

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

**ANÁLISE PRELIMINAR DO ÍNDICE DE ABUN-  
DÂNCIA DA LAGOSTA CAPTURADA COM COVO  
E REDE-DE-ESPERA NO LITORAL NORDESTE  
DO BRASIL**

Marcelo Caldeira do Nascimento

---

Dissertação apresentada ao Departamento  
de Engenharia de Pesca do Centro de Ci-  
ências Agrárias da Universidade Federal  
do Ceará, como parte das exigências pa-  
ra a obtenção do título de Engenheiro  
de Pesca.

---

FORTALEZA - CEARÁ

1991.2

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

N196a Nascimento, Marcelo Caldeira do.  
Análise preliminar do índice de abundância da lagosta capturada com covó e rede-de-espera no litoral nordeste do Brasil / Marcelo Caldeira do Nascimento. – 1991.  
35 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1991.  
Orientação: Prof. Me. Carlos Tassito Corrêa Ivo.

1. Engenharia de Pesca. 2. Lagostas - Pesca. I. Título.

CDD 639.2

---

---

Prof. CARLOS TASSITO CORRÊA IVO, M. Sc.  
Orientador

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

Prof. CARLOS TASSITO CORRÊA IVO, M. Sc.  
Presidente

---

Prof. ANTÔNIO ADAUTO FONTELES FILHO, Ph. D.

---

Prof. PEDRO DE ALCÂNTARA FILHO, D. Sc.

**VISTO:**

---

Prof. LUIS PESSOA ARAGÃO, M. Sc.  
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

---

Prof. MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA, M. Sc.  
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

## ANÁLISE PRELIMINAR DO ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA DA LAGOSTA CAPTURADA COM COVO E REDE-DE-ESPERA NO LITORAL NORDESTE DO BRASIL.

Marcelo Caldeira do Nascimento

O litoral Nordeste do Brasil, com uma extensão de 3.306 Km, dos quais aproximadamente 1.538 Km estão localizados na parte setentrional (latitudes 01° 01'S e 05° 24'S - longitudes 046° 06'W e 035° 18'W) e 1.768 Km na parte oriental (latitudes 05° 24'S e 18° 20'S - longitudes 039° 41'W e 036° 24'W), tem como principal recurso pesqueiro as espécies de lagosta Panulirus argus (Latreille) - lagosta vermelha e Panulirus laevicauda (Latreille) - lagosta verde, cuja captura está restrita em sua maior proporção a faixa de profundidade que varia entre 15m e 80m. Atualmente a pesca desse recurso pesqueiro é predominantemente realizada com covo (ou manzuã) e rede-de-espera (ou caçoeira), sendo ainda utilizados, segundo Brasil - IBAMA (1991), o mergulho e a cangalha.

A pesca comercial da lagosta no nordeste brasileiro, teve início em 1955, quando se usava como principal aparelho de pesca o jereré, que em consequência de sua baixa produtividade foi logo substituído pelo covo. Após várias modificações o covo alcançou no início dos anos 60 a característica atual. A condição de mais importante recurso pesqueiro regional, devido ao seu alto valor comercial no exterior, induziu os pescadores ao uso da rede-de-espera no ano de 1970, como forma de reduzir o custo de produção e aumentar os desembarques de lagosta.

No ano de 1971, tendo por base estudos científicos que indicavam ser a rede-de-espera prejudicial às populações de lagosta e ao próprio substrato, a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca - SUDEPE, hoje absorvida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renová

véis - IBAMA, através da Portaria número 753 de 9 de dezembro de 1971 tornou ilegal a pesca de lagosta com rede-de-espera, proibindo seu uso em toda área de pesca da lagosta. Tal fato inibiu quase que por completo a obtenção de informações sobre a pesca com o mencionado aparelho, embora seja público o grande volume de rede-de-espera usado na pesca da lagosta. Estima-se que 43% das embarcações, independente de comprimento, que operam nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco usam a rede-de-espera como principal petrecho de pesca (Brasil-IBAMA, 1991).

O presente trabalho tem por objetivo determinar a significância estatística das diferenças observadas no índice relativo da CPUE para as principais artes de pesca utilizadas na captura da lagosta, assim como calcular um índice de conversão que permita se estabelecer a equivalência entre os valores do esforço de pesca do covo e da rede-de-espera.

## **MATERIAL E MÉTODO**

Os dados controlados de captura e esforço de pesca que fundamentam o presente trabalho foram obtidos a partir de pescarias experimentais com covo e rede-de-espera, realizadas em diferentes profundidades, a bordo do barco de pesquisas "PROF. MARTINS FILHO" do Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, no período de agosto de 1990 a julho de 1991.

### **Área de Pesquisa**

As lagostas existentes no Nordeste brasileiro estão concentradas em "bancos lagosteiros", que contrastando com regiões arenosas e praticamente sem vida, são caracterizados pela presença de algas calcáreas e rochas, e uma grande variedade de organismos (vegetal e animal)- Paiva et al,

1973. A concentração de lagostas nessas regiões está relacionada a fatores tais como abrigo e maior disponibilidade de alimento.

Foram selecionados, entre outros, três "bancos la gosteiros" existentes em frente ao Município de Aquiraz-Ceará (figura 1), onde mensalmente realizou-se os experimentos pesqueiros para a captura de lagostas com covos e rede-de-espera. As posições e profundidades foram respectivamente determinadas por meio de navegador satélite (sistema transit) e ecossonda gráfica, para constituírem-se nas áreas próximas aos pontos, a seguir indicadas:

Área 1 - Lat.  $03^{\circ} 43'S$  e Long.  $038^{\circ} 13'W$  (profundidade média de 18 m).

Área 2 - Lat.  $03^{\circ} 38'S$  e Long.  $038^{\circ} 12'W$  (profundidade média de 27 m).

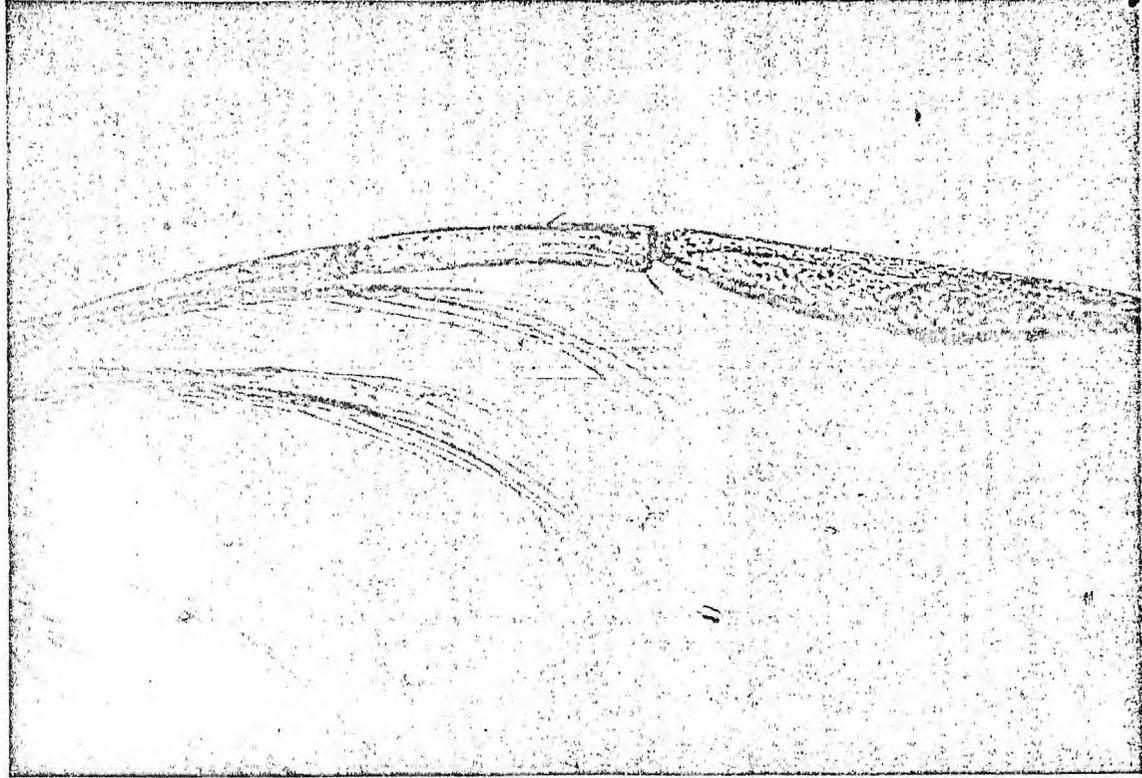
Área 3 - Lat.  $03^{\circ} 32'S$  e Long.  $038^{\circ} 12'W$  (profundidade média de 40 m).

Em cada área, quando as condições de tempo (vento e velocidade das correntes) apresentavam-se adequadas eram realizados três dias de pesca por mês.

### Artes de Pesca

Os aparelhos de pesca utilizados nos experimentos apresentavam as características gerais dos aparelhos usados em pescarias comerciais e na medida do possível, eram usados em iguais quantidades e condições nos vários experimentos, sendo iscados com cabeça de piramutaba (Brachyplatystoma vaillanti Valenciennes).

O covos é uma armadilha com estrutura em madeira (marmeleiro), tendo em sua volta tela de arame galvanizado nº 18 com malhas medindo 5 cm entre nós, apresentando uma abertura (ou sanga) na face anterior confeccionada em nylon poliamida 210/48, com dimensões aproximada de 14 x 14 cm de boca. Em cada experimento foi utilizado um total de 135 covos distribuídos em 9 espinhéis de 15 unidades, inter



ESTÁGIO VI

calados a cada 16,6 m aproximadamente e ligados por um cabo de polietileno torcido de 1/2 polegada. Esses espinhéis eram presos, em um dos lados, às bóias de isopor por um cabo torcido de polietileno que continha na sua outra extremidade garatêia com peso variando entre 8 a 10 Kg. No outro lado eram ligados ao arinco por um cabo torcido de polietileno de 3/8 de polegada contendo, também, na outra extremidade garatêias, pesando entre 8 e 10 Kg. (figura 2).

Em geral o lançamento dos covos era feito pela manhã, com registro da hora de lançamento, e recolhido na manhã do dia seguinte, também com registro da hora de recolhimento. Excepcionalmente os covos permaneciam dois dias submersos.

As redes-de-espera empregadas nos experimentos mediam entre 50 e 60 m, possuindo em geral as seguintes características: Panagem retangular confeccionada em fio de nylon torcido (100% poliamida) multifilamentar 210/12, medindo 6,5 cm entre nós e altura de 16 malhas, com entralhamento variando de 50 a 60%, tanto na parte superior como inferior. Na tralha superior, cabo trançado de polipropileno com 4mm de diâmetro, existem 41 bóias de flutuação, pesando cada uma cerca de 5g e distanciadas entre si por 1,60 m de cabo, em média. Na tralha inferior, também de polipropileno de 4mm de diâmetro, foram distribuídas normalmente 60 chumbadas com peso médio de 45,5 g cada uma, com 1,10 m de distância entre si, aproximadamente (figura 3).

O sistema de bóias e chumbadas mantém a rede aberta em posição vertical em relação ao fundo e é ajudado nesse sentido por um conjunto de 5 a 6 calões (ou pedaços de madeira), medindo em torno de 1,20 m de altura e diâmetro variando de 3,5 a 4 cm, os quais ficam presos nas tralhas superior e inferior da rede. Cada rede é presa a um cabo torcido de polipropileno de 1/2 polegada que contém um conjunto de bóias de isopor em uma das extremidades e garatêia com peso variando entre 8 e 10 Kg na outra extremidade.

Em cada dia de pesca e sempre que possível eram

utilizadas 12 caçoeiras, lançadas a tarde e recolhidas na manhã do dia seguinte, com controle de hora de lançamento e recolhimento.

Maiores detalhes sobre a forma de uso e descrição do covo e da rede-de-espera na captura de lagosta, podem ser encontradas em Costa & Albuquerque (1966), Paiva et. al (1973), Paiva Filho & Alcântara Filho (1975) e Brasil-IBAMA (1991).

### **Meio Flutuante**

O barco de pesquisa "PROF. MARTINS FILHO" - figura 4, utilizado nas pescarias experimentais apresenta as características gerais de um barco lagosteiro de grande porte (Costa, 1966 e Brasil - IBAMA, 1991), tem casco de aço e convês do castelo de proa em "costado de baleia", mede 15,90 m de comprimento total, com boca máxima moldada de 5,20 m e calado moldado carregado de 2,52 m e livre de 2,20 m. Dois tanques de combustível com capacidade total de 8,00 m<sup>3</sup> e três tanques de aguada perfazendo um total de 8,00 m<sup>3</sup>, permitem a embarcação uma autonomia de 15 dias de mar. O sistema de propulsão do barco "PROF. MARTINS FILHO" é formado por um motor Commins NT 855 M de 6 cilindros, em linha, com refrigeração por tubo de quilha e regime contínuo 1.800 RPM com reversor/reductor ZF (razão 4:1). As operações de recolhimento podem ser feitas por um guincho de arrasto com capacidade para duas toneladas de força a 30 metros por minuto ou por uma talha hidráulica (para recolher covos e rede-de-espera) com capacidade máxima de elevação correspondente a 850,50 Kgf. Os seguintes aparelhos auxiliares de navegação e localização estão disponíveis para uso no barco "PROF. MARTINS FILHO": um navegador satélite Sea Tex A-310; um rádio SSB - Telsate - 100 e um rádio VHF GX 121 OS da Marine Transceiver; uma ecossonda colorida modelo FCV-661 da Furuno, com ajuste de profundidade para 10 a 320 m e ajuste grosso até 999 m, e transdutor de 50 KHz e

uma ecossonda gráfica HE - 301 SI-TEX com faixa de profundidade 0-400/200-600 m e transdutor de 200 KHz.

A conservação do pescado é feita em câmara frigorífica com capacidade de 17,50 m<sup>3</sup> e temperatura mínima de menos 25° C.

Para cada pescaria experimental foram registrados o dia e a hora do lançamento e recolhimento do aparelho de pesca, o tipo de aparelho, bem como a área de pesca. Também foi controlada a produção em números de indivíduos por espécie e por pescaria experimental.

O esforço de pesca mensal para cada aparelho e área de pesca foi calculado segundo a metodologia a seguir: (a) esforço de pesca na unidade metros de rede-hora igual ao somatório do esforço de pesca despendido diariamente, ou seja, número de metros de rede vezes número de horas de imersão do aparelho; (b) esforço de pesca na unidade covos-hora igual ao somatório do esforço de pesca despendido diariamente, ou seja, número de covos vezes número de horas de imersão do aparelho.

A estandardização do esforço de pesca covos-hora e metro de rede-hora, ou seja, redução dos aparelhos a unidade, tem por objetivo permitir a comparação entre a captura por unidade de esforço desses aparelhos.

Considerando a existência de variações na quantidade mensal de esforço aplicado sobre as populações de lagosta, a captura mensal não poderá indicar a abundância média populacional, sendo portanto necessário o cálculo da captura por unidade de esforço - CPUE obtido para cada espécie, área e aparelho de pesca, dividindo-se a captura em número de indivíduos pelo esforço de pesca. Assim, duas unidades de CPUE, índice de abundância populacional, foram obtidas: (a) indivíduo/metro de rede-hora e (b) indivíduo/covo-hora (tabela I; figuras 5 e 6).

O índice relativo da CPUE (IRC) para cada aparelho de pesca, por mês, área e por espécie de lagosta (tabela II, figuras 7 e 8) foi calculado tendo por base o valor padrão

da captura por unidade de esforço ( $CPUE_p$ ), segundo a expressão:

$$IRC = \frac{CPUE_m}{CPUE_p} \quad (1)$$

onde: IRC = índice relativo da CPUE;  $CPUE_m$  = captura por unidade de esforço mensal;  $CPUE_p$  = captura por unidade de esforço padrão ou captura por unidade de esforço no período de desenvolvimento do experimento (captura total no período dividido pelo esforço total no período) - Ivo & Hanson (1982) e Fonteles-Filho (1989).

O índice de conversão do esforço (ICE) - Ivo & Hanson (1982) e Fonteles-Filho (1989) que permite ajustar o esforço de um aparelho ao de outro, e também indica a eficiência relativa entre aparelhos (tabela III), foi calculado através da expressão:

$$ICE = \frac{CPUE_r}{CPUE_c} \quad (2)$$

onde:  $CPUE_r$  = captura por unidade de esforço da rede-de-espera;  $CPUE_c$  = captura por unidade de esforço do covo.

Para se verificar a existência de diferenças estatisticamente significantes entre os valores do IRC aplicou-se o teste "F" (análise de variância) considerando-se os fatores meses, arte de pesca, e profundidade. O mesmo teste "F", para dois fatores (meses e área) foi empregado para verificar a existência de diferenças estatisticamente significantes entre os valores de ICE. O teste de "TUKEY" foi utilizado para identificar diferenças entre médias.

## DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

As lagostas Panulirus argus (Latreille) e Panulirus laevicauda (Latreille) foram capturadas regularmente nas três áreas de pesca, quer sejam com covo ou rede-de-espera, conforme indicam os valores absolutos da captura por unidade de esforço - CPUE (tabela I, figuras 5 e 6). Entretanto, esses valores apresentaram tendências aparentemente crescentes, tanto para a rede-de-espera como para o covo, nos períodos agosto-setembro e fevereiro-maio, este com maior intensidade. Tal fato deve estar relacionado com o recrutamento das espécies que ocorreriam nesses períodos, embora se saiba que devido ao fato dessas lagostas apresentarem reprodução populacional contínua, o recrutamento também deveria ocorrer de forma contínua. A existência de aparentes picos coletivos de recrutamento estaria relacionado com os picos coletivos de desova das lagostas (Mesquita & Gesteira, 1975; Soares & Cavalcante, 1985; Fonteles-Filho *et.al.*, 1988 e Soares, 1990). Estudos mais profundos sobre a distribuição populacional no que concerne a estratificação do comprimento por faixa de profundidade e época de captura deve ser desenvolvido, objetivando definir mais claramente o problema. Por outro lado, as tendências aparentemente crescentes dos valores absolutos da CPUE observados em fevereiro-maio podem, também, estar relacionados com o período de defeso (janeiro-abril), que induziriam uma maior agregação das espécies resultando numa maior abundância relativa.

As menores capturas absolutas da lagosta Panulirus argus registradas na área 1, quando comparadas aos valores da área 2 e 3 indicam que o recrutamento pesqueiro da espécie deverá ocorrer em maiores profundidades. Já com relação a espécie Panulirus laevicauda, seu recrutamento para a pesca deve ocorrer com maior intensidade em menores profundidades, como mostra os valores da captura absoluta (tabela I, figuras 5 e 6). Essas evidências confirmam aquelas levantadas por Sousa (1987).

Ao se considerar o índice relativo da CPUE (IRC), que permite a comparação da CPUE absoluta em diferentes condições de tempo, espaço e diferentes artes de pesca, pode-se observar tendências de aumento do IRC nos meses de fevereiro a abril para a lagosta vermelha capturada com rede-de-espera e com covo, nas três profundidades. Com relação a lagosta verde, apesar de também se verificar evidências de aumento do IRC no período de janeiro a março, nota-se outro pico do IRC em agosto-setembro (tabela II, figuras 7 e 8). O exame das evidências acima indicadas foi feito segundo uma análise de variância trifatorial (mês, área e arte de pesca), sob as hipóteses abaixo relacionadas, cujos resultados estão sumariados nas tabelas IV e V, respectivamente para as espécies Panulirus argus e Panulirus laevicauda.

1.  $H_0$ : O IRC é o mesmo para todas as áreas.  
 $H_a$ : O IRC não é o mesmo para pelo menos uma das áreas.
2.  $H_0$ : O IRC é o mesmo para todos os meses.  
 $H_a$ : O IRC não é o mesmo para pelo menos um dos meses.
3.  $H_0$ : O IRC é o mesmo para as duas artes de pesca.  
 $H_a$ : O IRC não é o mesmo para as duas artes de pesca.
4.  $H_0$ : As diferenças do IRC entre áreas são independentes das diferenças existentes entre meses.  
 $H_a$ : As diferenças do IRC entre áreas não são independentes das diferenças existentes entre meses.
5.  $H_0$ : As diferenças do IRC entre áreas são independentes das diferenças existentes entre artes de pesca.  
 $H_a$ : As diferenças do IRC entre áreas não são independentes das diferenças existentes entre artes de pesca.
6.  $H_0$ : As diferenças do IRC existentes entre meses são

independentes das diferenças entre as artes de pesca.

$H_a$ : As diferenças do IRC existentes entre meses não são independentes das diferenças entre as artes de pesca.

7.  $H_0$ : Não existe correlação entre os efeitos dos fatores mês, área e arte de pesca.

$H_a$ : Existe correlação entre os efeitos dos fatores mês, área e arte de pesca.

Em suma e de acordo com as tabelas IV e V o IRC apresentou diferença estatisticamente significativa apenas quanto ao fator mês, para a espécie Panulirus argus. Tendo em vista este fato, aplicamos o teste "F" com três repetições (áreas), tabela VI, que confirma a diferença entre valores de IRC por mês. O teste de TUKEY

$$HSD = q_{0,05(11, 22)} \sqrt{\frac{S^2}{n_i}}$$

apresentou o valor de  $HSD = 4,36$  que comparado às diferenças de médias (tabela VII), mostrou que os meses de agosto, setembro, dezembro, fevereiro, junho e julho são significativamente menores que abril, mas janeiro, março e maio não são significativamente menores do que abril. Assim, pode-se concluir que os meses de janeiro, março, abril e maio, caracterizou-se por apresentar maiores IRC, quando comparados aos demais meses. Tal conclusão apenas corrobora com a idéia já discutida neste trabalho de que os meses iniciais do ano caracterizaram-se por apresentar maiores intensidades de recrutamento para a espécie Panulirus argus, o que não se confirmou para a espécie Panulirus laeviscauda, também evidenciado na análise da CPUE absoluta.

O índice de conversão do esforço (ICE), por mês e área de pesca, submetido à análise de variância bifatorial,

considerando-se isoladamente cada uma das espécies ( tabela III), conduzida sob as hipóteses abaixo relacionadas resultaram nos valores expressos nas tabelas VIII e IX respectivamente para as espécies Panulirus argus e Panulirus laevicauda.

1.  $H_0$ : não existem evidências suficientes para se afirmar que as diferenças observadas no ICE ao se considerar os meses são estatisticamente significantes.

$H_a$ : Existem evidências suficientes para se afirmar que as diferenças observadas no ICE ao se considerar os meses são estatisticamente significantes.

2.  $H_0$ : Não existem evidências suficientes para se afirmar que as diferenças observadas no ICE ao se considerar as áreas são estatisticamente significantes.

$H_a$ : Existem evidências suficientes para se afirmar que as diferenças observadas no ICE ao se considerar as áreas são estatisticamente significantes.

A aceitação das hipóteses  $H_0$ , como foram mostradas nas tabelas VIII e IX, sugere a obtenção de um único índice de conversão do esforço (ICE) para cada uma das espécies de lagosta, obtido da forma indicada a seguir:

Panulirus argus

$$ICE = \frac{CPUE_r}{CPUE_c} = \frac{1.369 \div 778.013}{5.521 \div 457.916} = 0,147$$

Panulirus laevicauda

$$ICE = \frac{CPUE_r}{CPUE_c} = \frac{1.754 \div 778.013}{2.269 \div 457.916} = 0,454$$

Segundo Fonteles-Filho (1989), tem-se que o esforço total ( $f_T$ ), em covo-hora, para as espécies Panulirus argus e Panulirus laevicauda será dado pelas fórmulas:

$$1. f_T = f_r \times 0,147 + f_c$$

$$2. f_T = f_r \times 0,454 + f_c$$

Conforme Paiva-Filho & Alcântara-Filho (1975), uma rede-de-espera com 15m de comprimento operando, supostamente por uma noite, captura 1,49 e 0,20 lagostas das espécies Panulirus argus e Panulirus laevicauda respectivamente. A transformação desses dados em metro de rede-hora, assumindo-se o tempo médio de submersão da rede igual a 15 horas, resulta nos seguintes valores de CPUE por espécie: lagosta vermelha igual a  $66,2 \times 10^{-4}$  indivíduo/metro de rede-hora e lagosta verde igual a  $8,9 \times 10^{-4}$  indivíduo/metro de rede-hora. No presente trabalho, tem-se que a CPUE para a espécie Panulirus argus corresponde a  $17,6 \times 10^{-4}$  indivíduo/metro de rede-hora, enquanto que para a espécie Panulirus laevicauda obteve-se o valor de  $22,5 \times 10^{-4}$  indivíduo/metro de rede-hora. Ao se comparar os resultados dos dois trabalhos, nota-se uma inversão de valores da CPUE quanto a participação relativa das espécies. O que nos leva a supor que as pescarias controladas por Paiva-Filho & Alcântara-Filho op. cit. foram realizadas em maiores profundidades, fato comprovado pela maior captura de Panulirus argus, espécie menos costeira. A menor CPUE, independente de espécie, observada para os dados do presente trabalho ( $40,1 \times 10^{-4}$  indivíduo/metro de rede-hora) quando comparados aos valores de Paiva-Filho & Alcântara-Filho op. cit. ( $75,1 \times 10^{-4}$  indivíduo/metro de rede-hora), deve ser em consequência da menor abundância populacional apresentada pelas espécies de lagosta nos anos recentes, resultante da excessiva elevação do esforço de pesca.

## SUMÁRIO

Este trabalho apresenta algumas análises dos índices de captura das lagostas Panulirus argus (Latreille) e Panulirus laevicauda (Latreille) resultante de pescarias controladas, realizadas com covos e redes-de-espera em três áreas compreendidas entre as latitudes de 03° S e 04° S e longitudes de 038° W e 039° W.

Para se poder comparar as capturas por unidade de esforço (CPUE) em diferentes condições de tempo, espaço e diferentes artes de pesca foi definido o índice relativo da CPUE (IRC). Também foi determinado um índice de conversão do esforço (ICE) da rede-de-espera, a fim de torná-lo equivalente ao esforço do covo. Nos dois índices foram aplicados testes estatísticos multifatoriais, visando determinar possíveis influências causadas pelos fatores mês, área e arte de pesca.

Os valores da CPUE absoluta mostraram-se maiores para ambas as artes de pesca durante os períodos de agosto-setembro e fevereiro-maio. A espécie Panulirus argus apresentou menor abundância populacional na área com profundidade de 18m, indicando que seu recrutamento ocorre em áreas mais profundas, fato este não verificado para a espécie Panulirus laevicauda, que deve ser recrutada em áreas menos profundas.

O índice relativo da CPUE (IRC) apresentou diferença estatisticamente significativa somente para a espécie Panulirus argus quanto ao fator mês. O teste de TUKEY indicou os meses de janeiro, março, abril e maio como os que apresentaram maiores capturas.

Por não apresentarem diferenças estatisticamente significativas, levando-se em conta os fatores mês e área, pôde-se calcular o ICE, tomando-se por base a CPUE total de cada espécie. Para a Panulirus argus o ICE foi de 0,147, enquanto que para a Panulirus laevicauda o ICE foi igual a 0,454.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BRASIL - IBAMA - 1991 - RELATÓRIO DA REUNIÃO DO GRUPO PERMANENTE DE ESTUDOS (GPE) DA LAGOSTA, período de 16 a 19 de setembro de 1991, Tamandaré-PE, 75 pags. (datilografado).
- COSTA, R.S. - 1966 - DADOS SOBRE A FROTA LAGOSTEIRA DO CEARÁ. Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 13: 1-14.
- COSTA, R.S. & J.J.L. ALBUQUERQUE - 1966 - EXPERIMENTAÇÃO DE COVOS PARA A CAPTURA DE LAGOSTAS NO CEARÁ. Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 14:1-7.
- FONTELES-FILHO, A.A.; M.O.C. XIMENES & P.H.M. MONTEIRO -1988- SINOPSE DE INFORMAÇÕES SOBRE AS LAGOSTAS PANULIRUS ARGUS (LATREILLE) E PANULIRUS LAEVICAUDA (LATREILLE) (CRUSTACEA PALINURIDAE) , NO NORDESTE DO BRASIL. Arg. Ciên. Mar, Fortaleza, 27: 1-19.
- FONTELES-FILHO, A.A. - 1989 - RECURSOS PESQUEIROS - Biologia e Dinâmica Populacional. Imprensa Oficial do Ceará, Fortaleza, 296 pags.
- FONTELES-FILHO, A.A. & C.T.C. IVO - 1990 - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - Aplicação em Engenharia de Pesca, Fortaleza, 186 pags., (datilografado).
- IVO, C.T.C. & A.J. HANSON - 1982 - ASPECTOS DA BIOLOGIA E DINÂMICA POPULACIONAL DO PARGO, LUTJANUS PURPUREUS POEY, NO NORTE E NORDESTE DO BRASIL. Arg. Ciên. Mar, 22 (1/2):1-41.
- MESQUITA, A.L.L. & T.C.V. GESTEIRA - 1975 - ÉPOCA DE REPRODUÇÃO, TAMANHO E IDADE NA PRIMEIRA DESOVA DA LAGOSTA PANULIRUS LAEVICAUDA (LATREILLE), NA COSTA DO ESTADO DO CEARÁ (BRASIL). Arg. Ciên. Mar, Fortaleza, 15 (2):93-96.
- OTT, L. - 1977 - An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis. Wadsworth Publishing Co. Inc., California, 730 pags.

- PAIVA-FILHO, D.L. & P. ALCÂNTARA-FILHO - 1975 - PESCARIAS COMERCIAIS DE LAGOSTAS COM REDES-DE-ESPERA, NO ESTADO DO CEARÁ (BRASIL). Arg. Ciên. Mar, Fortaleza, 15 (1):41-44.
- PAIVA, M.P.; P. ALCÂNTARA-FILHO; H.R. MATTHEWS; A.L.L. MESQUITA; C.T.C. IVO & R.S. COSTA - 1973 - PESCARIAS EXPERIMENTAIS DE LAGOSTAS COM REDES-DE-ESPERA NO ESTADO DO CEARÁ (BRASIL). Arg. Ciên. Mar, Fortaleza, 13 (2):121-134.
- SOARES, C.N.C. & P.P.L. CAVALCANTE - 1985 - Caribbean Spiny Lobster (Panulirus argus) and Smoothtail Spiny Lobster (Panulirus laevicauda) Reproductive Dynamics on the Brazilian Northeastern Coast. FAO Fish Rep., Roma (327):200-217.
- SOARES, C.N.C. - 1990 - Reproductive Season of the Caribbean Spiny Lobster Panulirus argus in the Coastal Waters of Northern Brazil. Fishbyte, Philippines, 8 (3):27-28.
- SOUSA, M.J.B. - 1987 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E RELAÇÃO INTERSPECÍFICA DAS LAGOSTAS PANULIRUS ARGUS (LATREILLE) E PANULIRUS LAEVICAUDA (LATREILLE) NO NORDESTE DO BRASIL. Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca, Fortaleza, 29 pags.

TABELA I

Captura por unidade de esforço mensal estimadas para as lagostas Panulirus argus (Latreille) e Panulirus laevicauda (Latreille), por área e aparelho de pesca, nas unidades indivíduo/metro de rede-hora e indivíduo/covo-hora, no período de agosto de 1990 a julho de 1991.

| Meses                       | CPUE x 10 <sup>-4</sup> |         |        |       |        |       |       |       |
|-----------------------------|-------------------------|---------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
|                             | Área 1                  |         | Área 2 |       | Área 3 |       | Total |       |
|                             | Rede                    | Covo    | Rede   | Covo  | Rede   | Covo  | Rede  | Covo  |
| <u>Panulirus argus</u>      |                         |         |        |       |        |       |       |       |
| Agosto                      | 3,4                     | 7,1     | 5,7    | 23,9  | 21,1   | 20,8  | 8,2   | 19,0  |
| Setembro                    | -                       | 7,8     | 2,9    | 4,9   | 7,7    | 26,8  | 4,4   | 14,7  |
| Outubro                     | 4,9                     | 4,8     | 22,9   | 52,5  | 8,1    | 18,8  | 13,1  | 27,0  |
| Novembro                    | -                       | -       | -      | -     | -      | -     | -     | -     |
| Dezembro                    | 0,0                     | 7,7     | 6,8    | 63,6  | 12,4   | 18,0  | 8,3   | 31,1  |
| Janeiro                     | 26,7                    | 6,5     | 7,7    | 29,2  | 12,1   | 29,8  | 13,3  | 23,2  |
| Fevereiro                   | 2,9                     | 2,9     | 17,5   | 19,5  | 22,9   | 66,0  | 16,7  | 31,9  |
| Março                       | 2,0                     | 46,9    | 57,4   | 163,3 | 17,0   | 83,6  | 27,1  | 101,7 |
| Abril                       | 3,8                     | 921,9   | 116,7  | 474,5 | 12,8   | 156,0 | 46,2  | 478,4 |
| Maiο                        | 1,0                     | 1.066,4 | 5,9    | 105,7 | 18,0   | 90,1  | 10,4  | 395,9 |
| Junho                       | -                       | 47,6    | 3,0    | 15,8  | 27,5   | 47,1  | 18,6  | 37,8  |
| Julho                       | -                       | 21,3    | 1,3    | 30,8  | 11,9   | 29,0  | 8,9   | 27,6  |
| Total                       | 6,8                     | 239,8   | 23,9   | 99,5  | 15,3   | 57,6  | 17,6  | 120,6 |
| <u>Panulirus laevicauda</u> |                         |         |        |       |        |       |       |       |
| Agosto                      | 10,3                    | 83,3    | 34,4   | 114,0 | 0,0    | 8,6   | 24,7  | 71,4  |
| Setembro                    | -                       | 57,4    | 27,1   | 157,8 | 8,1    | 10,9  | 21,1  | 75,7  |
| Outubro                     | 25,5                    | 69,8    | 0,9    | 46,5  | 1,1    | 10,1  | 5,8   | 34,7  |
| Novembro                    | -                       | -       | -      | -     | -      | -     | -     | -     |
| Dezembro                    | 72,2                    | 15,5    | 9,7    | 39,0  | 0,0    | 2,4   | 14,0  | 17,6  |
| Janeiro                     | 21,3                    | 40,4    | 28,7   | 42,2  | 27,0   | 22,2  | 26,5  | 34,4  |
| Fevereiro                   | 65,3                    | 15,2    | 21,6   | 29,2  | 34,9   | 30,3  | 35,7  | 25,8  |
| Março                       | 54,1                    | 140,7   | 63,6   | 31,7  | 26,5   | 23,8  | 45,0  | 59,3  |
| Abril                       | 31,1                    | 52,8    | 23,9   | 165,6 | 8,1    | 100,2 | 18,3  | 111,1 |
| Maiο                        | 14,5                    | 51,9    | 13,8   | 34,2  | 22,1   | 91,3  | 17,5  | 62,1  |
| Junho                       | -                       | 13,0    | 21,7   | 33,8  | 5,2    | 21,6  | 11,2  | 22,7  |
| Julho                       | -                       | 24,2    | 10,3   | 23,8  | 4,9    | 44,3  | 6,4   | 31,4  |
| Total                       | 40,1                    | 49,8    | 23,9   | 63,5  | 15,0   | 36,6  | 22,5  | 49,6  |

TABELA II

Índice relativo da CPUE mensal para as lagostas Panulirus argus (Latreille) e Panulirus laevicauda (Latreille), por área e aparelho de pesca, no período de agosto de 1990 a julho de 1991.

| Meses                       | ÍNDICE RELATIVO DA CPUE (IRC) |      |        |      |        |      |       |      |
|-----------------------------|-------------------------------|------|--------|------|--------|------|-------|------|
|                             | Área 1                        |      | Área 2 |      | Área 3 |      | Total |      |
|                             | Rede                          | Covo | Rede   | Covo | Rede   | Covo | Rede  | Covo |
| <u>Panulirus argus</u>      |                               |      |        |      |        |      |       |      |
| Agosto                      | 0,50                          | 0,03 | 0,24   | 0,24 | 1,38   | 0,36 | 0,47  | 0,16 |
| Setembro                    | -                             | 0,03 | 0,12   | 0,05 | 0,50   | 0,47 | 0,25  | 0,12 |
| Outubro                     | 0,72                          | 0,02 | 0,96   | 0,53 | 0,53   | 0,33 | 0,74  | 0,22 |
| Novembro                    | -                             | -    | -      | -    | -      | -    | -     | -    |
| Dezembro                    | 0,00                          | 0,03 | 0,28   | 0,64 | 0,81   | 0,31 | 0,47  | 0,26 |
| Janeiro                     | 3,93                          | 0,03 | 0,32   | 0,29 | 0,79   | 0,52 | 0,76  | 0,19 |
| Fevereiro                   | 0,43                          | 0,01 | 0,73   | 0,20 | 1,50   | 1,15 | 0,95  | 0,26 |
| Março                       | 0,29                          | 0,20 | 2,40   | 1,64 | 1,11   | 1,45 | 1,54  | 0,84 |
| Abril                       | 0,56                          | 3,84 | 4,88   | 4,77 | 0,84   | 2,71 | 2,63  | 3,97 |
| Maio                        | 0,15                          | 4,45 | 0,25   | 1,06 | 1,18   | 1,56 | 0,59  | 3,28 |
| Junho                       | -                             | 0,20 | 0,13   | 0,16 | 1,80   | 0,82 | 1,06  | 0,31 |
| Julho                       | -                             | 0,09 | 0,05   | 0,31 | 0,78   | 0,50 | 0,51  | 0,23 |
| <u>Panulirus laevicauda</u> |                               |      |        |      |        |      |       |      |
| Agosto                      | 0,26                          | 1,67 | 1,44   | 1,80 | 0,00   | 0,23 | 1,10  | 1,44 |
| Setembro                    | -                             | 1,15 | 1,13   | 2,49 | 0,54   | 0,30 | 0,94  | 1,53 |
| Outubro                     | 0,64                          | 1,40 | 0,04   | 0,73 | 0,07   | 0,28 | 0,26  | 0,70 |
| Novembro                    | -                             | -    | -      | -    | -      | -    | -     | -    |
| Dezembro                    | 1,80                          | 0,31 | 0,41   | 0,61 | 0,00   | 0,07 | 0,62  | 0,35 |
| Janeiro                     | 0,53                          | 0,81 | 1,20   | 0,66 | 1,80   | 0,61 | 1,18  | 0,69 |
| Fevereiro                   | 1,63                          | 0,31 | 0,90   | 0,46 | 2,33   | 0,83 | 1,59  | 0,52 |
| Março                       | 1,35                          | 2,83 | 2,66   | 0,50 | 1,77   | 0,65 | 2,00  | 1,20 |
| Abril                       | 0,78                          | 1,06 | 1,00   | 2,61 | 0,54   | 2,74 | 0,81  | 2,24 |
| Maio                        | 0,36                          | 1,04 | 0,58   | 0,54 | 1,47   | 2,49 | 0,78  | 1,25 |
| Junho                       | -                             | 0,26 | 0,91   | 0,53 | 0,35   | 0,59 | 0,50  | 0,46 |
| Julho                       | -                             | 0,49 | 0,43   | 0,37 | 0,33   | 1,21 | 0,28  | 0,63 |

**TABELA III**

Índice de conversão do esforço mensal para as lagostas Panulirus argus (Latreille) e Panulirus laevicauda (Latreille), por área de pesca no período de agosto de 1990 a julho de 1991.

| Meses     | ÍNDICE DE CONVERSÃO DO ESFORÇO (ICE) |        |        |       |                             |        |        |       |
|-----------|--------------------------------------|--------|--------|-------|-----------------------------|--------|--------|-------|
|           | <u>Panulirus argus</u>               |        |        |       | <u>Panulirus laevicauda</u> |        |        |       |
|           | Área 1                               | Área 2 | Área 3 | Total | Área 1                      | Área 2 | Área 3 | Total |
| Agosto    | 0,479                                | 0,238  | 1,014  | 0,432 | 1,124                       | 1,269  | 0,000  | 0,346 |
| Setembro  | -                                    | 0,592  | 0,287  | 0,299 | -                           | 0,172  | 0,743  | 0,279 |
| Outubro   | 1,021                                | 0,436  | 0,431  | 0,485 | 0,365                       | 0,019  | 0,109  | 0,167 |
| Novembro  | -                                    | -      | -      | -     | -                           | -      | -      | -     |
| Dezembro  | 0,000                                | 0,107  | 0,689  | 0,267 | 4,658                       | 0,249  | 0,000  | 0,795 |
| Janeiro   | 4,108                                | 0,264  | 0,406  | 0,573 | 0,527                       | 0,680  | 1,216  | 0,770 |
| Fevereiro | 1,000                                | 0,897  | 0,347  | 0,524 | 4,296                       | 0,740  | 1,152  | 1,384 |
| Março     | 0,043                                | 0,352  | 0,203  | 0,266 | 0,385                       | 2,006  | 1,113  | 0,759 |
| Abril     | 0,004                                | 0,246  | 0,082  | 0,097 | 0,589                       | 0,144  | 0,081  | 0,165 |
| Mai       | 0,001                                | 0,056  | 0,200  | 0,026 | 0,279                       | 0,404  | 0,242  | 0,282 |
| Junho     | -                                    | 0,190  | 0,584  | 0,492 | -                           | 0,642  | 0,241  | 0,493 |
| Julho     | -                                    | 0,042  | 0,410  | 0,322 | -                           | 0,433  | 0,111  | 0,204 |

**AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Carlos Tassito Corrêa Ivo pela orientação e dedicação que prestou na realização deste trabalho e pela paciência e compreensão que teve para comigo.

Ao CNPq que através de financiamento possibilitou a realização das pescarias experimentais e ao Laboratório de Ciências do Mar que permitiu o acesso aos dados.

A tripulação do barco "PROF. MARTINS FILHO", sob o comando do Engenheiro de Pesca Reynaldo Amorim Marinho pela valiosa colaboração.

Ao Prof. Carlos Geminiano Nogueira Coelho que além de coordenar as atividades do barco, muito contribuiu na realização deste trabalho.

TABELA IV

Análise de variância (trifatorial) dos índices relativos da CPUE (IRC), para a espécie Panulirus argus (Latreille), com  $P < 0,05$ .

| FONTE DE VARIACÃO                            | G.L. | S.Q.  | Q.M. | F <sub>calc.</sub> | F <sub>crít.</sub> * | CONCLUSÃO              |
|--|------|-------|------|--------------------|----------------------|------------------------|
| Efeitos principais (fatores)                 |      |       |      |                    |                      |                        |
| 1. A (área)                                  | 2    | 0,65  | 0,32 | 0,24               | 3,14                 | Aceita H <sub>0</sub>  |
| 2. B (mês)                                   | 10   | 36,42 | 3,64 | 2,70               | 1,98                 | Rejeita H <sub>0</sub> |
| 3. C (arte de pesca)                         | 1    | 0,00  | 0,00 | 0,00               | 3,99                 | Aceita H <sub>0</sub>  |
| Interações de 1ª ordem                       |      |       |      |                    |                      |                        |
| 4. A x B (área x mês)                        | 20   | 23,90 | 1,20 | 0,89               | 1,74                 | Aceita H <sub>0</sub>  |
| 5. A x C (área x arte de pesca)              | 2    | 0,17  | 0,08 | 0,06               | 3,14                 | Aceita H <sub>0</sub>  |
| 6. B x C (mês x arte de pesca)               | 10   | 13,38 | 1,34 | 0,99               | 1,98                 | Aceita H <sub>0</sub>  |
| Interações de 2ª ordem                       |      |       |      |                    |                      |                        |
| 7. A x B x C<br>(área x mês x arte de pesca) | 20   | 13,36 | 0,67 | 0,50               | 1,74                 | Aceita H <sub>0</sub>  |
| Total (erro)                                 | 65   | 87,88 | 1,35 | -                  | -                    | -                      |

**TABELA V**

Análise de variância (trifatorial) dos índices relativos da CPUE (IRC), para a espécie Panulirus laevicauda (La treille), com  $P < 0,05$ .

| FONTE DE VARIAÇÃO                            | G.L. | S.Q.  | Q.M. | F <sub>calc.</sub> | F <sub>crít.</sub> * | CONCLUSÃO             |
|--|------|-------|------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| Efeitos principais (fatores)                 |      |       |      |                    |                      |                       |
| 1. A (área)                                  | 2    | 0,20  | 0,10 | 0,18               | 3,14                 | Aceita H <sub>0</sub> |
| 2. B (mês)                                   | 10   | 8,83  | 0,88 | 1,54               | 1,98                 | Aceita H <sub>0</sub> |
| 3. C (arte de pesca)                         | 1    | 0,29  | 0,29 | 0,51               | 3,99                 | Aceita H <sub>0</sub> |
| Interações de 1ª ordem                       |      |       |      |                    |                      |                       |
| 4. A x B (área x mês)                        | 20   | 11,63 | 0,58 | 1,02               | 1,74                 | Aceita H <sub>0</sub> |
| 5. A x C (área x arte de pesca)              | 2    | 0,16  | 0,08 | 0,14               | 3,14                 | Aceita H <sub>0</sub> |
| 6. B x C (mês x arte de pesca)               | 10   | 7,82  | 0,78 | 1,37               | 1,98                 | Aceita H <sub>0</sub> |
| Interações de 2ª ordem                       |      |       |      |                    |                      |                       |
| 7. A x B x C<br>(área x mês x arte de pesca) | 20   | 7,89  | 0,39 | 0,68               | 1,74                 | Aceita H <sub>0</sub> |
| Total (erro)                                 | 65   | 36,82 | 0,57 | -                  | -                    | -                     |

**TABELA VI**

Análise de variância dos índices relativos da CPUE (IRC), para a espécie Panulirus argus (Latreille), com  $P < 0,05$ .

| FONTE DE VARIAÇÃO | G.L. | S.Q.   | Q.M. | F <sub>calc.</sub> | F* <sub>crít.</sub> | CONCLUSÃO              |
|-------------------|------|--------|------|--------------------|---------------------|------------------------|
| 1. B ( mês )      | 10   | 72,84  | 7,28 | 3,26               | 2,30                | Rejeita H <sub>0</sub> |
| 2. A ( área )     | 22   | 49,07  | 2,23 | -                  | -                   | -                      |
| Total             | 32   | 121,91 | 3,81 | -                  | -                   | -                      |

**TABELA VII**

Diferenças das médias (valores em ordem crescente) do índice relativo da CPUE (IRC), para a espécie Panulirus argus (Latreille), utilizado para aplicação do teste de "TUKEY", com  $P < 0,05$ .

| Médias     | Set<br>0,56 | Jul<br>0,63 | Dez<br>0,69 | Ago<br>0,92 | Out<br>1,03 | Jun<br>1,09 | Fev<br>1,34 | Jan<br>1,96 | Mar<br>2,36 | Mai<br>2,88 | Abr<br>5,87 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Set = 0,56 | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Jul = 0,63 | 0,07        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Dez = 0,69 | 0,13        | 0,06        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Ago = 0,92 | 0,36        | 0,29        | 0,23        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Out = 1,03 | 0,47        | 0,40        | 0,34        | 0,11        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Jun = 1,09 | 0,53        | 0,46        | 0,40        | 0,17        | 0,06        | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Fev = 1,34 | 0,78        | 0,71        | 0,65        | 0,42        | 0,31        | 0,25        | -           | -           | -           | -           | -           |
| Jan = 1,96 | 1,40        | 1,33        | 1,27        | 1,04        | 0,93        | 0,87        | 0,62        | -           | -           | -           | -           |
| Mar = 2,36 | 1,80        | 1,73        | 1,67        | 1,44        | 1,33        | 1,27        | 1,02        | 0,40        | -           | -           | -           |
| Mai = 2,88 | 2,32        | 2,25        | 2,19        | 1,96        | 1,85        | 1,79        | 1,54        | 0,92        | 0,52        | -           | -           |
| Abr = 5,87 | 5,31*       | 5,24*       | 5,18*       | 4,95*       | 4,84*       | 4,78*       | 4,53*       | 3,91        | 3,51        | 2,99        | -           |

TABELA VIII

Análise de variância (bifatorial) do índice de conversão do esforço (ICE) para a espécie Panulirus argus (Latreille), com  $P < 0,05$ .

| FONTE DE VARIAÇÃO | G.L. | S.Q.  | Q.M. | F <sub>calc.</sub> | F* <sub>crít.</sub> | CONCLUSÃO             |
|-------------------|------|-------|------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| 1. B ( mês )      | 10   | 5,73  | 0,57 | 1,10               | 3,34                | Aceita H <sub>0</sub> |
| 2. A ( área )     | 2    | 0,65  | 0,32 | 0,62               | 6,35                | Aceita H <sub>0</sub> |
| Erro              | 20   | 10,34 | 0,52 | -                  | -                   | -                     |
| Total             | 32   | 16,72 | 0,52 | -                  | -                   | -                     |

**TABELA IX**

Análise de variância (bifatorial) do índice de conversão do esforço (ICE) para a espécie Panulirus laevicauda (Latreille), com  $P < 0,05$ .

| FONTE DE VARIAÇÃO | G.L. | S.Q.  | Q.M. | F <sub>calc.</sub> | F <sub>crit.</sub> * | CONCLUSÃO             |
|-------------------|------|-------|------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. B ( mês )      | 10   | 12,08 | 1,21 | 1,10               | 3,34                 | Aceita H <sub>0</sub> |
| 2. A ( área )     | 2    | 2,32  | 1,16 | 1,05               | 6,35                 | Aceita H <sub>0</sub> |
| Erro              | 20   | 22,07 | 1,10 | -                  | -                    | -                     |
| Total             | 32   | 36,47 | 1,14 | -                  | -                    | -                     |

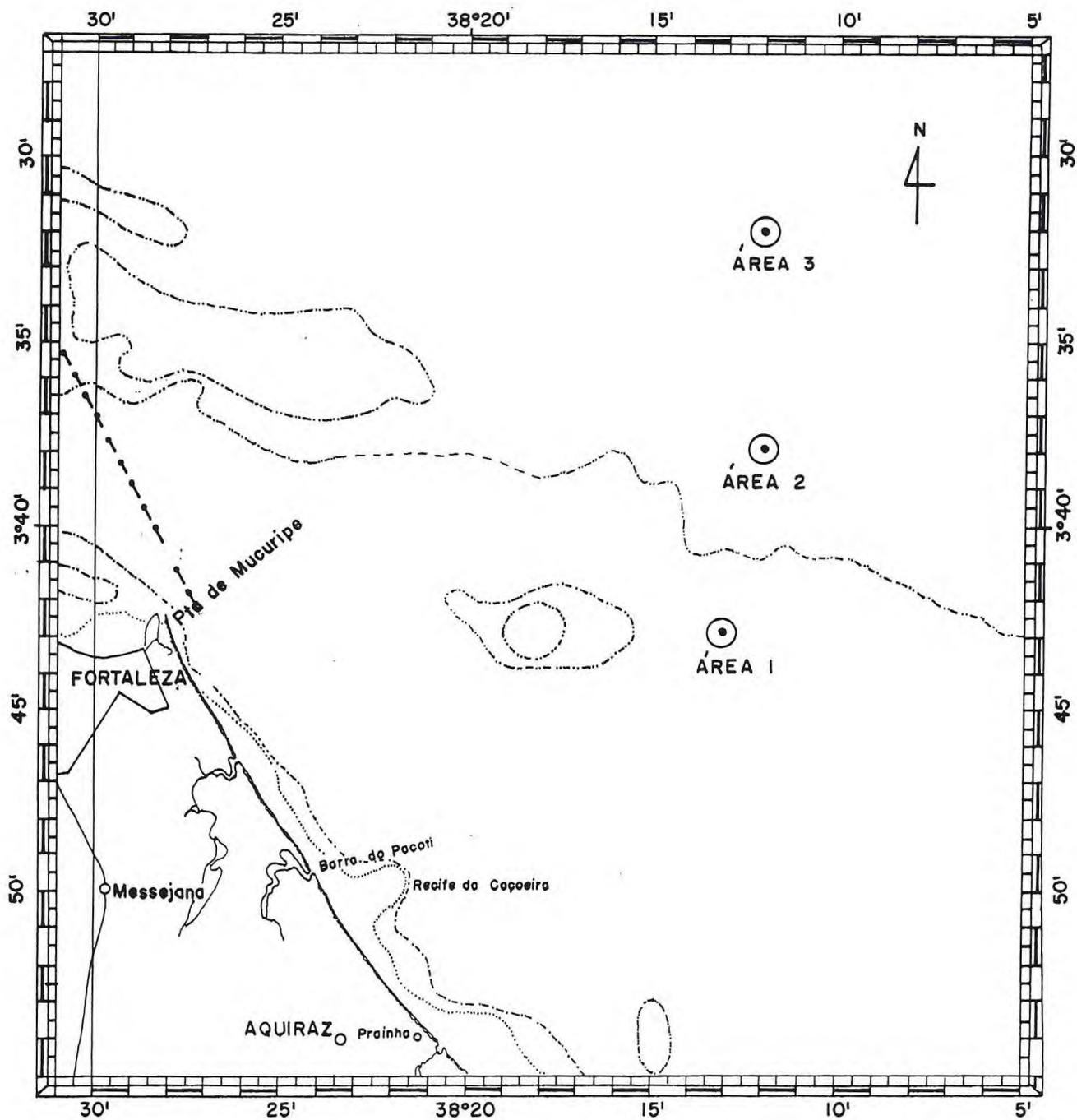


FIGURA 1 - Região da plataforma continental do Estado do Ceará, indicando as áreas de pesca onde ocorreram os experimentos de captura da lagosta.

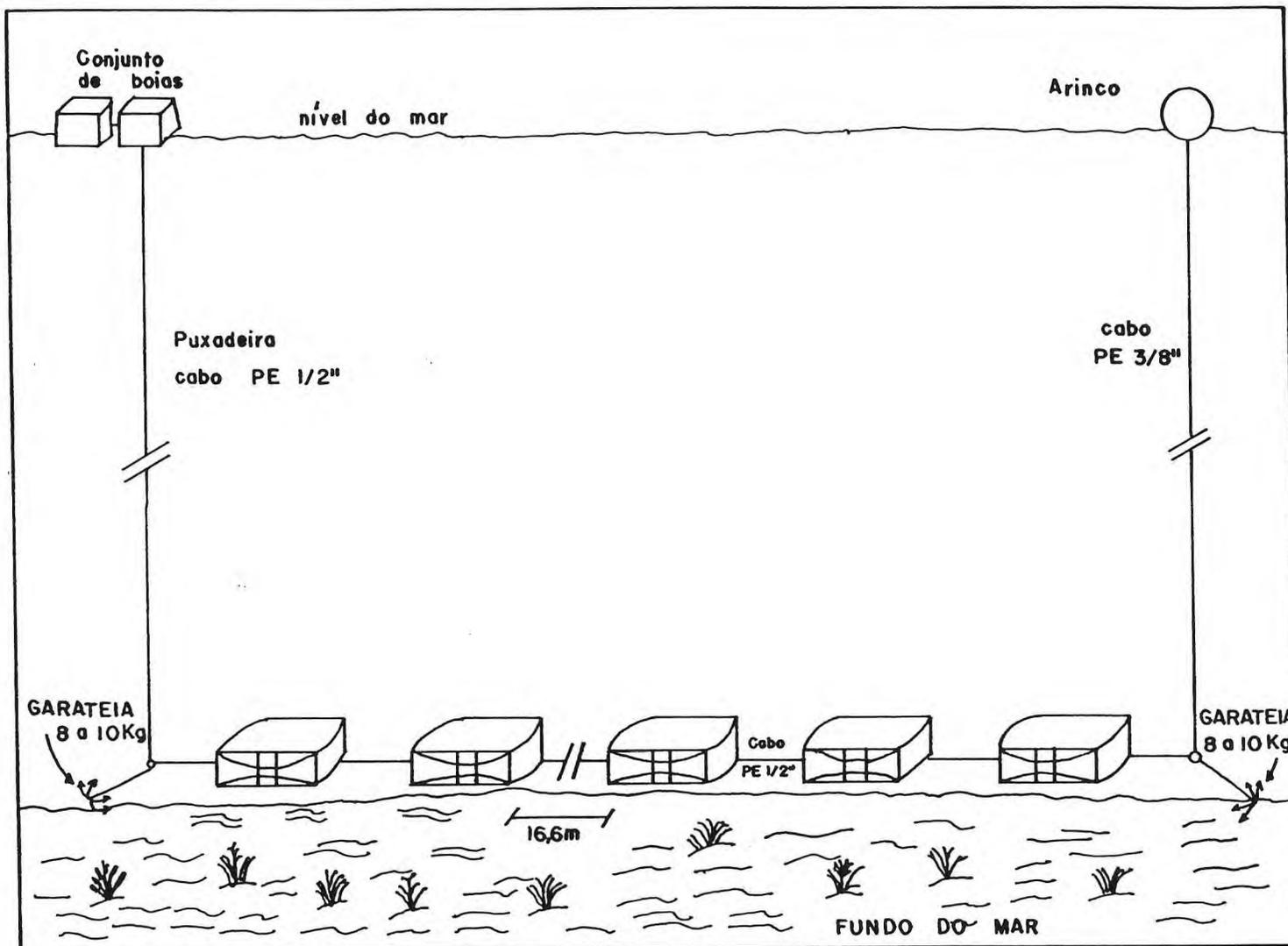


FIGURA 2 - Desenho esquemático do espindel de covos utilizado nas pescarias experimentais para a captura de lagosta.

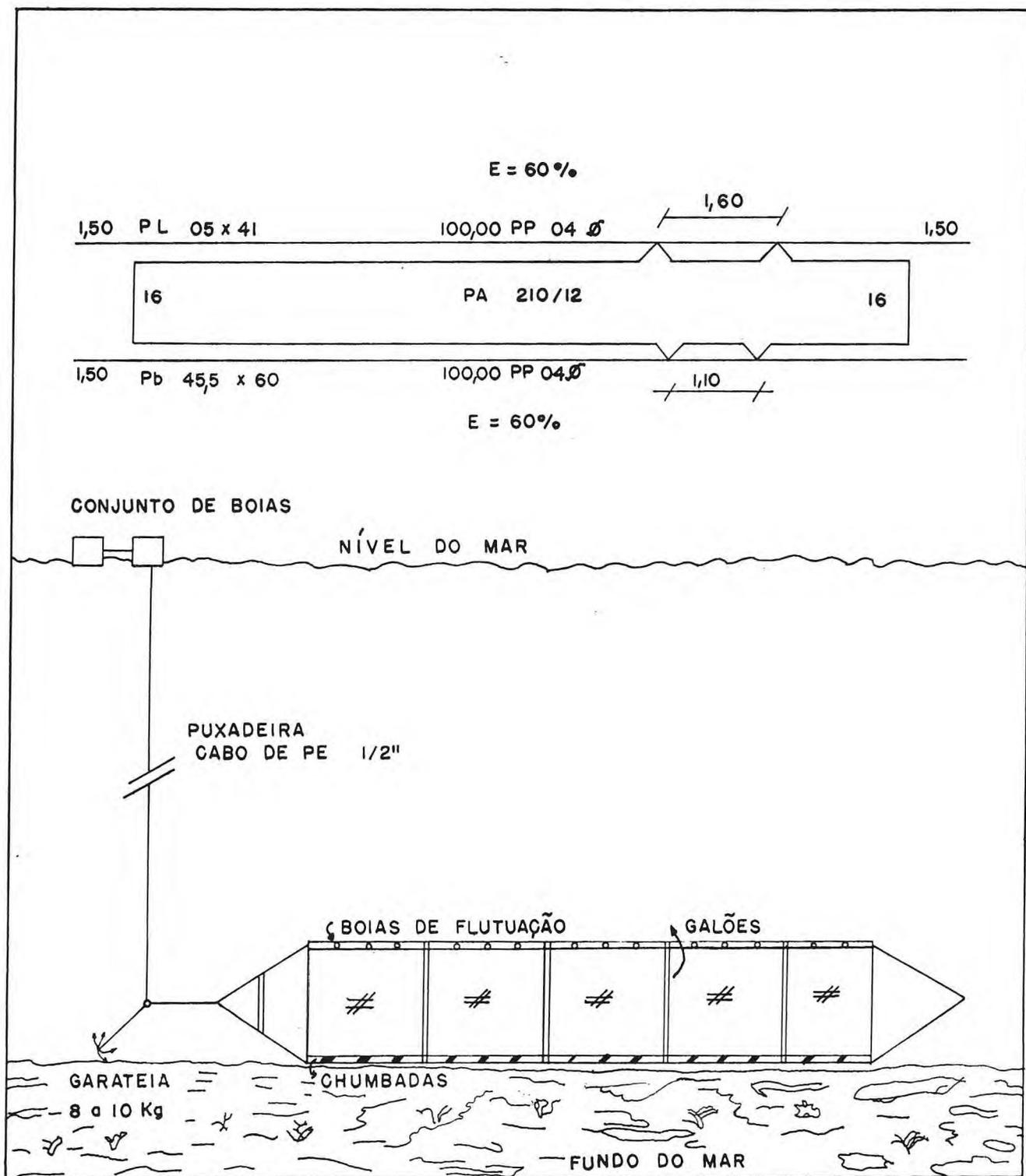


FIGURA 3 - Diagrama e desenho esquemático da rede-de-espera utilizada nas pescarias experimentais para a captura de lagosta.



FIGURA 4 - Barco "PROF. MARTINS FILHO" do Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, carregado com covos, utilizado nas pescarias experimentais de lagosta.

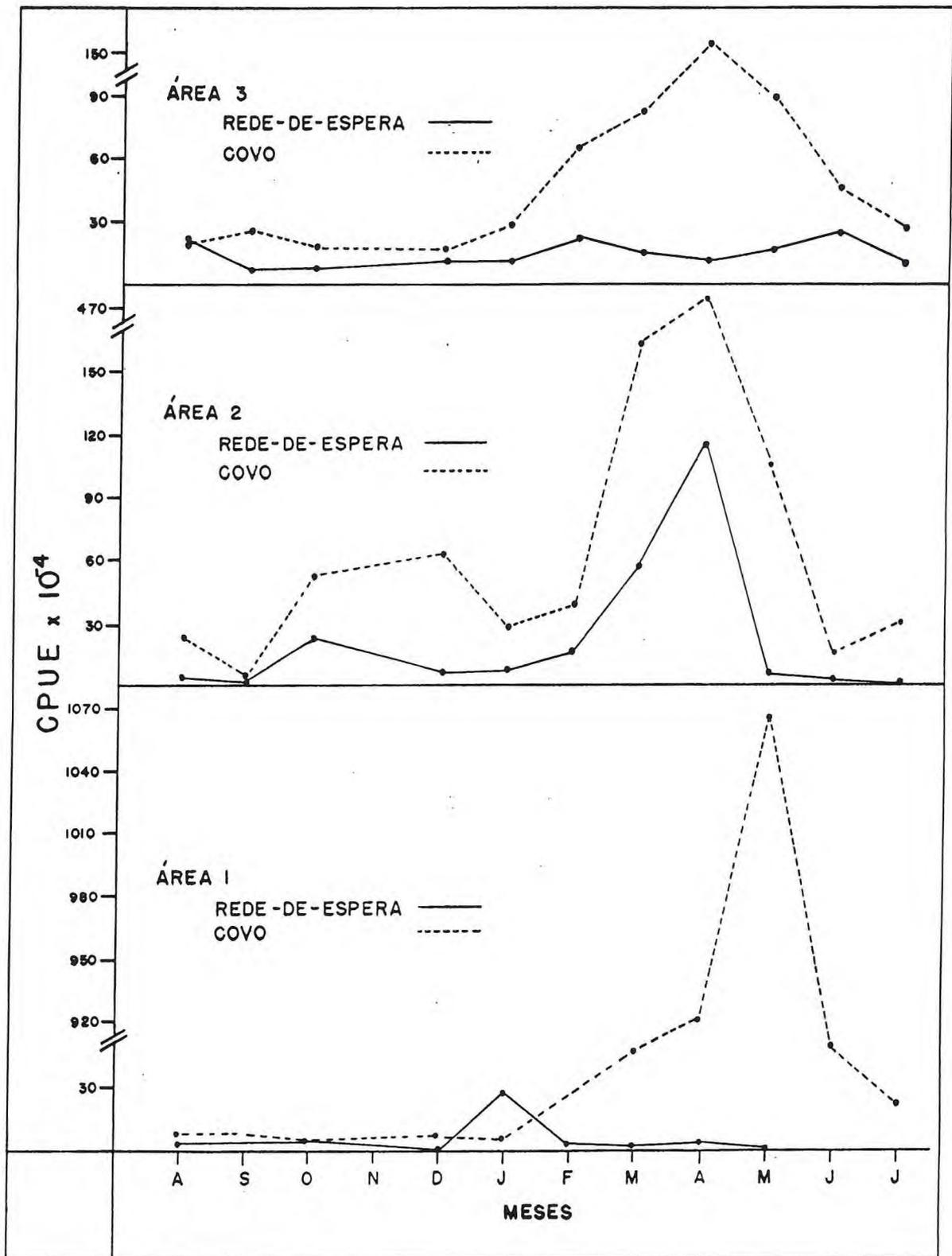


FIGURA 5 - Captura por unidade de esforço mensal estimada para a lagosta *Panulirus argus* (Latreille), por área e aparelho de pesca, nas unidades indivíduo/metro de rede-hora e indivíduo/covo-hora, no período de agosto de 1990 a julho de 1991.

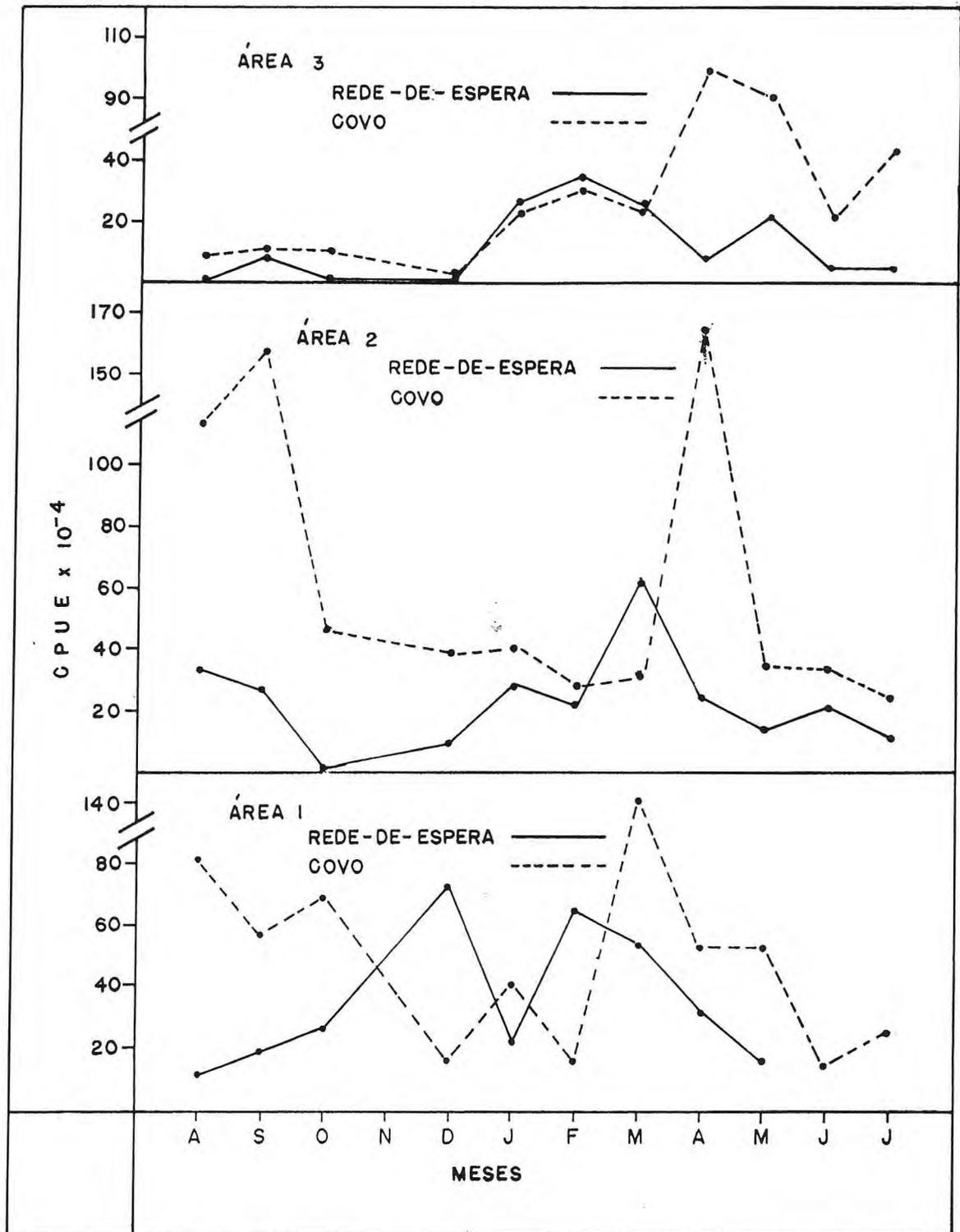


FIGURA 6 - Captura por unidade de esforço mensal estimada para a lagosta *Panulirus laevicauda* (Latreille), por área e aparelho de pesca, nas unidades indivíduo/metro de rede-hora e indivíduo/covo-hora, no período de agosto de 1990 a julho de 1991.

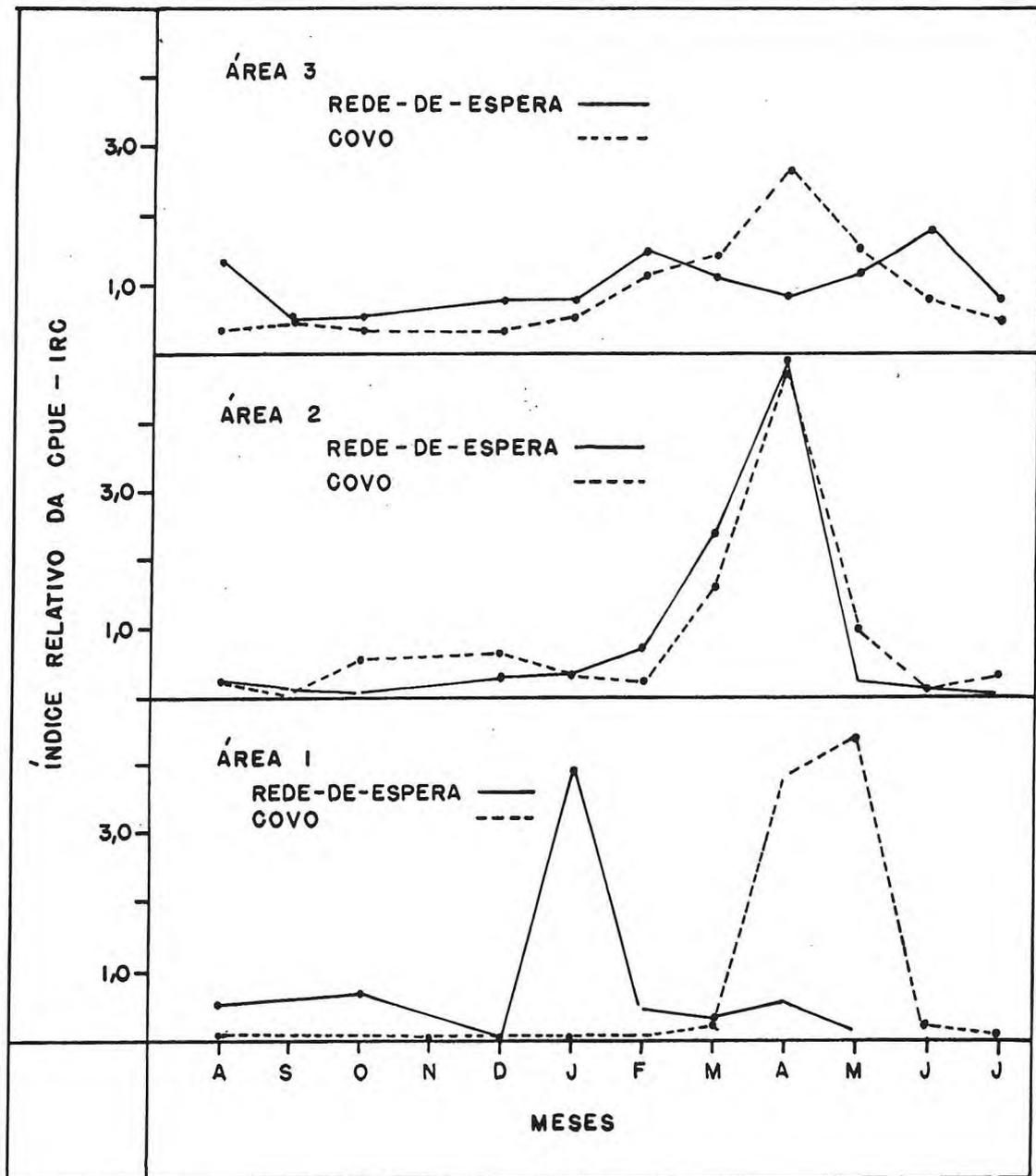


FIGURA 7 - Índice relativo da CPUE mensal para a lagosta Panulirus argus (Latreille), por área e aparelho de pesca, no período de agosto de 1990 a julho de 1991.

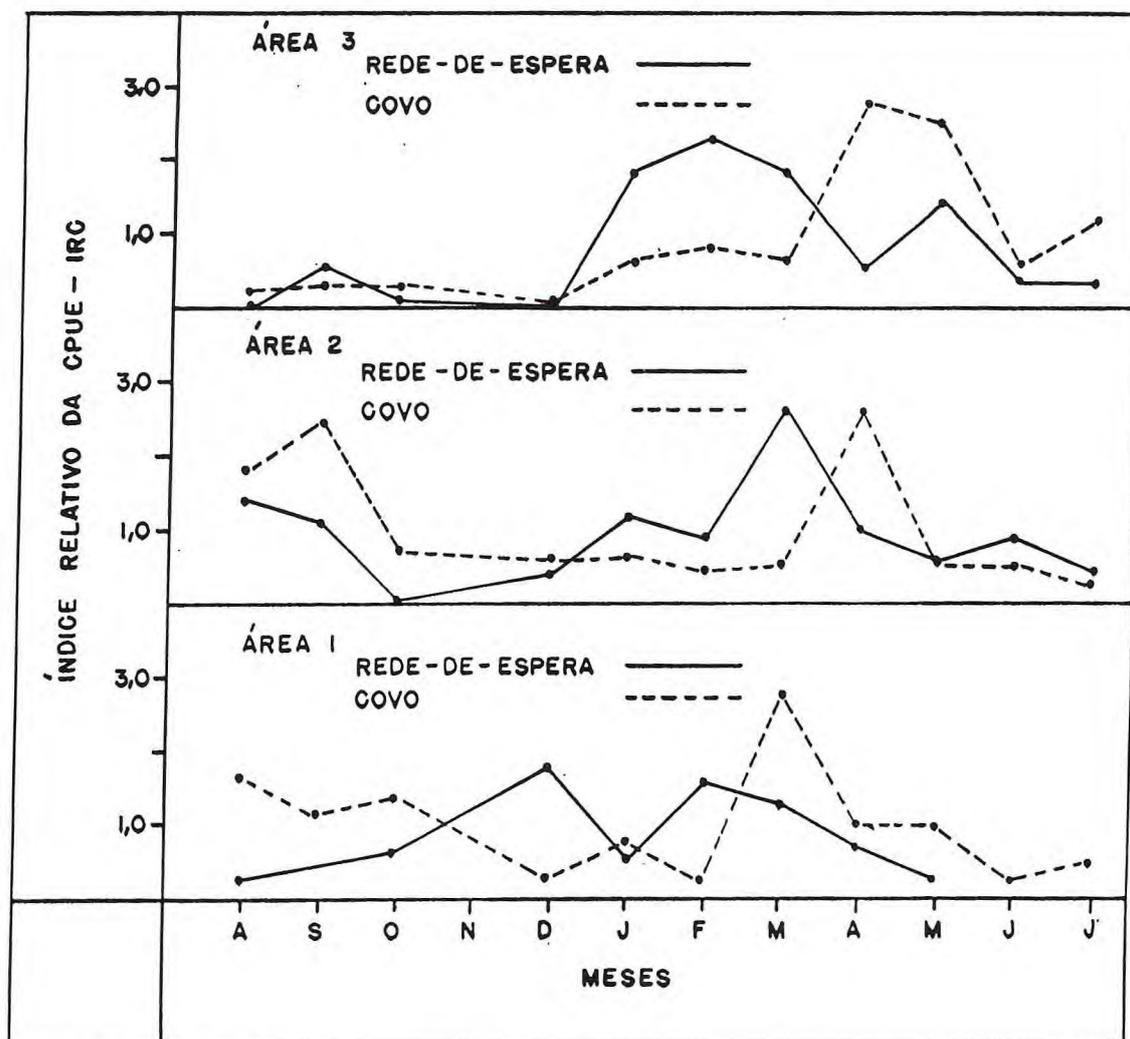


FIGURA 8 - Índice relativo da CPUE mensal para a lagosta Panulirus laevicauda (Latreille), por área e aparelho de pesca, no período de agosto de 1990 a julho de 1991.