



**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

**Análise comparativa dos tipos de isco utilizados na pesca  
do polvo comum, *Octopus vulgaris* Cuvier 1797,  
com armadilha de gaiola, na costa sul do Algarve  
(Portugal)**

**Ana Rita de Azevedo Taborda**

**Dissertação de Mestrado em Aquacultura e Pescas  
(Especialidade em Pescas)**

**Trabalho efetuado sob a orientação de:  
Professor Doutor Karim Erzini**

**2012**

Análise comparativa dos tipos de isco utilizados na pesca do polvo comum, *Octopus vulgaris* Cuvier 1797, com armadilha de gaiola, na costa sul do Algarve (Portugal)

Declaração de autoria de trabalho:

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

---

Copyright: © Ana Rita de Azevedo Taborda

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os mestres e/ou proprietários das embarcações que se mostraram disponíveis, concedendo um pouco do seu tempo para a aplicação do questionário e que, conjuntamente com as associações de pescadores contactadas, me deram a oportunidade de melhorar o meu conhecimento a cerca desta pescaria, bem como da controvérsia em torno do tema estudado neste trabalho.

À Paula Ramalho da DGRM pela cedência dos dados estatísticos.

À Eng. Helena Cardoso pela autorização concedida para a visita aos portos de desembarque e ao respetivo pessoal da Docapesca.

Ao meu orientador, Prof. Doutor Karim Erzini, por todo o seu apoio e disponibilidade durante a realização deste trabalho.

Ao Carlos Pombo, por todo o apoio, persistência, paciência e pela companhia nas deslocações aos portos de pesca visitados.

À Vânia Baptista pela amizade, pela companhia nas visitas aos portos de pesca e pelos “*sushi time*”.

Ao meu pai e ao meu irmão Miguel, por TUDO, pois sem eles nunca teria ultrapassado esta etapa e este patamar não seria atingido.

Aos meus *meninos patudos*, que também fazem parte da minha vida e que ajudam a atenuar os dias maus.

À minha tia Lucília, que sem ela, o contacto com a DGRM não seria possível.

À dona Rosa e ao senhor António, por serem como uns avós para mim.

A todos aqueles que de uma forma direta ou indireta, tornaram este trabalho possível.

Dedico todo este trabalho a todos os pescadores de polvo, em particular aos da região do Algarve pela sua dedicação a esta atividade.

E à minha *mamy*...a ti dedico todo o meu percurso académico.

## RESUMO

Em Portugal, a maior parte dos desembarques de *Octopus vulgaris* provém da pesca por artes de armadilha de gaiola. Estas foram sempre iscadas com isco morto, como a cavala (*Scomber scombrus* Linnaeus 1758), ou a sardinha (*Sardina pilchardus* Walbaum 1792). Nos últimos anos, porém, alguns pescadores recorreram à utilização de caranguejo–mouro ou verde (*Carcinus maenas* Linnaeus 1758) como isco, facto que gerou acesa controvérsia entre as comunidades piscatórias e esteve na origem de diversas alterações introduzidas à lei que regulamenta este tipo de pesca, ocorridas nos anos de 2010 a 2012. Este trabalho visa obter e analisar dados sobre as diferentes experiências desta pescaria e comparar a eficácia dos dois tipos de isco utilizados pelas frotas costeira e local da costa sul do Algarve. Os dados foram colhidos por aplicação de um questionário a 66 dos mestres e/ou proprietários das embarcações de ambas as frotas nessa região. E, por consulta de dados documentais oficiais, de 25 embarcações seleccionadas, a partir das 66 iniciais. Através desses dados, procedeu-se à análise comparativa do esforço de pesca e das taxas de captura em função dos dois tipos de isco, de 2009 a 2011, utilizando o teste não paramétrico Kruskal–Wallis. Os resultados mostram que a maior parte dos inquiridos não é favorável à utilização de isco vivo na pesca do polvo com armadilhas de gaiola, e que existem algumas diferenças significativas no esforço de pesca e nas taxas de captura das embarcações da frota local, não se verificando diferenças nas embarcações da frota costeira.

**Palavras-chave:** *Octopus vulgaris*, isco morto, isco vivo, caranguejo–mouro, covo, Algarve.

## ABSTRACT

In Portugal, most of the landings of *Octopus vulgaris* comes from fishing with baited trap gear. These were always baited with dead bait such as mackerel (*Scomber scombrus* Linnaeus 1758), or sardines (*Sardina pilchardus* Walbaum 1792). However, in recent years, some fishermen have started using live shore crab (*Carcinus maenas* Linnaeus 1758) as bait, a fact that generated a heated controversy among fishing communities and led to several amendments to the law that regulate this fishery, in the years 2010 to 2012. This study aimed to obtain and analyze data on the different experiences of this kind of fishery and to compare the effectiveness of the two types of bait referred above, used by the coastal and local fleets in the south coast of the Algarve. Data were collected by application of a questionnaire to 66 of the skippers and/or owners of vessels of both fleets in that region. And by consulting official documentary data, of 25 vessels selected from the initial 66. Through these data, a comparative analyses of fishing effort and the catch rates for the different types of bait was made, from 2009 to 2011, using the nonparametric Kruskal-Wallis test. The results show that most respondents are not in favor of using live bait when fishing for octopus and that there are some significant differences in the fishing effort and the catch rates by the vessels of the local fleet, not checking differences in the vessels of the coastal fleet.

**Keywords:** *Octopus vulgaris*, dead bait, live bait, shore crab, baited trap, Algarve.

# ÍNDICE

	Página
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
<b>3. BIOLOGIA/CONSIDERAÇÕES GERAIS DA SOBRE A ESPÉCIE</b>	<b>4</b>
3.1 Posição/Classificação taxonómica	4
3.2 Morfologia	4
3.3 Reprodução	5
3.4 Alimentação e crescimento	5
3.5 Distribuição geográfica	6
3.6 Habitat e ecologia	6
<b>4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESCARIA</b>	<b>8</b>
4.1 Aspetos gerais da pesca do polvo	8
4.2 A pesca do polvo no Algarve	10
<b>5. LEGISLAÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>6. METODOLOGIA</b>	<b>16</b>
6.1 Área de estudo	16
6.2 Colheita dos dados	17
6.3 Tratamento dos dados	17
6.3.1 Análise dos dados dos questionários	17
6.3.2 Análise estatística dos dados dos desembarques e do esforço de pesca	18
<b>7. RESULTADOS</b>	<b>20</b>
7.1 Questionários	20

7.1.1	Aspetos gerais da frota	20
7.1.2	Artes de pesca	21
7.1.3	Isco	22
7.1.4	Principais problemas identificados pelos respondentes	26
7.1.5	Posição dos respondentes relativamente à lei	26
7.2	Análise estatística do esforço de pesca e da taxa de captura	28
7.2.1	Esforço de pesca	29
7.2.2	Taxas de captura	30
<b>8.</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>32</b>
<b>9.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>40</b>
<b>10.</b>	<b>REFERÊNCIA</b>	<b>41</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>44</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O polvo comum, *Octopus vulgaris* Cuvier 1797, possui larga distribuição, sendo a espécie com maior exploração comercial em várias áreas do mundo (Amaratunga, 1987).

Desde a década de 90 que constitui uma das principais espécies capturadas nas pescarias portuguesas (Reis *et al.*, 2001) sendo explorada em toda a costa, tanto pela frota local como pela frota costeira (Gonçalves, 1993). O declínio nos desembarques de peixe verificado em Portugal na década de 80, esteve na origem do aumento de desembarques de polvo em resultado da procura de recursos alternativos (Pereira, 1999).

Sendo uma pescaria essencialmente artesanal, reveste-se de grande valor para as comunidades da pesca local (Fonseca, 2003). As capturas de *O. vulgaris* na costa continental portuguesa foram responsáveis por um volume de vendas de cerca de 36 milhões de euros em 2011 (DGPA, 2012b). No Algarve, este recurso contribuiu com cerca de 13% dos desembarques totais em lota nos últimos 10 anos representando, conjuntamente com a sardinha (*Sardina pilchardus* Walbaum 1792) e a cavala (*Scomber scombrus* Linnaeus 1758), cerca de 58% dos desembarques na região (DGPA, 2000–2012a).

Em Portugal, a maior parte dos desembarques de polvo provem essencialmente da pesca por artes de armadilha (Borges *et al.*, 2000). Inicialmente assente na utilização de armadilhas de abrigo (alcatruzes), é na década de 80 que surgem as armadilhas de gaiola (covos) que constituem desde então as artes mais utilizadas na pesca dirigida ao polvo, principalmente na região sul (Raposo, 1998).

A estrutura do covo permite a introdução de um isco de modo a atrair o polvo, mantendo-o no seu interior. Estas artes foram sempre iscadas com isco morto, como a cavala ou a sardinha (Borges *et al.*, 2005), conservado em salmoura ou congelado, por forma a prolongar a sua capacidade de atração/pesca que, habitualmente, se mantém durante cerca de 24 horas, exigindo a realização de viagens diárias ao pesqueiro para alar, recolher a pesca presente nas artes e colocar novo isco no covo, voltando a lançá-lo à água, ou recolher a bordo o conjunto de covos (teia) para os calar noutro pesqueiro.

Nos últimos anos, dado o facto de a lei ser omissa no que respeita ao tipo de isco permitido nas armadilhas de gaiola, alguns pescadores optaram por recorrer à utilização de isco vivo, designadamente do caranguejo-mouro ou caranguejo-verde (*Carcinus maenas* Linnaeus 1758). Este tipo de isco permite que as artes permaneçam dentro de água, a pescar por períodos mais prolongados, evitando deslocações diárias das embarcações aos pesqueiros.

Este procedimento revelou-se suscetível de facilitar e induzir a utilização de um número excessivo de armadilhas de gaiola, vindo a ser objeto da publicação da Portaria nº 1054/2010, de 14 de outubro, que estabeleceu a proibição da utilização de caranguejo-mouro como isco vivo.

Porém, a implementação desta norma revelou-se desajustada para algumas comunidades piscatórias locais, designadamente da costa ocidental, que utilizam este tipo de caranguejo como isco por razões relacionadas com os custos de operação, uma vez que o caranguejo vivo permanece ativo durante mais tempo, não sendo de negligenciar os custos do isco e das deslocações no exercício desta atividade.

Esta situação esteve na origem da publicação das Portarias nºs 132/2011, de 4 de abril, e 97-A/2012, de 5 de abril, que vieram suspender a aplicação desta proibição pelos períodos de 12 e de 4 meses, respetivamente, até que em função de elementos que vierem a ser recolhidos sobre a evolução do recurso e os resultados de eventuais experiências de pescas, que permitam comparar a eficácia dos diversos iscos, proporcionem os fundamentos para uma reavaliação desta norma.

É, pois, neste contexto que surge o presente trabalho cuja fase de campo teve lugar ainda antes de ser publicada a Portaria nº 230/2012, de 3 de agosto, que proíbe a utilização do caranguejo-mouro como isco vivo na costa algarvia, a leste do meridiano que passa pelo farol do cabo de São Vicente.

## 2. OBJETIVOS

O problema de investigação objeto do presente trabalho, parte da formulação da pergunta principal:

«Quais as implicações do uso de isco vivo (caranguejo–mouro) e de isco morto (pequeno pelágico) na pesca dirigida ao polvo comum (*O. vulgaris*) com arte de armadilha de gaiola?». Através deste estudo procura-se, para além da obtenção da não menos importante opinião dos pescadores relativamente ao tipo de isco utilizado nesta pescaria, bem como responder a questões relativas da avaliação da existência de diferenças entre os esforços de pesca e diferenças entre as taxas de captura por unidade de esforço (Landings per Unit Effort: LPUE), com as armadilhas iscadas com isco morto e armadilhas iscadas com isco vivo.

### 3. BIOLOGIA/CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A ESPÉCIE

#### 3.1 Posição/Classificação taxonómica

A espécie *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797 é vulgarmente conhecida, em Portugal, como polvo comum (Saldanha, 1995). A caracterização taxonómica desta espécie é a seguinte (Roper *et al.*, 1984):

Reino Animalia

Filo Mollusca

Classe Cephalopoda , Cuvier, 1798

Subclasse Coleoidea , Bather, 1888

Ordem Octopoda , Leach, 1818

Subordem Incirrata , Grimpe, 1916

Família Octopodidae , Orbigny 1845

Género *Octopus* , Lamark, 1798

Espécie *Octopus vulgaris* , Cuvier, 1797.

#### 3.2 Morfologia

Os aspetos morfológicos externos de maior evidência no *O. vulgaris* são o seu corpo mole, constituído pelo manto sacular, pela cabeça com olhos de posição lateral e por quatro pares de braços, sendo três desses pares fortes e de igual comprimento, e assumindo o outro par, de menor comprimento uma posição dorsal (Roper *et al.*, 1984; Gonçalves, 1993). Contudo, podem ocorrer animais com menor número de braços, em resultado de amputações por ação dos predadores, de atos de automutilação ou de malformações congénitas (Gonçalves, 1993).

De aparência robusta e porte médio ou grande, possui um comprimento máximo total de 1,3 e 1,2 m para machos e fêmeas, respetivamente, podendo atingir 10 kg, embora o peso mais comumente observado seja da ordem dos 3 kg (Roper *et al.*, 1984).

### **3.3 Reprodução**

O tempo de vida de um cefalópode é habitualmente de 1 a 2 anos, com mortalidade pós-desova (Amaratunga, 1987). Sendo uma espécie semelpara, as fêmeas efetuam uma única postura, de modo gradual durante 2–6 semanas (Mangold, 1987). A sua estratégia reprodutiva revela-se muito mais complexa do que a dos peixes (Saville, 1987), devido ao esforço dos cuidados parentais, pelo que a continuidade da espécie se encontra exclusivamente dependente da sobrevivência da nova geração e estando o tamanho da biomassa populacional dependente do nível de sucesso da sobrevivência desse mesmo stock (Amaratunga, 1987), tendo em conta que o período mais vulnerável na vida dos animais marinhos se situa entre a desova e o início do estado de adulto (Vecchione, 1987).

Nas zonas temperadas a época de desova ocorre, geralmente, ao longo do ano, embora na costa portuguesa se observem dois picos, um na primavera e outro no outono (Guerra, 1992; Moreno, 2008 *in* Lefkaditou *et al.*, 2010).

### **3.4 Alimentação e crescimento**

Em todas as fases do seu desenvolvimento os polvos são carnívoros ativos (Nixon, 1987). Enquanto que as paralarvas se alimentam maioritariamente de larvas de decápodes crustáceos (Villanueva & Norman, 2008), a dieta dos juvenis e dos adultos pode incluir crustáceos, peixes teleósteos, outros cefalópodes e poliquetas. Contudo, Hanlon & Messenger (1998), demonstraram que existem diferenças geográficas na dieta. Assim, a título de exemplo, constata-se que no Mar Mediterrâneo (costa espanhola), cerca de 80% da dieta é constituída por crustáceos, enquanto que na região sul de Portugal (Algarve), essa mesma percentagem é constituída por bivalves (Giménez & Garcia, 2002; Rosa *et al.*, 2004).

O polvo aproveita a noite e o crepúsculo para sair das tocas e caçar as suas presas (Baldaque da Silva, 1891). Durante o período diurno a sua alimentação é feita à base de caranguejo e de moluscos. Já no período noturno as presas alvo são os peixes (Nixon, 1987).

Embora o ritmo de crescimento seja independente da composição da dieta, Mangold & Boletzky (1973 *in* Forsythe & Van Heukelem, 1987) observaram que o

*O. vulgaris* apresentou um crescimento mais lento quando alimentado com peixe ou mexilhão, comparativamente com uma dieta à base de caranguejo.

O sucesso do crescimento dos indivíduos é afetado por fatores bióticos, como a idade, o tamanho, o género, a alimentação, a atividade, entre outros, e por fatores abióticos, como a temperatura, a salinidade, a luz, a qualidade da água (Forsythe & Van Heukelem, 1987).

### **3.5 Distribuição geográfica**

O *O. vulgaris* tem distribuição mundial, estando presente nas águas tropicais, subtropicais e temperadas dos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico e, também, no Mar Mediterrâneo (Mangold, 1983). Em Portugal é das espécies mais comuns, existindo praticamente ao longo de toda a costa desde a zona intertidal (zonas rochosas), até profundidades de 200 metros (Roper *et al.*, 1984). A costa sul de Portugal é aquela onde se verificam as maiores densidades desta espécie, onde as capturas raramente ultrapassam os 100 metros de profundidade, situando-se a zona de maior densidade entre os 20 e 80 metros de profundidade, em fundos de areia cascalhenta e, principalmente, fundos lodosos (Gonçalves, 1997).

### **3.6 Habitat e ecologia**

O *O. vulgaris* é uma espécie bentónica que habita zonas neríticas, desde da linha de costa até ao limite da plataforma continental (Trenor & Danner, 2008). A sua abundância diminui à medida que a profundidade aumenta, sendo virtualmente nula no talude continental.

É conhecido como um migrador sazonal dentro do seu habitat geral. Estas migrações surgem como resposta às variações ambientais (Lefkaditou *et al.*, 2010), deslocando-se no inverno para águas mais profundas e regressando a águas menos profundas durante o verão (Roper *et al.*, 1984) para a desova e alimentação (Vecchione, 1987).

Apresenta-se perfeitamente adaptado a diferentes biótopos, como recifes de corais, rochas, fundos de areia e de lama e ervas marinhas (Nixon, 1987). Contudo, a

disponibilidade de abrigos é crucial para os polvos (Katasanevakis & Verriopoulos, 2004) por forma a evitar a predação. Seleccionam e constroem os abrigos no substrato, onde permanecem grande parte do tempo do período diurno (Kayes, 1974; Mather, 1988 *in* Katasanevakis & Verriopoulos, 2004). A importância dos abrigos é particularmente relevante para as fêmeas, principalmente quando se encontram aptas a iniciarem a postura dos ovos (Fonseca, 2003).

## 4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESCARIA

### 4.1 Aspetos gerais da pesca do polvo

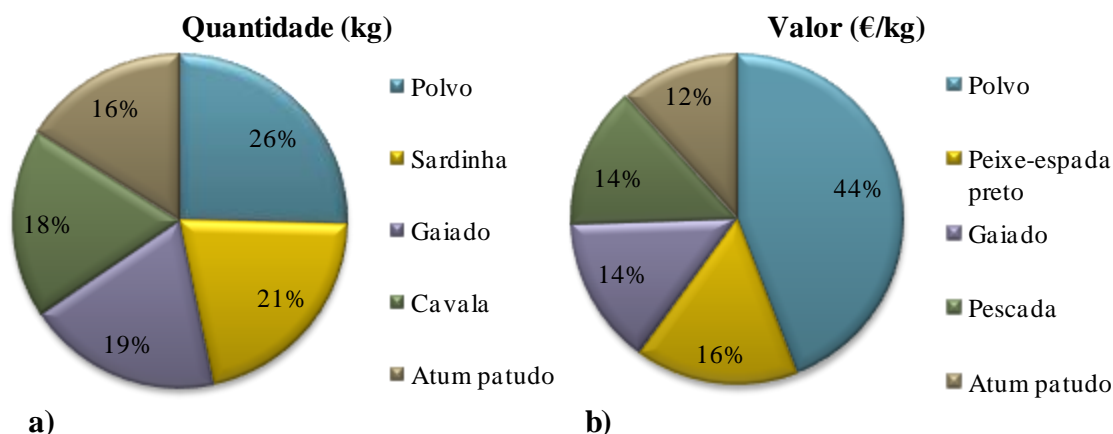
Os cefalópodes, outrora classificados como recursos não convencionais que apoiavam a pesca litoral de pequena escala, ganharam o reconhecimento do mercado mundial tendo vindo a suportar grandes explorações comerciais (Amaratunga, 1987).

As capturas comerciais de recursos como o polvo, aumentaram progressivamente ao longo das décadas, registando-se também um aumento do número de espécies que são hoje utilizadas para consumo humano (Clarke, 1987).

Sendo Portugal um país com forte tradição no setor da pesca e detendo um dos maiores consumos de pescado *per capita* (Reis, 2002), desde sempre que esta atividade se revestiu de considerável importância enquanto fonte de recursos para as comunidades costeiras (Pereira, 1999).

Capturado desde o século XV (Godinho 1963 *in* Pereira, 1999) é na década de 80 do século XX, que o crescimento das capturas de polvo vem colocar o nosso país entre os quatro países europeus com maior número de desembarques. Nos últimos anos, o número de capturas e o seu elevado valor económico tem assumido um crescendo de importância relativamente a outros recursos marinhos (Lefkaditou *et al.*, 2010).

O polvo constitui uma das cinco espécies com maior tonelagem desembarcadas em lota pela frota polivalente nos principais portos de Portugal continental (Figura 4.1 a), conjuntamente com a sardinha, o gaiado (bonito – *Katsuwonus pelamis* Linnaeus 1758) e a cavala, sendo a principal, em termos de quantidade e de valor desembarcado (Figura 4.1 b) (DGPA, 2000–2012a).



**Figura 4.1** – Média das percentagens totais anuais da quantidade desembarcada (a) e do valor do pescado (b), relativas às principais espécies nos anos 2001–2011, pela frota polivalente em Portugal continental (origem do dados: DGPA).

Suscetíveis de captura pelos mais variados métodos de pesca, desde os mais tradicionais aos métodos industriais de captura massiva (Gonçalves, 1993), as armadilhas constituem, porém, a arte dominante na pesca de polvo em Portugal, operando a profundidades inferiores a 50 metros (Bañón *et al.*, 2007 *in* Lefkaditou *et al.*, 2010). Sendo artes de pesca simples e passivas, que permitem a entrada do recurso dificultando a sua saída, estas artes podem ser utilizadas por qualquer tipo de embarcação, independentemente da sua dimensão (Slack-Smith, 2001). Em Portugal a captura de polvos é efetuada na proximidade da costa pela frota local ou costeira (Gonçalves, 1993).

De acordo com a legislação portuguesa, à frota local pertencem as embarcações de comprimento fora a fora até 9 metros. Dentro desta classe, distinguem-se as embarcações de convés aberto, que podem navegar até 6 milhas da linha da costa e com motor de potência máxima de 60 cv ou 45 kw. E as embarcações de convés fechado, com um limite máximo de potência do motor de 100 cv ou 75 kw, podem navegar até 30 milhas de distância à linha da costa. As embarcações da frota local apenas podem navegar dentro da área de jurisdição da capitania do porto em que estão registadas. Relativamente à frota costeira, as embarcações inseridas nesta classe tem comprimento fora a fora superior a 9 metros até 33 metros, inclusive, e potencia de motor superior a 35 cv ou 25 kw. A distância à linha da costa, depende das características da própria embarcação e com o tipo de artes utilizadas. No caso da pesca com artes de armadilhas, as embarcações desta frota apenas podem calar as artes a partir de 1 milha da distância à linha da costa.

As armadilhas são utilizadas em conjuntos (teias), dependentes de um longo cabo principal (madre), e separadas por uma distância suficiente para impedir que se toquem. As teias são caladas paralelamente ao longo da linha de costa (Carneiro *et al.*, 2006).

Os covos são armadilhas de atração que necessitam de isco para serem eficazes (Borges *et al.*, 2005). Um bom isco revela-se essencial para a eficiência da pesca por armadilha. Deverá ser eficaz na atração do recurso alvo, possuir elevada disponibilidade, ser fácil de armazenar e de conservar e, ser de baixo custo por forma a permitir a rentabilidade da operação (Slack-Smith, 2001). Para a pesca do polvo utilizam-se habitualmente como isco, a sardinha ou a cavala. Esta tem maior preferência por parte dos pescadores, devido ao facto de não se degradar tão facilmente como a sardinha e de o ataque por parte de isópodes ser mais lento (Borges *et al.*, 2005).

Como técnica adicional de atração, é usual identificarem-se no interior dos covos, superfícies prateadas que procuram, mimetizar o brilho característico das escamas dos peixes (Borges *et al.*, 2005).

Sendo expectável que as pescarias de cefalópodes continuem a aumentar como resultado do aumento da procura destes recursos no mercado, torna-se particularmente urgente, para garantir a sustentabilidade futura, a realização de estudos da dinâmica da exploração destes recursos pela pequena pesca e do efeito das artes nos stocks, bem como sobre a influência das diferentes artes e sua repercussão nos desembarques e posteriores vendas a nível regional (Lefkaditou *et al.*, 2010)

## **4.2 A pesca do polvo no Algarve**

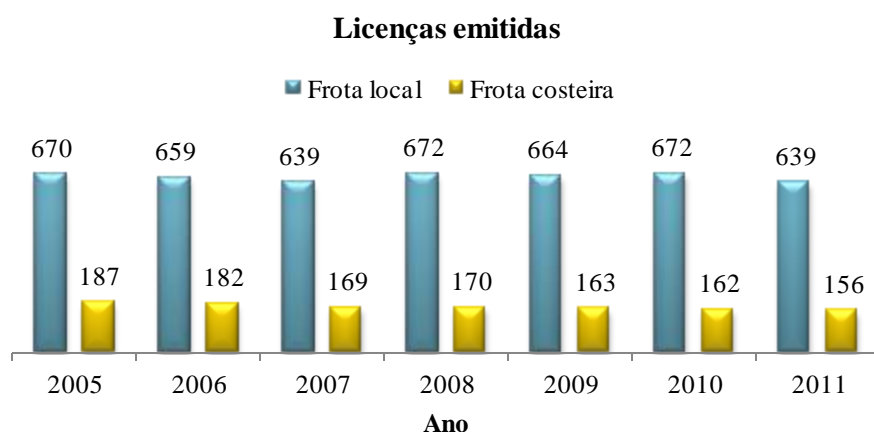
A atividade pesqueira pode ser diferenciada pelas três classes de frotas de pesca: pesca de cerco; pesca de arrasto e; pesca polivalente, incluindo nesta última todas as artes de pesca não pertencentes às duas primeiras (DGPA, 2012a).

Se, em termos de quantidade de pescado desembarcado em lota, a frota polivalente ocupa o segundo lugar em importância, logo atrás da frota de cerco, já em termos de valor médio (€/kg) do pescado desembarcado em lota, esta assume lugar cimeiro, pese embora o facto de nos últimos três anos se ter vindo a manifestar tendência para se igualar com a frota de arrasto (DGPA, 2000–2012a).

Na região Sul, na última década, 50% do pescado desembarcado em lota foi capturado pela frota polivalente (DGPA, 2000–2012a).

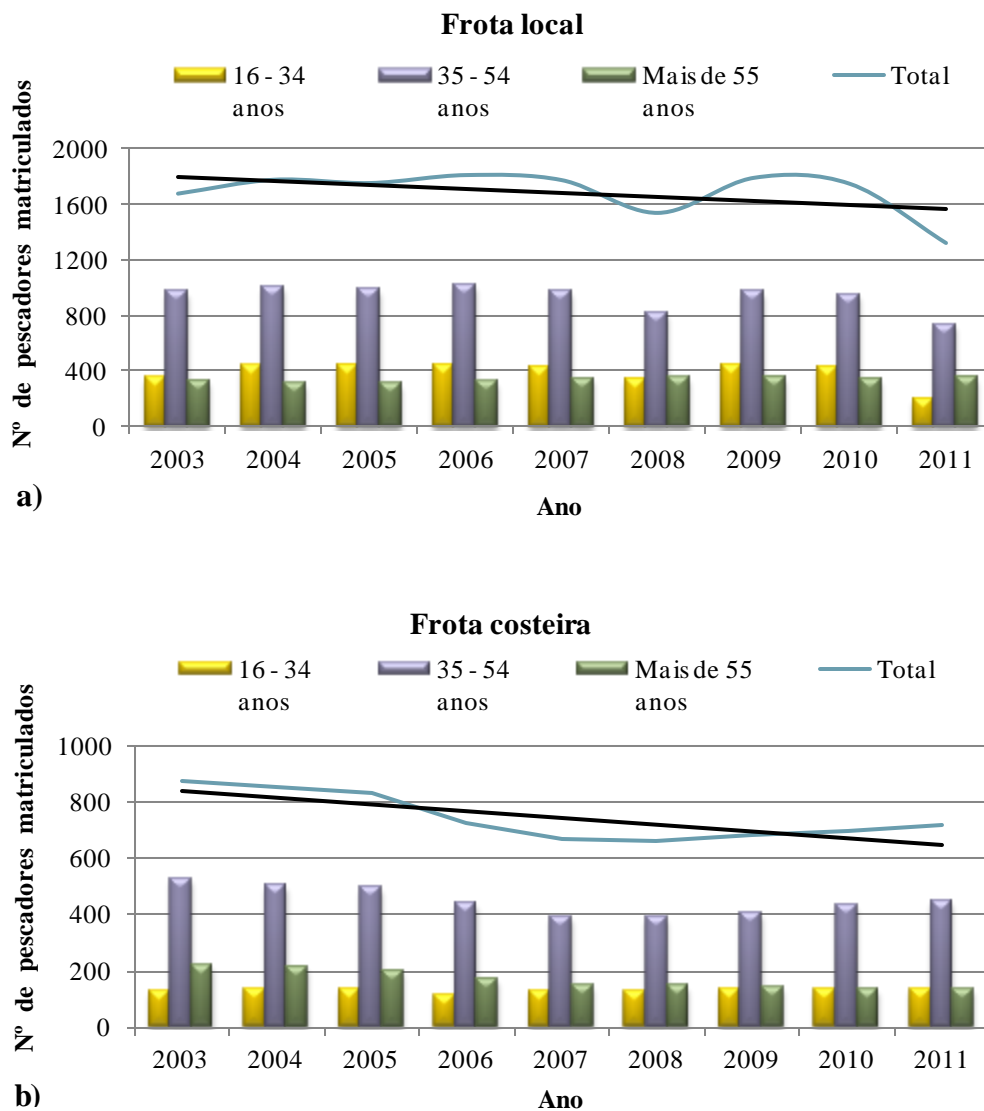
Até aos anos 70 as capturas de polvo foram tradicionalmente concentradas na região do Algarve, que rendeu cerca de 70–80 % do total nacional de desembarques de polvo. Atualmente a região apenas contribui com não mais de 40% dos desembarques nacionais de polvo, refletindo mudanças na distribuição das capturas ao longo da costa portuguesa (Lefkaditou *et al.*, 2010).

O número de licenças emitidas para as artes de armadilha na região sul entre 2005 e 2011 (Figura 4.2) manteve-se praticamente constante, com ligeiras flutuações da ordem das 33 licenças para a frota local e de 31 licenças para a frota costeira sendo, o menor dos últimos anos, com 639 e 156 licenças para as pescas local e costeira, respetivamente. Contudo, é de notar que o número de licenças na frota local é muito superior ao número de licenças da frota costeira (INE, 2000–2012).



**Figura 4.2** – Distribuição de licenças para a pesca por arte de armadilha, nos anos 2005 a 2011, para as frotas local e costeira da região do Algarve (origem dos dados: INE).

Relativamente à percentagem de pescadores matriculados na frota polivalente local entre 2003 a 2011 (Figura 4.3 a), verifica-se que esta foi sempre muito superior à da frota polivalente costeira (Figura 4.3 b). Em 2011, encontravam-se matriculados 1317 pescadores na pesca local e 722 na pesca costeira. A maior parte dos tripulantes inclui-se no grupo de idades 35–54 anos. No entanto, o número de matrículas de tripulantes com idade superior a 55 anos ainda se fez notar, sendo ligeiramente superior ao grupo de idades 16–34 anos na frota costeira.



**Figura 4.3** – Número de pescadores matriculados nas frotas polivalente local (a) e costeira (b), nos anos 2003 a 2011, na região do Algarve, com respetiva linha de tendência do número total de matriculas (origem dos dados: INE).

Tanto nas frotas local como costeira se regista uma tendência decrescente no número de pescadores matriculados, embora nos últimos dois anos se observe uma maior redução dos efetivos da frota local (INE, 2000–2012).

## **5. LEGISLAÇÃO**

A adesão de Portugal à União Europeia aliada à necessidade de se suster a degradação dos recursos da pesca, vieram tornar indispensável uma profunda revisão de toda a regulamentação nacional do setor no sentido de a harmonizar e tornar coerente com a legislação comunitária e de reunir as condições necessárias à melhoria e desenvolvimento das pescas portuguesas, estando na origem da publicação do Decreto-Lei nº 278/87, de 7 de julho, que define o quadro legal do exercício da pesca marítima e da cultura de espécies marinhas e do Decreto Regulamentar nº 43/87, de 17 de julho, que estabelece as medidas nacionais de conservação dos recursos biológicos aplicáveis ao exercício da pesca em águas sob soberania e jurisdição portuguesas, bem como o regime de autorização e licenciamento do exercício da pesca, da atividade das embarcações e da utilização das artes de pesca.

Na década que se seguiu à publicação desta legislação assistiu-se a um progressivo depauperamento dos pesqueiros como consequência de um esforço de pesca que acabaria por se revelar excessivo, degradando-se a condição de certas unidades populacionais a ponto de a situação ficar fora dos limites de segurança biológica. Concretamente, na década de 90, verificou-se um agravamento desta situação, que implicou o fecho de certas pescarias e impôs a adoção de medidas mais restritivas por forma a suster a ameaça sobre a perenidade do setor a prazo e que a publicação do Decreto Regulamentar nº 7/2000, de 30 de maio visa dar resposta, elencando de forma taxativa os métodos de pesca permitidos e remetendo o respetivo regime jurídico para a ulterior publicação de portarias específicas.

É neste enquadramento legal que surge a Portaria nº 1102–D/2000, de 22 de novembro, que regulamenta o método de pesca designado por “pesca por arte de armadilha”, nele se incluindo as artes que integram as armadilhas de abrigo (“aquelas em que a presa é atraída pela criação artificial de ambientes similares a locais de abrigo ou poiso e dos quais pode sair livremente”) e as armadilhas de gaiola (“aquelas em que se recorre a dispositivo de dimensões e forma muito diversas, constituído por estrutura rígida tal que, por si só ou servindo de suporte a pano de rede, delimitam um compartimento cujo acesso é feito através de uma ou mais aberturas fáceis, mas cuja utilização, em sentido contrário, é dificultada às presas”).

Os condicionalismos ao exercício da pesca por armadilha estabelecidos neste diploma na parte pertinente à captura do polvo, encontram-se resumidos na Tabela 5.1.

Posteriormente, tendo em conta a proposta de algumas associações de pescadores no sentido da interdição do uso de caranguejo como isco vivo na captura do polvo, com o objetivo de reduzir a possibilidade de utilização de um número excessivo de armadilhas de gaiola, é publicada a Portaria nº 1054/2010, de 14 de outubro, que interdita o recurso ao caranguejo–mouro, também designado por caranguejo–verde, como isco vivo.

Porém, dado que a implementação desta norma se revelou desajustada para algumas comunidades piscatórias locais, concretamente da costa ocidental, que utilizam este tipo de caranguejo como isco por razões relacionadas com os custos de operação, foi constituído um grupo de trabalho para discussão e análise das medidas a empreender e publicadas as Portarias nºs 123/2011, de 4 de abril e 97–A/2012, de 5 de abril, que suspendem a aplicação da proibição da utilização de isco vivo na pesca do polvo pelos períodos de 12 meses e de 4 meses, respetivamente.

De acordo com as conclusões do grupo de trabalho então criado retirou-se, essencialmente, que a prática da utilização excessiva do número de armadilhas, sobretudo na costa algarvia, não se alterou, não se vislumbrando, por conseguinte, motivos que levassem à alteração da medida inicialmente preconizada. Neste sentido, a Portaria nº 230/2012, de 3 de agosto, repõe a proibição da utilização do caranguejo–mouro como isco vivo na costa algarvia, a leste do meridiano que passa pelo farol do Cabo de São Vicente, e fixa novos condicionalismos ao exercício da atividade designadamente quanto a classes de malhagem, número máximo de armadilhas e zonas de interdição junto à costa.

Cabe aqui referir que, a zona de interdição junto à costa legalmente estabelecida (1/4 milha de distância à linha da costa, durante o período de 1 de maio a 30 de setembro), se enquadra no período proposto por Roper *et al.* (1984) e por Vecchione (1987), durante o qual a migração sazonal do polvo o leva a deslocar-se das águas mais profundas onde permanece durante o inverno, para águas menos profundas durante o verão, para a desova e alimentação.

**Tabela 5.1** – Resumo das principais alterações introduzidas na Portaria nº 1102–D/2000, de 22 de novembro.

Portaria	Alterações
1054/2010 de 14 de outubro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proíbe a utilização de caranguejo–mouro (<i>C. maenas</i>) como isco vivo no exercício da pesca por armadilha de gaiola.</li> </ul>
132/2011 de 4 de abril	<p>Pelo período de 12 meses (de 5 de abril de 2011 a 4 de abril de 2012):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altera o número máximo de armadilhas de malhagem com 30 a 50 mm por embarcação, em função do seu tamanho (cff), e distingue dois tipos de embarcações com cff até 9 m em embarcações de convés aberto e de convés fechado. Fixa o número máximo de armadilhas permitidas por embarcação: <ul style="list-style-type: none"> <li>- até 9 m de cff (convés aberto) – 500 armadilhas;</li> <li>- até 9 m de cff (convés fechado) – 750 armadilhas;</li> <li>- de 9 m até 12 m de cff – 1000 armadilhas;</li> <li>- de mais de 12 m de cff – 1250 armadilhas;</li> </ul> </li> <li>• Suspende a proibição do uso de caranguejo–mouro (<i>C. maenas</i>) como isco vivo no exercício da pesca por armadilha de gaiola;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelece que, no período de 1 de março a 30 de setembro de 2011, as embarcações com cff superior a 9 m possam calar armadilhas de gaiola de malhagem 30 a 50 mm a partir de ½ milha da distância à linha da costa, desde o paralelo de Pedrogão (39° 55 04' N) até ao meridiano que passa pela foz do rio Guadiana.</li> </ul>
97–A/2012 de 5 de abril	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolonga, por um período de 120 dias (de 5 de abril de 2012 a 4 de agosto de 2012), as disposições da Portaria nº 132/2001, de 4 de abril.</li> </ul>
230/2012 de 3 de agosto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As embarcações que utilizem artes com rede de malhagem da classe 8 a 29 mm, não podem manter a bordo ou desembarcar uma percentagem de espécies não-alvo superior a 20% do total da composição da pescaria.</li> <li>• Altera o número máximo de armadilhas em função da área da respetiva base e do tamanho da embarcação. Deste modo, o número máximo de armadilhas com área da base até 0,25 m<sup>2</sup>, é de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- embarcações até 9 m de cff – 750;</li> <li>- embarcações com 9 m até 12 m de cff – 1000;</li> <li>- embarcações com mais de 12 m de cff – 1250.</li> </ul> </li> <li>• Para as embarcações que utilizem armadilhas com uma área de base superior a 0,25 m<sup>2</sup>, o número máximo de armadilhas é: <ul style="list-style-type: none"> <li>- embarcações até 9 m de cff – 500;</li> <li>- embarcações de 9 m até 12 m de cff – 750;</li> <li>- embarcações com mais de 12 m de cff – 1000.</li> </ul> </li> <li>• Durante o período de 1 de maio a 30 de setembro de 2012, as embarcações até 9 m de cff só podem calar armadilhas de gaiola a partir de ¼ milha de distância à linha da costa;</li> <li>• Proíbe a utilização de caranguejo–mouro (<i>C. maenas</i>) como isco vivo na costa sul do algarve, a leste do meridiano que passa pelo farol do cabo de São Vicente (8° 59' 8" W).</li> </ul>

## 6. METODOLOGIA

### 6.1 Área de Estudo

A linha de costa algarvia estende-se por cerca de 280 km, desde a Foz da Ribeira de Seixe (costa oeste) até à Foz do Rio Guadiana (costa sul), encontrando-se sob jurisdição marítima do Departamento Marítimo do Sul, que inclui as Capitánias de Lagos, Portimão, Faro, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António e as Delegações Marítimas de Sagres, Albufeira, Quarteira e Fuzeta.

De entre os portos de pesca existentes na região e no que respeita à captura do polvo, assumem particular destaque os portos de Santa Luzia – Tavira, onde os desembarques são na sua totalidade constituídos por polvo, e os de Portimão, Quarteira e Olhão (DGPA, 2000–2012a).

Durante a fase de trabalho de campo, as condições meteorológicas adversas que condicionaram o acesso das embarcações ao mar, aliadas aos constrangimentos temporais resultantes do prazo concedido para a realização deste trabalho, levaram a que a área de estudo fosse limitada aos portos considerados como mais representativos dos desembarques de polvo na costa algarvia, a saber, os portos de Lagos, Portimão, Armação de Pera, Albufeira, Quarteira, Olhão, Fuzeta, Santa Luzia e Tavira (Figura 6.1).



**Figura 6.1** – Área de estudo – listagem dos portos onde foram aplicados os questionários.

## **6.2 Colheita dos dados**

Os dados do presente estudo foram obtidos por colheita direta e por consulta de fontes documentais oficiais.

Para a colheita direta dos dados elaborou-se um questionário constituído por um conjunto de 15 questões de resposta fechada e uma questão de resposta aberta.

Tendo em vista avaliar a sua eficácia e pertinência e verificar o grau de compreensão semântica e de receptividade às questões formuladas, foi efetuado um pré-teste numa amostra de 10 elementos da população alvo, procedendo-se posteriormente à elaboração da sua versão definitiva (Anexo I).

A aplicação do questionário, durante os meses de junho, julho e agosto de 2012, teve lugar por amostragem de oportunidade, mediante entrevista estruturada, presencial, com o responsável (mestre e/ou proprietário) de cada uma das embarcações que operam nas águas marinhas objeto do presente estudo. O questionário foi aplicado a 66 respondentes dos 68 responsáveis abordados durante o trabalho de campo.

Por forma a garantir a confidencialidade dos dados, todos os questionários foram codificados após a sua aplicação, mediante a atribuição de um número de identificação.

## **6.3 Tratamento dos dados**

### **6.3.1 Análise dos dados dos questionários**

Dada a sua principal finalidade, obter o grau de concordância ou discordância relativamente à permissão da utilização de isco vivo na captura do polvo com armadilhas de gaiola, o tratamento dos dados do questionário resumiu-se a uma forma descritiva simples, eminentemente gráfica, traduzindo a opinião dos respondentes relativamente ao enunciado de cada uma das questões formuladas.

### **6.3.2 Análise estatística dos dados dos desembarques e do esforço de pesca**

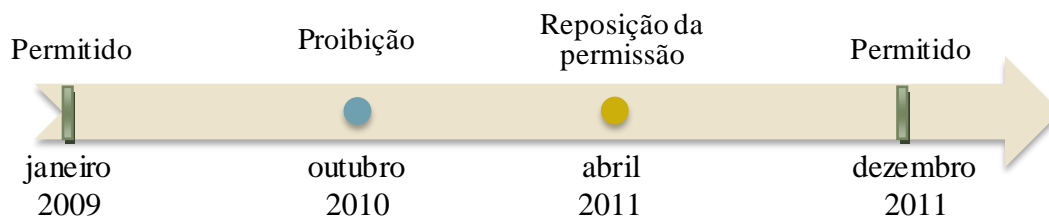
Na comparação entre as médias dos LPUE (desembarques por unidade de esforço – kg/dia) e do esforço de pesca (f) (nº dias), utilizou-se o teste não paramétrico de Kruska–Wallis, com o auxílio do software Statistica V 8.0 (Statsoft), sobre os dados

obtidos a partir de um conjunto de 25 embarcações, selecionadas de acordo com os dados disponibilizados.

Na estimação do LPUE (kg/dia) utilizou-se a equação 1, assumindo como medida do esforço de pesca, o número de dias de desembarques em lota (dados gentilmente cedidos pela DGRM) como correspondentes ao número de dias de pesca.

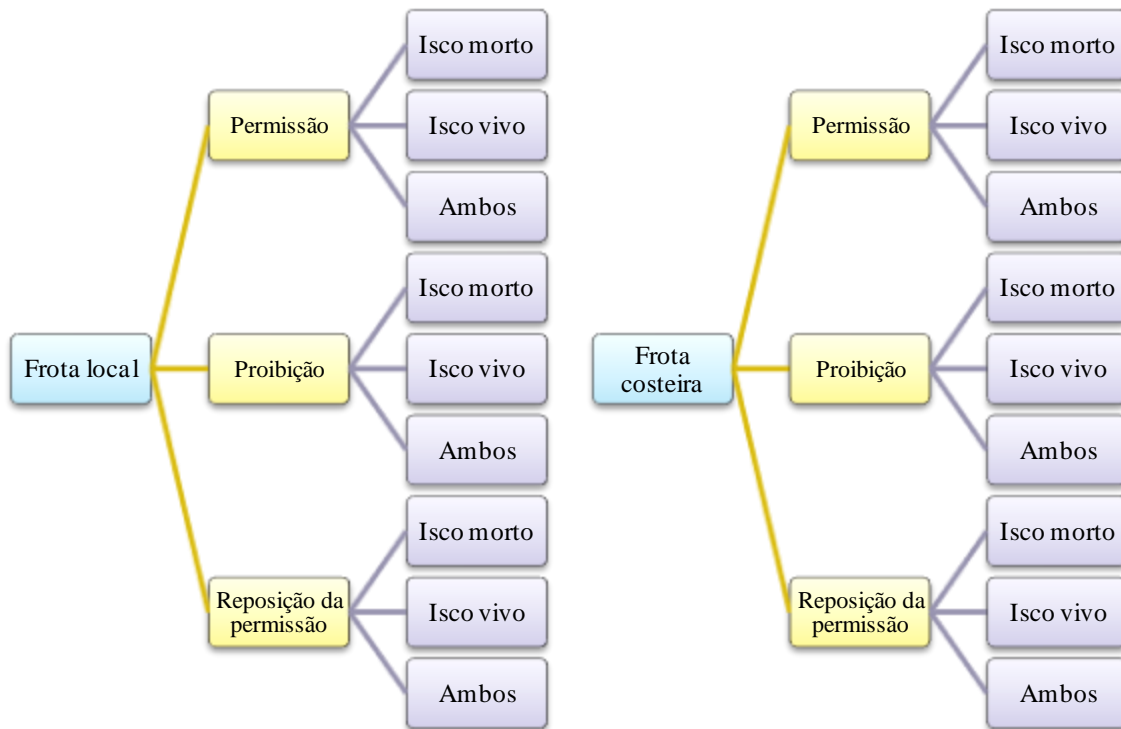
$$\text{LPUE} = \frac{\text{quantidade mensal desembarcada (kg)}}{\text{esforço de pesca (número de dias)}} \quad (\text{equação 1})$$

A análise estatística dos dados teve por base a realização de 18 testes estatísticos incidindo sobre os diferentes tipos de isco (vivo, morto ou ambos, em covos separados) utilizados pelas duas frotas (local e costeira) no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2011 (Figura 6.2).



**Figura 6.2** – Serie temporal dos dados utilizados na análise dos tipos de isco, em função das regulamentações pesqueiras existentes durante o período de tempo considerado.

Constituíram-se 3 grupos de variáveis em função do tipo de frota, das diferentes realidades temporais (permissão, proibição e reposição da permissão do uso de isco vivo) e do tipo de isco, como se esquematiza na Figura 6.3.



**Figura 6.3** – Esquema utilizado na análise comparativa das variáveis, para cada uma das frotas.

Atentas às flutuações sazonais nos desembarques de polvo ao longo do ano, as comparações correspondentes a cada um dos diferentes períodos de tempo considerados foram efetuadas entre as médias de meses homólogos, por forma a obviar comparações entre meses com diferentes níveis de desembarques, suscetíveis de aumentar o grau de incerteza dos resultados da análise estatística.

Dadas as múltiplas alterações introduzidas à lei durante o período de tempo definido para análise estatística dos dados, apenas foi possível efetuá-la relativamente aos meses de outubro a dezembro de cada ano.

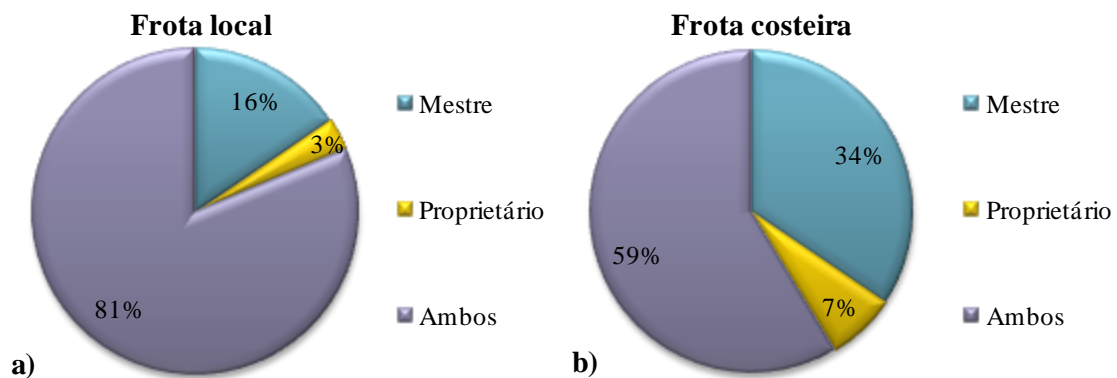
O tratamento estatístico dos dados foi efetuado para um nível de significância de 95%.

## 7. RESULTADOS

### 7.1 Questionários

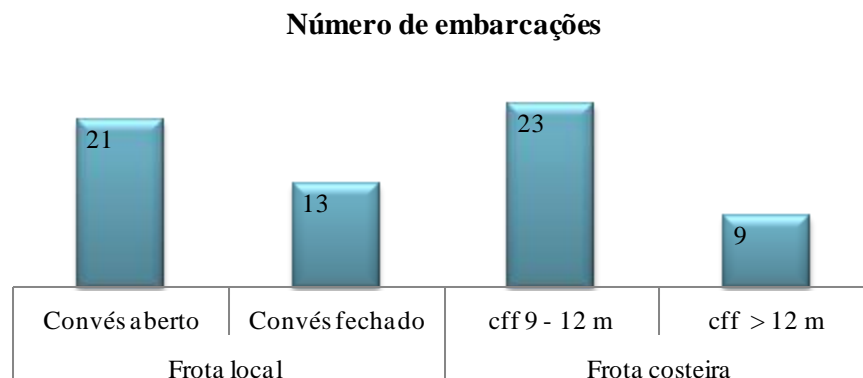
#### 7.1.1 Aspetos gerais da amostra

A maior parte da população de pescadores inquirida na frota local (Figura 7.1 a) era simultaneamente mestre e proprietário da embarcação (81%) sendo a parte restante constituída ou por mestres (16%) ou por proprietários (3%). No caso da frota costeira (Figura 7.1 b), observa-se a mesma tendência, com a maioria sendo mestre e proprietário (59%), sendo os restantes mestres (34%) ou proprietários (7%).



**Figura 7.1** – Função na embarcação da frota local (a) e da frota costeira (b).

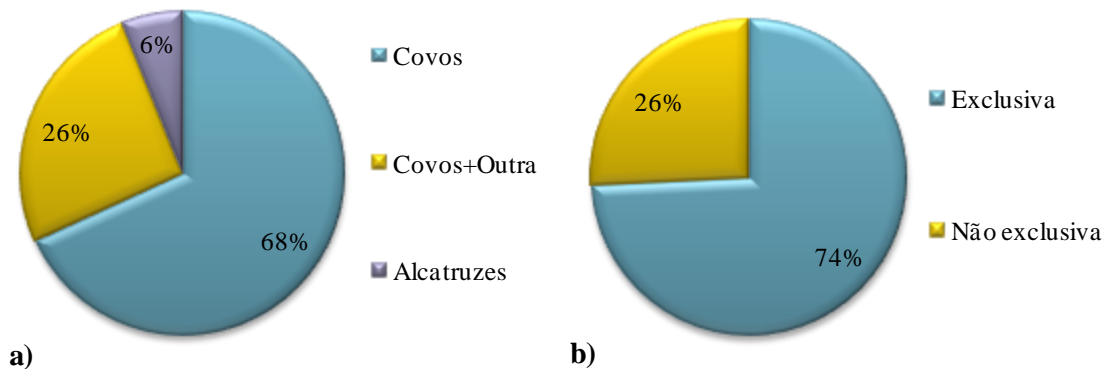
Quanto ao número de embarcações obteve-se razoável homogeneidade na sua distribuição por tipo de frota, como se pode ver na Figura 7.2.



**Figura 7.2** – Distribuição das embarcações das frotas local e costeira, segundo as classes definidas por lei.

### 7.1.2 Artes de pesca

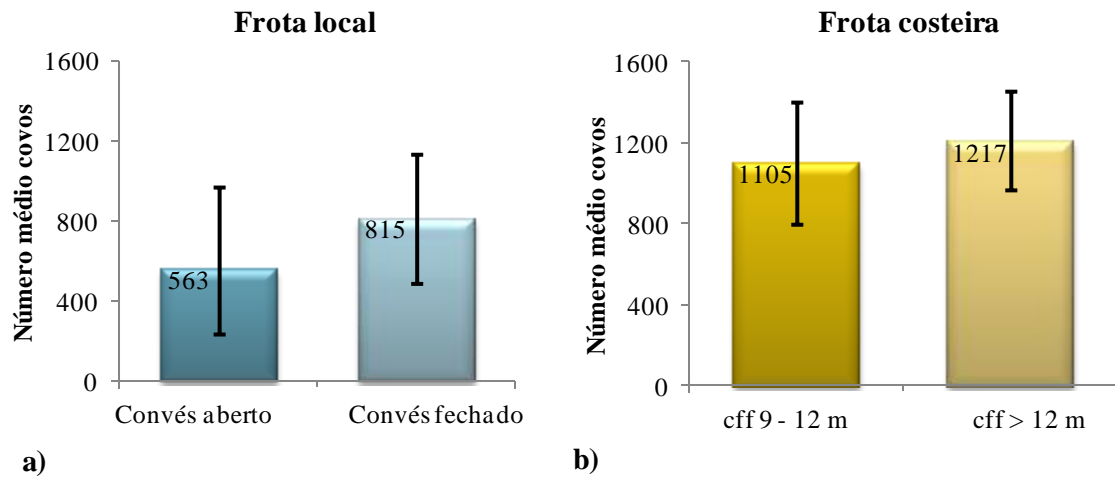
Relativamente ao tipo de artes, a maior parte das embarcações utilizava exclusivamente covos (68%). Das restantes, 26% utilizavam em simultâneo covos e outras artes, designadamente, alcatruzes. Apenas 6% utilizava exclusivamente alcatruzes (Figura 7.3 a).



**Figura 7.3** – Tipos de artes utilizadas (a) e percentagem de embarcações com pesca exclusiva do polvo (b).

Embora todas as embarcações tivessem como espécie alvo o polvo, 26% dirigiam também capturas a outras espécies como, por exemplo, a pescada, capturada na frota polivalente com palangre (Figura 7.3 b).

A Figura 7.4 apresenta o número médio de covos utilizados por classe de embarcação. Como se pode ver, a média de covos utilizados pela frota local é de 573 para as embarcações de convés aberto e de 815 para as embarcações de convés fechado.



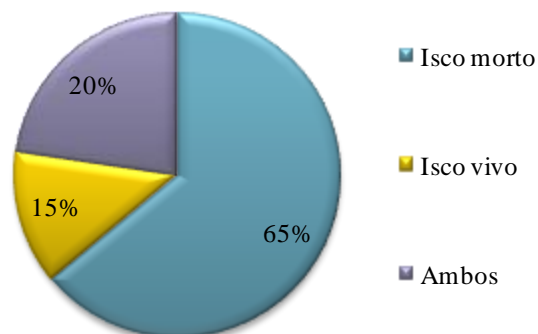
**Figura 7.4** – Média e desvio-padrão do número de covos utilizados por classe de embarcação nas frotas local (a) e costeira (b).

Quanto à frota costeira, a média de covos por embarcação foi de 1100 para as embarcações com cff entre 9 e 12 metros e de 1220 para as embarcações com cff > 12 metros.

Para ambas as frotas, cada embarcação utilizava, em média, duas teias.

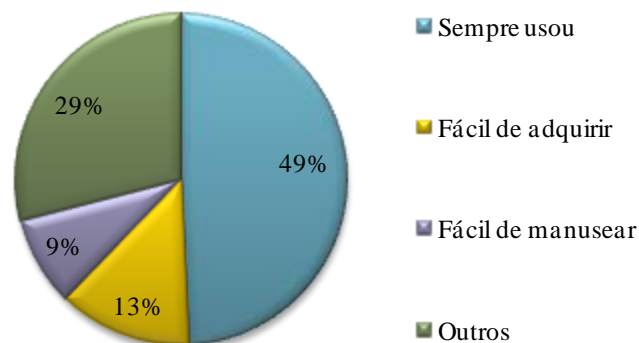
### 7.1.3 Isco

A Figura 7.5 mostra que a maior parte das embarcações utilizava isco morto (65%). Das restantes, 20% usavam uma combinação de isco morto e isco vivo e, cerca de 15%, apenas utilizavam isco vivo.



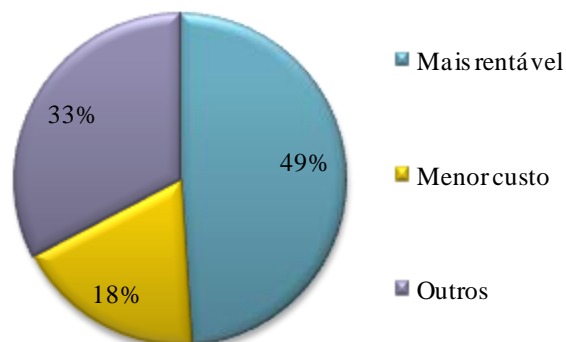
**Figura 7.5** – Distribuição percentual dos tipos de isco utilizados.

Na Figura 7.6 resumem-se os motivos invocados pelos respondentes que utilizavam isco morto quando inquiridos sobre os motivos que presidiam a essa escolha.



**Figura 7.6** – Principais motivos invocados pelos pescadores sobre a escolha de isco morto na captura de polvo utilizando covos.

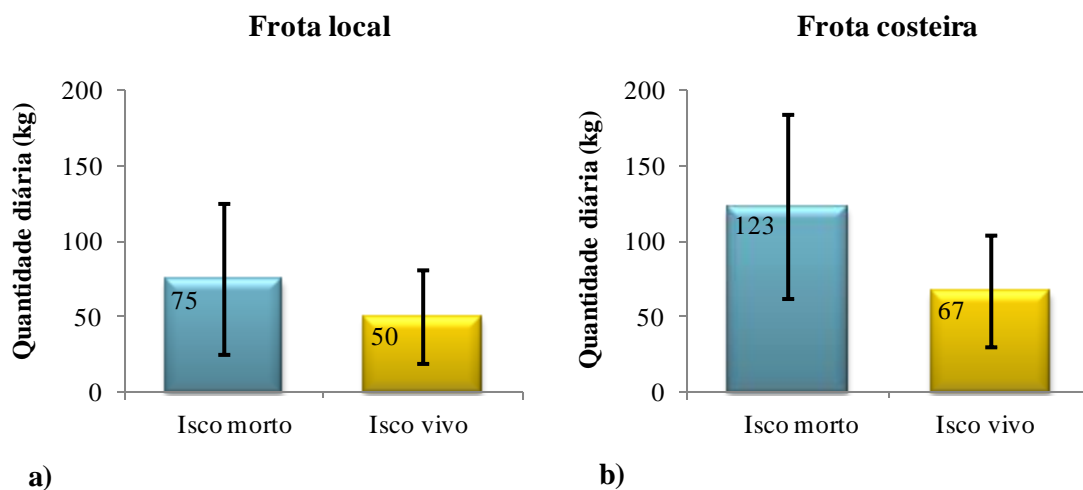
Relativamente à utilização de isco vivo (Figura 7.7), 49% dos inquiridos justificaram-na com base na maior rentabilidade da pesca resultante da diminuição do número de deslocações ao pesqueiro. Menor custo (18%) e maior poder de atração são outros dos motivos invocados pelos restantes respondentes (33%).



**Figura 7.7** – Principais motivos invocados pelos pescadores para a escolha de isco vivo na captura de polvo utilizando covos.

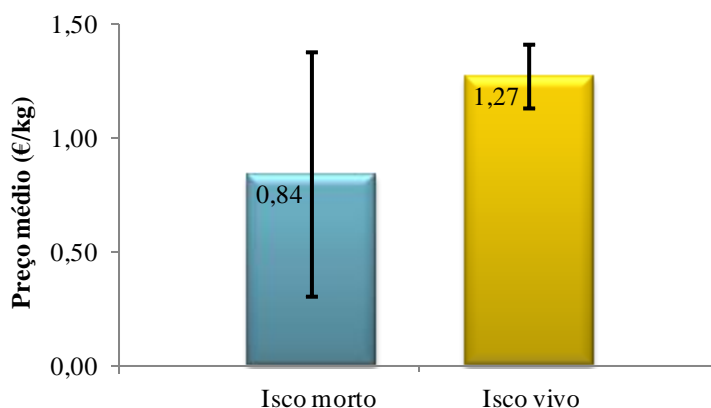
A este propósito, cabe aqui referir que estes pescadores manifestaram a sua oposição à utilização de isco morto alegando que atrai todo o tipo de polvo, mesmo o mais pequeno. Porém, houve quem não se manifestasse contra a utilização combinada dos dois tipos de isco, vivo e morto.

A Figura 7.8, mostra que, para ambas as frotas, a média das quantidades diárias de isco morto utilizado é manifestamente superior à do isco vivo e que, considerando as quantidades de isco morto utilizadas segundo o tipo de frota, estas são claramente superiores na frota costeira.



**Figura 7.8** – Média e desvio-padrão das quantidades diária (kg) de isco morto e de isco vivo utilizadas pelas embarcações das frotas local (a) e costeira (b).

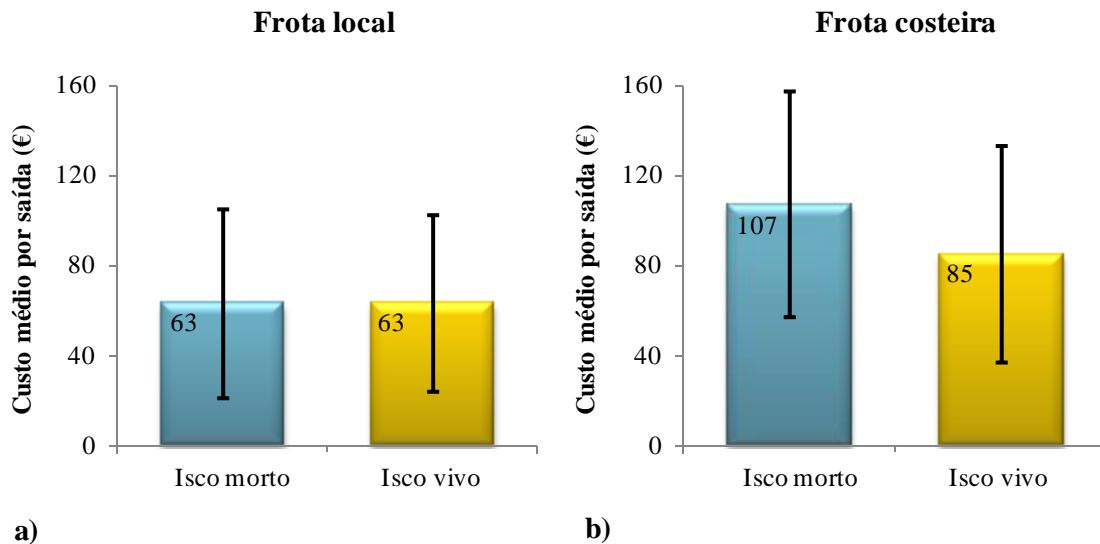
Dado que o tipo de isco utilizado influencia os custos da pescaria, questionámos os pescadores sobre o custo de aquisição por quilograma de isco utilizado (Figura 7.9).



**Figura 7.9** – Média e desvio-padrão do preço (€/kg) do isco morto e do isco vivo.

Observa-se que o preço médio do isco vivo (€/kg) foi superior ao preço do isco morto.

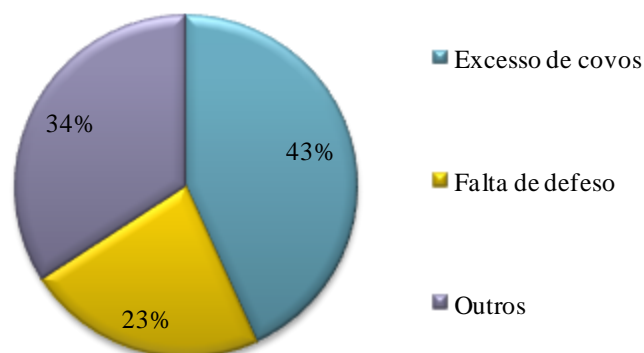
Com base nestes valores foi possível estimar o custo médio do isco por saída (Figura 7.10). Na frota local o custo é igual para ambos os iscos, mas na frota costeira, o custo com a utilização de isco morto é superior ao custo com a utilização de isco vivo.



**Figura 7.10** – Média e desvio-padrão do custo (€) do isco, por saída, para as frotas local (a) e frota costeira (b).

#### 7.1.4 Principais problemas identificados pelos respondentes

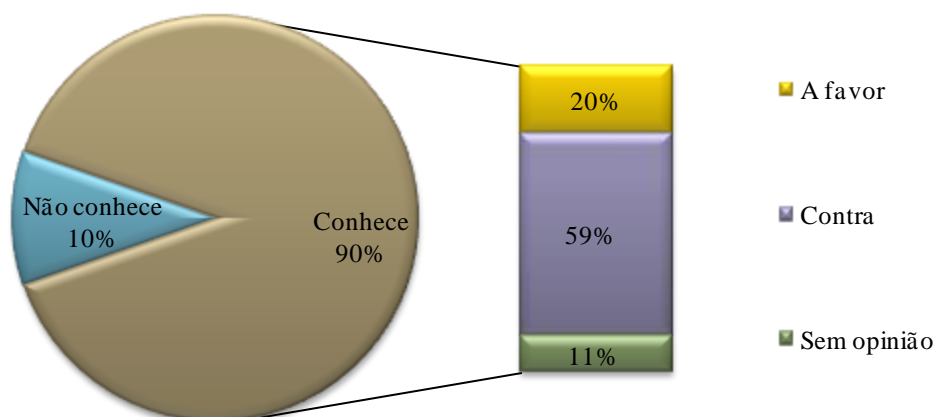
Questionados sobre os fatores que, em seu entender, mais afetam as capturas do polvo na costa algarvia, mais de metade dos respondentes referiu o excesso de covos colocados no mar (43%) e a inexistência de defeso (23%) (Figura 7.11).



**Figura 7.11** – Principais problemas que, na ótica dos pescadores, mais afetam a pesca do polvo na costa algarvia.

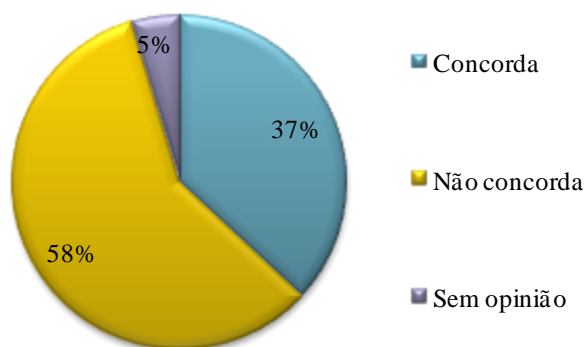
### 7.1.5 Posição dos respondentes relativamente à lei

90% dos inquiridos afirmou conhecer as disposições da Portaria nº 97–A/2012, de 5 de abril, manifestando maioritariamente a sua discordância relativamente à permissão da utilização do isco vivo (Figura 7.12).



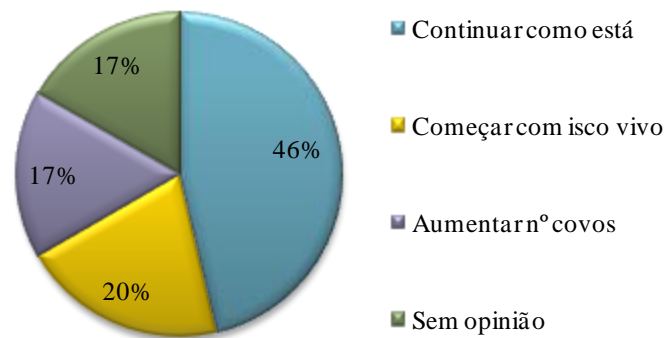
**Figura 7.12** – Conhecimento da legislação vigente e grau de concordância dos respondentes relativamente à permissão de isco vivo na captura do polvo utilizando covos.

Questionados sobre a eventualidade de vir a ser publicada legislação que, atendendo a diferentes realidades regionais, viesse a permitir a utilização de isco vivo na costa continental ocidental e interditi-la na costa sul, 58% dos respondentes manifestou a sua discordância alegando que a lei deve ser igual para todo o país. 37%, porém, manifestou-se favorável à adoção de legislação diferenciada, reconhecendo que limitações de várias ordens, designadamente climáticas e marítimas, são por vezes impeditivas do acesso diário aos pesqueiros da costa ocidental do continente (Figura 7.13).



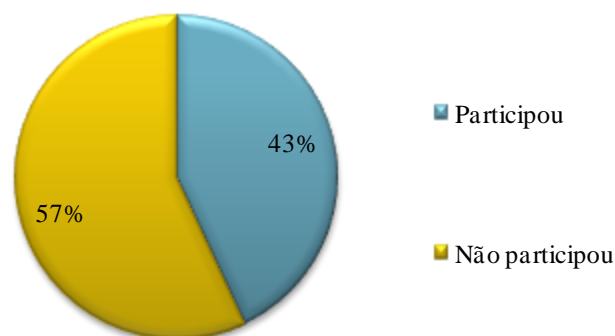
**Figura 7.13** – Grau de concordância dos respondentes com a eventual publicação de legislação diferenciada sobre a permissão do isco vivo na pesca do polvo utilizando covos.

Colocados perante a eventualidade de se vir a manter a permissão de utilização de isco vivo, 46% dos inquiridos afirmou que iria manter a mesma atitude, 20% mostrou-se disposta a adotar isco vivo e 17% a aumentar o número de covos (Figura 7.14).



**Figura 7.14** – Atitude dos respondentes que discordam da utilização de isco vivo face à eventual manutenção da permissão da sua utilização.

Mais de metade dos respondentes (57%) declarou não ter participado em qualquer das reuniões de trabalho promovidas pelas associações visando o debate e a tomada de posição sobre a permissão do isco vivo na captura do polvo utilizando covos, tendo 43% afirmado ter participado em, pelo menos, uma dessas reuniões (Figura 7.15).



**Figura 7.15** – Grau de participação dos respondentes em reuniões de trabalho promovidas pelas associações.

## 7.2 Análise estatística do esforço de pesca e taxas de captura

A Tabela 7.1 resume os resultados da análise estatística dos dados respeitantes ao esforço de pesca e às taxas de captura. Observa-se que a média e o desvio-padrão do esforço de pesca são idênticos em todos os casos, embora a média, nas embarcações que utilizam ambos os iscos, na frota local, seja superior em 5 dias, no período janeiro de 2009 a dezembro de 2011.

**Tabela 7.1** – Tabela resumo dos dados correspondentes ao esforço de esforço de pesca (f) (nº dias) e ao LPUE (kg/dia) (médias, desvios-padrão e número de embarcações), no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2011.

Frota	Tipo de isco	Nº embarcações (n)	f (nº dias)		LPUE (kg/dia)	
			Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
Local	Morto	6	10	6	46	13
	Vivo	2	11	6	101	16
	Ambos	2	16	6	133	20
Costeira	Morto	5	11	5	119	67
	Vivo	5	10	5	168	119
	Ambos	5	10	6	117	30

Na frota local, as médias do LPUE foram de 46 kg/dia para as embarcações que utilizam isco morto, 101 para as que usam isco vivo e 133 para as que laboram com ambos os iscos. Já os desvios-padrão variaram entre 13 e 20 kg/dia.

Na frota costeira as médias do LPUE são semelhantes para as embarcações que operam com isco morto e com ambos (119 e 117 kg/dia, respetivamente) e superior nas que utilizam isco vivo (168 kg/dia). O desvio-padrão foi menor nas embarcações que utilizaram simultaneamente isco morto e isco vivo (30) e superior nas que utilizaram apenas isco vivo (119).

### 7.2.1 Esforço de pesca

Relativamente ao esforço de pesca (nº dias), observaram-se diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) em dois casos na frota local, no mês de outubro (relativamente

ao período de permissão do uso de isco vivo, sendo esse esforço superior nas embarcações que utilizam este tipo de isco (Tabela 7.2).

**Tabela 7.2** – Análise comparativa do esforço de pesca (nº dias), nos meses de outubro, novembro e dezembro, em cada uma das situações consideradas (permissão, proibição e reposição da permissão do uso de isco vivo), para ambas as frotas, local e costeira, utilizando o teste estatístico não paramétrico Kruskal–Wallis.

Mês	Situação	Embarcação Local	Embarcação Costeira
		Teste K-W (p)	Teste K-W (p)
Outubro	Permissão	0,0438 **	0,1617 *
	Proibição	0,0974 *	0,3425 *
	Reposição da permissão	0,4739 *	0,4527 *
Novembro	Permissão	0,0803 *	0,1881 *
	Proibição	0,1002 *	0,5770 *
	Reposição da permissão	0,0484 **	0,1552 *
Dezembro	Permissão	0,2817 *	0,5274 *
	Proibição	0,0726 *	0,3345 *
	Reposição da permissão	0,1237 *	0,2204 *

\*n.s.

\*\*p < 0,05

Os restantes resultados do esforço de pesca não apresentaram diferenças significativas, tanto para as restantes situações da frota local, como para qualquer situação da frota costeira.

### 7.2.2 Taxas de captura

Quanto à análise de LPUE, a Tabela 7.3 mostra 4 casos em que se registaram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ). Ocorreram no mês de outubro durante a reposição da permissão do uso de isco vivo, no mês de novembro, durante o período de permissão e de proibição do uso deste isco e no mês de dezembro, durante o período de permissão.

**Tabela 7.3** – Análise comparativa de LPUE (kg/nº dia), nos meses de outubro, novembro e dezembro, em cada uma das situações consideradas (permissão, proibição e reposição da permissão do uso de isco vivo), para ambas as frotas, local e costeira, utilizando o teste estatístico não paramétrico Kruskal–Wallis.

Mês	Situação	Embarcação Local	Embarcação Costeira
		Teste K-W (p)	Teste K-W (p)
Outubro	Permissão	0,0631 *	0,7558 *
	Proibição	0,0565 *	0,2631 *
	Reposição da permissão	0,0466 **	0,3052 *
Novembro	Permissão	0,0305 **	0,8731 *
	Proibição	0,0379 **	0,0799 *
	Reposição da permissão	0,0631 *	0,9608 *
Dezembro	Permissão	0,0305 **	0,9900 *
	Proibição	0,1565 *	0,2457 *
	Reposição da permissão	0,3456 *	0,2101 *

\*n.s.

\*\*p < 0,05

Em todos os restantes casos, não se registaram diferenças significativas.

Os gráficos correspondentes aos testes estatísticos efetuados constam do anexo II.

## 8. DISCUSSÃO

O conhecimento local do meio ambiente reveste-se de importantes implicações para a sua conservação e manejo (Hanazaki, 2003). Sendo a comunidade piscatória maioritariamente constituída por indivíduos com baixo nível de escolaridade é, porém, detentora de um considerável conjunto de conhecimentos transmitidos ao longo de gerações (Brandão Moniz *et al.*, 2000 *in* Reis *et al.*, 2001) e adquiridos na sua prática profissional. Por esta razão, alguns estudos, chamaram já a atenção para as potencialidades desses conhecimentos na gestão das pescas (Murray *et al.*, 2005).

Neste contexto, o questionário revelou-se uma ferramenta importante, tendo em vista recolher, junto das comunidades piscatórias locais, um conjunto de dados relevantes, suscetíveis de contribuir para a compreensão da realidade que motivou o presente estudo.

Dado que a frota pesqueira que labora com artes de armadilha de gaiola na região do Algarve é constituída por um elevado contingente de embarcações, poder-se-á dizer que a amostra obtida poderia ter tido maior dimensão. Contudo, embora a metodologia utilizada na obtenção da amostra e a sua dimensão coloque limitações à generalização dos resultados obtidos, não se deverá menosprezar, porém, a elevada taxa de participação dos respondentes e o considerável conjunto de informações ecológicas locais recolhidas em todos os portos de pesca visitados, designadamente, Santa Luzia, Olhão, Portimão, Quarteira e Albufeira.

Na frota registada a nível nacional, existe uma elevada prevalência de embarcações que operam com artes fixas e possuem um cff < 12 metros (INE, 2011). De facto, no presente estudo, a maior parte da população inquirida (86%) era constituída por mestres e/ou proprietários de embarcações com cff < 12 metros.

Na procura das possíveis causas explicativas para uma menor presença de embarcações com cff > 12 metros, foram referidos, pelos pescadores inquiridos, aspetos que se prendem com os custos inerentes ao cumprimento de obrigações legais e de manutenção a que tais embarcações obrigam.

Como refere Raposo (1998), os covos são as artes mais utilizadas na pesca dirigida ao polvo, principalmente na costa sul e, de acordo com Carneiro *et al.* (2006), já em 2004, na frota local, o número de licenças de covos era superior ao dos alcatruzes. Os resultados dos questionários confirmam esta realidade. A maior parte dos inquiridos apenas utiliza covos (68%), dirigindo a pesca em exclusivo ao polvo (74%). Apenas 6% dos respondentes afirma utilizar alcatruzes.

Os covos são uma arte usada em teias e, na observação de Carneiro *et al.* (2006), o número de teias por embarcação é de, média, duas a quatro. Dado que a legislação é omissa no que respeita ao número e comprimento das teias por embarcação, o número de covos por teia varia com a dimensão desta, com as características e capacidade da embarcação e com a área do pesqueiro. Neste estudo, também se constatou a existência de um número médio de duas teias por embarcação, com um máximo de quatro e um mínimo de uma.

Relativamente ao número de covos utilizados por classe de embarcação, o estudo permitiu concluir que, excetuando as embarcações com cff > 12 metros, o número médio de covos utilizados pelas restantes embarcações, revelou ser superior ao limite fixado por lei.

Contudo, dever-se-á ter em conta que estes dados foram obtidos a partir das respostas dos responsáveis pelas embarcações, não permitindo garantir que traduzam a realidade, pese embora o escasso número de dois inquiridos que recusou responder a esta questão.

Sendo os covos uma armadilha de atração com necessidade de introdução de isco (Borges *et al.*, 2005), a questão do tipo de isco a utilizar reveste-se de particular importância.

O tipo de isco varia de acordo com o tipo de recurso alvo. Um isco mole, que se degrade aquando da entrada da armadilha na água, constitui um bom engodo que irá atrair rapidamente o polvo (Slack-Smith, 2001), motivo pelo qual na pescaria do polvo com covos é usual a colocação de pequenos peixes pelágicos como a sardinha e a cavala. Em reforço desta assunção está a opinião veiculada pelos pescadores, segundo a qual, em 24 horas, as teias de covos iscados com isco morto asseguram maior número de capturas quando comparadas com teias utilizando isco vivo (por exemplo

caranguejo). No entanto, caso a armadilha seja mantida na água por períodos de tempo superiores, torna-se necessária a utilização de um isco mais duro/denso, ou uma combinação de isco mole e duro (Slack-Smith, 2001). Quanto ao facto de o isco morto já não ser rentável em termos de atração quando presente na água por períodos de tempo superiores a 24 horas, deve-se não apenas à sua degradação como também à ação de outros organismos, principalmente de isópodes, que o vão consumir (Borges *et al.*, 2005).

Nestas circunstâncias, o caranguejo poderia revelar-se uma boa opção, sobretudo em situações que condicionam o acesso diário aos pesqueiros, dado manter-se vivo e com poder de atração por um maior período de tempo. É aqui que se fundamenta a publicação recente da legislação que permite a utilização de isco vivo na costa oeste do continente e a interdita na costa sul. A este respeito, cabe aqui referir que a maior parte da população inquirida (58%) se mostrou contrária à existência de legislação diferenciada.

Carneiro *et al.* (2006) afirma que, no Algarve, os covos de menor dimensão são iscados com sardinha ou cavala, podendo os de maior dimensão serem iscados, para além da sardinha e da cavala, com casulo ou com um charroco vivo, potenciando assim o interesse do polvo pelo covo. O estudo efetuado permitiu concluir que a maior parte dos pescadores inquiridos (65%) utiliza apenas isco morto e que 15% recorre a isco misto constituído por cavala/sardinha e caranguejo, em covos diferentes. Nenhum dos inquiridos fez referência à utilização do charroco como isco vivo.

Quanto ao facto de, segundo Rosa *et al.* (2004), a dieta do polvo, na costa sul de Portugal, ser maioritariamente constituída por bivalves, nenhum dos respondentes referiu a utilização destes como isco.

De acordo com Slack-Smith (2001), um isco deverá ser eficaz na atração do recurso alvo, possuir elevada disponibilidade, ser de fácil armazenamento e conservação e ter baixo custo de aquisição, características primordiais para se garantir uma boa rentabilidade da operação.

Como afirmam Borges *et al.* (2005), os covos sempre foram iscados com isco morto (cavala ou sardinha). É também esta a opinião expressa pela maior parte dos inquiridos (65%) que afirma sempre ter utilizado este tipo de isco, não manifestando

intenção de mudar e referindo, como motivos que fundamentam esta opção, a facilidade de aquisição e de manuseamento a bordo, o relativo baixo custo, a maior capacidade de atração (visual e olfativa) e a contribuição para a salvaguarda do stock de polvo.

Outrora, a temporada da pesca do polvo decorria entre os meses de junho a agosto (Baldaque da Silva, 1891). Hoje, esta pescaria está ativa todo o ano, implicando que os covos permaneçam sempre na água (Carneiro *et al.*, 2006), sendo verificados diariamente para a retirada do polvo e posterior colocação do isco e, ocasionalmente, transportados para terra, para eventual limpeza e/ou reparação.

Todos estes factos têm custos para o dono da embarcação os quais, de resto, foram tidos em conta na publicação da legislação relativa à reposição da permissão do uso de isco vivo na captura de polvo com covos.

Já em relação ao custo do isco e no que respeita à frota local, não se registam diferenças nos custos médios por saída, quer para o isco morto, quer para o isco vivo. Contudo, se a deslocação ao pesqueiro se efetuar apenas três dias por semana, esta diferença já é considerável quando comparada com as embarcações que utilizam isco morto e se deslocam diariamente ao pesqueiro. Quanto à frota costeira que utiliza isco vivo, a diferença do custo do isco será de 66 € ou de 110 €, consoante o número de saídas seja de três ou cinco por semana, respetivamente.

Outra questão a considerar prende-se com os custos para o próprio ecossistema, resultantes da depleção dos organismos, principalmente daqueles que se posicionam no topo da teia trófica do seu habitat. É o que sucede com o polvo, cuja redução do stock pode ser causa de desequilíbrio nas comunidades bentónicas (Mather, 1993 *in* Leite *et al.*, 2008). É o que sucede, também com o caranguejo-mouro que, como referem Baeta *et al.* (2006), foi considerado como um dos principais predadores de topo na teia trófica do ecossistema estuarino do Mondego, desempenhando papel preponderante sobre a estrutura da comunidade bentónica marinha desta área. Assim, pode admitir-se que noutros sistemas estuarinos e lagunares, o caranguejo-mouro represente o mesmo papel.

De acordo com Queiroga (1996), o caranguejo-mouro está distribuído por toda a zona costeira portuguesa, sendo até à data da realização desse estudo um dos mais importantes predadores de topo na Ria de Aveiro e suportando uma pescaria comercial com grande impacto a nível europeu, com uma estimativa de desembarques anuais de

500 a 1000 toneladas, admitindo-se porém, valores três a quatro vezes superiores, devido à captura ilegal de indivíduos com tamanho inferior a 5 cm (Sobral, 1985; Gomes, 1991 *in* Queiroga, 1996).

A este respeito cabe aqui referir alguns testemunhos recolhidos durante a aplicação do questionário, segundo os quais a utilização de caranguejo–mouro como isco vivo conduziu à depleção deste recurso na Ria Formosa e noutros ecossistemas ao longo da costa portuguesa, tendo alguns pescadores referido que já tinham mandado importar caranguejo de França.

Dever-se-á, contudo, ser reticente em relação a estas afirmações, uma vez que, embora se admita que o stock de caranguejo possa ter sofrido uma diminuição durante o período da permissão, fatores ambientais aliados ao comportamento do próprio caranguejo poderão ter também contribuído para influenciar essa tendência.

Constata-se atualmente um crescendo de preocupações da população inquirida sobre a sustentabilidade desta pescaria. Embora se mantenha uma certa desconfiança e ceticismo relativamente ao trabalho dos biólogos, são já muitos os pescadores que se mostram abertos ao diálogo e à cooperação, como atesta o elevado grau de adesão ao questionário – dos responsáveis pelas embarcações abordados apenas dois recusaram participar.

Dentre os problemas que, na ótica dos pescadores se revelam como mais suscetíveis de comprometer a sustentabilidade do setor citam-se o excesso de artes e a inexistência de defeso.

Segundo estes, a questão do número de covos está intimamente ligada à utilização de isco vivo dado que esta induz o aumento daqueles. De acordo com alguns relatos, embarcações há que, utilizando este tipo de isco, isoladamente ou em conjunto com isco morto, efetuam viagens diárias ao pesqueiro onde alam 1000 covos diferentes em cada dia.

Como atrás se disse, 23% dos inquiridos mostrou-se a favor da fixação de um período de paragem biológica com dois meses de duração, a realizar entre a primavera e o final do verão, havendo mesmo quem sugerisse um defeso com duração de quatro meses repartidos por dois períodos, destinados a preservar a postura e a assegurar o crescimento dos polvos.

De acordo com Moreno (2008 *in* Lefkaditou *et al.*, 2010), na costa portuguesa observam-se 2 picos de desova, sendo um na primavera e outro no outono. Cabe aqui referir que, no ano de 2005, se estabeleceu um período de paragem biológica para o polvo durante o mês de setembro, visando assegurar uma gestão mais equilibrada do recurso. Porém, a inexistência de paragens biológicas nos anos subsequentes, nada permitiu concluir sobre o impacto dessa medida. O que se pôde constatar foi que, na lota de Santa Luzia, se assistiu a um aumento do número de desembarques nos três meses seguintes à paragem biológica (Anexo II, Figura 1).

Mas, a questão do defeso coloca problemas de caráter económico, tendo alguns pescadores defendido, embora de forma não consensual, ou a instituição de um defeso remunerado ou a aquisição de licenças para outras artes de pesca durante esse período.

Dentre as muitas outras preocupações expressas pelos pescadores citam-se a inexistência de um horário de laboração que possa impedir a pesca durante o período diurno, o qual, segundo alguns testemunhos, propicia os furtos de polvos nas artes caladas, bem como a insuficiência da fiscalização, tanto no mar como em terra relativamente à captura de espécimes sem medida legal e a consequente fuga à lota. Acresce que, dado que por vezes se torna difícil por observação direta a identificação do tamanho mínimo do indivíduo capturado, só após a pesagem em lota é possível confirmar se o polvo possui ou não condições para ser aceite no circuito comercial formal. Nestas circunstâncias, os polvos com peso inferior a 750 gramas, rejeitados pela lota, são levados para casa pelos pescadores para consumo próprio (Saldanha, 2001) ou para venda direta (Fonseca, 2003).

Relativamente ao grau de participação em reuniões promovidas pelas associações para análise, discussão e tomada de posição relativa ao número máximo de armadilhas a utilizar, ao tipo de isco permitido e à zona de proteção junto à costa, 43% dos inquiridos afirmou ter participado em, pelo menos, uma dessas reuniões.

Finalmente, apesar de se ter constatado um considerável número de respondentes sem opinião formada, com dúvidas ou reticentes face ao futuro, outros houve que afirmaram convictamente ir abandonar a pesca do polvo. Refira-se a este respeito e a título de exemplo, o caso do porto de pesca de Armação de Pera onde um número considerável de pescadores já abandonou esta pescaria, trazendo as artes para terra.

Hoje, naquele porto, onde só existem pequenas embarcações de pesca artesanal, apenas quatro se dedicam à captura do polvo.

No que respeita à análise comparativa do esforço de pesca e das taxas de captura, a reduzida dimensão das amostras constituídas condicionou a seleção do método estatístico a utilizar no tratamento dos dados e justifica a adoção do teste de Kruskal–Wallis.

Independentemente do tipo de frota e admitindo que, durante o período de proibição do uso de isco vivo a lei foi cumprida, seria expectável não se registarem diferenças significativas no esforço de pesca e no LPUE, dado todas as embarcações utilizarem isco morto. Por outro lado, durante os períodos de permissão da utilização de isco vivo, esperar-se-ia que o esforço de pesca fosse superior nos casos de utilização de isco morto. De facto, se não considerarmos as limitações de acesso aos pesqueiros resultantes de condições meteorológicas desfavoráveis e outras, as embarcações que utilizam isco morto saem para o mar 20 dias em cada mês, enquanto que as que operam com isco vivo efetuam 12 saídas no mesmo período de tempo.

A análise dos dados respeitantes ao esforço de pesca durante os períodos de permissão da utilização de isco vivo não mostrou diferenças estatisticamente significativas no que respeita à frota costeira. Porém, considerando a frota local, constatou-se que, contrariamente ao esperado, a média do número de dias de pesca das embarcações que utilizam isco morto é muito inferior à daquelas que operam com outros tipos de isco e que, nos meses de outubro de 2009 e de novembro de 2011, o esforço de pesca foi significativamente superior nestas últimas (Anexo II, Figuras 2 e 3).

Também, a análise dos dados respeitantes ao esforço de pesca durante os períodos de proibição de utilização de isco vivo não mostrou diferenças estatisticamente significativas no que respeita a qualquer das frotas. No entanto, e no que diz respeito à frota local, também aqui se constata que a média do número de dias de pesca das embarcações que utilizam isco morto é inferior à daquelas que utilizam os outros tipos de isco (Anexo II, Figuras 2, 3 e 4). Tais resultados indicam, que a utilização de isco vivo não implica a redução dos dias de pesca, mas sim neste caso, implicou um aumento do número de dias de pesca.

De salientar que apenas os dados respeitantes à frota costeira se mostraram conformes aos resultados esperados. Observou-se que o esforço de pesca das embarcações desta frota, que utilizam isco morto, foi na maioria das situações, superior ao das embarcações que utilizam os restantes iscos. Contudo, é importante notar que os dias de pesca, nas embarcações com isco morto, registaram valores abaixo do esperado.

Relativamente às taxas de captura (Anexo II, Figuras 5, 6 e 7), constatou-se que, independentemente do tipo de frota considerada, as embarcações que utilizam isco morto tendem a apresentar uma média de LPUE inferior à das embarcações que laboram com isco vivo ou misto. Embora, não esquecendo que na frota local, a questão do esforço de pesca nestas embarcações tenha sido inferior ao das embarcações com os restantes iscos. Contudo, é curioso notar que, para a frota costeira, os valores médios de LPUE das embarcações que utilizam isco misto se encontram sempre abaixo dos valores correspondentes àquelas que utilizam isco vivo e que, na frota local, os LPUE das embarcações que utilizam isco misto ou acompanham ou são ligeiramente superiores aos das embarcações que utilizam isco vivo.

Embora na frota costeira também não se tenham registado diferenças estatisticamente significativas dos LPUE correspondentes aos diferentes tipos de isco utilizados, o mesmo não se pode dizer no que respeita à frota local. Nesta última, as taxas de captura de polvo mostraram diferenças significativas nos períodos correspondentes à permissão de utilização de isco vivo nos meses de novembro de 2009, dezembro de 2009 e outubro de 2011, bem como durante o período de proibição, no mês de novembro de 2010.

Estes resultados apontam para uma maior rentabilidade da pesca com a utilização de isco vivo ou de isco misto, relativamente ao tipo de isco, e uma maior rentabilidade na frota costeira, em termos de frota, dado que permitem taxas de captura superiores àquelas que se obtém com a utilização de isco morto.

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs-se abordar um tema acerca do qual se não dispõe de documentação publicada. Porém, as sucessivas alterações legislativas ocorridas durante o período de tempo definido como objeto de estudo, vieram colocar algumas limitações à sua realização, designadamente de ordem metodológica. Cabe aqui referir que, por exemplo, enquanto que a fase de trabalho de campo decorreu num determinado enquadramento legislativo, este era já diferente à data do tratamento dos resultados.

Os dados obtidos por questionário não são suscetíveis de generalização, dado o tipo e a dimensão da amostra selecionada, assumindo assim carácter exploratório, ponto de partida para eventuais investigações futuras.

Quanto aos resultados da análise estatística correspondente ao esforço de pesca e às taxas de captura, sugerem outros tipos de estudos visando, por exemplo, esclarecer porque motivo o esforço de pesca é menor nas embarcações que utilizam isco morto quando comparadas com as que utilizam outros tipos de isco e avaliar se existe alguma relação entre o tamanho e o género dos polvos capturados e o tipo de isco utilizado.

Interessante seria, também, avaliar as repercussões da utilização do isco vivo sobre o stock do *Carcinus maenas* e o conseqüente impacto no seu ecossistema.

## 8. REFERÊNCIAS

- Amaratunga, T., 1987. Population biology. In: Boyle, P.R. (ed.). Cephalopod life cycles – Comparative reviews (Vol. II). *Academic Press*, Department of Zoology, University of Aberdeen, Scotland, pp. 239–252.
- Baeta, A., Cabral, H.N., Marques, J.C. & Pardal, M.A., 2006. Feeding ecology of the Green Crab, *Carcinus maenas* (Linnaeus, 1758) in a temperate estuary, Portugal. *Koninklijke Brill NV*, Leiden, Netherlands, 79: 1181–1193.
- Baldaque da Silva, A.A, 1891. Estado atual das pescas em Portugal. *Imprensa Nacional*, Lisboa, 520 p.
- Borges, T.C., Erzini, K., Gama, I., Gonçalves, I.A., Raposo, C., Sendão, J.C., Pereira, A., Sobrino, I., Silva, L. and F. Ramos. (2000). Cephalopod resources dynamics and fisheries trends in the Algarve and Gulf of Cádiz (ALCACEPH). Final Report to the European Commission, Directorate General Fisheries, 432 p.
- Borges, T.C., Erzini, K., Vaz, M.Teresa., Conde, A., Olim, S., Sendão, J., Calixto, P., 2005. A pesca do polvo comum no Algarve: Melhoramento de artes da pesca artesanal – POLVARTE, relatório final. REF: 22-05-01-FDR-00018, 117 p.
- Carneiro, M., Martins, R. & Rebordão, F.R., 2006. Contribuição para o conhecimento das artes de pesca utilizadas no Algarve. *Publicações avulsas do IPIMAR*, 13, 76 p. + 57 planos técnicos.
- Clarke, M.R., 1987. Cephalopod biomass – Estimation from predation. In: Boyle, P.R. (ed.). Cephalopod life cycles – Comparative reviews (Vol. II). *Academic Press*, Department of Zoology, University of Aberdeen, Scotland, pp. 221–237.
- DGPA, 2000–2012. Relatórios Recursos da Pesca. Série Estatística, *Direção Geral das Pescas e Aquicultura*, Lisboa, Portugal, 14 A–B – 24 A–B, 180 p.
- DGPA, 2012. Relatório Datapescas, Janeiro–Dezembro de 2011. *Direção Geral das Pescas e Aquicultura*, Lisboa, Portugal, 91, 11 p.
- Fonseca, T. 2003. Um estudo bio/económico da pesca artesanal do Polvo (*Octopus vulgaris*) na Costa Sul de Portugal. Relatório de estágio no curso de licenciatura em Biologia Marinha e Pesca. Universidade do Algarve, Faro, 73 p.
- Forsythe, J.W. & Van Heukelem, W.F, 1987. Growth. In: Boyle, P.R. (ed.). Cephalopod life cycles – Comparative reviews (Vol. II). *Academic Press*, Department of Zoology, University of Aberdeen, Scotland, pp. 135–156.
- Giménez, F.A. & García García, B., 2002. Growth and food intake models in *Octopus vulgaris* Cuvier (1797): influence of body weight, temperature, sex and diet. *Aquaculture International*, 10: 361–377.
- Gonçalves I., 1997. Alguns aspetos da biologia reprodutiva do polvo comum, *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1799), na costa Sul de Portugal. Relatório de estágio do curso de Biologia Marinha e Pescas. Universidade do Algarve, Unidade de Ciências e Tecnologias dos Recursos Aquáticos, Faro, Portugal, 82 p.

- Gonçalves J.M., 1993. *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797 (polvo-comum): Sinopse da biologia e exploração. Trabalho de síntese a apresentar para as Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica, para acesso à categoria de Assistente da Carreira Docente Universitária. Universidade dos Açores, Departamento de Oceanografia e Pescas, Ponta Delgada, Portugal, 469 p.
- Hanazaki, N., 2003. Comunidades, conservação e manejo: o papel do conhecimento ecológico local. *Biotemas*, Florianópolis, Brasil, 16: 23–47.
- Hanlon, R.T. & Messenger, J.B., 1998. Cephalopod behaviour. *Cambridge University Press*, Cambridge, UK, 248 p.
- INE, I.P., 2000–2012. Estatísticas da pesca. Relatório anual, *Instituto Nacional de Estatística*, Lisboa, Portugal, 130 p.
- Katasanevakis, S. & Verriopoulos, G., 2004. Den ecology of *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797, on soft sediment: availability and types of shelter. *Scientia Marina*, 68: 147–157.
- Lefkaditou, E., Bailey, N., Bruno, I., Guerra, Á., Hastie, L.C., Jereb, P., Koueta, N., Pereira, J., Pierce, G.J., Robin, J.P., Sánchez, P., Sobrino, I., Villanueva, R. & Young, I.G., 2010. European cephalopod fisheries and aquaculture. In: Pierce, G.J., Allcock, L., Bruno, I., Bustamante, P., González, Á., Guerra, Á., Jereb, P., Lefkaditou, E., Malham, S., Moreno, A., Pereira, J., Piatkowski, U., Rasero, M., Sánchez, P., Begoña Santos, M., Santurtún, M., Seixas, S., Sobrino, I. & Villanueva, R., 2010. Cephalopod biology and fisheries in Europe. *ICES Cooperative Research Report*, 303, 175 p.
- Leite, T.S., Haimovici, M., Oliveira, J.E.L., 2008. A management proposal for the fishery of *Octopus insularis* (Mollusca: Cephalopoda) in Fernando de Noronha Archipelago, Brazil. *Arquivo de Ciências do Mar*, Fortaleza, 41: 81–89.
- Mangold, K., 1983. *Octopus vulgaris*. In: Boyle, P.R. (ed.). Cephalopod life cycles – Species accounts (Vol. I). *Academic Press*, Department of Zoology, University of Aberdeen, Scotland, pp. 335–364.
- Mangold, K., 1987. Reproduction. In: Boyle, P.R. (ed.). *Cephalopod life cycles – Comparative reviews* (Vol. II). *Academic Press*, Department of Zoology, University of Aberdeen, Scotland, pp. 157–200.
- Murray, G., Bavington, D. & Neis, B., 2005. Local ecological knowledge, science, participation and fisheries governance in Newfoundland and Labrador: A complex, contested and changing relationship. In: Gray, T.S. (ed.). *Reviews: Methods and technologies in fish biology and fisheries – Participation in fisheries governance*. *Springer*, (Vol. 4), Netherlands, pp. 269–290.
- Nixon, M., 1987. Cephalopod diets. In: Boyle, P.R. (ed.). *Cephalopod life Cycles – Comparative reviews* (Vol. II). *Academic Press*, Department of Zoology, University of Aberdeen, Scotland, pp. 201–219.
- Pereira, J.M.F., 1999. Control of the Portuguese artisanal octopus fishery. In: Nolan, C.P. (ed.). *Proceedings of the International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*. Sydney, Australia, 1-5 February. *FAO*, Rome, 378 p.

- Queiroga, H., 1996. Distribution and drift of the crab *Carcinus maenas* (L.) (Decapoda, Portunidae) larvae over the continental shelf off northern Portugal in April 1991. *Journal of Plankton Research*, 18: 1981–2000.
- Raposo, C., 1998. Alguns aspetos da pesca e da biologia do polvo comum, (*Octopus vulgaris*) (Cuvier, 1797), na costa algarvia. Relatório de Estágio do Curso de Licenciatura em Biologia Marinha e Pescas. Universidade do Algarve, Faro, Portugal, 50 p.
- Reis, C.S., 2002. Fisheries. In: Santos, F.D., Forbes, K. & Moita, R. Climate change in Portugal. Scenarios, impacts and adaptation measures. SIAM Project, 11, 454 p.
- Reis, C.S., Lemos, R.T., Dornelas, M.A. & Santos, R.A., 2001. Fisheries. In Santos, F. D., Forbes, K., Moita, R. Climate Change in Portugal: Scenarios, Impacts and Adaptation Measures – SIAM Project. Gradiva, Lisboa, Portugal, pp. 416–452.
- Roper, C.F.E., Sweeney, M.J. & Nauen, C.E., 1984. FAO species catalogue. Cephalopods of the world – An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. *FAO Fisheries Synopsis*, 125, 277 p.
- Rosa, R., Marques, A.M., Nunes, M.L., Bandarra, N., and Reis, C.S., 2004. Spatial-temporal changes in dimethyl acetal (octadecanal) levels of *Octopus vulgaris* (Mollusca: Cephalopoda): relation to feeding ecology. *Scientia Marina*, 68: 227–236.
- Saldanha, H.J.S.F., 2001. Contribuição para o estudo da pesca artesanal do polvo (*Octopus vulgaris* Cuvier, 1797) com covos, no sotavento algarvio: caracterização das capturas alvo, capturas acessórias e rejeições ao mar. Relatório de Estágio do Curso de Licenciatura em Biologia Marinha e Pescas, Universidade do Algarve, Faro, Portugal, 60 p.
- Saldanha, L., 1995. Fauna submarina atlântica. *Publicações Europa-América*, Mem-Martins, Portugal, 364 p.
- Saville, A., 1987. Comparisons between cephalopods and fish of those aspects of the biology related to stock management. In: Boyle, P.R. (ed.). Cephalopod life cycles – Comparative reviews (Vol.II). *Academic Press*, Department of Zoology, University of Aberdeen, Scotland, pp. 277–290.
- Slack-Smith, R.J., 2001. Fishing with traps and pots. *FAO Training Series*, FAO, Rome, 26, 62 p.
- Trenor, C. & Danner, S., 2008. Tako (Madako) – Common Octopus, *Octopus vulgaris*. Final report. Seafood Watch – Seafood Report, *Monterey Bay Aquarium*, 58 p.
- Villanueva, R., & Norman, M.D., 2008. Biology of the planktonic stages of benthic octopuses. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 46: 105–202.
- Vecchione, M., 1987. Juvenile ecology. In: Boyle, P.R. (ed.). Cephalopod life cycles – Comparative reviews (Vol. II). *Academic Press*, Department of Zoology, University of Aberdeen, Scotland, pp. 61–84.

# **ANEXOS**

## Anexo I

### Questionário – Pesca do Polvo (Região Sul, Algarve)

#### Isco vivo vs Isco Morto

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Porto de pesca: \_\_\_\_\_

1) Qual a sua função na embarcação?

- Mestre  
 Armador/ Dono  
 Outra \_\_\_\_\_

2) Qual o tamanho da sua embarcação (cff)?

- < 9m:  Convés aberto;  Convés fechado  
 9 a 12 m  
 > 12m

3) A pesca é dirigida exclusivamente ao polvo?

- Sim  
 Não; (especificar) \_\_\_\_\_

4) Qual a arte que utiliza?

- Covo  
 Alcatruz  
 Outra \_\_\_\_\_

5) Que tipo de isco está a usar?

- Morto:  Cavala ;  Sardinha  
 Vivo:  Caranguejo ;  Bivalves  
 Outro \_\_\_\_\_

6) Porque motivo usa isco vivo/morto? (riscar o que não interessa)

- Custo é mais reduzido  
 Captura mais polvo (atrai mais o polvo)  
 Sempre pesquei com esse isco  
 Possibilidade de iscar mais covos sem ter de alar diariamente  
 Fácil de adquirir  
 Fácil de manusear  
 Sem opinião  
 Outros

CAVALA: \_\_\_\_\_

CARANGUEJO: \_\_\_\_\_

7) Que tipo de isco captura mais polvo?

- de dia para dia:  Vivo;  Morto  
- durante uma semana:  Vivo;  Morto
- \_\_\_\_\_

8) Conhece a portaria que saiu recentemente, relativa ao prolongamento por 120 dias, da permissão do uso do isco vivo e ligeiro aumento do número máximo de artes?(portaria N° 97-A/2012, de 5 de abril)

- Sim e conheço o seu conteúdo
- Sim, ouvi falar e sei +/- do que se trata
- Não

9) Qual a sua opinião sobre esta portaria?

- Adequada
- Inadequada
- Sem opinião

---

10) Participou nalguma reunião para debater o assunto do isco?

- Sim; organizada por \_\_\_\_\_  
local: \_\_\_\_\_  
quando:  3 meses;  6 meses;  12 meses;  mais de 12 meses
- Não

11) Concorda que houvesse uma lei para a costa ocidental e outra para a costa sul relativo à utilização de isco vivo na armadilha de gaiola?

- Sim
- Não
- Sem opinião

---

12) Caso a portaria seja prolongada, o que está disposto a fazer?  
(para quem não seja a favor)

- continuar a pescar como pesco
- começar a usar isco vivo
- aumentar o número de artes
- parar de pescar polvo
- sem opinião

---

13) Na sua opinião qual é o maior problema da pesca de polvo na sua região, atualmente? \_\_\_\_\_

14) Quantas teias tem a uso e qual o número de artes?

1ª teia: \_\_\_\_\_; 2ª teia: \_\_\_\_\_; 3ª teia: \_\_\_\_\_; 4ª teia: \_\_\_\_\_;  
5ª teia: \_\_\_\_\_; 6ª teia: \_\_\_\_\_; 7ª teia: \_\_\_\_\_; 8ª teia: \_\_\_\_\_;

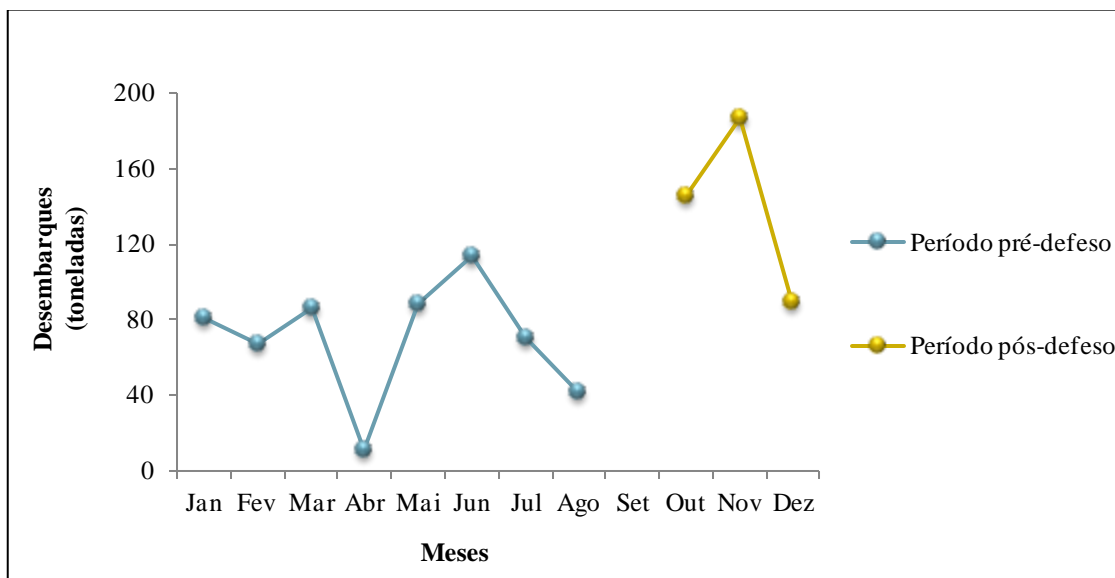
15) Qual a quantidade de isco que usa por saída?

Cavala: \_\_\_\_\_  
Caranguejo: \_\_\_\_\_

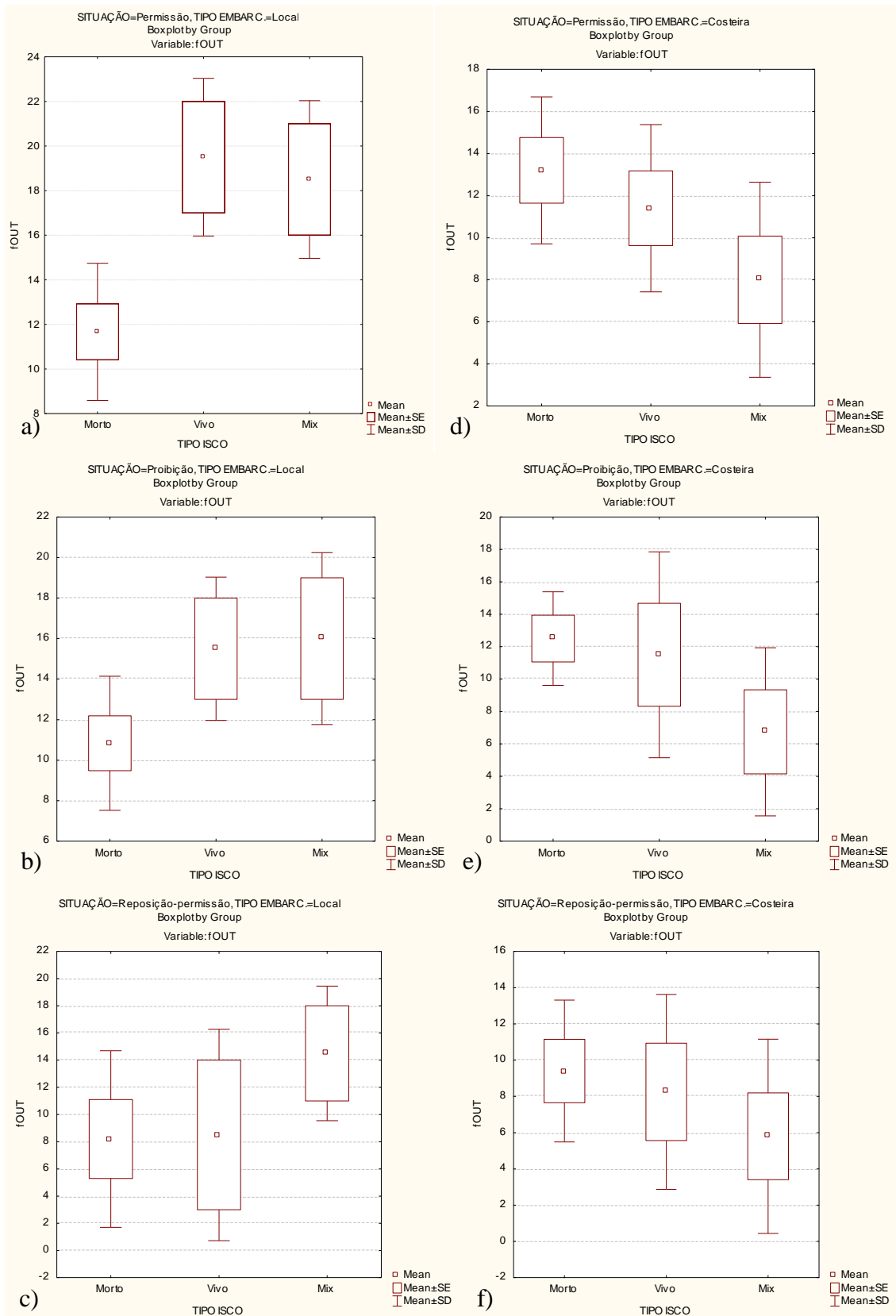
16) Qual o preço do isco?

Cavala: \_\_\_\_\_  
Caranguejo: \_\_\_\_\_

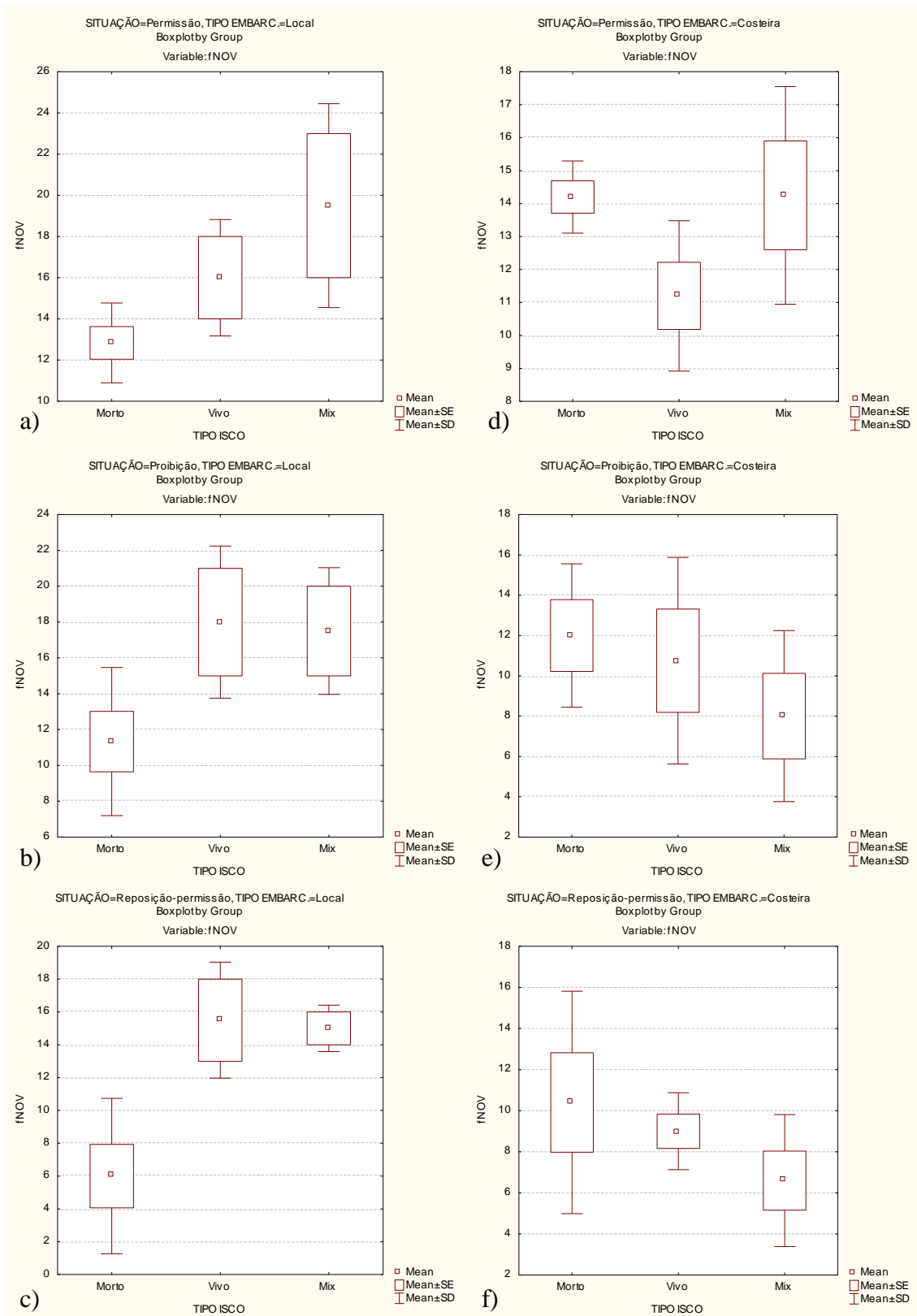
## Anexo II



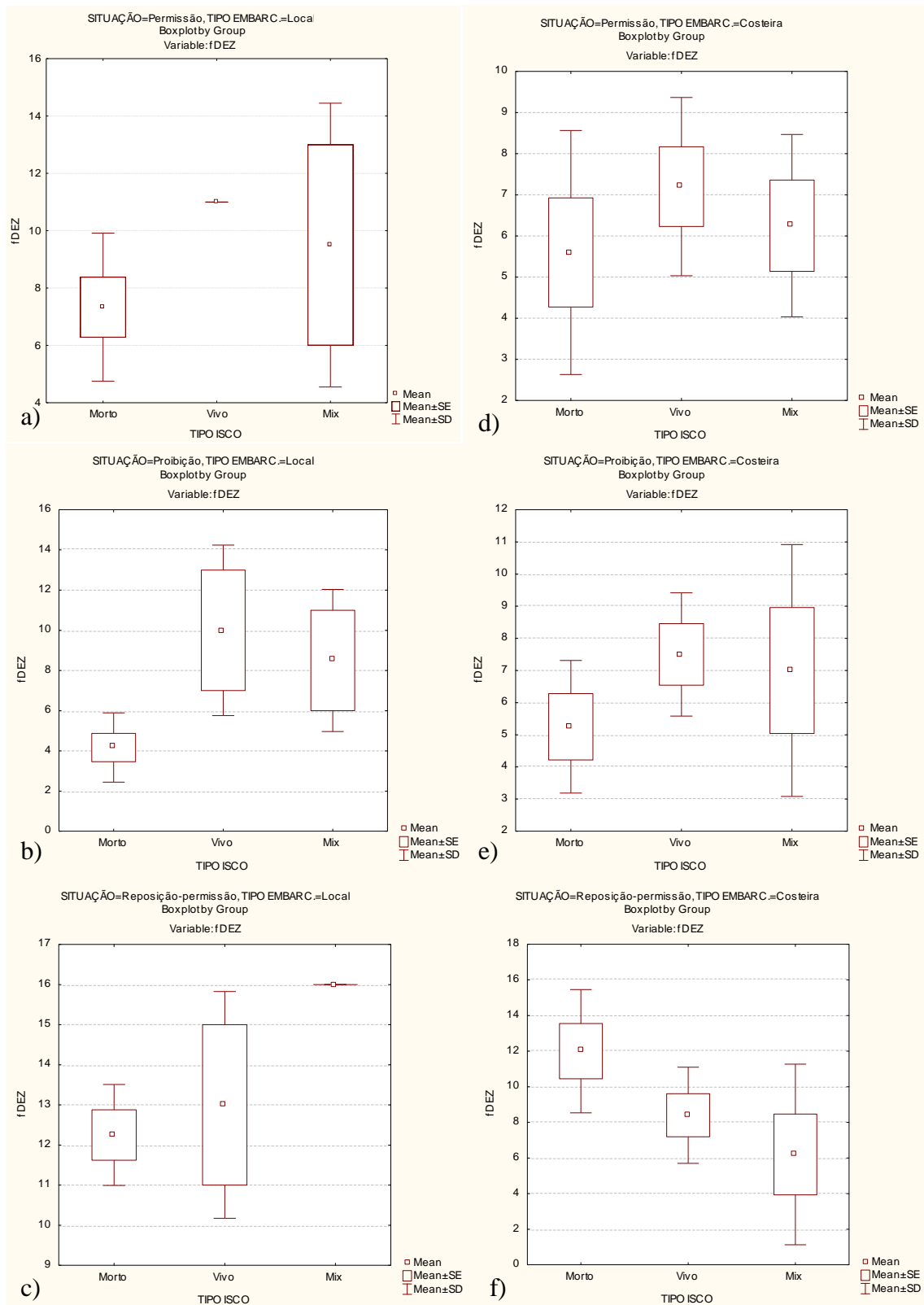
**Figura 1** – Desembarques mensais de polvo na lota de Santa Luzia, no ano de 2005, nos períodos anterior e posterior ao defeso ocorrido no mês de setembro (origem dos dados: Docapesca).



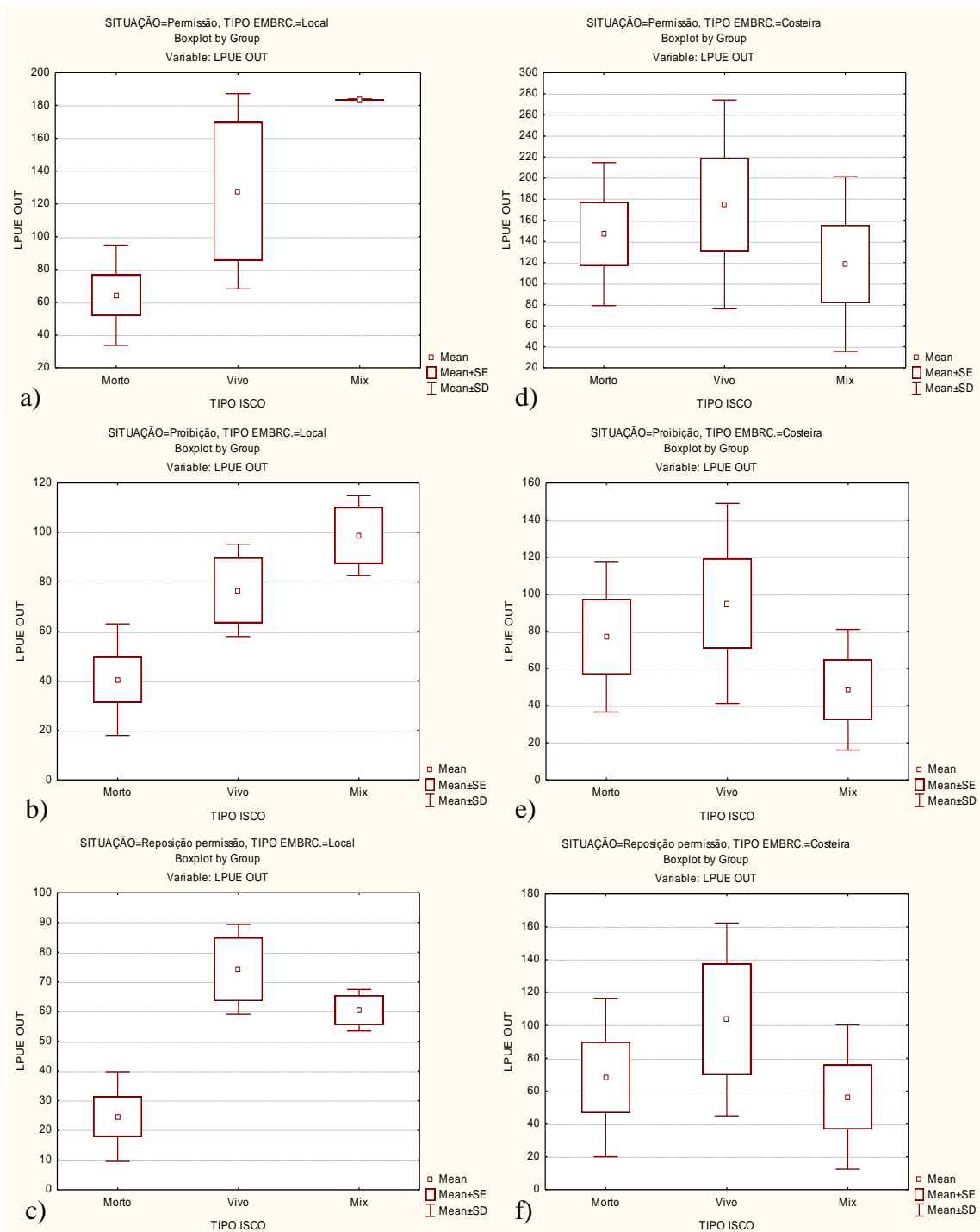
**Figura 2** – Resultados da análise do esforço de pesca (f), em número de dias, correspondente ao mês de outubro, para a frota local durante os períodos de permissão (a), de proibição (b) e de reposição da permissão (c) e, para a frota costeira, durante os períodos de permissão (d), de proibição (e) e de reposição da permissão (f).



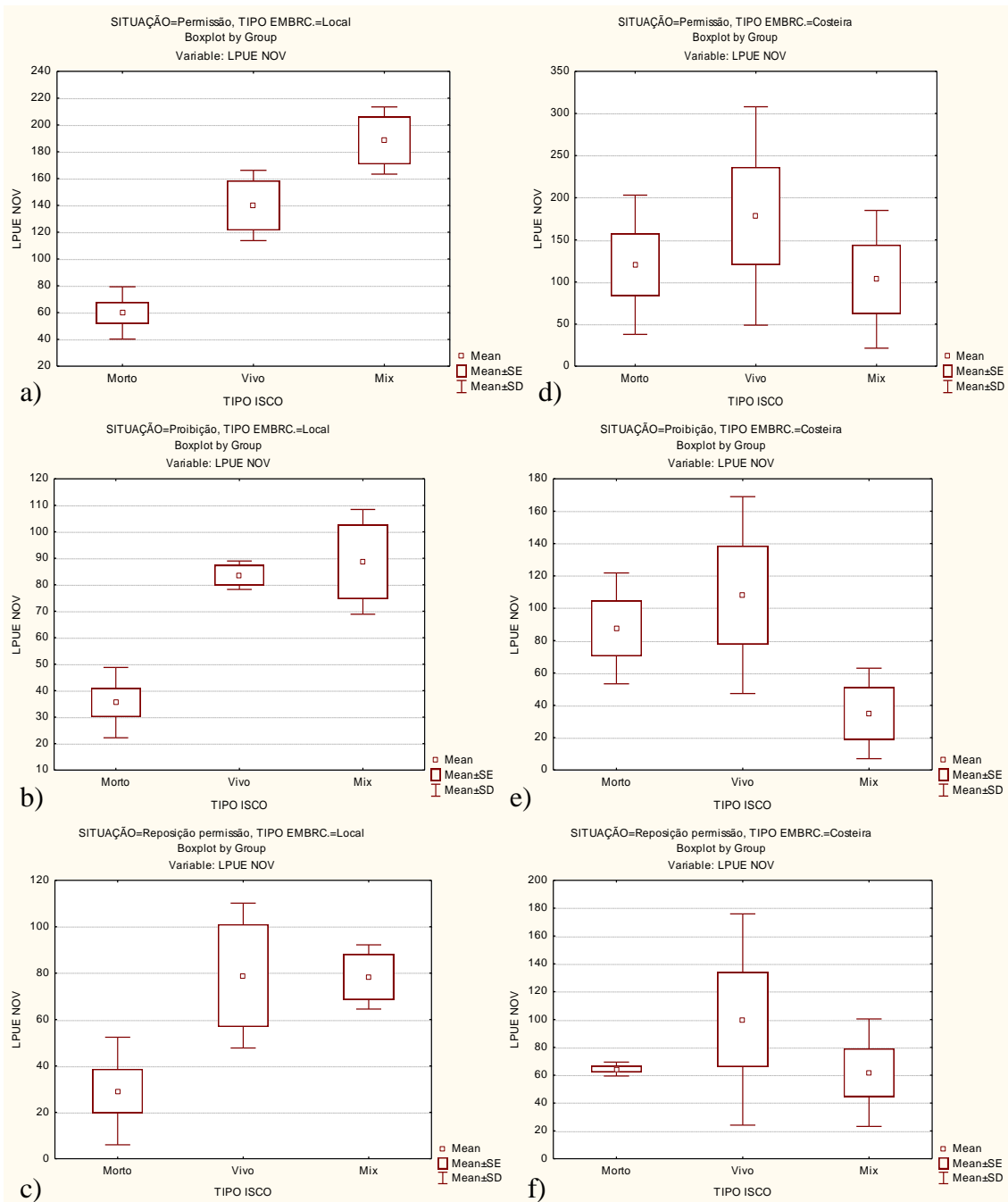
**Figura 3** – Resultados da análise do esforço de pesca (f), em número de dias, correspondente ao mês de novembro, para a frota local durante os períodos de permissão (a), de proibição (b) e de reposição da permissão (c) e, para a frota costeira, durante os períodos de permissão (d), de proibição (e) e de reposição da permissão (f).



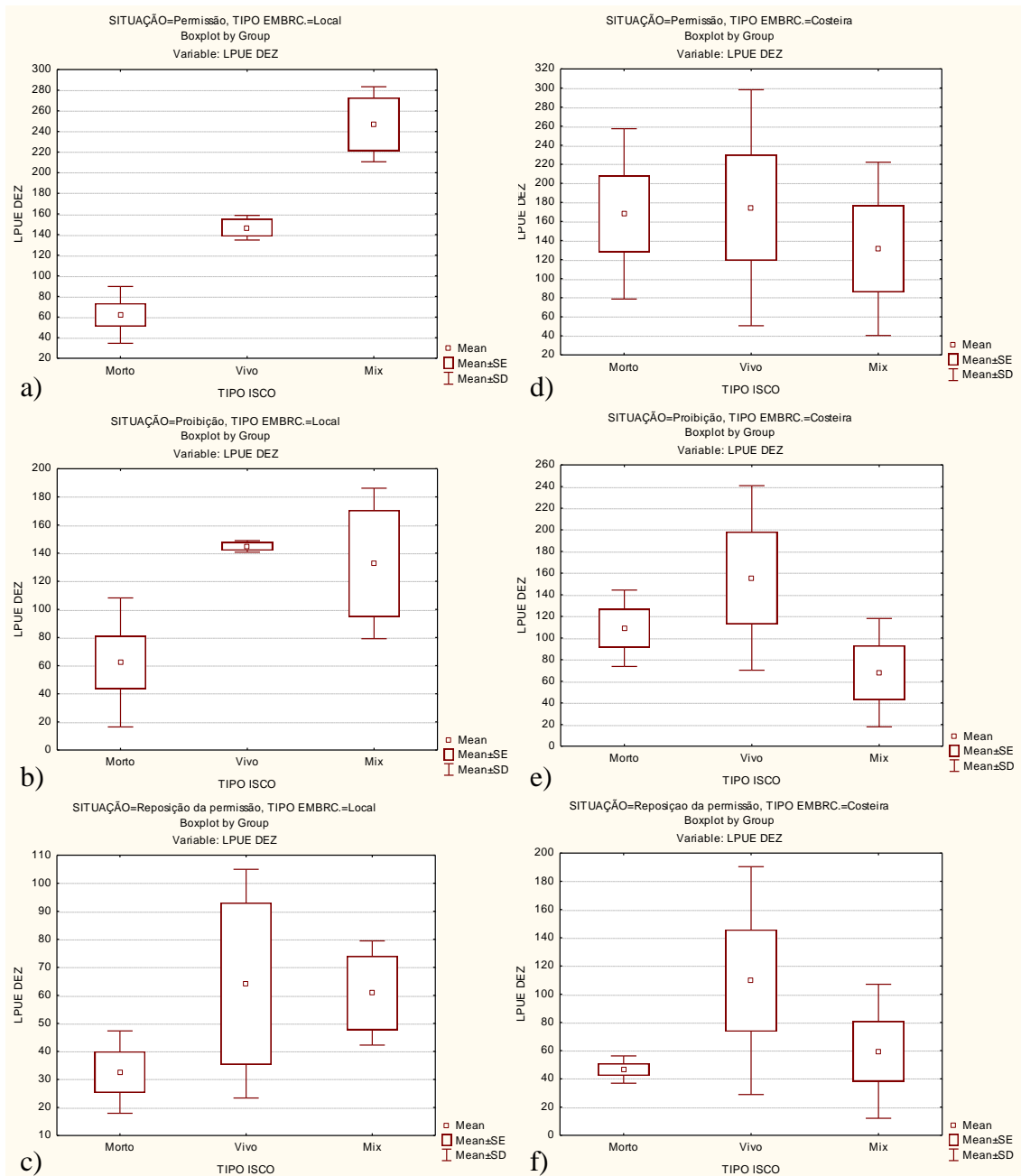
**Figura 4** – Resultados da análise do esforço de pesca (f), em número de dias, correspondente ao mês de dezembro, para a frota local durante os períodos de permissão (a), de proibição (b) e de reposição da permissão (c) e, para a frota costeira, durante os períodos de permissão (d), de proibição (e) e de reposição da permissão (f).



**Figura 5** – Resultados da análise dos desembarques por unidade de esforço (LPUE), em kg/dia, correspondente ao mês de outubro, para a frota local durante os períodos de permissão (a), de proibição (b) e de reposição da permissão (c) e, para a frota costeira durante os períodos de permissão (d), de proibição (e) e de reposição da permissão (f).



**Figura 6** – Resultados da análise dos desembarques por unidade de esforço (LPUE), em kg/dia, correspondente ao mês de novembro, para a frota local durante os períodos de permissão (a), de proibição (b) e de reposição da permissão (c) e, para a frota costeira durante os períodos de permissão (d), de proibição (e) e de reposição da permissão (f).



**Figura 7** – Resultados da análise dos desembarques por unidade de esforço (LPUE), em kg/dia, correspondente ao mês de dezembro, para a frota local durante os períodos de permissão (a), de proibição (b) e de reposição da permissão (c) e, para a frota costeira durante os períodos de permissão (d), de proibição (e) e de reposição da permissão (f).