

## Boletim de Divulgação

N.º 37

Possíveis relações entre a área de pesca,  
profundidade e tempo de imersão nas  
actividades da pesca com covos

Maputo, Março, 2003

O **Boletim de Divulgação** é uma publicação do Instituto Nacional de Investigação Pesqueira (IIP) que tem por objectivo levar ao sector pesqueiro informação que lhe pode ser útil. Assim, neste boletim não se publicam apenas resultados dos trabalhos feitos no Instituto; publicam-se também trabalhos feitos nas empresas ou noutros organismos do sector pesqueiro. O boletim também divulga artigos baseados em informação contida na literatura técnica especializada recebida pela Repartição de Documentação.

Cópias adicionais desta e outras publicações do Instituto Nacional de Investigação Pesqueira poderão ser solicitadas a:

Repartição de Documentação  
Instituto Nacional de Investigação Pesqueira  
Caixa Postal 4603  
Av. Mao Tsé Tung 387  
Telefone: 490536, 490307 e 499963  
Fax: 492112  
E-mail: [iip@moziip.org](mailto:iip@moziip.org)  
Maputo – Moçambique

### **A Comissão Editorial**

Ana Paula Baloi – Chefe  
Ascensão Pinto – Editora Técnica  
Fernando L. Ribeiro  
Cláudia Tomás

**Maquetização:** Samuel Jacob Malhope

Possíveis relações entre a área de pesca,  
profundidade e tempo de imersão nas  
actividades da pesca com covos

Por

Rabia Abdula **TORRES**

Instituto Nacional de Investigação Pesqueira

Maputo, Março, 2003

RESUMO.....	3
1. INTRODUÇÃO.....	4
2. OBJECTIVOS.....	4
2.1. Mapear as zonas de pesca.....	4
2.2. Estimar a captura.....	4
2.3. Estudar a composição específica.....	5
2.4. Estimar os rendimentos.....	5
2.5. Estudar o comprimento à fúrcula da espécie <i>P. coeruleopunctatus</i> (cachucho).....	5
3. METODOLOGIA E ANÁLISE DE DADOS.....	5
3.1. Mapeamento das zonas de pesca.....	6
3.2. Estimação da captura total.....	6
3.3. Composição específica.....	6
3.3.1. Composição por área de pesca.....	6
3.3.2. Composição por tempo de imersão.....	7
3.3.3. Composição por intervalo de profundidade.....	7
3.4. Rendimentos.....	7
3.4.1. Rendimento por covo.....	7
3.4.2. Rendimento por hora de imersão.....	8
3.4.3. Rendimento por lance.....	8
3.5. Comprimento à fúrcula da espécie <i>P. coeruleopunctatus</i> (cachucho).....	8
3.5.1. Distribuição das frequências de comprimento.....	8
4. RESULTADOS.....	9
4.1. Mapeamento das zonas de pesca.....	9
4.2. Captura total.....	9
4.2.1. Captura por lance em relação à profundidade.....	9
4.2.2. Captura por lance em relação ao tempo de imersão dos covos.....	10
4.3. Composição específica.....	11
4.3.1. Composição específica por área de pesca.....	11
4.3.2. Composição específica por tempo de imersão dos covos.....	12
4.3.3. Composição específica por intervalo de profundidade.....	13
4.5. Rendimentos.....	15
4.5.1. Rendimento por covo e por lance.....	15
4.5.2. Rendimento por tempo de imersão dos covos.....	16
4.6. Comprimento à fúrcula de <i>Polysteganus coeruleopunctatus</i> (cachucho).....	17
4.6.1. Comprimento médio à fúrcula de <i>Polysteganus coeruleopunctatus</i> (cachucho) em relação ao intervalo de profundidade.....	18
4.4.1. Comprimento médio à fúrcula de <i>Polysteganus coeruleopunctatus</i> (cachucho) em relação ao tempo de imersão dos covos.....	19
4.6.2. Comprimento médio à fúrcula de <i>Polysteganus coeruleopunctatus</i> (cachucho) em relação à área de pesca.....	19
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	19
5.1. Captura.....	19
5.2. Composição específica.....	19
5.3. Rendimentos.....	20
5.4. Comprimento médio à fúrcula de <i>Polysteganus coeruleopunctatus</i> (cachucho).....	21
6. CONCLUSÕES.....	22
6.1. Áreas de Pesca.....	22
6.2. Captura.....	22
6.3. Composição específica.....	22
6.4. Rendimentos.....	23
6.5. Comprimento à fúrcula da espécie <i>P. coeruleopunctatus</i> (cachucho).....	23
6. RECOMENDAÇÕES.....	24
7. AGRADECIMENTOS.....	24
8. BIBLIOGRAFIA.....	25
9. ANEXOS.....	26

## RESUMO

Realizou-se de 14 a 22 de Novembro de 2000 um cruzeiro a bordo da embarcação Cassiopeia. A realização deste cruzeiro vem de certa forma adicionar os estudos nesta pescaria que foram iniciados em 1997.

Os objectivos do mesmo foram o mapeamento das áreas de pesca, estudo da variação da captura, rendimentos, composição específica e comprimento à fúrcula de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) em relação às áreas de pesca, profundidade e tempo de imersão dos covos.

A captura total registada foi de 4350 Kg para 1600 covos usados e 32 lances efectuados. A captura por lance mais alta foi registada no intervalo de profundidade entre os 140 a 180 metros. Em relação ao tempo de imersão as melhores capturas foram obtidas no intervalo compreendido entre as 25 e 30 horas.

Os rendimentos durante este cruzeiro foram por covo (2,71 kg), por lance 135 Kg e por hora de imersão 6,07 kg.

*P. coeruleopunctatus* (cachucho) foi mais abundante em número em Quissico e na região de Závora foi abundante em número e peso. De igual modo o cachucho foi mais abundante em número e peso nas capturas dos covos submersos menos que 24 horas, em profundidades compreendidas entre os 100-140 metros. É de salientar que a percentagem de cachucho registada em profundidades inferiores aos 100 metros foi bastante reduzida (menos que 1%).

O comprimento médio à fúrcula do cachucho capturado durante o cruzeiro foi de 275,7 mm. Houve diferenças significativas nos comprimentos do cachucho capturado em relação à profundidade e área de pesca. O indivíduo mais pequeno foi capturado com covos que ficaram submersos mais que 24 horas.

As principais recomendações efectuadas neste trabalho são: manter o esforço de pesca actual em número de covos, e explorar rotativamente as áreas de pesca de modo a se evitar um esforço local elevado.

## **1. INTRODUÇÃO**

Realizou-se de 14 a 22 de Novembro de 2000 o segundo cruzeiro de investigação a bordo da embarcação Cassiopeia. A realização deste cruzeiro surge como continuidade à investigação sobre a pesca com covos iniciada em 1997. Estudos anteriores revelaram que a espécie *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) era recurso alvo nesta pescaria (Lichucha *et al*, em publicação). A partir de 1998 tem se verificado uma diminuição de cachucho nas capturas, provavelmente ligada ao facto de as operações de pesca estarem concentradas em profundidades menores que os 100 metros. Outro aspecto que se tem verificado nas análises sobre esta pesca é a diminuição dos rendimentos.

Os resultados obtidos neste cruzeiro constituirão uma base das tentativas de análise dos rendimentos, da captura do cachucho e do aumento de outras espécies como *Chrysoblephus puniceus* (marreco) e *Cheimirus nufar* (robalo). Todavia, este estudo não só contribuirá para perceber certas alterações nesta pesca como também poderá contribuir para a gestão dos recursos alvo nesta pescaria.

## **2. OBJECTIVOS**

Os principais objectivos do cruzeiro foram:

### **2.1. Mapear as zonas de pesca**

### **2.2. Estimar a captura:**

- a) Por intervalo de profundidade;
- b) Por tempo de imersão.

### **2.3. Estudar a composição específica:**

- a) Por área de pesca;
- b) Por tempo de imersão;
- c) Por intervalo de profundidade.

### **2.4. Estimar os rendimentos:**

- a) Por covos;
- b) Por tempo de imersão;
- c) Por lance.

### **2.5. Estudar o comprimento à fúrcula da espécie *P. coeruleopunctatus* (cachucho):**

- a) Comparar o comprimento à fúrcula de cachucho por intervalo de profundidade,
- c) Comparar o comprimento à fúrcula de cachucho por tempo de imersão;
- d) Comparar o comprimento à fúrcula de cachucho por área de pesca.

## **3. METODOLOGIA E ANÁLISE DE DADOS**

As zonas de pesca escolhidas para a realização do cruzeiro estão ligadas à actividade pesqueira da embarcação nos últimos três anos. O número de estações efectuadas por área esteve ligado a diversos factores como é o caso da extensão da mesma e a frequência de actividade.

Em cada estação foram registados os seguintes dados:

- Área de pesca;
- Número de covos por "long-line";
- Tempo de imersão dos covos (tempo em que os covos ficam submersos desde que são colocados até a altura da sua remoção);

- Profundidade inicial e final do "long-line";
- Coordenadas (latitude e longitude) do local de pesca;
- Composição específica das capturas (identificação das espécies, contagem e pesagem);
- Dados biológicos de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho), nomeadamente, comprimento à fúrcula e total, peso individual, sexo e estágio de maturação de alguns espécimes.

### **3.1. Mapeamento das zonas de pesca.**

O mapeamento foi realizado de acordo com a localização geográfica das áreas de pesca (latitude e longitude) fornecida pelo capitão da embarcação que para o efeito utilizou um GPS.

### **3.2. Estimação da captura total**

A captura total do cruzeiro consistiu no somatório das mesmas por lance efectuado durante a realização do cruzeiro. A relação entre a captura e a profundidade, captura e tempo de imersão dos covos foi efectuada graficamente.

### **3.3. Composição específica**

A composição específica foi calculada em número e peso tendo em conta o seguinte:

#### **3.3.1. Composição por área de pesca**

A composição específica foi efectuada para as áreas de Quissico e Závora. Para comparar a similaridade da composição específica nas duas áreas calculou-se o índice de similaridade das percentagens mínimas de dados quantitativos (abundância convertida em percentagem). Este método é conhecido por índice de Renkonem (Krebs, 1989).

$$P = \sum \text{mínimo} (P1i, P2i) \text{ sendo,}$$



P- % de similaridade entre a população 1 e população 2

P1i- % de espécies i na amostra da população 1

P2i % de espécies i na amostra da população 2

### **3.3.2. Composição por tempo de imersão**

A composição foi efectuada para intervalos de tempo de imersão (inferior a 24 horas e superior a 24 horas )

### **3.3.3. Composição por intervalo de profundidade**

A composição específica foi efectuada tendo em conta os seguintes intervalos de profundidade ( 0-99 metros, 100-139 metros e 140-180 metros).

## **3.4. Rendimentos**

Os rendimentos foram calculados como se segue:

### **3.4.1. Rendimento por covo**

O rendimento por covo foi calculado através da razão entre a captura total e o número total de covos usados na viagem.

$$\text{Rendimento por covo} = \frac{\text{Captura total (kg)}}{\text{N}^\circ \text{ total de covos}}$$

### **3.4.2. Rendimento por hora de imersão**

O rendimento dos covos por hora de imersão foi calculado através da razão entre a captura total e o número total das horas de imersão dos covos.

$$\text{Rendimento dos covos por hora de imersão} = \frac{\text{Captura total (kg)}}{\text{N}^\circ \text{ total de horas de imersão dos covos}}$$

### **3.4.3. Rendimento por lance**

O rendimento por lance foi calculado através da razão entre a captura total e o número total de lances efectuados durante a viagem.

$$\text{Rendimento por lance} = \frac{\text{Captura total(kg)}}{\text{N}^\circ \text{ total de lances efectuados}}$$

## **3.5. Comprimento à fúrcula da espécie *P. coeruleopunctatus* (cachucho)**

### **3.5.1. Distribuição das frequências de comprimento**

Os espécimes foram separados por sexo e agrupados em classes de comprimento à fúrcula de 200 mm cada.

A média do comprimento à fúrcula foi efectuada por intervalo de profundidades (100-139 metros e 140-180 metros). O teste t-student foi usado para testar estatisticamente as diferenças das médias do comprimento à fúrcula nestes intervalos de profundidade.

Procedimento idêntico foi usado para comparar o tamanho em relação ao tempo de imersão (0-24 horas e 24 ou mais horas) e por área de pesca (Quissico e Závora).

## **4. RESULTADOS**

Durante o cruzeiro, 32 lances foram efectuados dos quais 22 corresponderam às estações da área do Quissico e 10 da área de Závora. As áreas pertencentes às estações podem ser observada em anexo 1.

### **4.1. Mapeamento das zonas de pesca.**

Consoante as coordenadas geográficas foi efectuado o mapeamento das áreas de pesca cobertas durante a realização do cruzeiro. As profundidades das zonas de pesca variaram dos 60 aos 180 metros e as coordenadas das áreas de pesca estiveram compreendidas entre as latitudes 24° 26 'S e 25° 02'S e as longitudes 35° 01'E e 35° 10' E . O mapeamento das áreas de pesca pode ser observado em anexo 1.

### **4.2. Captura total**

A captura total do cruzeiro foi de 4350 kg para um total de 1600 covos usados e 32 lances efectuados.

#### **4.2.1. Captura por lance em relação à profundidade**

Na figura 1 pode-se verificar que parece não haver uma relação nítida entre a captura e a profundidade. Porém verifica-se, que a maior captura foi registada em lances efectuados à profundidade de 163 metros.

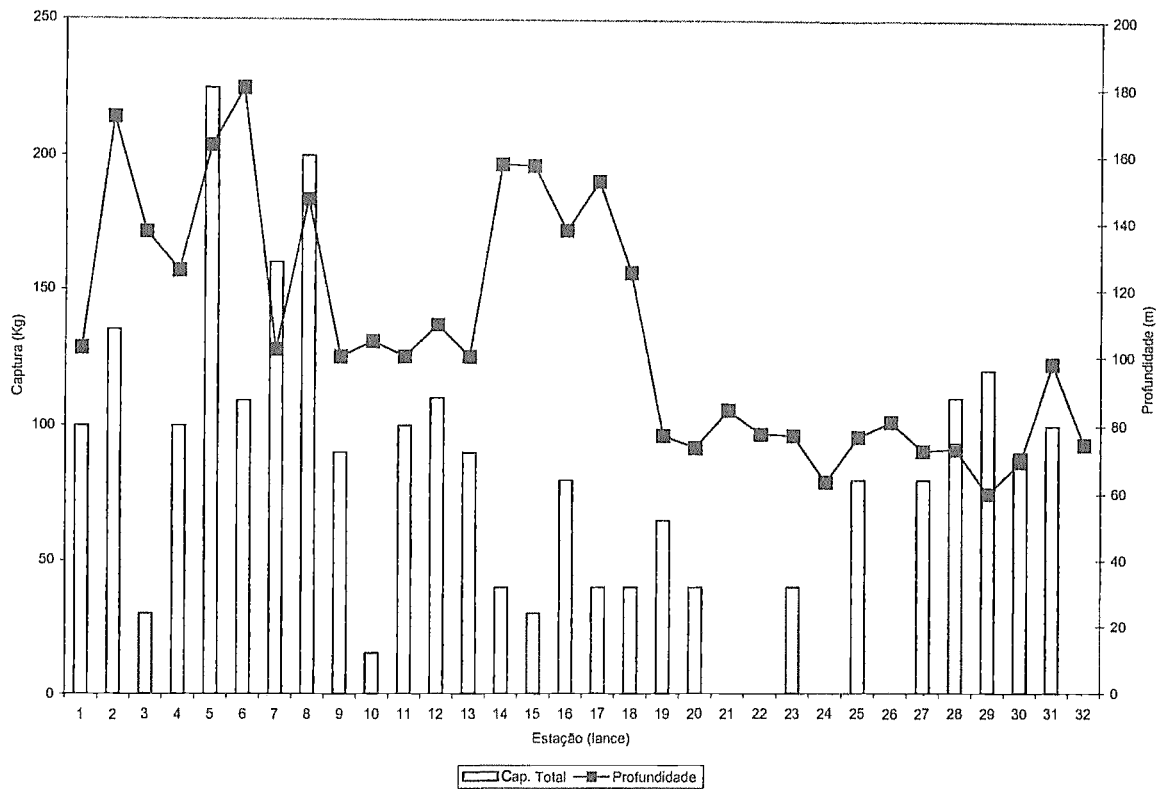


Figura 1. Captura total por lança em relação à profundidade da área de pesca

#### 4.2.2. Captura por lança em relação ao tempo de imersão dos covos

A figura 2 ilustra o valor da captura em relação ao tempo de imersão dos covos. As melhores capturas foram obtidas no intervalo compreendido entre 25 a 30 horas de imersão.

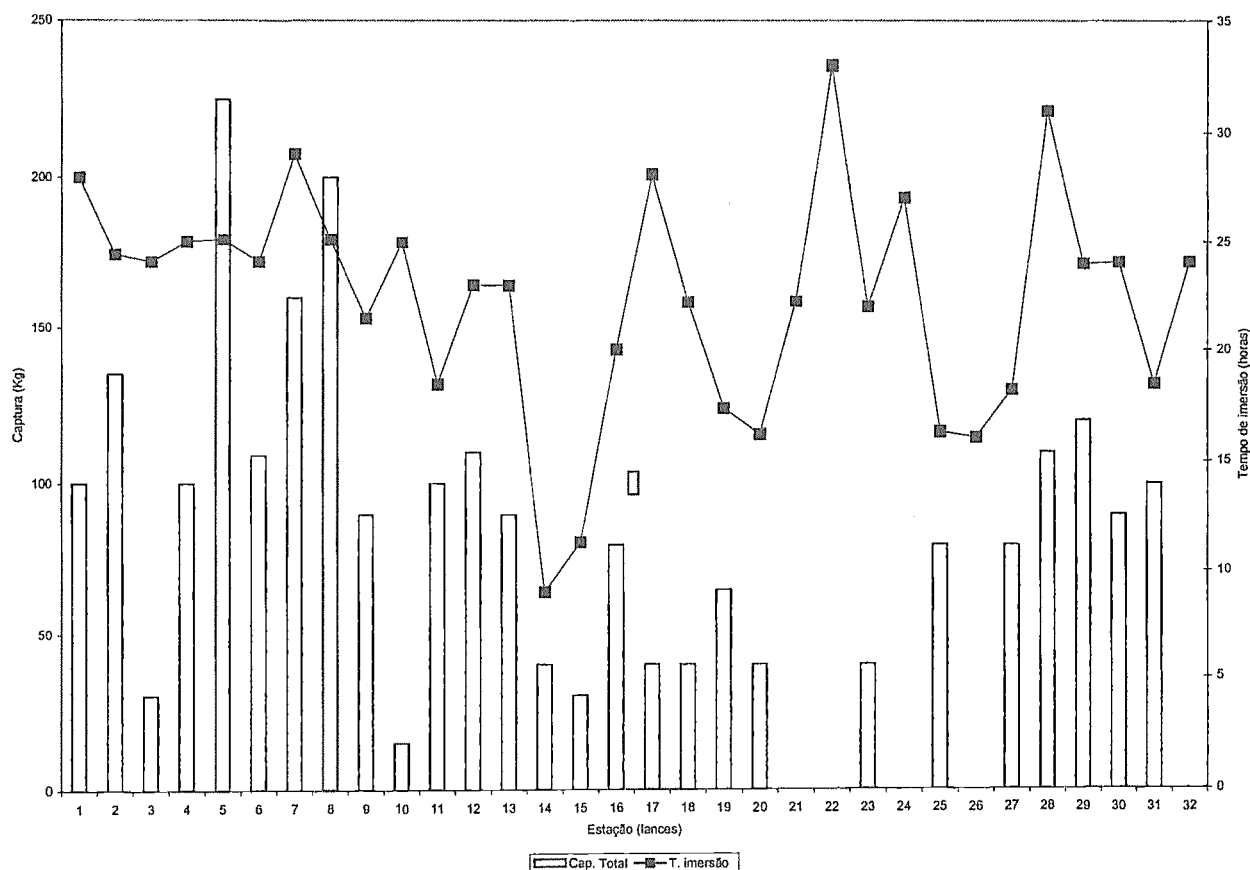


Figura 2. Captura em relação ao tempo de imersão dos covos.

### 4.3. Composição específica

#### 4.3.1. Composição específica por área de pesca

Na área de Quissico foram identificadas 25 espécies, das quais *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi a mais abundante em número (53%) e *Epinephelus albomarginatus* (garoupa bordo branco) em peso (29,14 %). Na região do Závora foram identificadas 16 espécies das quais *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi a mais abundante em número (51,46 %) e em peso (31%). As figuras 3 e 4 ilustram a composição específica em número e peso das espécies mais predominantes nestas áreas. Foi calculada a similaridade da composição específica das duas áreas onde a percentagem mínima foi de 76,76 %. Em Anexo 2 e 3 está representada a lista de todas as espécies capturadas em Quissico e Závora.

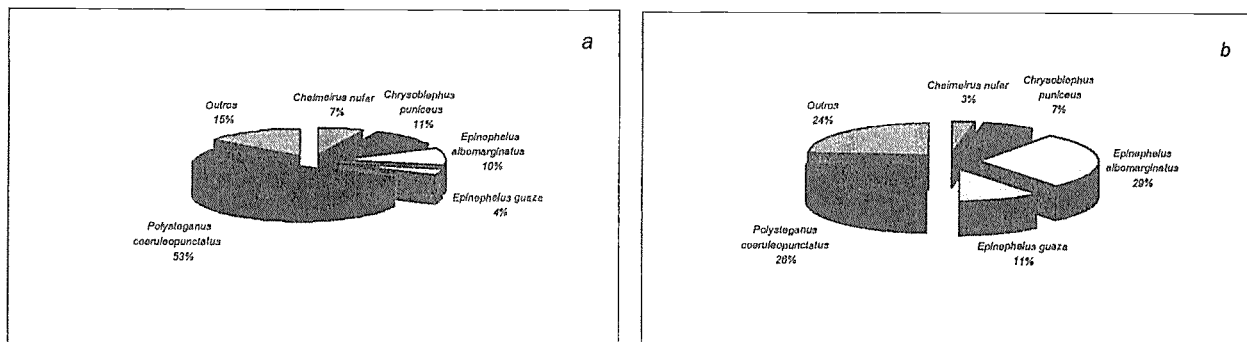


Figura 3. Composição específica em número (a) e peso (b) na região do Quissico

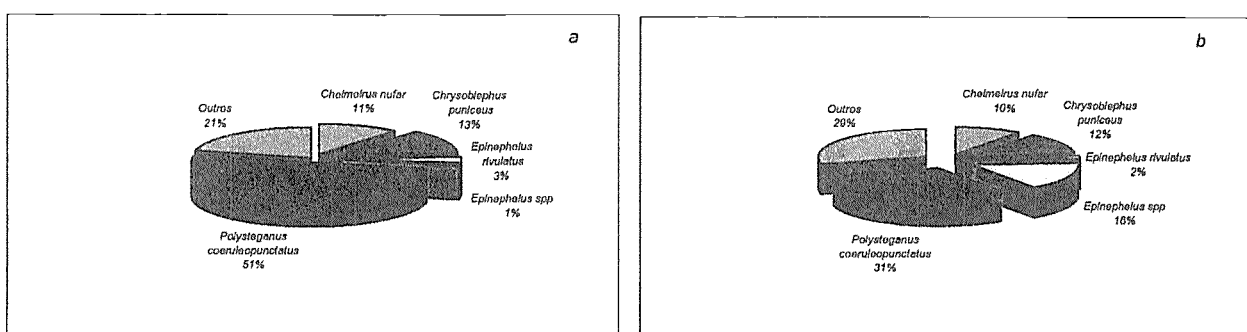


Figura 4. Composição específica em número (a) e peso (b) na região de Závora

#### 4.3.2. Composição específica por tempo de imersão dos covos

Um total de 21 espécies foram registadas na composição específica das capturas com o intervalo de tempo de imersão inferior a 24 horas. A figura 5 mostra a composição em número e peso das espécies mais abundantes neste intervalo. *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi a espécie mais abundante em número (53,7%) e peso (32,57%).

No período de imersão superior a 24 horas, 18 espécies foram registadas das quais *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) e *Epinephelus albomarginatus* (garoupa bordo branco) foram as espécies mais abundantes em número (51%) e peso (37%) respectivamente (Figura 6). Os anexos 4 e 5 ilustram as espécies capturadas consoante o período de imersão.

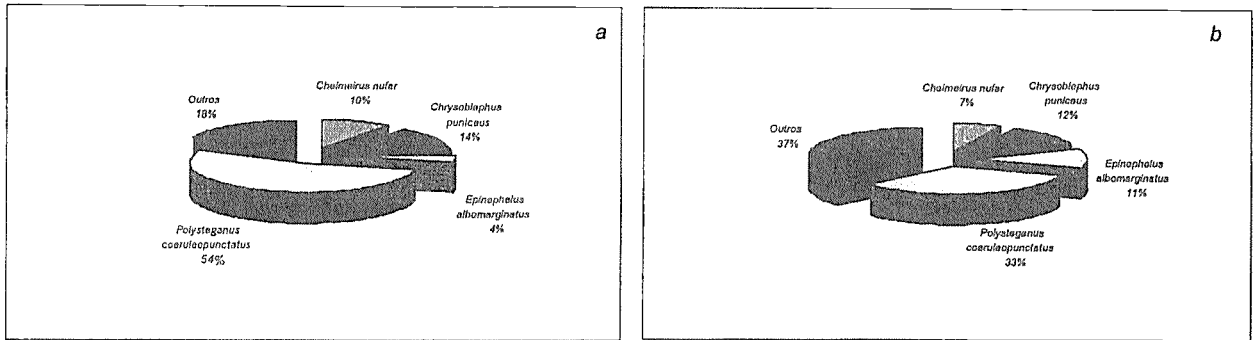


Figura 5. Composição específica em número (a) e peso (b) para o tempo de imersão dos covos inferior a 24 horas.

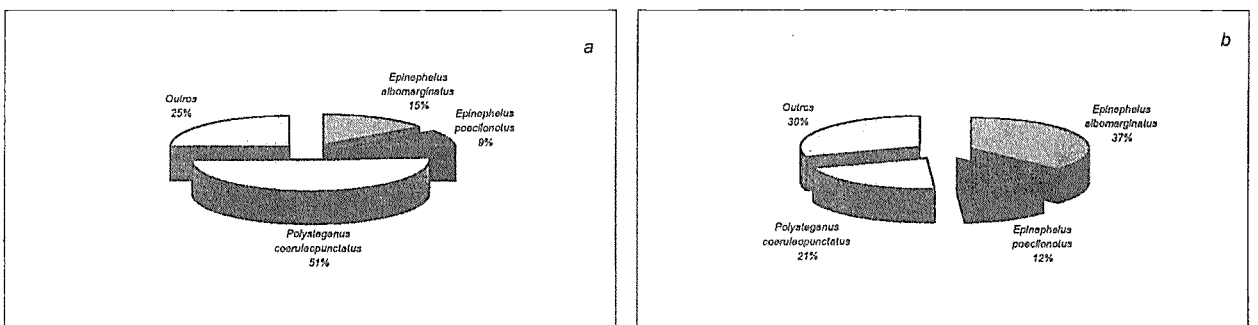


Figura 6. Composição específica em número (a) e peso (b) para o tempo de imersão dos covos superior a 24 horas.

#### 4.3.3. Composição específica por intervalo de profundidade

Nas profundidades inferiores a 100 metros, 26 espécies foram registadas, das quais *Cheimeirus nufar* (robalo) e *Chrysolephus puniceus* (marreco), foram as mais abundantes em número (29,98%) e peso (20,38%) respectivamente. A percentagem quer em número quer em peso de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi inferior a 1%. A figura 7 ilustra a representação gráfica da composição específica. A listagem completa das espécies capturadas no mesmo intervalo de profundidade pode ser observada em anexo 6.

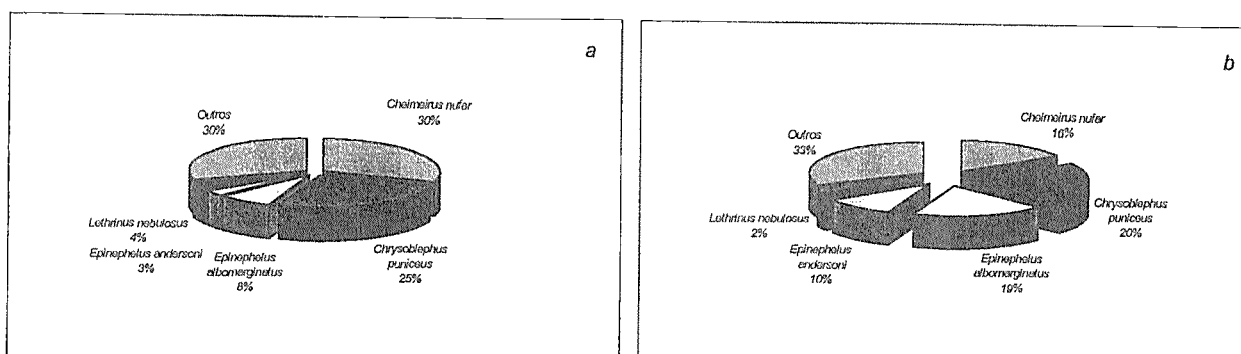


Figura 7. Composição específica em número (a) e peso (b) em profundidades inferiores aos 100 metros

No intervalo de profundidade compreendido entre os 100 e 140 metros, 23 espécies foram registadas na composição específica das capturas. *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi a espécie mais abundante em número (47%) e peso (28%). A figura 8 ilustra a composição específica em número e peso no intervalo de profundidade acima citado para as espécies mais abundantes. A lista completa das espécies registadas pode ser observada em anexo 7.

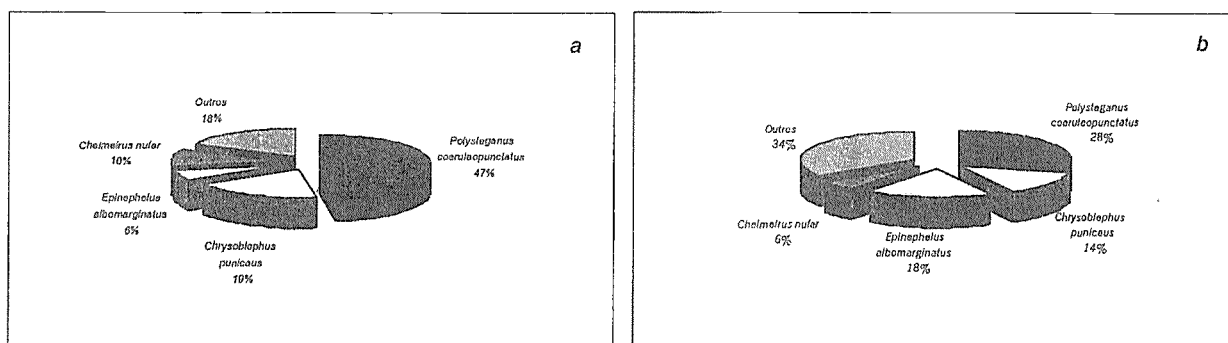


Figura 8. Composição específica em número (a) e peso (b) no intervalo de profundidade

Nas capturas do intervalo de profundidade entre os 140 e 180 metros 12 espécies foram registadas. *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi a espécie mais abundante em número (62 %) e *Epinephelus albomarginatus* (garoupa bordo branco) foi a mais abundante em peso (34%). A figura 9 ilustra a composição específica em número e peso neste intervalo de profundidade para as principais espécies capturadas e a lista de todas as espécies capturadas neste intervalo de profundidade pode ser observada no anexo 8.



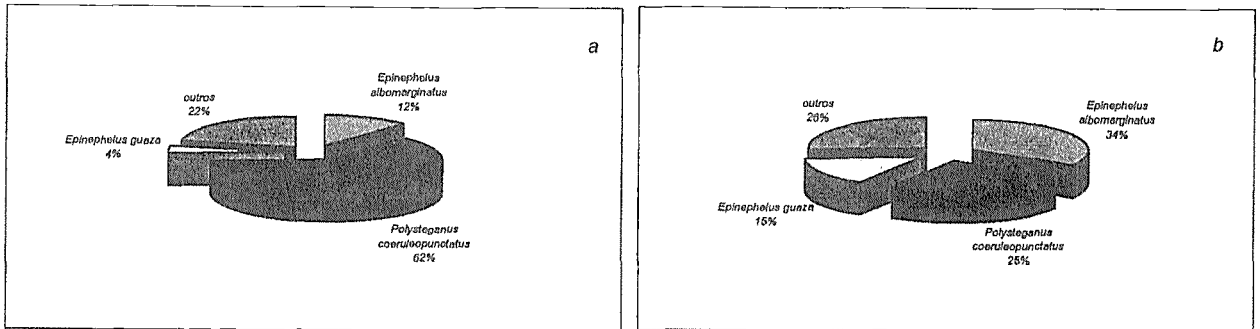


Figura 9. Composição específica em número (a) e peso (b) no intervalo de profundidade entre 140 e 180 metros.

## 4.5. RENDIMENTOS

### 4.5.1. Rendimento por covo e por lance

Durante a realização do cruzeiro, o rendimento por covo foi de 2,71 Kg e 135 kg por lance. Na figura 10 pode-se observar que o rendimento por covo e rendimento por lance tem uma evolução semelhante, ou seja, quando a captura por lance é alta a captura por covo tem o mesmo comportamento.

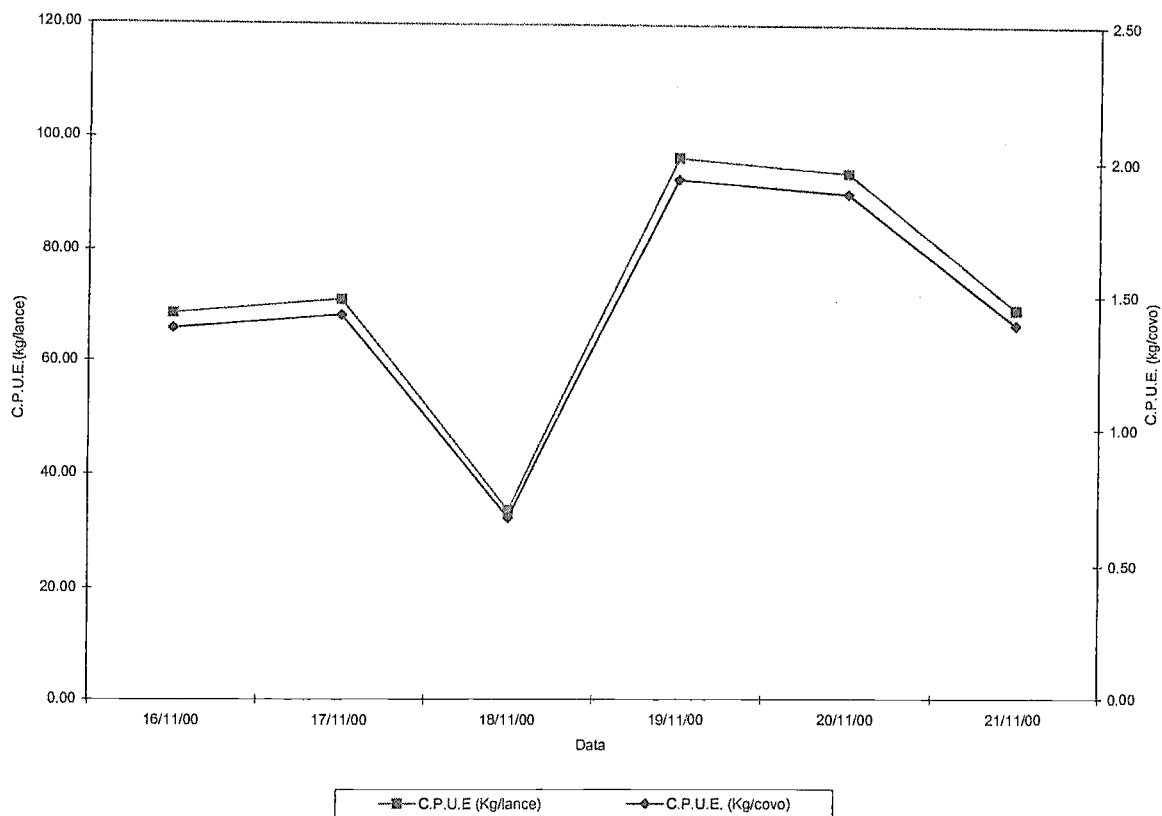


Figura 10. Rendimentos por lance e por covos obtidos durante a realização do cruzeiro.

#### 4.5.2. Rendimento por tempo de imersão dos covos

O rendimento estimado por hora de imersão foi de 6,07 kg. Os covos que ficaram submersos mais que 25 horas mostraram um rendimento baixo (Figura 11). De igual modo, verifica-se para o tempo de imersão inferior a 20 horas. Provavelmente os melhores rendimentos poderão ser obtidos no intervalo de imersão compreendido entre 20 a 24 horas.

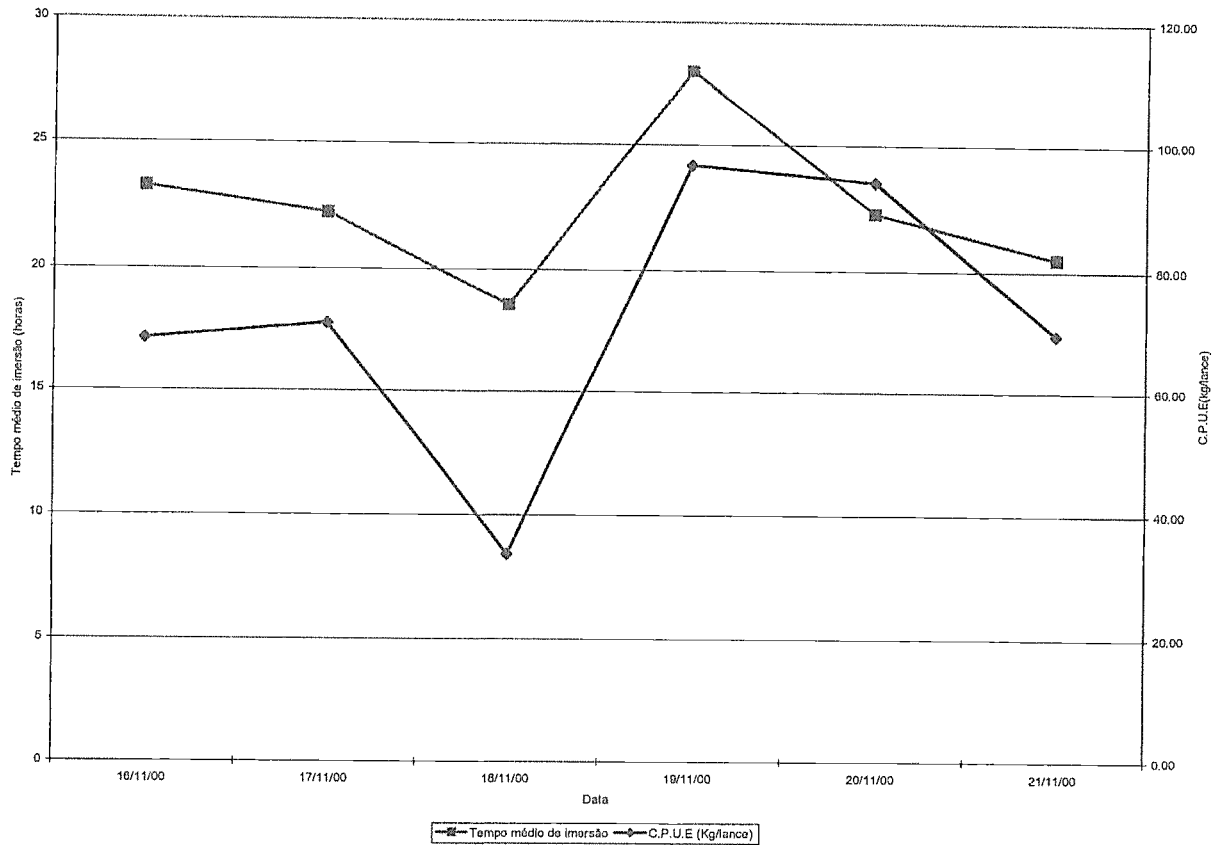


Figura 11. Rendimentos por tempo de imersão dos covos

#### 4.6. Comprimento à fúrcula de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho)

Durante a realização do cruzeiro foram amostrados 440 espécimes de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) dos quais 150 fêmeas, 124 machos e os restantes 166 sem sexo identificado.

O comprimento médio à fúrcula das fêmeas foi de 265 mm e para os machos foi de 390 mm. O pico da moda para as fêmeas foi de 260 mm enquanto que para os machos foi de 280 mm (Figura 12).

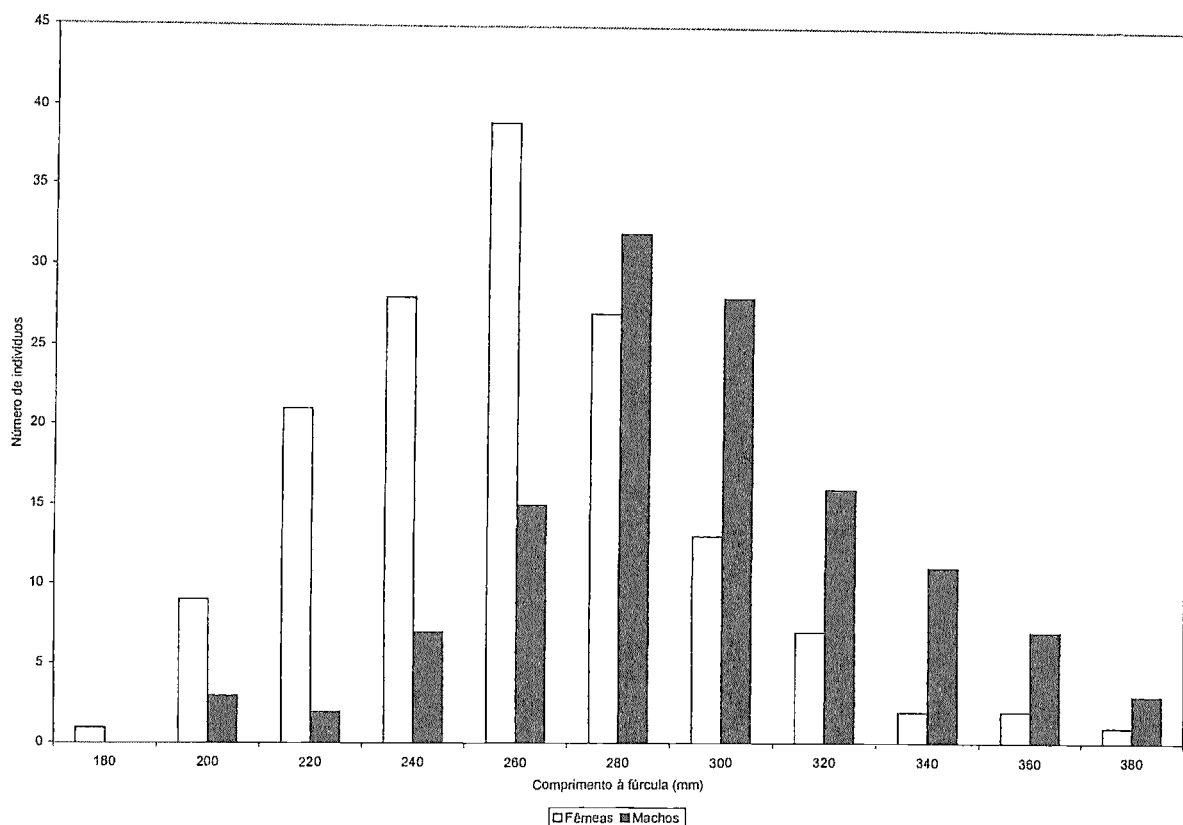


Figura 12. Distribuição de comprimento a fúrcula do cachucho capturado com covos durante a realização do cruzeiro

A taxa macho: fêmea foi de 1:1,2. É de realçar que o cachucho muda de sexo, de fêmea para macho durante um estágio da sua vida o que se reflecte na captura de mais fêmeas em relação aos machos.

#### 4.6.1. Comprimento médio à fúrcula de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) em relação ao intervalo de profundidade

O comprimento médio à fúrcula dos indivíduos capturados no intervalo de profundidade entre os 100 e 139 metros foi de 280 mm enquanto que a média para os capturados no intervalo 140 a 180 metros foi de 268 mm. Esta diferença foi estatisticamente significativa ( $t=0,004$ ,  $gl=437$ ,  $P= 0,0004$ ).

#### **4.4.1. Comprimento médio à fúrcula de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) em relação ao tempo de imersão dos covos**

Não houve diferença no comprimento médio à fúrcula dos indivíduos capturados nos covos que ficaram submersos menos que 24 horas e mais que 24 horas que foi igual a 276 mm.

#### **4.6.2. Comprimento médio à fúrcula de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) em relação à área de pesca**

O comprimento médio à fúrcula dos indivíduos capturados em Quissico foi de 277 mm e em Závora foi de 275 mm. Estas diferenças foram significativas ( $t= 0,5$ ,  $gl= 437$ ,  $p=0,29$ ).

### **5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

#### **5.1. Captura**

Não houve uma relação nítida entre a captura e a profundidade (Figura 1), provavelmente pelo facto de a abundância do pescado não depender da profundidade mas sim do comportamento das espécies e factores ambientais como é o caso de correntes, ventos, temperatura entre outros.

O elevado tempo de imersão nem sempre conduz a altos valores de captura (Figura 2). Este facto pode estar ligado ao comportamento das espécies alvo, como por exemplo à saída de alguns peixes do covo, esgotamento da isca, assim como, a uma maior actividade do predador.

#### **5.2. Composição específica**

Na área de Quissico 25 espécies foram identificadas e 16 em Závora. O índice de similaridade encontrado (76,76%) indica a proximidade geográfica das áreas de pesca e que a actividade da pesca com covos é praticada nas mesmas em substractos próximos dos recifes rochosos.

Apesar de o número de espécies capturadas com covos submersos menos que 24 horas (21) ter sido ligeiramente diferente do capturado nos covos com o período de imersão superiores a 24 horas (18), *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) (Figura 5) foi a espécie mais abundante nos dois períodos de imersão. Stevenson and Stuart-Sharkey (1984), constataram que o tempo de imersão pode influenciar na composição específica tendo em conta o comportamento das espécies e a profundidade. Sendo assim, a profundidade da área de pesca pode ter favorecido a abundância de cachucho nas capturas, independentemente do período de imersão.

Comparando o número de espécies nos três intervalos de profundidade estudados pode-se constatar que as profundidades inferiores aos 100 metros apresentaram maior número de espécies registadas (26) nas capturas em relação ao intervalo 100-139 metros (23) e 140-180 (12) metros. Segundo Abdula *et al* (em publicação), quando a pesca com covos é praticada a profundidades inferiores aos 100 metros a percentagem da fauna acompanhante é maior devido ao habitat e o comportamento das espécies.

Por outro lado verificou-se que a percentagem de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi menor que 1% nas profundidades inferiores a 100 metros, maior em número (62 %) no intervalo 140-180 metros e em peso (28%) foi ligeiramente maior no intervalo 100-139 metros (Figuras 7, 8 e 9). Segundo Abdula *et al* (em publicação) a percentagem de cachucho tem atingido quase os 90% em profundidades que variam entre os 150 a 170 metros, pelo facto desta espécie habitar nestas profundidades.

### 5.3. Rendimentos

Durante a realização do cruzeiro o rendimento por covo foi de 2,71 Kg, 135 kg por lance e 6,07 kg por hora de imersão e segundo o capitão da embarcação em causa, esta viagem apresentou uma produção fraca devido ao mau tempo que se fazia sentir.

Para além do mau tempo registado durante a viagem, o esforço de pesca pode ter influenciado nos rendimentos. De acordo com os resultados obtidos (Figuras 10 e 11), o rendimento desta pescaria está associado ao esforço (tempo de imersão, número de covos e número de lances). Outro aspecto importante a ter em conta é que o rendimento diminui quando se verifica a presença de *Gymnothorax favagiensis* (moreia faveira), predadora e comum nas capturas com covos (Abdula e Lichucha, 2003).

Outro aspecto a registar é que não tem havido muita transparência em relação ao número de covos normalmente utilizado por esta embarcação, o que de certa forma pode colocar em causa o recurso assim como o próprio rendimento desta pescaria. Segundo van der Elst *et al* (1996) as espécies de fundo habitam em áreas específicas e o seu esgotamento pode-se verificar mesmo a níveis de exploração bastante baixos.

#### **5.4 Comprimento médio à fúrcula de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho)**

A média do comprimento à fúrcula das fêmeas de cachucho (265 mm) foi inferior à dos machos (390 mm), pelo facto destes apresentarem maiores tamanhos (Figura 12). O maior número de machos nas classes superiores reflecte o comportamento desta espécie em relação à mudança de sexo. A taxa de sexos foi de 1 fêmea para 1,2 machos. A captura de fêmeas é frequente dado o seu tamanho o que de certa forma pode desequilibrar a biomassa desovante.

O comprimento médio à fúrcula de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi maior no intervalo de profundidade compreendido entre os 100 a 139 metros (280 mm) em relação ao capturado no intervalo 140 a 180 metros (268 mm). Provavelmente a diferença nos comprimentos consoante a profundidade pode estar ligado ao comportamento das espécies. Outro aspecto que pode influenciar o tamanho dos indivíduos capturados em todas as profundidades de operações é o próprio tamanho de malha do covo. Porém, mais estudos sobre a selectividade desta arte de pesca serão necessários.

Segundo Stevenson e Stuart-Sharkey (1984), o tempo de imersão elevado conduz à captura de peixes menores. Apesar de não se ter verificado diferença no comprimento médio à fúrcula de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) neste estudo, é possível que o tempo de imersão tenha um papel importante no tamanho dos peixes. É de salientar que o comprimento à fúrcula do espécime mais pequeno (180 mm), foi registado nos covos com tempo de imersão maior que 24 horas.

O comprimento médio à fúrcula de *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi de 277 mm em Quissico e 275 mm em Závora. Esta diferença foi estatisticamente significativa e de uma ou de outra forma poderá estar ligada aos processos reprodutivos e de crescimento da espécie em causa.

## 6. CONCLUSÕES

### 6.1. Áreas de Pesca

Quissico e Závora são as áreas mais frequentadas por esta embarcação para a prática da pesca com covos. As profundidades das áreas de pesca têm variado tendo em conta a captura das espécies comerciais (cachucho, marreco e robalo).

### 6.2. Captura

A captura total registada foi de 4350 Kg, para 1600 covos usados e 32 lances efectuados. Não houve uma relação nítida entre a captura e a profundidade das áreas de pesca mas a captura por lance mais alta foi registada no intervalo de profundidade entre os 140 a 180 metros. As melhores capturas foram obtidas no intervalo de imersão dos covos compreendido entre as 25 e 30 horas.

### 6.3. Composição específica

A composição específica dos covos é dominada na sua maioria por espécies das famílias Sparidae (cachucho, marreco e robalo) e Serranidae (garoupas).

*Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi a espécie mais abundante em número (52%) e peso (29,14%) na região de Závora, onde foram identificadas 16 espécies. O cachucho foi mais abundante em número (51,46%) e *Epinephelus albomarginatus* (garoupa bordo branco) em peso (29,84%) na área de Quissico de um total de 25 espécies.

Um total de 21 espécies foram registadas nas capturas com covos com o tempo de imersão inferior a 24 horas e no período superior a 24 horas 18 espécies foram identificadas. *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) foi mais abundante em número (53,7 %) e peso (32,57%) nas capturas dos covos submersos em tempo inferior a 24 horas. O mesmo resultado também foi obtido nos covos submersos mais que 24 horas onde o cachucho foi mais abundante em número (51%) e peso (36,39%).



Nas profundidades inferiores aos 100 metros 26 espécies foram registadas, 23 no intervalo 100 a 139 metros e 12 espécies no intervalo 140 a 180 metros. *Polysteganus coeruleopunctatus* (cachucho) praticamente esteve ausente nas capturas das profundidades inferiores aos 100 metros (1%). Na mesma profundidade *Cheimeirus nufar* (robalo) e *Chrysoblephus puniceus* foram as espécies abundantes em número (29,98%) e em peso (20,38%). Nas profundidades compreendidas entre os 100 e 140 metros o cachucho foi mais abundante em número (47%) e peso (28%), enquanto que nas profundidades maiores que 140 metros o cachucho foi superior em número (62%) e a espécie mais abundante em peso (33%) foi a garoupa bordo branco *Epinephelus albomarginatus*.

Dos resultados apresentados pode-se afirmar que a redução da percentagem de cachucho nas capturas com covos e o aumento de marreco e robalo está ligada à profundidade das áreas de pesca.

#### **6.4. Rendimentos**

O maior rendimento foi obtido com a utilização 150 covos correspondentes a 3 lances efectuados.

Os covos que ficaram submersos no período 25 a 30 horas apresentaram maior rendimento.

O baixo rendimento que se tem vindo a registar nesta pescaria provavelmente esteja ligado ao desconhecimento do número real dos covos a serem usados pela embarcação e ao elevado tempo de imersão a que os mesmos estão sujeitos.

#### **6.5 Comprimento à fúrcula da espécie *P. coeruleopunctatus* (cachucho)**

O cachucho capturado nas profundidades 100-139 metros foi maior 280 mm em relação ao capturado nas profundidades 140-180 metros cujo comprimento foi de 268 mm.

O comprimento médio do cachucho foi de 276 mm para os tempos de imersão inferiores e superiores a 24 horas.

A média do comprimento do cachucho capturado em Quissico foi de 277 mm e os capturados em Závora foi de 275 mm.

Segundo o resultado, o comprimento do cachucho capturado variou consoante a profundidade e a área de pesca.

## **6. RECOMENDAÇÕES**

Manter o número actual de covos (300) permitidos para a prática desta actividade como forma de se manter o esforço de pesca.

Explorar rotativamente as áreas de pesca, evitando deste modo a pressão local sobre o recurso.

## **7. AGRADECIMENTOS**

Agradeço à companhia “Indicus Pesca” em especial ao Capitão Saúl e a sua tripulação pela colaboração durante a realização do cruzeiro.

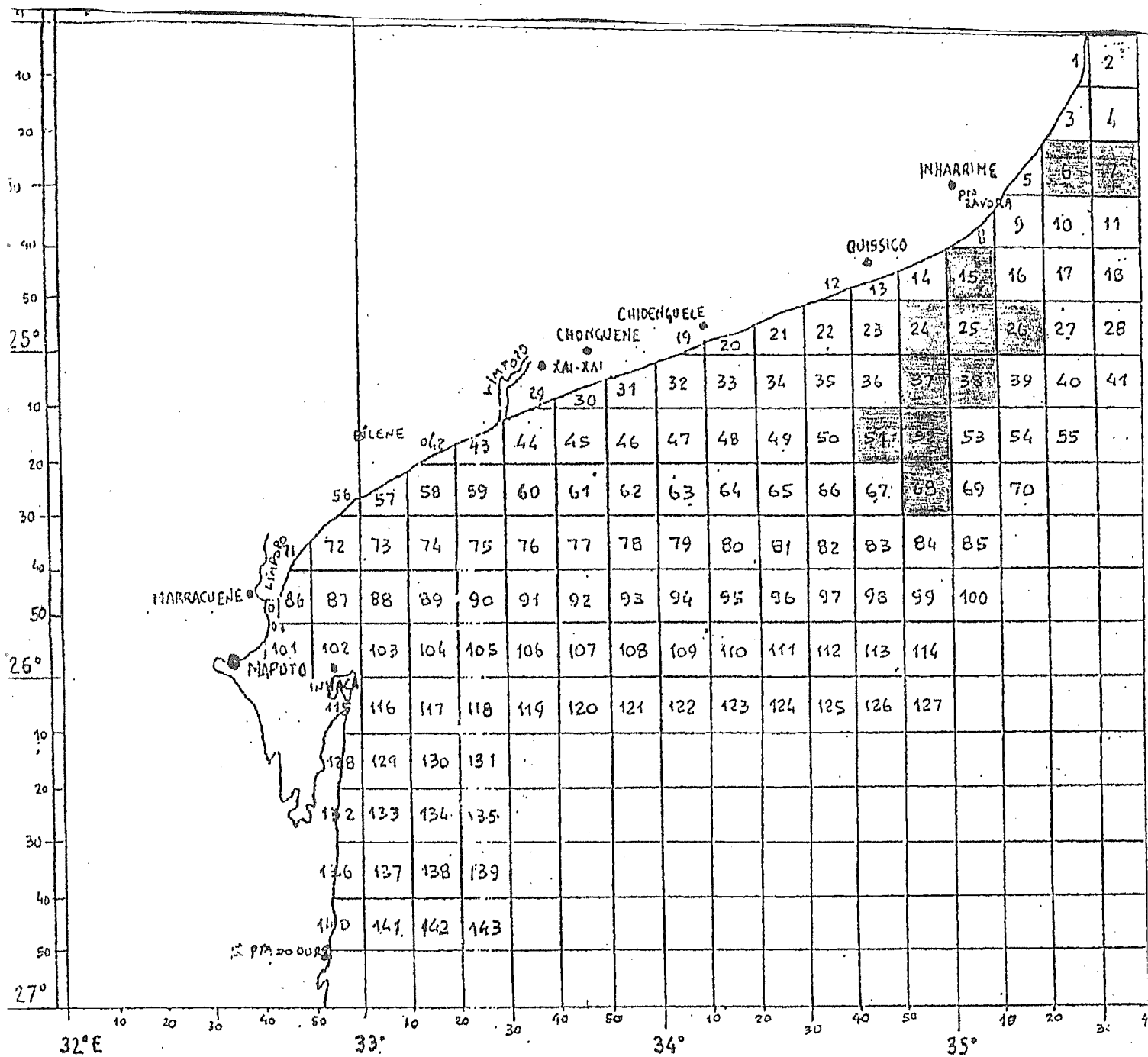
Ao meu colega João Manuel pela sua disponibilidade na participação deste cruzeiro

Por último a todos aqueles que de uma forma directa ou indirecta contribuíram para a realização do cruzeiro e na elaboração deste relatório.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- ABDULA, R.G. & I.D.L.T. Lichucha (2003). Colheita e análise de dados colhidos a bordo da embarcação Cassiopeia durante o período 7 a 15 de Maio de 1999. Boletim de Divulgação n° 36. 20 pp.
- ABDULA, R.G.; R.P. van der Elst, I.D.L.T.Lichucha. A. Govender e C.Cuco (em publicação). The industrial trap fishery of Southern Mozambique: Results of an experimental phase (1997-1999).
- KREBS, C.J. (1989) Ecological methodology .. UK. Harpers Colliny Publishers. 64 pp
- LICHUCHA, I. D. L. T.; R. P. van der Elst; A. Govender; R. G. Abdula; and C. Cuco (em publicação). The Linefishery of Mozambique. Report for the year 1997.
- VAN DER ELST, R.P, L.E. Beckley, A. Govender, S.T. Fenessy, I Lichucha, B. David and H. Pacule. (1996). Interim Proposoals for Optimal Development and Management of Tourist Angling in Southren Mozambique. Unpublished Report. 21 pp.
- STEVENSON, D. K. e Stuart-Sharkey, P. (1984). Perfomance of Wire Fish Traps on the Western Coast of Puerto Rico. Gulf Carribbean . Fish inst. 32:173-193.

## 9. ANEXOS



Anexo 1 – Mapeamento das áreas de pesca durante o Cruzeiro

**Anexo 2- Composição específica em número e peso das capturas na região de Quissico**

Espécies	Número	Peso (g)	% Número	% Peso
<i>Argyrops filamentosus</i>	2	2300	0,34	0,39
<i>Carcharhinus falciformis</i>	1	5500	0,17	0,94
<i>Cheimeirus nufar</i>	42	17290	7,11	2,95
<i>Chirodactylus jessicalenorum</i>	1	6700	0,17	1,14
<i>Chrysoblephus gibbiceps</i>	1	5000	0,17	0,85
<i>Chrysoblephus puniceus</i>	67	41300	11,34	7,06
<i>Epinephelus albomarginatus</i>	61	170600	10,32	29,15
<i>Epinephelus andersoni</i>	8	13750	1,35	2,35
<i>Epinephelus areolatus</i>	1	6000	0,17	1,03
<i>Epinephelus chlorostigma</i>	2	750	0,34	0,13
<i>Epinephelus guaza</i>	25	65200	4,23	11,14
<i>Epinephelus poecilonotus</i>	27	47350	4,57	8,09
<i>Epinephelus rivulatus</i>	4	2050	0,68	0,35
<i>Gymnothorax favagiensis</i>	2	5000	0,34	0,85
<i>Lethrinus nebulosus</i>	7	3400	1,18	0,58
<i>Lutjanus sanguineus</i>	7	24300	1,18	4,15
<i>Lutjanus sebae</i>	1	4000	0,17	0,68
<i>Monocentris japonicus</i>	2	300	0,34	0,05
<i>Panulirus ornatus</i>	1	300	0,17	0,05
<i>Parupeneus indicus</i>	2	400	0,34	0,07
<i>Parupeneus rubescens</i>	1	350	0,17	0,06
<i>Plectorhinchus chubbi</i>	1	5000	0,17	0,85
<i>Polysteganus coeruleopunctatus</i>	309	152385	52,28	26,04
<i>Scorpaena scrofa</i>	4	3400	0,68	0,58
<i>Scyllarides elisabethae</i>	12	2650	2,03	0,45
<b>Total</b>	<b>591</b>	<b>585275</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Anexo 3- Composição específica em número e peso das capturas na região de Závora**

Espécies	Número	Peso (g)	% Número	% Peso
<i>Argyrops spinifer</i>	1	3500	0,42	2,21
<i>Carcharhinus falciformis</i>	1	2000	0,42	1,26
<i>Cheimeirus nufar</i>	27	15950	11,30	10,08
<i>Chrysoblephus puniceus</i>	30	18800	12,55	11,08
<i>Epinephelus albomarginatus</i>	4	6300	1,67	3,98
<i>Epinephelus chlorostigma</i>	1	400	0,42	0,25
<i>Epinephelus guaza</i>	2	7200	0,84	4,55
<i>Epinephelus rivulatus</i>	8	3900	3,35	2,46
<i>Epinephelus sp</i>	2	26000	0,84	16,42
<i>Gymnothorax favagiensis</i>	2	2800	0,84	1,77
<i>Lutjanus sanguineus</i>	1	7000	0,42	4,42
<i>Lutjanus sebae</i>	1	4500	0,42	2,84
<i>Oplegnathus robinsoni</i>	2	1500	0,84	0,95
<i>Plectorhinchus chubbi</i>	1	1500	0,42	0,95
<i>Polysteganus coeruleopunctatus</i>	123	47250	51,46	29,85
<i>Scyllarides elisabethae</i>	33	9700	13,81	6,13
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>158300</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Anexo 4- Composição específica em número e peso das capturas dos covos sumbersos no período 0- 24 horas**

Espécies	Número	Peso (g)	% Número	% Peso
<i>Argyrops filamentosus</i>	2	2300	0,39	0,63
<i>Argyrops spinifer</i>	1	3500	0,20	0,96
<i>Carcharhinus falciformis</i>	1	2000	0,20	0,55
<i>Cheimeirus nufar</i>	52	26600	10,16	7,29
<i>Chrysoblephus puniceus</i>	73	45220	14,26	12,40
<i>Epinephelus albomarginatus</i>	19	38700	3,71	10,61
<i>Epinephelus andersoni</i>	5	7750	0,98	2,12
<i>Epinephelus areolatus</i>	1	6000	0,20	1,65
<i>Epinephelus chlorostigma</i>	3	1150	0,59	0,32
<i>Epinephelus guaza</i>	5	14200	0,98	3,89
<i>Epinephelus rivulatus</i>	12	5950	2,34	1,63
<i>Epinephelus sp</i>	2	26000	0,39	7,13
<i>Gymnothorax favagiensis</i>	4	10300	0,78	2,82
<i>Lethrinus nebulosus</i>	6	2750	1,17	0,75
<i>Lutjanus sanguineus</i>	7	26300	1,37	7,21
<i>lutjanus sebae</i>	2	8500	0,39	2,33
<i>Oplegnathus robinsoni</i>	2	1500	0,39	0,41
<i>Panulirus ornatus</i>	1	300	0,20	0,08
<i>Plectorhinchus chubbi</i>	2	6500	0,39	1,78
<i>Polysteganus coeruleopunctatus</i>	275	118800	53,71	32,57
<i>Scyllarides elisabethae</i>	37	10300	7,23	2,82
<b>Total</b>	<b>512</b>	<b>364720</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Anexo 5- Composição específica em número e peso das capturas dos covos sumbersos no período acima de 24 horas**

Espécies	Número	Peso (g)	% Número	% Peso
<i>Carcharhinus falciformis</i>	1	5500	0,33	1,45
<i>Cheimeirus nufar</i>	2	1400	0,65	0,37
<i>chirodactylus jessicalenorum</i>	1	6700	0,33	1,76
<i>Chrysoblephus gibbiceps</i>	1	5000	0,33	1,32
<i>Chrysoblephus puniceus</i>	27	15700	8,79	4,13
<i>Epinephelus albomarginatus</i>	46	138200	14,98	36,39
<i>Epinephelus andersoni</i>	3	6000	0,98	1,58
<i>Epinephelus guaza</i>	22	58200	7,17	15,33
<i>Epinephelus morrhua</i>	1	2800	0,33	0,74
<i>Epinephelus poecilnotus</i>	27	47350	8,79	12,47
<i>Lethrinus nebulosus</i>	1	650	0,33	0,17
<i>Lutjanus sanguineus</i>	1	5000	0,33	1,32
<i>Monocentris japonicus</i>	2	300	0,65	0,08
<i>Parupeneus indicus</i>	2	400	0,65	0,11
<i>Parupeneus rubescens</i>	1	350	0,33	0,09
<i>Polysteganus coeruleopunctatus</i>	157	80835	51,14	21,29
<i>Scorpaena scrofa</i>	4	3400	1,30	0,90
<i>Scyllarides elisabethae</i>	8	1950	2,61	0,51
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>379735</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Anexo 6 - Composição específica em número e peso das capturas dos covos sumbersos nas profundidades inferiores a 100 metros**

<b>Espécies</b>	<b>Número</b>	<b>Peso(g)</b>	<b>% Número</b>	<b>% Peso</b>
<i>Argyrops filamentosus</i>	3	700	0,47	0,14
<i>Argyrops spinifer</i>	3	4750	0,47	0,92
<i>Arius tenuispinis</i>	1	500	0,16	0,10
<i>Caesio teres</i>	6	7800	0,94	1,50
<i>Cephalopholis sonnerati</i>	5	6500	0,78	1,25
<i>Cheimeirus nufar</i>	191	83690	29,98	16,15
<i>Chrysoblephus puniceus</i>	162	105685	25,43	20,39
<i>Epinephelus albomarginatus</i>	48	99852	7,54	19,26
<i>Epinephelus andersoni</i>	18	52100	2,83	10,05
<i>Epinephelus chlorostigma</i>	6	3300	0,94	0,64
<i>Epinephelus guaza</i>	2	10000	0,31	1,93
<i>Epinephelus morrhua</i>	1	15000	0,16	2,89
<i>Epinephelus rivulatus</i>	24	9150	3,77	1,77
<i>Epinephelus sp</i>	2	21500	0,31	4,15
<i>Gymnothorax favagiensis</i>	4	15000	0,63	2,89
<i>Lethrinus mahsena</i>	1	5000	0,16	0,96
<i>Lethrinus nebulosus</i>	27	12350	4,24	2,38
<i>Lutjanus sanguineus</i>	4	25800	0,63	4,98
<i>Lutjanus sebae</i>	2	8000	0,31	1,54
<i>Oplegnathus robinsoni</i>	1	1500	0,16	0,29
<i>Panulirus ornatus</i>	3	1000	0,47	0,19
<i>Parupeneus indicus</i>	6	2900	0,94	0,56
<i>Plectorhinchus chubbi</i>	5	21500	0,78	4,15
<i>Polysteganus coeruleopunctatus</i>	4	2450	0,63	0,47
<i>Pristipomoides filamentosus</i>	2	1500	0,31	0,29
<i>Scyllarides elisabethae</i>	6	800	0,94	0,15
<b>Total</b>	<b>637</b>	<b>518327</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>



**Anexo 7- Composição específica em número e peso das capturas dos covos sumbersos nas profundidades 100-140 metros**

Espécies	Número	Peso (g)	% Número	% Peso
<i>Argyrops filamentosus</i>	2	2300	0,38	0,52
<i>Argyrops spinifer</i>	1	3500	0,19	0,80
<i>Cheimeirus nufar</i>	53	25240	10,04	5,75
<i>Chrysoblephus gibbiceps</i>	1	5000	0,19	1,14
<i>Chrysoblephus puniceus</i>	100	60920	18,94	13,88
<i>Epinephelus albomarginatus</i>	30	78000	5,68	17,77
<i>Epinephelus andersoni</i>	8	13750	1,52	3,13
<i>Epinephelus chlorostigma</i>	3	1150	0,57	0,26
<i>Epinephelus guaza</i>	16	27300	3,03	6,22
<i>Epinephelus morrhua</i>	1	2800	0,19	0,64
<i>epinephelus poecilonotus</i>	11	27650	2,08	6,30
<i>Epinephelus rivulatus</i>	12	5950	2,27	1,36
<i>Gymnothorax favagiensis</i>	3	7500	0,57	1,71
<i>Lethrinus nebulosus</i>	7	3400	1,33	0,77
<i>Lutjanus sanguineus</i>	8	31300	1,52	7,13
<i>Lutjanus sebae</i>	2	8500	0,38	1,94
<i>Monocentris japonicus</i>	2	300	0,38	0,07
<i>Oplegnathus robinsoni</i>	2	1500	0,38	0,34
<i>Panulirus ornatus</i>	1	300	0,19	0,07
<i>Parupeneus indicus</i>	2	400	0,38	0,09
<i>Plectorhinchus chubbi</i>	2	6500	0,38	1,48
<i>Polysteganus coeruleopunctatus</i>	251	124095	47,54	28,27
<i>Scyllarides elisabethae</i>	10	1650	1,89	0,38
<b>Total</b>	<b>528</b>	<b>439005</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Anexo 8- Composição específica em número e peso das capturas dos covos sumbersos nas profundidades 140-180 metros**

Espécies	Número	Peso (g)	% Número	% Peso
<i>Carcharhinus falciformis</i>	2	7500	0,69	2,54
<i>Cheimeirus nufar</i>	2	1400	0,69	0,47
<i>Chirodactylus jessicalenorum</i>	1	6700	0,34	2,27
<i>Epinephelus albomarginatus</i>	35	98900	12,03	33,46
<i>Epinephelus guaza</i>	11	45100	3,78	15,26
<i>Epinephelus poecilonotus</i>	16	19700	5,50	6,66
<i>Epinephelus sp</i>	2	26000	0,69	8,80
<i>Gymnothorax favagiensis</i>	1	300	0,34	0,10
<i>Parupeneus rubescens</i>	1	350	0,34	0,12
<i>Polysteganus coeruleopunctatus</i>	181	75540	62,20	25,56
<i>Scorpaena scrofa</i>	4	3400	1,37	1,15
<i>Scyllarides elisabethae</i>	35	10700	12,03	3,62
<b>Total</b>	<b>291</b>	<b>295590</b>	<b>100</b>	<b>100</b>





