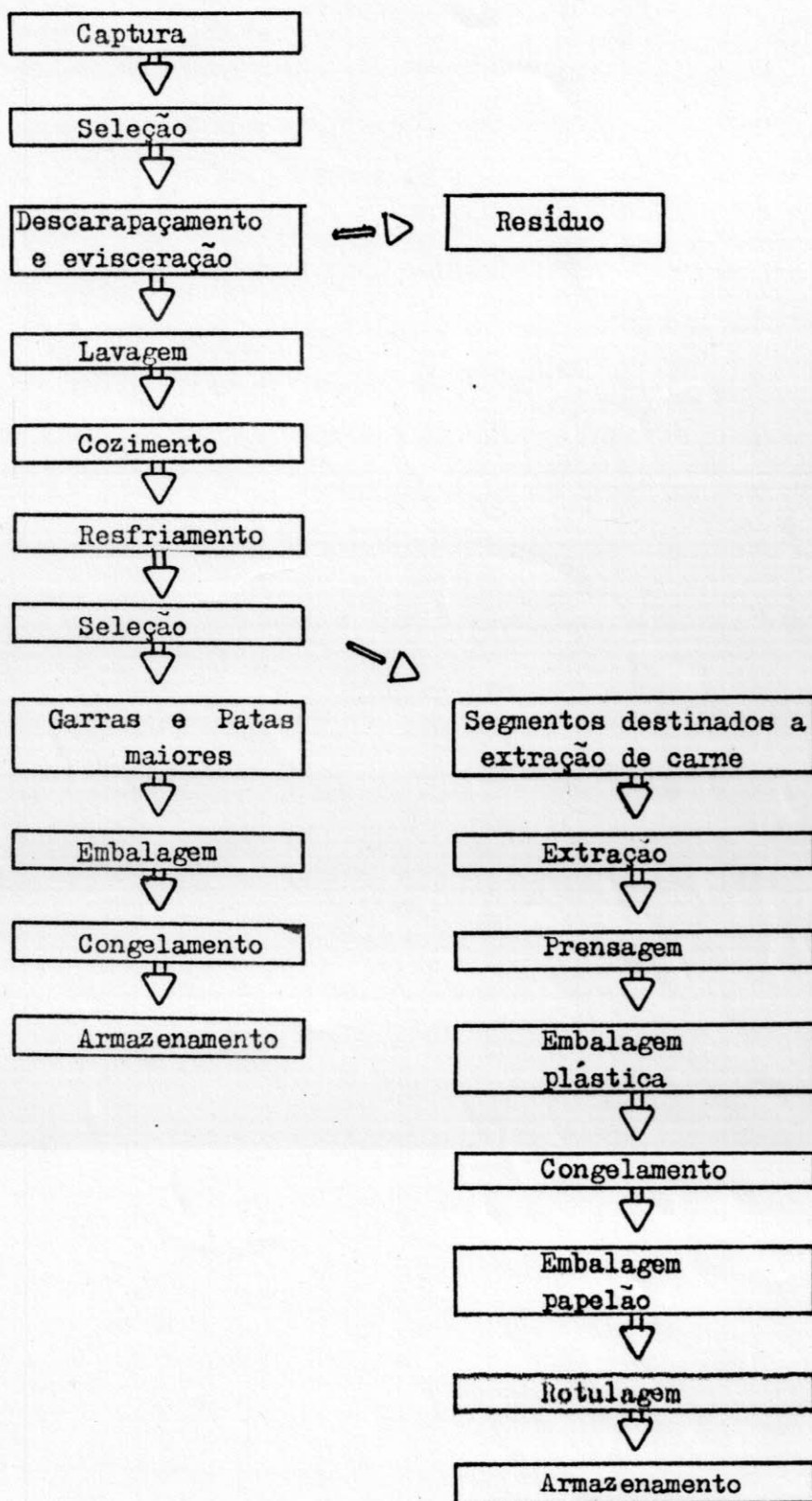
Viagem	Captura kg-inteiro	PROCESSAMENTO				Rend. %
		Garras	Patas	Carne	Total	
1ª	131.261	18.354	2.611	19.090	40.055	30,5
2ª	248.049	15.113	4.935	33.310	53.358	21,5

O rendimento na primeira viagem foi de 30,5%, quando o primeiro pereiópodo (garra) foi processado inteiro, ficando fora apenas o ísquio e a base.

Na segunda viagem, a partir do 5º dia de pesca, a garra foi processada apenas com quela, dáctilo (dedo móvel) e plex (dedo fixo).

Fluxograma do Processamento de Caranguejos do

Koyo Maru nº 8





## 10 - Observações

O alto rendimento obtido pelo Koyo Maru nº 8 que, em apenas 24 dias efetivos de pesca, capturou cerca de 248.049 kg de caranguejos inteiros, com cerca de 436.648 indivíduos, poderá criar um novo marco na pesca industrial do Brasil, com a assimilação da tecnologia de pesca que permite a exploração deste tipo de recursos em águas profundas,

É cedo para avaliar o potencial desse estoque, uma vez que apenas uma pequena área está sendo explorada. Entretanto, não acreditamos que este tipo de recurso seja exclusivo do extremo sul do país, mas que tenhamos áreas favoráveis a pesca deste ou, de outros tipos de crustáceos passíveis de exploração comercial ao longo dos mais de 7.000 km do litoral brasileiro.

As condições oceanográficas em maiores profundidades são mais constantes, sofrendo menor influência das alterações atmosféricas da superfície e das variações sazonais.

Assim, para a região estudada, influenciada diretamente pelas massas d'água da Corrente Antártica, mantém a temperatura entre 5 e 10° C, condições estas que por certo serão encontradas em outras áreas do litoral brasileiro, em profundidades entre 500 e 600 m.

A elevada taxa de captura de caranguejos na região, tem obrigado a embarcação a reduzir o esforço de pesca, pois sua unidade de processamento tem a capacidade de processar em torno de 12 toneladas diárias.

Atualmente, a maior frota caranguejeira industrial do mundo, se encontra no Mar de Bhering. Lá a pesca é realizada a 200 m de profundidade, com captura média diária de 5 a 7 toneladas, para um esforço de 600 covos. No sul do Brasil, nesta 2ª viagem, a captura média para 600 covos diários foi superior a 10 toneladas.

12 - Fontes de Consulta

Cervigón, F. & Fischer (1979) Rome, FAO/UNDP, SIC/79/1, 372 p.

INFOPESCA. Catálogo de especies marinas de interes economico actual o potencial para América Latina. Parte 1 - Atlántico centro y suroccidental.

Fernandes, L.M.B. et alii (1981) Anais do II Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca. Recife (PE) p. 363-377. Avaliação do Aproveitamento Comercial do Caranguejo Gecarcinus lagostoma (Edwards, 1831) do Território de Fernando de Noronha.

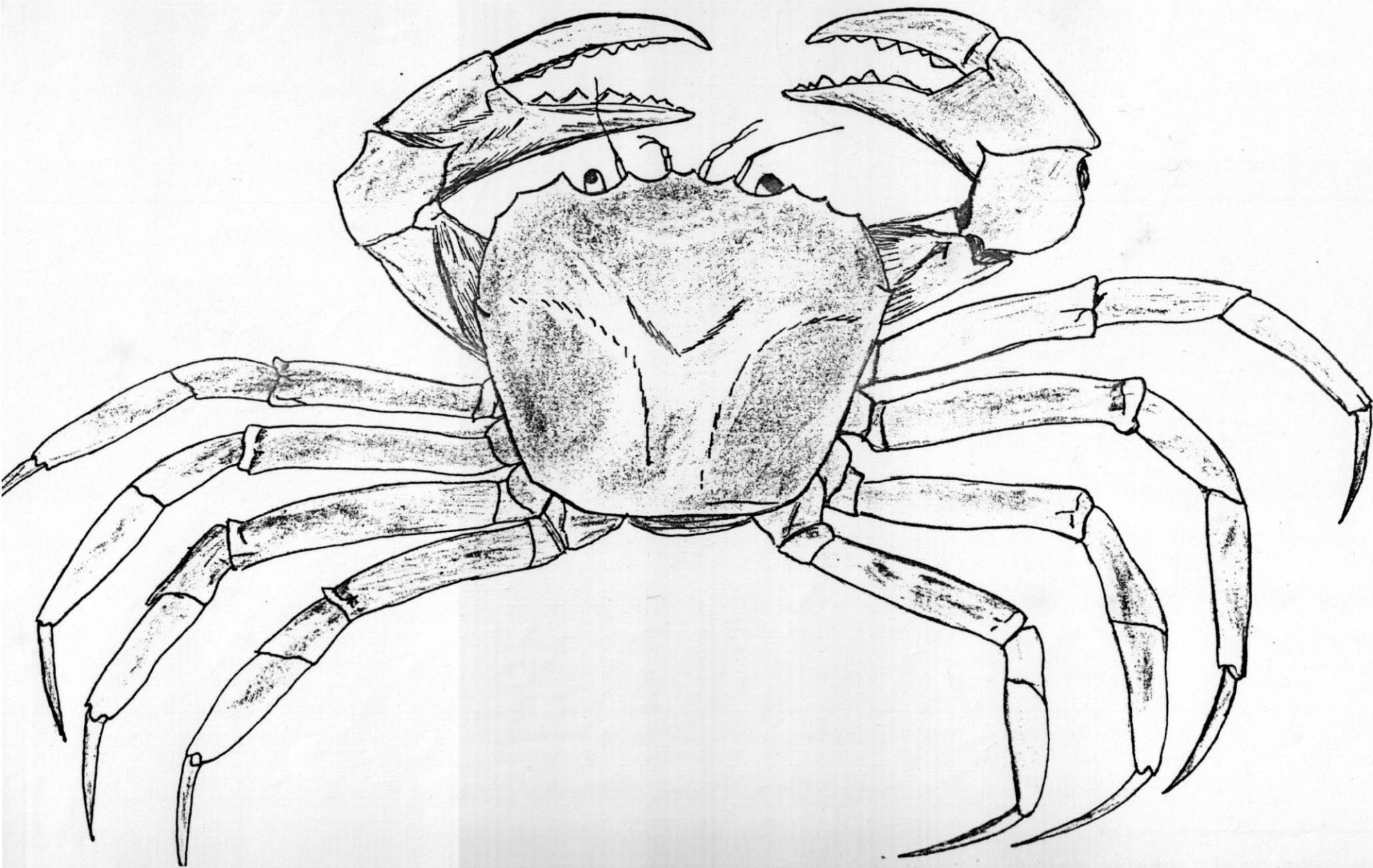
Atlas Oceanográfico. Investigaciones Internacionales Cooperativas del Atlántico Tropical. UNESCO Paris 1973.

Atlas Oceanográfico. Atlântico Sul. Costa Sul do Brasil, Condições no Verão de 1972. NOc. Almirante Saldanha. Operação Sul II.

Informações Pessoais Obtidas de Oficiais do Caranguejeiro Koyo Maru nº 8, Durante 2ª Viagem no Brasil, entre 23.11 e 19.12.1984.

Rosa, C.N. (1963). Os Animais de Nossas Praias. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo.

Fig. 1 - Caranguejo vermelho (Geryon quinquedens Smith) capturado no litoral do Rio Grande do Sul, pelo barco Japonês arrendado Koyo Maru nº 8.



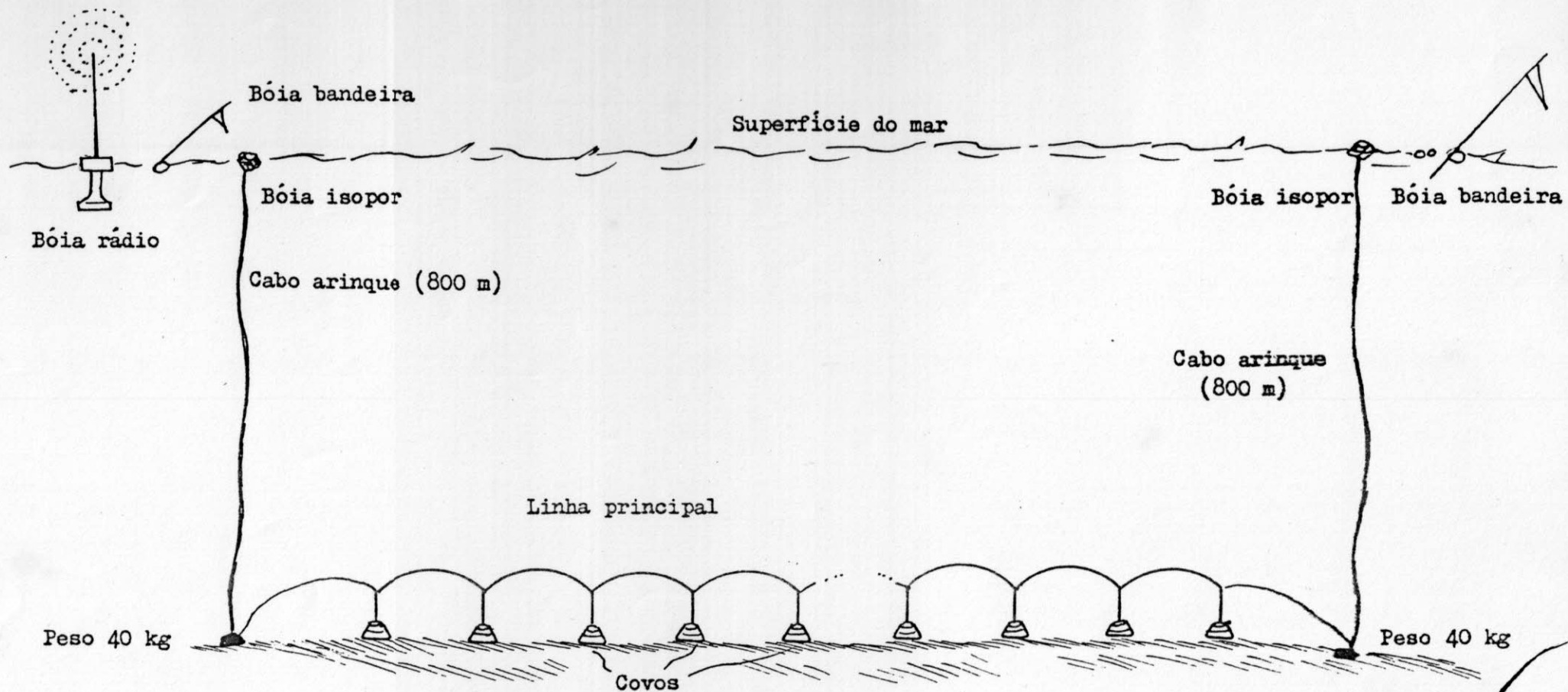
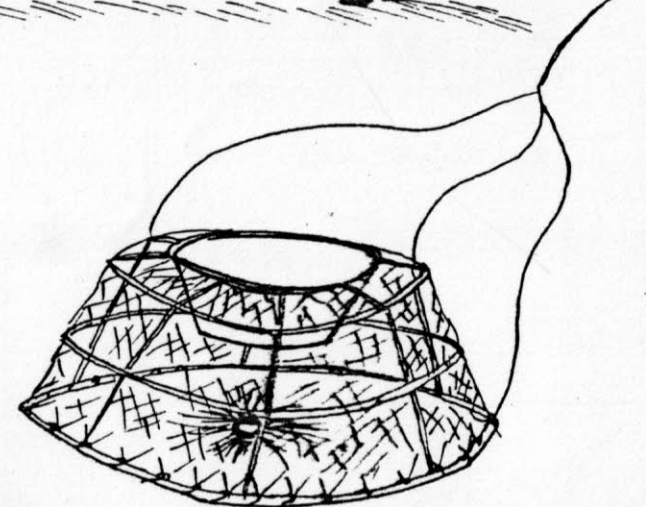


Fig. 2 - Esquema de uma Unidade de Pesca e detalhes de um covo

Covo



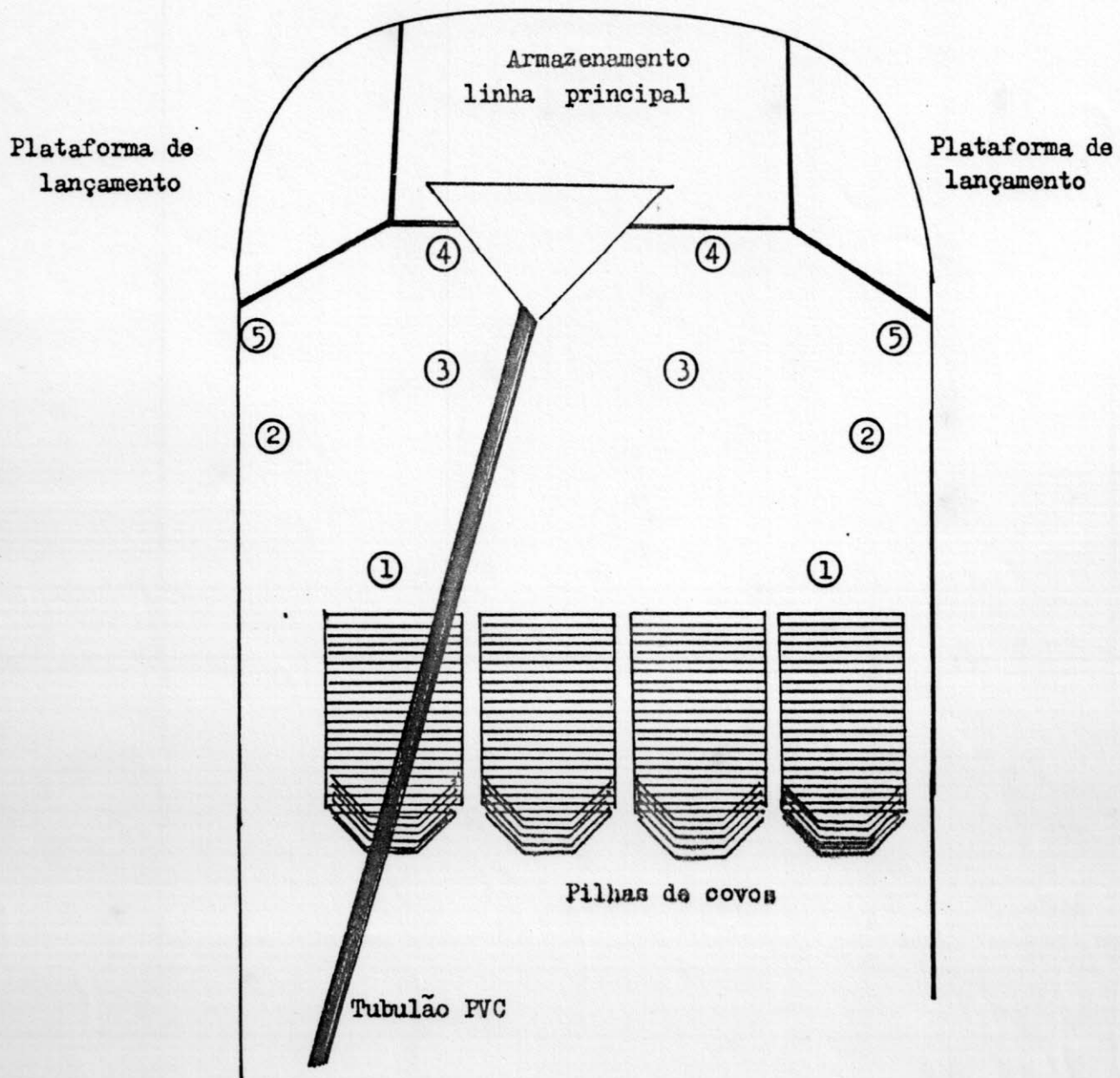


Fig. 3 - Esquema da distribuição dos tripulantes durante o lançamento de covos ao mar.

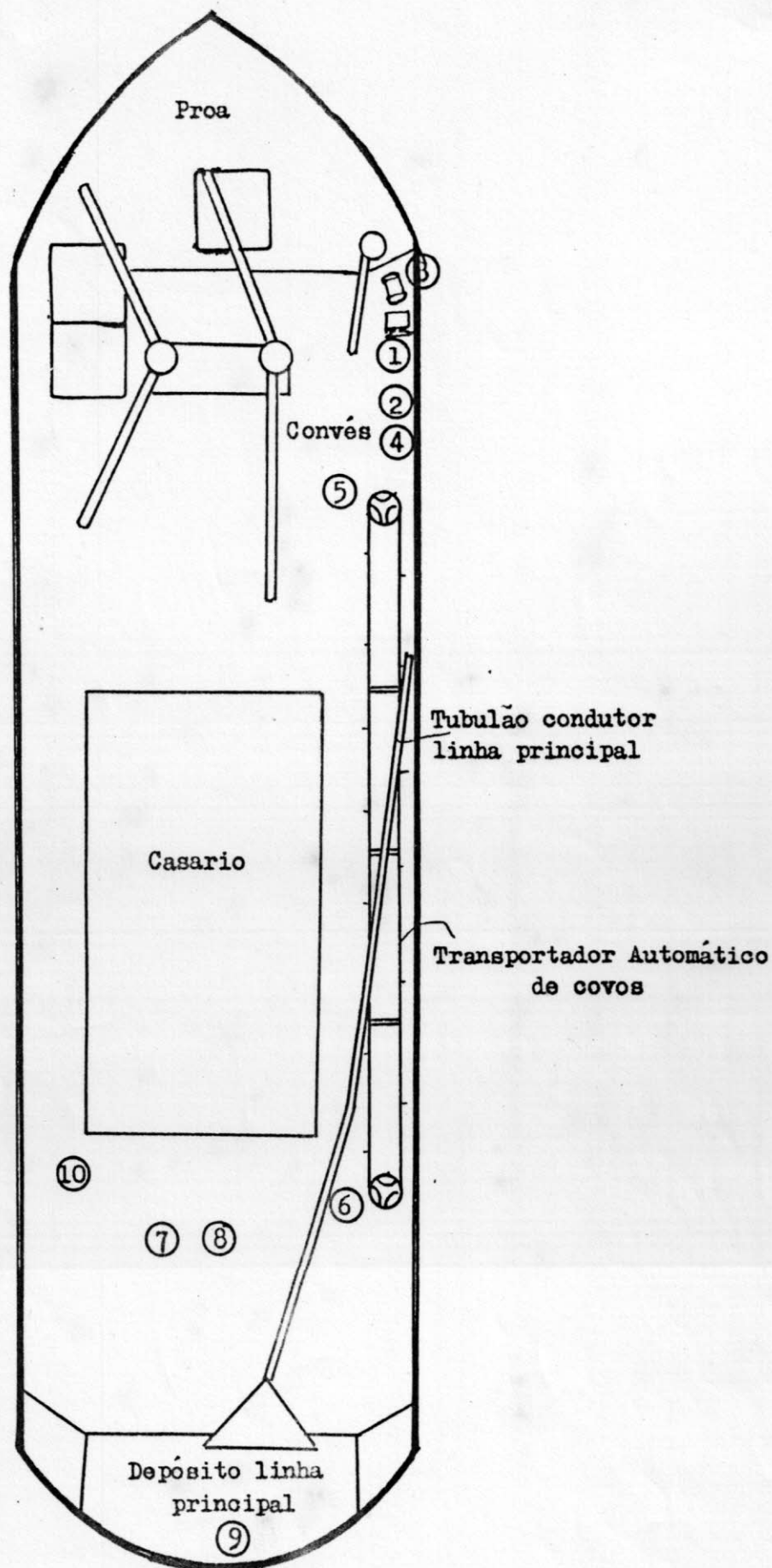


Fig. 4 - Esquema distribuição dos tripulantes do Koyo Maru nº 8, durante o recolhimento de ovos.

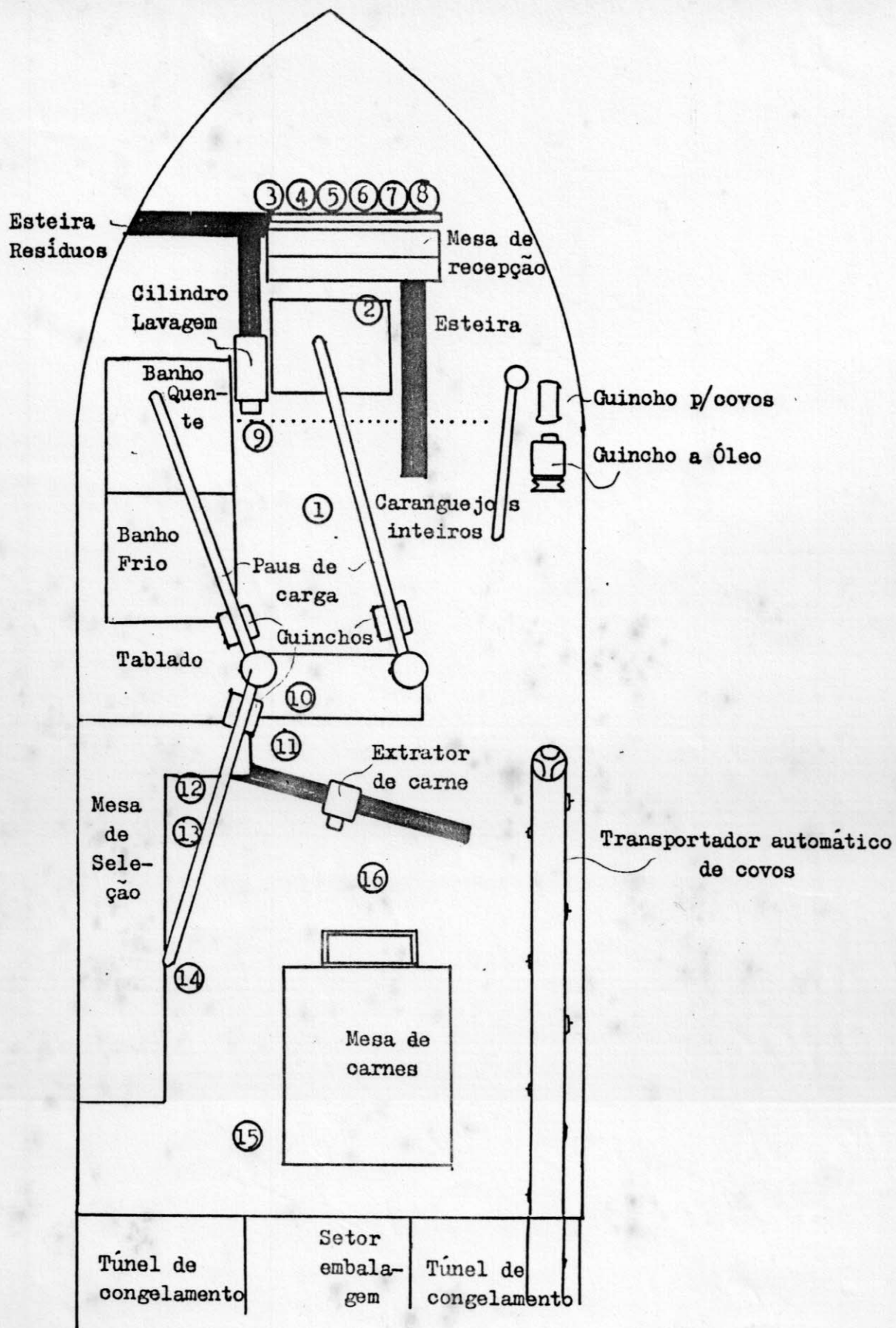


Fig. 5 - Distribuição dos operadores no processamento de caranguejos: ① Colocador de caranguejos na esteira; ② Distribuidor na mesa para os descarapaçadores ③ a ⑧; Acondicionador de pereiópodos em caixas plásticas; ⑩ Operador dos guinchos; ⑪ a ⑬ Seleccionadores finais.