

**CARACTERIZAÇÃO DA PESCARIA DO CAMARÃO-DA-COSTA COM
ARRASTO DE PORTAS NA FIGUEIRA DA FOZ, ASPECTOS
BIOLÓGICOS E SÓCIO-ECONÓMICOS**

Ana Marta Rosa Costa

Dissertação de Mestrado em Ciências do Mar- Recursos Marinhos



Ana Marta Rosa Costa

**CARACTERIZAÇÃO DA PESCARIA DO CAMARÃO-DA-COSTA COM ARRASTO DE
PORTAS NA FIGUEIRA DA FOZ, ASPECTOS BIOLÓGICOS E SÓCIO-
ECONÓMICOS**

Dissertação de Candidatura ao grau de Mestre em Ciências do Mar - Recursos Marinhos, especialização em Pescas, submetido ao Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto.

Trabalho orientado por:

Prof. Doutor Miguel Gaspar, Investigador Auxiliar,
INIAP-IPIMAR, CRIPc

Agradecimentos

UM MUITO |OBRIGADO:

Ao meu orientador, que além de ser um talentoso e jovem investigador é um espectacular linguista e amigo. Aos pescadores que de muito boa vontade me levaram abordo, Mestre João, Mestre Patrão, e que sempre sempre me ajudaram. Aos colegas e amigos que tornaram bem mais fácil o trabalho: Dona Laurinda, Danny, Christian, Dr.Sobral, Dra. Isabel, Mónica feliz camaroa, Maia bivalve; Às minhas “master ioda” da biologia: Susana sardinha e Mafalda cherne; Ao casal mais brutal Henrique basmati e Peste doce que foram como a minha fava no bolo rei; À família Mãe Manuela, Pai Costa, que tão bem cuidam de mim e Pedro meu mano que me deu tanta força, vos amo mais que tudo; Ao meu Armindo que está lá pró que der e vier e que tem todo o meu amor e mais ainda; À minha Gabi abi abi que é a mais divertida do universo e a *queen of a party* ; À Bárbara e Abel que também cuidaram de mim quando estava no lodo; Ao Afonso que é o mais lindo e me deu tanta música e risos; À Cristina que é a minha padeira favorita e à Ana Lisa que é a punk doméstica mais fixolas.

Resumo

A caracterização da pescaria do camarão-branco-legítimo (*Palaemon serratus*), na zona centro-norte de Portugal, contemplou aspectos sócio-económicos inerentes à comunidade piscatória e aspectos biológicos da espécie alvo e *by-catch* associado. Pretendeu-se com este trabalho estabelecer uma ponte que permita melhorar a gestão do recurso sem comprometer nenhuma das suas componentes acima referidas. Através da pesquisa de dados na Direcção Geral das Pescas e Aquicultura (DGPA) e no Diário da República foram levantadas informações sobre as características da frota camaroeira e da legislação vigente. As embarcações eram na sua maioria locais e polivalentes, antigas, construídas em madeira, com convés aberto e de baixa potência de motor. De acordo com o número de embarcações, de modo decrescente, a frota distribuiu-se por: Esposende (44), Viana do Castelo (22), Figueira da Foz (20), Caminha (7), Leixões (5), Douro/Porto (4), Póvoa do Varzim (4), Vila do Conde (3) e Aveiro (2). O modo de operar e o levantamento técnico da arte do arrasto de portas foi realizado na frota comercial da Figueira da Foz. Ao nível sócio-económico e de modo a retratar toda a componente humana ligada às redes camaroeiras e do pilado, foram inquiridas duas categorias de profissionais da pesca (Mestre e Pescador) de Caminha à Figueira da Foz. Constatou-se que a maioria dos inquiridos se iniciou na pesca com menos de 15 anos de idade e possuiu um nível de instrução relativamente baixo. A tradição familiar foi um denominador comum (>90%), num agregado familiar fortemente dependente da pesca, ainda que a maioria dos salários fosse baixo, na ordem do salário mínimo nacional. A amostragem biológica decorreu entre Junho de 2006 a Maio de 2007, época em que foram realizados embarques mensais na frota local de arrasto de portas na Figueira da Foz, correspondendo a 11 saídas de mar. Foram identificadas 53 espécies na composição das capturas não alvo, pertencentes a 8 grupos distintos: Osteichthyes, Cephalopoda, Cnidaria, Crustacea, Echinodermata, Bivalvia, Gastropoda e Nudibranchia. O *by-catch* associado foi elevado (93%) sendo na sua maioria rejeitado (83%) com elevadas contribuições de pilado (*Polybius henslowi*) (74%), alguma representação de faneca (*Trisopterus luscus*) (11%) e representações residuais das restantes espécies no peso total capturado. Os desembarques corresponderam a 17% da biomassa total capturada, sendo 7% devido à espécie alvo. Comparando com o total desembarcado, a contribuição desta é mais significativa, representando 40% em peso total e 95% em abundância. A maioria dos indivíduos amostrados (90%) apresentavam um comprimento superior ao tamanho mínimo legal de captura (6cm), sendo a gama de comprimentos de *P. serratus* variável entre 3,3cm e 10,7cm. O tamanho dos indivíduos da espécie alvo sugere a existência de dimorfismo sexual, uma vez que as fêmeas foram em média, maiores

(7,46cm) do que os machos (6,96cm) apesar de, em proporção, os machos terem dominado as capturas (56%). Um quarto das fêmeas de *P. serratus* amostradas encontravam-se ovadas, sendo a sua época de reprodução de Dezembro de 2006 a Junho de 2007 e o seu comprimento de primeira maturação situado entre os 7cm e os 9cm. O maior rendimento de pesca obtido registou-se na época de Verão/Outono. Face aos resultados obtidos a época de defeso parece desajustada sendo sugerida a alteração do actual mês de Junho para um período entre Janeiro e Março, quando mais de 50% de fêmeas capturadas estão ovadas e maduras.

Abstract

The characterization of the fishery of the common prawn *Palaemon serratus* in the central-north region of Portugal, has considered social-economical aspects inherent to the fishing communities and biological aspects regarding target species and associated by-catch. The aim of this study is to establish a bridge that allows the sustainable management of the resource without compromising any of the components mentioned above. Through data research in state organizations and Journals, information was taken about the characteristics of the fleet and associated legislation. The boats were mostly from the local trawl fleet, old, polyvalent, wooden made, open deck and low power engine. According to the number of boats, the fleet was scattered, in the Centre –north region, in the following way: Esposende (44), Viana do Castelo (22), Figueira da Foz (20), Caminha (7), Leixões (5), Douro/Porto (4), Póvoa do Varzim (4), Vila do Conde (3) and Aveiro (2). Details of the fishing operation and the technical design of the trawling net were taken from the commercial fleet of Figueira da Foz. In the social-economical side, all the fishing community involved was inquired from Caminha to Figueira da Foz. The majority of the inquired fisherman began fishing before the age of 15 and had a low degree of education. Family tradition was solid (>90%) and the family aggregate strongly dependent in the fishing activity, although most salaries were low, similar to the minimum national income. The biological sampling occurred between June 2006 and May 2007, corresponding to 11 surveys on the local trawl fleet of Figueira da Foz. 53 species were identified belonging to 8 distinct groups: Osteichthyes, Cephalopoda, Cnidaria, Crustacea, Echinodermata, Bivalvia, Gastropoda e Nudibranchia. The associated by-catch was high (93%) mainly constituted of discards (83%) with high contributions of the crab *Polydora henslowi* (74%) and some amount of pouting (*Trisopterus luscus*) (11%) in the total captured weight. The landings were 17% of the total caught biomass, 7% were due to the target species. Comparing to the total landings the contribution of *P. Serratus* was more substantial, with 40% of total weight and 95% of total number of individuals. In total length, most individuals of *P. serratus* (90%) measured above the minimum legal capture size (6cm) and varied from 3,3cm to 10,7cm. The size of target species suggests sexual dimorphism, since females were on average bigger (7,46cm) than males (6,96cm) although in proportion, males were dominant (56%). A quarter of the females of *P. serratus* were carrying eggs, had a large reproduction period from December 2006 to June 2007 and achieved their first maturation size between 7cm and 9cm. Capture by unit effort was high in Summer/Autumn comparing to the rest of the year. Facing the results of the present study, the fishing's closed season should change from June to January-March, the time when more than 50% of females caught are mature and carrying eggs.

Résumé

La caractérisation de la pêche de la crevette rose (*Palaemon serratus*) dans la région centre-nord du Portugal a considéré des aspects socio-économiques du secteur, bien que la biologie de l'espèce cible et *by catch* associée, en essayant d'établir une liaison qui pourrait améliorer la gestion de la ressource sans endommager aucune des deux composants visés. La recherche de la base de données aux organismes de l'état a permis de caractériser la flotte. En général les embarcations étaient vieilles, en bois, de basse puissance et tillac ouvert, d'origine local et polyvalent. La flotte est distribué en nombre d'embarcations par les ports de pêche de la façon suivante: Esposende (44), Viana do Castelo (22), Figueira da Foz (20), Caminha (7), Leixões (5), Douro/Porto (4), Póvoa do Varzim (4), Vila do Conde (3) et Aveiro (2). L'art de pêche utilisée, le chalut, et la conduite opérationnel associé ont été caractérisés parmi la flotte commerciale de Figueira da Foz. Le contexte socio-économique de la communauté des pêcheurs a été caractérisées parmi des enquêtes conduits à deux catégories professionnelles, maître et pêcheur, dans les ports de pêches de Caminha à Figueira da Foz. La majorité des pêcheurs enquêtés s'a initié dans le métier avant les 15 ans, porte un niveau d'instruction scolaire très bas et la tradition familiale a été le facteur déterminant pour le choix professionnel. La pêche est la principale source de revenus des agrégats familial malgré les basses salaires, qui se situent au niveau du salaire minimum de croissance. L'échantillonnage biologique a été effectuée entre Juin 2006 et Mai 2007 comprenant 11 embarques de la flotte de chalut du port de Figueira da Foz. Dans le ensemble des captures on a identifié 53 espèces non cibles, appartenant à 8 groupes taxonomiques distincts: Osteichthyes, Cephalopoda, Cnidaria, Crustacea, Echinodermata, Bivalvia, Gastropoda e Nudibranchia. La proportion de *by-catch* a été élevée (93%), rejeté dans sa plupart (83%), avec une contribution élevée (74%) de crabe à sardine (*Polydora henslowi*) (74%), modéré de tacaud (*Trisopterus luscus*) (11%). Les débarques correspondent à 17% de la biomasse totale capturée, tandis que la crevette rose représente seulement 7%. La représentation de la espèce cible dans les débarques devient plus significatif en représentant 40% du poids total et 95% des occurrences. Les individus capturés de la crevette rose avaient une taille comprise entre 3,3 et 10,7cm, et plupart d'eux (90%) portaient une taille supérieure à la taille minimale légale de capture (6cm). Les données suggèrent un dimorphisme sexuelle dans l'espèce, en moyenne les femelles (7,46cm) sont plus grandes que les mâles (6,96cm). On a capturée des individus mures entre Décembre 2006 et Juin 2007, avec un taille de maturation entre 7-9cm. Le majeur rendement de pêche a été obtenu pendant le période Été /Automne. En face des résultats obtenus le période de défendu au mois de Juin est désajusté au cycle de vie de l'espèce, et donc est suggéré son altération pour un période de Janvier à Mars.

Índice

Introdução	1
Capítulo I- Caracterização da frota e da arte de arrasto de portas	
Introdução	6
Objectivos específicos	7
Metodologia	7
Resultados e discussão	7
Legislação associada à frota de arrasto	7
Caracterização da frota de arrasto	9
Descrição e modo de operar do arrasto de portas	14
Conclusões gerais	18
Capítulo II- Sócio-economia da frota de arrasto	
Introdução	19
Objectivos específicos	19
Metodologia	20
Inquéritos	20
Pesquisa de dados	21
Resultados e discussão	21
Conclusões gerais	30
Capítulo III- Pesca com arrasto de portas na Figueira Foz	
Introdução	32
Objectivos específicos	33
Metodologia	33
Levantamento técnico da arte de pesca	33
Caracterização das capturas	33
Espécie Alvo	35
Espécies Acessórias	35
Rejeições	36

Resultados e Discussão	37
Espécies e grupos by-catch	37
Capturas por unidade de esforço (CPUE)	41
Caracterização das capturas da espécie alvo	42
Capturas totais	48
<i>By-catch</i>	50
Similaridade mensal das capturas	52
Conclusões gerais	54

Capítulo IV- Biologia do camarão-da-costa, *Palaemon Serratus*

Introdução	57
Objectivos do capítulo	59
Metodologia	59
Resultados e discussão	61
Proporção de sexos	61
Proporção de fêmeas ovadas nas capturas	63
Estádios de maturação sexual	67
Tamanho da 1ª maturação	68
Conclusões gerais	69
Considerações Finais	71
Bibliografia	75

Introdução

Desde a antiguidade que a pesca constitui uma importante fonte de alimentos para a humanidade, proporcionando empregos e benefícios económicos aos que se dedicam a esta actividade. Até meados do séc XX considerava-se que a abundância de recursos vivos marinhos fosse uma dádiva ilimitada da natureza, mas com o passar do tempo e à medida que o esforço de pesca foi aumentando, o mito foi-se desvanecendo. De facto, na segunda metade do séc. XX a exploração pesqueira aumentou drasticamente e a produção começou a ressentir-se dos excessos cometidos, obrigando as frotas melhor equipadas e dimensionadas a afastar-se cada vez mais dos pesqueiros tradicionais. Com os custos operacionais a crescerem e os rendimentos de pesca a diminuírem, houve a necessidade de aumentar ainda mais o esforço de pesca. As décadas de 70 e 80 serão distinguidas não por haver problemas na pesca ao nível local, nem sequer regional, mas sim global, quase planetária (Moniz, *et al.*, 2000). Tomou-se, então consciência que os recursos, ainda que renováveis, são limitados e devem ser preservados, de modo a que a sua contribuição para o bem nutricional, económico e social da crescente população mundial seja mantido (FAO, 1995 in Moniz *et al.*, 2000).

Portugal é um país tradicionalmente pesqueiro e é também um dos que consome mais peixe per *capita* quer na Europa, quer a nível mundial. Com uma extensão de costa de mais de 900 km e detentor de uma das maiores Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) da União Europeia (UE), Portugal é, no entanto, o país da U.E. que tem menor nível de produtividade e rentabilidade obtido através da exploração dos recursos marinhos (Monteiro e Monteiro, 1997; Moniz *et al.*, 2000). Tal deve-se ao facto de Portugal possuir uma plataforma continental estreita e de estar inserido numa área do atlântico de riqueza média (Moniz *et al.*, 2000). Não obstante, a pesca artesanal, também designada por pequena pesca, tem um papel económico, social e cultural muito importante ao longo de todo o litoral português (Weber, 2001). A pequena pesca, baseada em pequenos portos naturais ou artificiais, tem uma importância fundamental para o sector, uma vez que representa cerca de 81% da frota pesqueira portuguesa sendo constituída por embarcações com comprimento fora-a-fora inferior a 12 metros. O sector artesanal emprega cerca de 18000 pescadores, que representam 63% do total da população matriculada na actividade da pesca (DGPA, 1999). Ao mesmo tempo, esta actividade assegura indirectamente um elevado número de postos de trabalho, estimando-se que por cada emprego no mar são criados três empregos em terra na indústria naval, de transformação, hoteleira ou na restauração (Moniz *et al.*, 2000). Por outro lado, em muitas

comunidades piscatórias a actividade da pesca apresenta um cariz tipicamente familiar sendo o único meio de subsistência, o que releva o seu papel social e económico nessas comunidades (INE, 1998; DGPA, 2000). De sublinhar, que a frota artesanal é responsável por cerca de 30% do pescado desembarcado em Portugal (DGPA, 2000). Ao contrário das pescarias industriais, o pescado oriundo das pescarias artesanais é desembarcado em fresco, realçando o papel desta actividade no abastecimento de pescado fresco às populações,

As embarcações pertencentes à frota artesanal, caracterizam-se por uma grande heterogeneidade e por reduzida autonomia. De uma maneira geral, a frota artesanal encontra-se licenciada para o uso de diversas artes de pesca sendo por isso designada por polivalente (Martins, 1996). A pesca é exercida em períodos curtos e tem por vezes carácter sazonal, sendo orientada principalmente para a captura de espécies demersais de alto valor comercial (INE e DGPA, 1998). As operações de pesca são levadas a cabo em zonas muito perto da costa, em sistemas lagunares costeiros e sistemas estuarinos. Tal, faz com que a pesca artesanal seja praticada em zonas particularmente sensíveis, de elevada biodiversidade, ou em zonas de maternidade para muitas espécies, podendo, por isso, ter um impacto negativo, quer sobre os recursos pesqueiros, quer sobre o ecossistema (DGPA, 2000).

De entre as pescarias artesanais que são levadas a cabo entre a Figueira da Foz e Caminha, a pesca dirigida ao camarão-branco-legítimo, *Palaemon serratus* (Pennant, 1777), configura-se como uma das mais importantes (Weber, 2001), não tanto pelo volume anual das descargas (200 a 600Ton) mas pelo elevado valor comercial e pelo peso na economia de pesca do país (Campillo, 1979). Esta espécie ocorre ao longo da costa atlântica europeia e no mar mediterrâneo, surge também no Mar Negro e na costa da Mauritânia. Em Portugal distribui-se ao longo de toda a costa continental e no arquipélago dos Açores (Campillo, 1979; Sanches, 1992). É uma espécie costeira que coloniza essencialmente áreas com afluência de água doce (Huerta, 1984, Fusté, 1998). Habita fundos rochosos e arenosos na zona infralitoral sendo, ainda, frequente nas poças deixadas pela baixa-mar. *Palaemon serratus* é capaz de suportar temperaturas e salinidades extremas, assim como águas nitrogenadas. Possui hábitos gregários, tanto no seu ambiente selvagem, como em cativeiro (Campillo, 1979; Saldanha, 1995). Apresenta um crescimento rápido e uma longevidade curta o que aliado ao actual padrão de exploração faz com que seja uma das raras espécies de crustáceos em que a exploração permite salvaguardar o *stock* (Campillo, 1984; Felício, 2002).

Na captura do camarão-branco-legítimo são utilizadas diversas artes de pesca, quer activas, como é o caso do arrasto de vara e do arrasto de portas, quer passivas, como sejam armadilhas de gaiolas (boscas) e a rede de sombreira (Campillo, 1979; Costa e Franca, 1985). A utilização de uma arte de pesca em detrimento de outras, depende da natureza dos fundos onde a pesca é exercida (Campillo, 1979).

De realçar que as duas artes activas acima mencionadas são, actualmente, unicamente dirigidas para a captura de camarão-branco-legítimo, podendo ser utilizadas dentro das 6 milhas e apenas na zona compreendida pela Figueira da Foz e Caminha. De acordo com a legislação vigente, aquelas duas artes de arrastar pelo fundo, são designadas por rede camaroeira e do pilado (Costa e Franca, 1985) indicado que esta arte era, também, utilizada na captura do caranguejo pilado (*Polybius henslowi*). De facto, a pesca do pilado foi uma actividade de elevada importância desde finais do século XIX até à década de 40 do século passado. O pilado era utilizado para fertilizar as terras agrícolas. Contudo, com o aparecimento dos adubos químicos, a pesca dirigida ao pilado foi perdendo a sua importância (Weber *et al.*, 2001).

As referências ao arrasto de fundo são bastante antigas. Baldaque da Silva (1891) foi autor das primeiras referências sobre o arrasto de vara em Portugal, que segundo este engenheiro hidrográfo, o arrasto a vapor ou arrastão terá sido uma importação do “chalut” dos franceses e do “beamtrawl” dos ingleses. Raul Brandão também escreveu no seu livro Pescadores: “*No mar, com a rede de arrasto, mataram a criação. Vi eu muitas vezes os vapores deitarem fora sacos de peixe por criar, que a rede de malha miúda rapava nos fundos*”.

A arte de arrasto é um método de pesca que utiliza estruturas rebocadas, essencialmente compostas por uma bolsa, em geral grande, podendo ser prolongada para os lados por asas relativamente pequenas. Tal como o próprio nome indica, são artes de arrastar pelo o fundo estando, no caso da pescaria do camarão-branco-legítimo, em permanente contacto com este e pode possuir uma vara ou portas (Figura 1). As redes camaroeira e do pilado não apresentam uma grande abertura vertical, pelo que o rendimento da arte depende da largura da boca da rede.

As artes de arrasto, onde se inclui a rede camaroeira e do pilado, são artes classificadas como *pouco amigas do ambiente* uma vez que produzem impactos negativos quer ao nível dos fundos quer ao nível das comunidades bentónicas (Berghahn *et al.* 1990; Bergman & Hup, 1992; Brewer *et al.* 1998). Neste último caso é de realçar a elevada

proporção das rejeições ao mar, constituídas por espécies sem interesse comercial ou por juvenis ou adultos danificados da espécie alvo (Kennelly, 2007). A magnitude do impacto está relacionada com a proporção dos indivíduos que são rejeitados que acabam por morrer, que no caso das artes de arrasto são quase a sua totalidade (Kennelly, 2007).



Figura 1- Registo fotográfico de um arrasto de vara (1) e portas (2) utilizados na zona Centro e Norte.

Apesar da importância da pescaria de camarão-branco-legítimo na zona centro-norte de Portugal continental pouco se sabe acerca dos aspectos socio-económicos associados aos profissionais desta pesca, da Biologia da espécie alvo, da pescaria com artes de arrasto e do impacto desta pescaria nas capturas. Neste contexto os objectivos do presente estudo são:

- Caracterizar e conhecer a frota do arrasto artesanal ao longo dos vários portos de pesca;
- Contribuir para o melhor conhecimento técnico da arte do arrasto de portas na Figueira da Foz;
- Caracterizar a nível sócio-económico a componente humana da frota das redes camaroeira e do pilado, nomeadamente na categoria de mestre e pescador;
- Tomar consciência das expectativas futuras destes profissionais do mar;
- Conhecer e caracterizar as capturas da pescaria de *P. serratus* com a arte do arrasto de portas;
- Quantificar as rejeições ao mar resultantes do arrasto de portas;
- Avaliar os tamanhos, ciclo reprodutivo e a proporção de sexos de *Palaemon serratus*;

- Definir o período de postura da espécie alvo de modo a comparar com o período de defeso da mesma;
- Verificar em que medida a legislação que regulamenta esta pescaria está de acordo com a biologia da espécie alvo.

Capitulo I- Caracterização da frota e da arte de arrasto de portas

Introdução

A frota de arrasto de fundo que opera na orla costeira, com as designadas redes camaroeira e do pilado, abarca o arrasto de vara e o arrasto de portas. As comunidades piscatórias de Caminha, Vila Praia de Âncora, Castelo de Neiva, Ofir, Apúlia e Aveiro representam esta frota a norte e a Figueira da Foz representa esta frota na zona centro (Costa e Franca, 1985; Costa e Franca, 1984).

A zona norte cobre pouco menos de 200Km, cerca de 100 milhas, os seus limites são a foz do rio Minho, a norte, e o porto natural de Mira, a sul. Esta zona está orientada no sentido Norte/Sul e como tal está desabrigada dos ventos dominantes da costa portuguesa. A arte de arrasto nesta zona apresenta-se sob duas modalidades legais, com portas e com vara e patim. No início do milénio constou-se que a utilização dos arrastos portas/vara variava consoante o local. Em Caminha as embarcações operavam com as portas, em Viana do Castelo e Esposende a pesca era com a vara e barra de ferro, enquanto que na Póvoa do Varzim, Vila do Conde, Leixões e Douro era utilizada a modalidade de arrasto de vara com patins (Ceia, 2000). A zona centro tem uma extensão de cerca de 350Km, desenvolve-se no sentido norte-sul pelo que é pouco abrigada dos ventos NW e SW, tem como limite norte a Tocha e como limite sul, Azenha do Mar. Na década de 80, Figueira da Foz e Cascais eram os únicos portos com frota de redes camaroeira e do pilado munidas de portas nesta zona, embora somente fosse legalizada no porto da Figueira da Foz com cerca de 60 pequenas motoras (Costa e Franca, 1984). A faina ocorre, geralmente, após períodos de grande agitação no mar e pratica-se sobretudo durante o Inverno. No entanto a frota que utiliza a rede camaroeira e do pilado pode exercer a sua actividade noutras alturas do ano, uma vez que praticamente todas as embarcações encontram-se licenciadas para outras artes. Estamos perante uma frota multi-específica, destacando-se entre as licenças mais frequentes: os tresmalhos, as redes de emalhar, os covos e o palangre de fundo (Costa e Franca, 1985; DGPA, 2002). No entanto de acordo com a portaria que legisla a arte do arrasto, durante uma mesma viagem, as embarcações licenciadas para o exercício da pesca dirigida ao camarão e pilado não podem utilizar, nem ter a bordo, qualquer outra arte de pesca (Costa e Franca, 1985).

Objectivos específicos

- Conhecer a legislação vigente que regulamenta a pesca com rede camaroeira e do pilado;
- Caracterizar a frota pesqueira do arrasto de fundo artesanal, em termos de tamanho, tonelagem, potência de motor, material de construção, idade, licenças de artes de pesca e tipo de convés;
- Conhecer a distribuição da frota por portos de pesca;
- Contribuir para o melhor conhecimento do modo de operar da arte do arrasto de portas.

Metodologia

A caracterização da frota de pesca associada à arte do arrasto artesanal foi possível através da compilação de dados da DGPA de 2002, que foram disponibilizados na altura do estudo.

Através de consultas ao Diário da República, foi compilada a legislação que regulamenta a pesca com rede camaroeira e do pilado, nomeadamente sobre: as características técnicas da arte em questão; outras licenças de artes de pesca por embarcação; a zona de costa a operar com a arte de arrasto; o período hábil de pesca e as espécies alvo da pescaria em estudo.

A descrição do modo de operar a arte de arrasto com portas foi baseada em observações directas realizadas a bordo de embarcações comerciais da frota local que opera na zona da Figueira da Foz e que se encontram licenciadas para o uso daquela arte de pesca.

Resultados e discussão

Legislação associada à frota de arrasto

O arrasto de fundo com portas é caracterizado por ser uma arte de arrasto, de média ou grande dimensão, em que a boca, provida de asas, se mantém aberta na horizontal pela acção de portas e na vertical por meio de flutuadores e lastros (Portaria 1102-E/2000). O

arrasto de vara é caracterizado por ser uma arte de arrasto de fundo de média dimensão em que a boca, desprovida de asas, se mantém aberta pela acção de duas varas ou uma vara horizontal e por estruturas rígidas laterais, que podem ser patins ou uma barra de ferro (portaria 1102-E/2000). A vara pode ser de madeira ou metal. As características do arrasto de vara diferem de zona para zona e de acordo com o tamanho da embarcação não podendo, no entanto, a vara exceder os 7m e a abertura da boca os 0,65m (Portaria n.º419-B/2001).

Só podem obter licença de arrasto de vara/portas, as embarcações que não disponham cumulativamente de licenças de armadilhas ou de rede de levantar “sombreira”, artes estas também destinadas à captura do camarão-branco-legítimo.

O arrasto pode ser operado com redes de duas classes de malhagem: 20- 31 mm e 32- 54 mm, cada uma delas com períodos de pesca distintos. As embarcações com redes de 20- 31 mm apenas podem pescar no período de 1 de Outubro a 31 de Março; quando as redes são de classe de malhagem superior, as embarcações podem pescar todo o ano, à excepção do mês de Junho. No entanto e de acordo com o tipo de malhagem, é obrigatório desembarcar 50% de uma das espécies alvo de crustáceos - pilado (*Polybius henslowi*) ou camarão (*Palaemon spp.*, *Pandalus spp.* e *Crangon spp.*) (Portaria n.º1102-E/2000).

Durante uma mesma viagem, as embarcações licenciadas para o exercício da pesca dirigido ao camarão, não podem utilizar, nem ter a bordo, qualquer outra arte de pesca (Portaria n.º1102-E/2000).

Sendo uma das únicas artes de arrasto permitidas dentro das 6 milhas da costa, a zona onde a frota pode operar é relativamente reduzida. A pesca com as redes camaroeira e do pilado só pode ser exercida nas áreas de jurisdição das capitania dos portos de Caminha à Figueira da Foz e até à distância de 1,5 milhas da costa. No entanto na área de jurisdição da delegação marítima de Esposende até à área de jurisdição da capitania de Aveiro, inclusive, a pesca de arrasto pode ser exercida até à distância de 3,5 milhas da costa (Portaria n.º419-B/2001).

Caracterização da frota de arrasto

De acordo com os dados de 2002 da DGPA, o arrasto de vara/portas é levado a cabo por um conjunto de 111 embarcações, envolvendo cerca de 300 profissionais da pesca. Do total das embarcações, 95 pertencem à categoria da frota local e as restantes 16 à frota costeira. As características médias da frota em análise encontram-se resumidas na Tabela I.1.

Tabela I.1 - Características da frota de arrasto e respectivos máximos (Máx), mínimos (Mín), média (Média) e desvio padrão (SD) para a zona ocidental norte.

	Comp.ff (m)		Tab (ton)		Kw		Hp		Idade (anos)			
	Loc.=95	Cost.=16	Local	Costeira	Local	Costeira	Local	Costeira	Local	Costeira		
Máx			9	11,90	9,66	10,94	55,18	77,23	74	105	54	55
Min			4,40	9,20	0,96	5,44	0	43,39	0	59	0	1
Média			6,56	10,51	2,81	8,70	33,30	58,78	45,13	79,75	15	27
SD			1,18	0,93	1,35	1,81	12,34	12,65	16,74	17,31	14	16

As embarcações da frota costeira apresentavam um comprimento fora-a-fora médio de 10,51m, tendo variado entre 9,2 e 11,9m. A frota local apresentou um comprimento fora-a-fora médio inferior ao da frota costeira, com 6,5m. As maiores embarcações locais apresentaram um comprimento de 9m e um mínimo de 4m. Estas diferenças reflectem-se naturalmente na GT das embarcações, sendo em média de 3Ton nas locais e de 9Ton nas costeiras. Em termos de cavalagem, as embarcações costeiras são mais potentes que as locais, o que é concordante com as características das embarcações. A potência máxima observada na frota costeira foi de 105 Hp's/77Kw, enquanto que nas embarcações locais foi de 74 Hp's/55Kw. Em média as embarcações costeiras possuíam cerca de 79,75 Hp's/59Kw e as embarcações locais cerca de 45 Hp's/33Kw. Em 2002, a frota costeira apresentava uma idade média de 27 anos, enquanto que a média de idade da frota local não ultrapassava os 15 anos. Contudo ambos os segmentos eram representados por embarcações bastante antigas que ultrapassavam os 50 anos de idade. De salientar ainda, que tanto a frota costeira como a frota local possuíam unidades bastante recentes que na altura apresentavam menos de 1 ano.

A repartição das embarcações da frota em apreço por classes e relativamente às características acima referidas encontram-se representadas na Figura 1. As embarcações locais de arrasto de portas são bem mais numerosas que as costeiras, mas por sua vez estas últimas possuem maior comprimento fora-a-fora e maior tonelagem bruta (GT) (Figura 1). A diferença foi notória em termos de comprimento fora-

a-fora, em que a maioria da frota local obteve valores abaixo dos 8m, enquanto que toda a frota costeira apresentaram valores superiores a 8m.

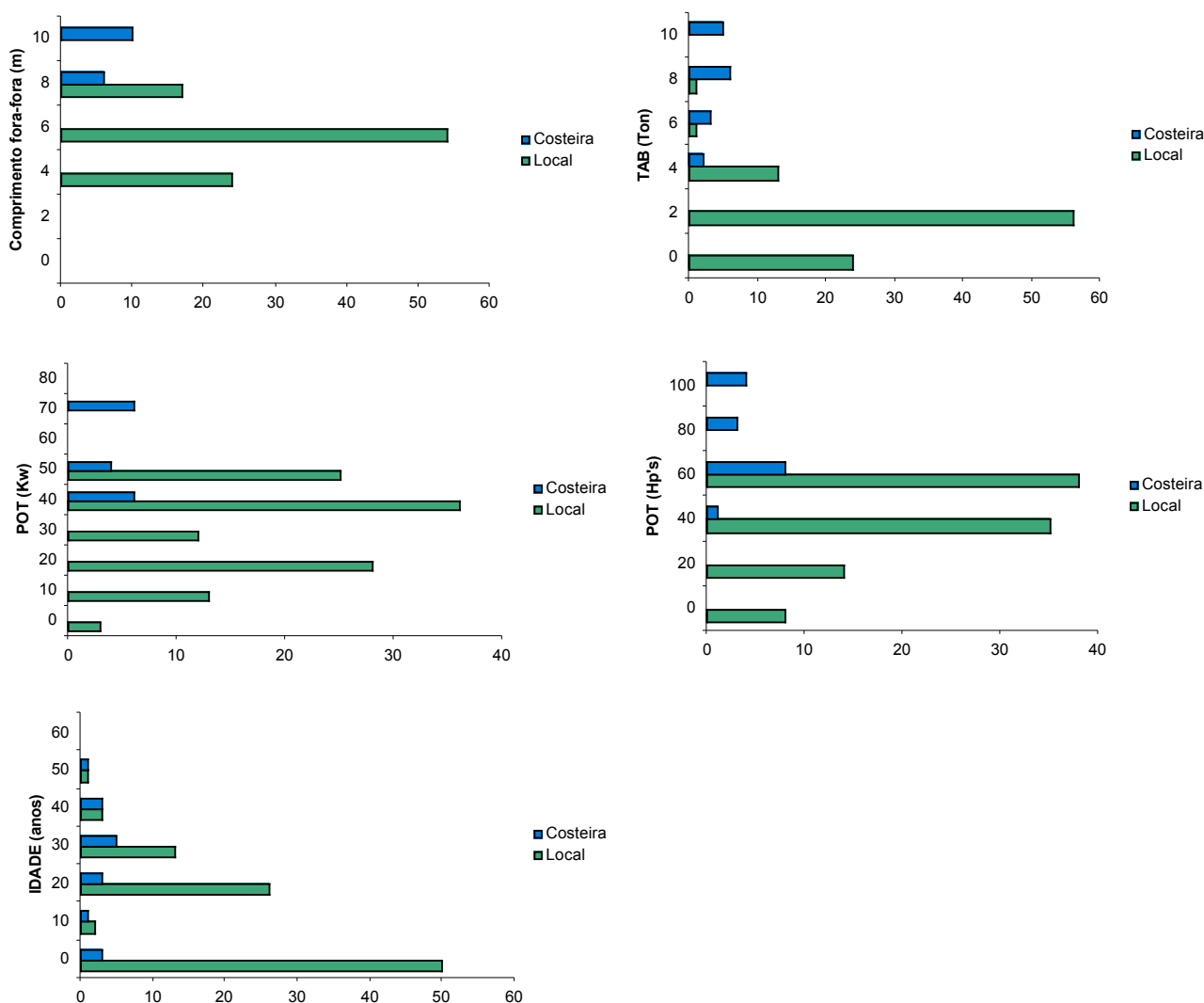


Figura I.1 - Características das embarcações locais e costeiras da frota de arrasto de acordo com o comprimento fora-a-Fora (m), arqueação bruta (Ton), potência do motor (Kw e Hp's) e idade (anos).

Em termos de arqueação bruta a distinção entre frota local e costeira é bem marcada. Grande maioria das embarcações locais tem uma tonelage abaixo das 6Ton ao passo que a quase totalidade das embarcações costeiras possuíam um GT acima das 6Ton.

A potência dos motores também é marcadamente diferente para ambos os segmentos de frota. Todos os pequenos barcos locais operavam com motores até 59 Kw / 79 Hp de cavalagem, enquanto que as embarcações costeiras tinham motores de potência superior, de 40Kw / 40Hp a 79Kw / 119 Hp's.

A generalidade das embarcações locais, possui menos de 10 anos de idade, relativamente ao ano de referência dos dados, 2002. Comparativamente, as embarcações costeiras são mais antigas, somente 3 barcos possuem idades inferiores a 10 anos. Tal, justifica-se pelo facto da modernização da frota costeira não ser fácil, uma vez que os custos associados a esta renovação são bastante elevados. Comparativamente, o investimento para renovar uma embarcação da frota local, de menor calibre e conseqüentemente, menor arqueação bruta, é bastante menor.

No que respeita ao material de construção, 91% da frota era constituída por embarcações de madeira, 7% por embarcações de metal e 2% eram construídas em fibra de vidro (Tabela I.2).

Tabela I.2 - Embarcações costeiras e locais da frota de arrasto de acordo com a natureza do material de construção.

	Frota Local	Frota Costeira
Madeira	89	12
Metal	4	4
Fibra vidro	2	0

Cerca de 70 embarcações da frota local eram de boca aberta, enquanto que as restantes 25 unidades apresentavam convés corrido (Tabela I.3). No que diz respeito às embarcações costeiras, todas elas possuíam convés corrido.

Tabela I.3 - Embarcações costeiras e locais da frota de arrasto de acordo com as características do convés.

	Frota Local	Frota Costeira
Boca Aberta	70	0
Corrido	25	16

Em 2002, os principais portos de pesca da frota de arrasto das redes camaroeira e do pilado foram Viana do Castelo, Esposende e Figueira da Foz, com 22, 44 e 20 embarcações, respectivamente, como se pode observar na Figura 2. Estes 3 locais de

pesca abrangem cerca de 80% do total da frota pesqueira de arrasto de vara/portas licenciadas em 2002 (Figura 2).

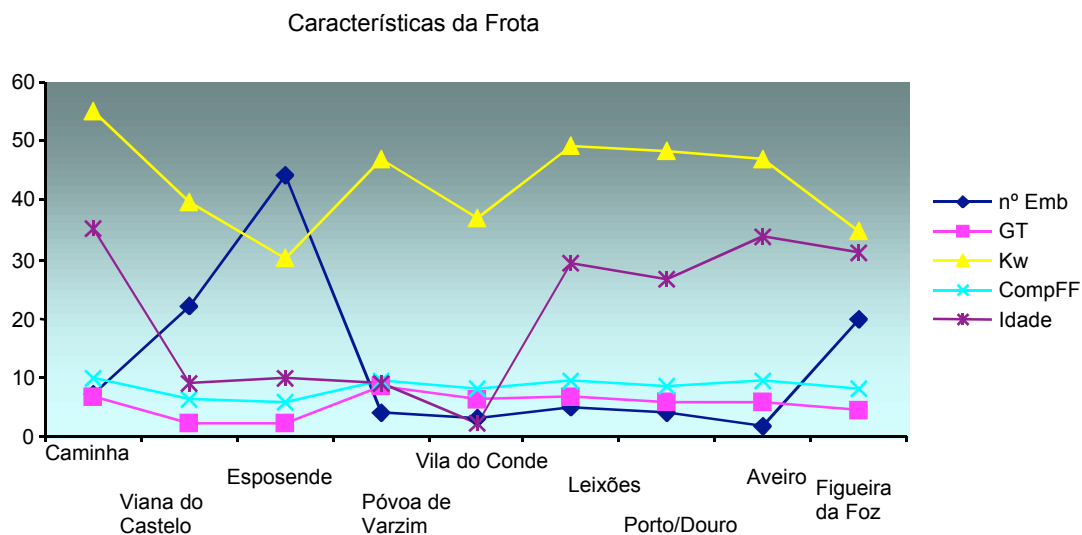


Figura 1.2 – Características da frota artesanal de arrasto por porto de pesca com valores médios de arqueação bruta (GT), de potência de motor (Kw), de comprimento fora-a-fora (Compff) e com o número total de embarcações.

O valor médio da potência sofre alguma variação de acordo com os portos. Embora seja a localidade com mais embarcações, Esposende possui a potência de motores mais baixa, comparativamente a outras localidades. As embarcações de Caminha foram as que apresentaram maior potência de motor. O GT e o comprimento fora-a-fora, são uniformes e sem diferenças significativas, estão directamente relacionadas e entre o 0 e os 10 valores de grandeza em todos os portos de pesca. Em termos de idade, Caminha, Leixões, Douro, Aveiro e Figueira da Foz salientam-se como os portos de pesca com embarcações mais antigas. Curiosamente, estes portos possuem a maioria (75%) das embarcações costeiras que, como já foi referido, eram as mais antigas da frota.

As embarcações licenciadas para o arrasto são na sua maioria embarcações polivalentes, como tal, estão licenciadas para operar diversas artes de pesca (Figura 3). A arte de pesca mais frequente, excluindo o arrasto, era a de pesca à linha com 102 licenças atribuídas, seguida das redes de emalhar (90 licenças), as armadilhas (82 licenças) e

redes de tresmalho (80 licenças). Poucas embarcações possuíam licenças de apanha, envolventes arrastantes e cerco, sendo respectivamente 1,1 e 5 embarcações as licenciadas para este tipo de artes.

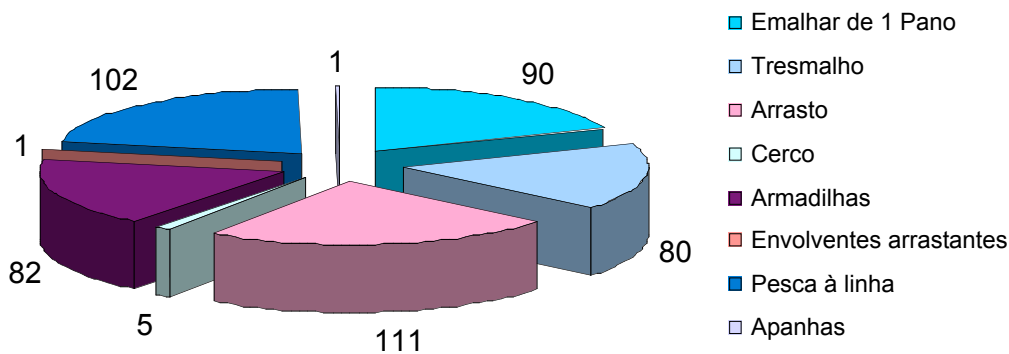


Fig.4- Número de licenças por arte de pesca na zona ocidental norte(fonte:DGPA, 2002).

De acordo com dados da DGPA de 2002, num universo de 111 embarcações licenciadas para a arte de arrasto de vara/portas, tanto a frota local com 95 embarcações, como a costeira com 16 embarcações, têm em média por porto de registo, 4 licenças de artes de pesca diferentes. A frota local de arrasto era a mais numerosa e como tal detentora de mais licenças (Tabela I.4). Em quase todos os portos de registo, o valor máximo de licenças por embarcação era de 5. De sublinhar que no Douro, havia uma embarcação local que apenas se encontrava licenciada para a rede camaroeira e do pilado.

Tabela I.4 - Valor médio, máximo, mínimo e desvio padrão associado das licenças da frota local de arrasto nos principais portos de pesca.

Frota Local	Nº embarc.	Nº de licenças			
		max	min	mean	sd
Aveiro	1	5	5	5	0
Caminha	4	5	4	4,75	0,50
Douro	3	3	1	2	1
Esposende	44	5	3	4,57	0,59
Figueira da Foz	18	5	3	4,17	0,51
Póvoa do Varzim	1	5	5	5	0
Viana do Castelo	22	5	2	3,82	0,91
Vila do Conde	2	5	5	5	0

No que respeita às embarcações costeiras, possuíam entre 3 a 5 licenças de artes de pesca (Tabela I.5). Na Figueira da Foz, por exemplo, as 2 embarcações de pesca costeira possuem 5 licenças para outras artes de pesca.

Tabela I.5 - Valor médio, máximo, mínimo e desvio padrão associado das licenças da frota costeira de arrasto nos principais portos de pesca.

Frota Costeira	Nº embarc.	Nº de licenças			
		max	min	mean	sd
Aveiro	1	3	3	3	0
Caminha	3	5	4	4,67	0,58
Douro	1	4	4	4	0
Figueira da Foz	2	5	5	5	0
Leixões	5	4	3	3,40	0,55
Póvoa do Varzim	3	4	3	3,67	0,58
Vila do Conde	1	4	4	4	0

Descrição e modo de operar do arrasto de portas

O arrasto de portas, utilizado na captura do camarão-branco-legítimo é uma arte de arrastar pelo fundo de média dimensão, rebocada por embarcação. O arrasto de portas é bastante semelhante ao arrasto de vara, diferindo no modo de abertura da boca da arte. No arrasto de portas, a boca, provida de asas, mantém-se aberta na horizontal pela acção

de portas e na vertical por meio de flutuadores (cabo de flutuação ou cabo de pana) e lastros (cabo de lastro ou arraçal). Nalguns arrastos no cabo de flutuação existem diversas bóias de PVC e no cabo de lastros encontra-se armada uma corrente de ferro. Noutros casos o número de bóias é inferior, existindo um flutuador de PVC esférico de orelhas no centro da rede e duas ou três pequenas bóias de PVC na zona das asas. O cabo de lastro é composto por lastros de chumbo. Esta arte é constituída por dois planos: o superior e o inferior. O plano superior é composto pelo cabo de pana, asa de cima, barriga de cima e saco. O plano inferior é caracterizado pelo cabo de lastro, asa de baixo, barriga de baixo e o saco. Por vezes, entre o cabo de pana e o início da barriga existe uma secção de rede designada por quadrado. No interior da rede de arrasto poderá existir uma língua que tem por função dificultar a saída das capturas do saco de rede, mas esta é mais utilizado no arrasto dirigido ao peixe. Algumas redes possuem uma vara de madeira designada calão, entre os cabos de alagem e os cabos superior e inferior de cada uma das asas. Do calão sai um cabo designado por malheta que vai ligar cada um deles à respectiva porta.

A faina com o arrasto de portas ocorre pela madrugada, por volta das 4-5h da manhã, bem antes do romper do dia. Quando se opera com o arrasto de portas, a primeira porção a ser lançada ao mar é o saco de rede, depois, toda a extensão da barriga da rede é largada até à zona das asas, onde vão emanilhar às portas. Com algum peso, cerca de 25Kg cada, as portas são atiradas ao mar pelos cantos do convés, uma porta é projectada na direcção da direita e outra na direcção da esquerda, de modo a permitir a completa abertura horizontal da boca da rede de arrasto. Cada porta está ligada a um cabo real, existindo, portanto, 2 cabos reais. Com a arte praticamente toda mergulhada, alguns metros de cabos reais são lançados fora de bordo, cerca de 3 vezes mais que a profundidade da pesca, de modo a que a rede arraste afastada da embarcação e à profundidade desejada. Assim se se pretender pescar a 10 braças de profundidade, folgam-se 30 braças de cabos reais. Normalmente a arte opera a uma profundidade que varia entre as 5 e as 10 braças.

Em média, um arrasto dura 90min e de acordo com as capturas é ou não repetido. Normalmente ocorrem entre 2 a 3 lances de arrasto em cada saída de pesca. Após o arrasto, os cabos reais são puxados com a ajuda do alador, as portas são retiradas manualmente do mar, uma de cada lado do barco. A rede é içada através da força humana até à parte final do saco, onde estão as capturas. Pelo lado do barco onde se encontra o alador, a rede vem encaminhada da popa até a proa onde, com a ajuda de um sistema de roldanas (talha ou estrilheira de 3 gornes), o saco é totalmente retirado da

água e pousado na proa do barco. Retira-se a laçada do fim do saco da rede e procede-se então à separação das espécies por valor comercial.





Figura I.4 – Registo fotográfico do modo de operar da arte do arrasto de portas a bordo de uma embarcação comercial da frota local da Figueira da Foz.

Conclusões gerais

A frota que opera com as redes camaroeira e do pilado é, regra geral, composta por embarcações pequenas e antigas, a maioria das quais (86%) pertencentes ao segmento local. A idade das embarcações reflecte-se no material de construção, sendo a maioria da frota constituída por unidades de madeira. A política comum de pesca tem conduzido, através de uma política de abates, ajudas e imobilizações temporárias, a uma modernização de frota (Moniz *et al.*, 2000). No entanto, nem sempre é fácil e acessível renovar barcos de maior calibre e talvez por isso as embarcações costeiras representaram os barcos mais antigos da frota, com algumas embarcações costeiras a fainarem há mais de 50 anos. Com excepção de uma única embarcação, a frota da rede camaroeira e do pilado opera com outras artes de pesca o que lhe confere o carácter polivalente da frota.

A frota de arrasto artesanal muitas vezes opta pelas redes de malhagem 32-54mm, devido ao período hábil da pesca mas também devido à maior selectividade desta malha de rede (*comunicação pessoal*, Mestre João). Contudo tem havido um decréscimo no número de licenças desta arte de pesca ao longo dos anos (Ceia, 2000) e uma preterição da mesma relativamente a outras licenças que a embarcação possua.

Existe um grande descontentamento dos pescadores da Figueira da Foz em relação à legislação vigente. Esta frota queixa-se da falta de segurança das embarcações face à imposição da lei do arrasto de vara. Desde 2003 que a lei abria uma excepção para esta área de jurisdição, mas em 2007 deu-se terminado o prazo da reconversão das portas a vara.

Capítulo II- Sócio-economia da frota de arrasto

Introdução

Para um desenvolvimento sustentável, as componentes social, ambiental e económica de qualquer política devem estar em equilíbrio. A pesca não constitui excepção à regra. Os problemas inerentes a esta actividade não podem ser analisados apenas de um ponto de vista economicista ou ecologista. A pesca representa o elo em torno do qual gravitam várias comunidades que desempenham um papel muito importante em termos de equilíbrio social e de gestão do território, difícil de quantificar a nível económico e de particular importância nas regiões litorais (CESE, 2002). Como referiu um investigador norueguês: “A gestão das pescas é uma gestão de pessoas, não de peixes” (Moniz *et al.*, 2000).

Os modelos aplicados na avaliação das pescarias, de um modo geral, só utilizam dados biológicos associados ao recurso, contudo deveriam também incluir aspectos sócio-económicos da comunidade piscatória envolvida, de modo a tornar mais adequadas as medidas de gestão de uma pescaria. Muitas vezes as comunidades são extremamente dependentes da pesca e apresentam um nível de instrução muito baixo o que dificulta o seu enquadramento noutros empregos. Deste modo, a implementação de medidas de gestão que visem a redução do esforço de pesca (redução do número de licenças, redução da frota de pesca, etc.) podem ter impactos muito negativos nestas comunidades (Moniz *et al.*, 2000; CESE, 2002).

Uma das componentes menos estudada na indústria pesqueira, e em particular na pesca artesanal, diz respeito às condições sócio-económicas da pesca. Quando hoje se fala da pesca, raramente se faz referência aos aspectos humanos desta actividade (INE, DGPA, 1999). Assim sendo, urge conhecer alguns aspectos da realidade sócio-económica “do motor” de toda esta actividade piscatória, o profissional do mar, por forma a se poder avaliar o impacto que determinadas medidas técnicas de gestão podem ter nas comunidades piscatórias.

Objectivos específicos

- Caracterizar a nível sócio-económico a componente humana da frota de arrasto de vara/portas, nomeadamente na categoria de mestre e pescador;

- Conhecer as expectativas futuras em relação à pesca dos profissionais do mar envolvidos na pesca com redes camaroeira e do pilado.

Metodologia

A recolha de informação sócio-económico foi realizada entre Agosto de 2004 e Agosto de 2006 utilizando duas estratégias, a saber: i) mediante inquéritos; e ii) recolha de dados em diferentes organismos estatais e/ou privados, como Capitánias, Delegações marítimas e Associações de Pescadores.

Inquéritos

Ao todo, inquiriram-se cerca de 110 profissionais do mar, 46 mestres e 64 pescadores. Tendo em conta o número de embarcações pertencentes à frota em apreço e a sua grande dispersão pela costa, da Figueira da Foz a Caminha, optou-se por inquirir 50% dos profissionais que se dedicam à pesca do camarão-branco-legítimo, por porto de pesca.

Uma vez que a comunicação entre entrevistador e entrevistado é fundamental, a abordagem ao pescador foi sempre cuidada e facilitada de acordo com a sua disponibilidade para a entrevista. Os objectivos do trabalho em questão foram esclarecidos e a confidencialidade da informação cedida no inquérito foi garantida ao pescador. A linguagem do inquérito era simples e acessível de modo a não suscitar qualquer tipo de dúvida por parte dos inquiridos. Foram colocadas questões fechadas, pelo que o entrevistado poderia escolher entre um dado número de respostas específicas.

Dados relativos ao estado civil, à escolaridade, ao salário médio mensal, à tradição familiar, à origem dos tripulantes, à contabilidade e aos investimentos foram adquiridos através de entrevistas aos pescadores. Estes dados em complementaridade com os recolhidos nas capitánias originam grande parte da base de dados para a região centro-norte. Os inquéritos dirigidos aos mestres e pescadores, encontram-se em anexo.

Pesquisa de dados

Recolheram-se dados de cerca de 109 embarcações, em Capitánias e em Delegações marítimas da costa centro-norte compreendidas pela Figueira da Foz e Caminha: 20 embarcações na Figueira da Foz; 2 embarcações em Aveiro; 4 embarcações no Douro; 4 embarcações em Leixões; 3 embarcações em Vila do Conde; 4 embarcações na Póvoa de Varzim; 43 embarcações em Esposende; 22 embarcações em Viana do Castelo; e 7 embarcações em Caminha.

Elementos como nome, idade, categoria e função a bordo, datas de entrada e saída na embarcação, locais de nascimento e morada, número de inscrição marítima, vistorias várias, meios de equipamento e salvação, subsídios, custos, orçamentos, número de tripulantes e seguros foram retirados de documentos existentes nas respectivas capitánias e delegações de registo das embarcações em estudo. Toda esta informação foi colhida nos anos de 2002, 2003, 2004 e 2005. Alguns documentos não foram encontrados nas capitánias de registo e foram mais tarde obtidos noutras capitánias (devido à mudança de porto de registo ou à realização de vistorias fora do mesmo).

Resultados e discussão

Os resultados que se apresentam de seguida foram obtidos com base na análise de informação recolhida, quer através de inquéritos, quer através da consulta de róis de matrícula. De salientar que, num universo de 111 embarcações dispersas pela costa centro-norte de Portugal, foram inquiridos 41% dos mestres, 30% dos pescadores que se dedicam à arte das redes camaroeira e do pilado. A informação assim recolhida foi complementada com a obtida através dos róis de matrícula para 98 % das embarcações

Quanto à origem, os mestres e tripulantes provinham de 25 localidades diferentes. Dos locais de natalidade, destacam-se Castelo de Neiva, Apúlia e Matosinhos, zona Norte onde actuam muitas embarcações com arrasto de vara/portas (Figura II.1). Dos pescadores oriundos da zona norte de Portugal, mais de 75% nasceram entre o Porto e Caminha (Figura II.1).

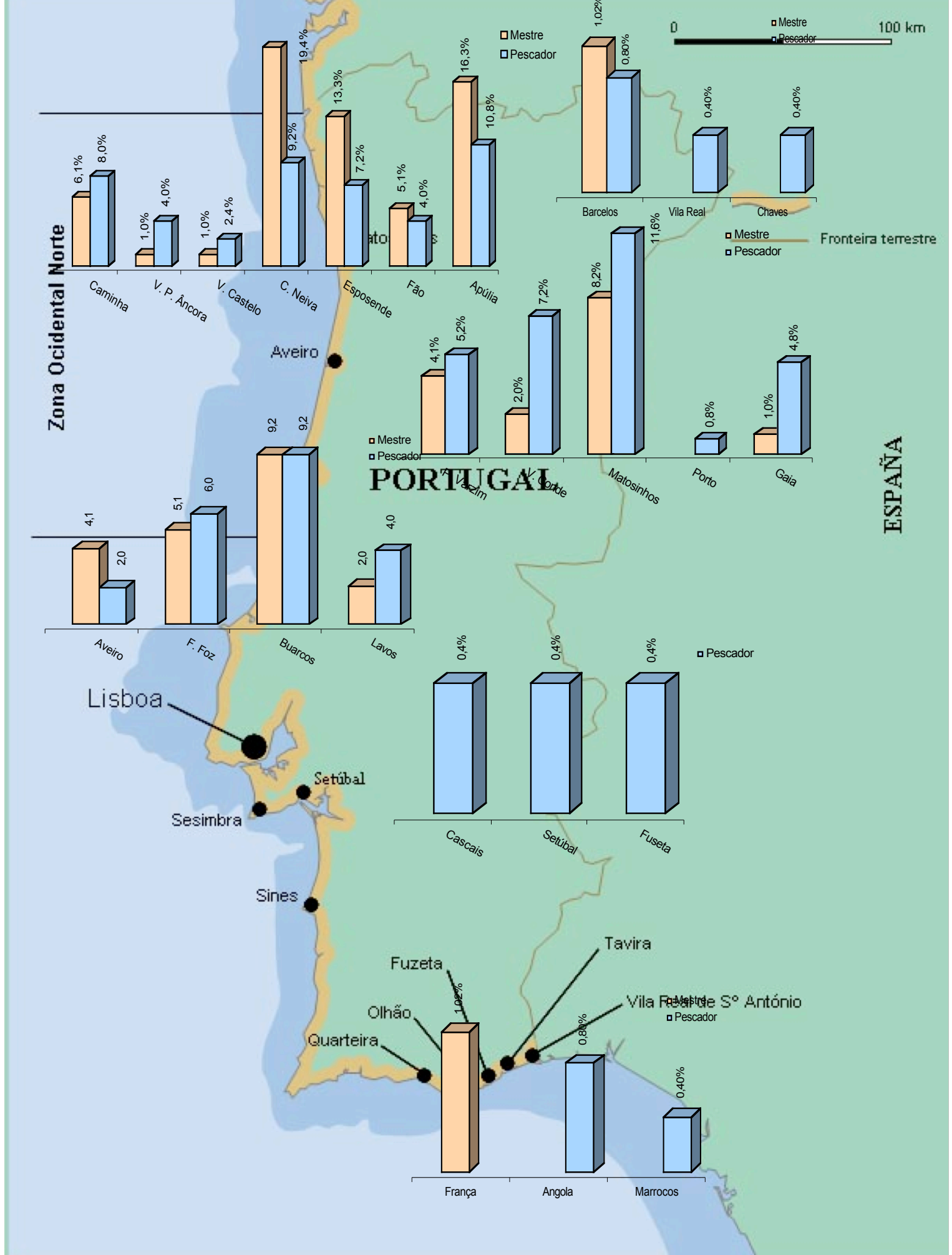


Figura II.1 – Distribuição de tripulantes da frota de arrasto por local de nascimento.

Um menor número de profissionais da pesca nasceu na zona centro. Noutro contexto constatou-se que alguns pescadores (2%) nasceram em países estrangeiros ou em ex-colónias portuguesas, como França, Marrocos e Angola.

O local de habitação, em concordância com a origem, está notavelmente mais concentrado na zona norte do que na zona centro (Figura II.2). Na localidade de Figueira da Foz e Buarcos, residiam cerca de 21% dos pescadores tripulantes e 18% dos mestres, enquanto que na zona Norte viviam, respectivamente, 79% dos tripulantes e 82% dos mestres. No Norte, estes profissionais habitavam em 13 locais, com predominância em Castelo de Neiva (19%), Apúlia (15%) e Esposende (14%), em relação aos mestres, e Matosinhos (13%), Apúlia (12%) e Castelo de Neiva (10%), em relação aos pescadores.

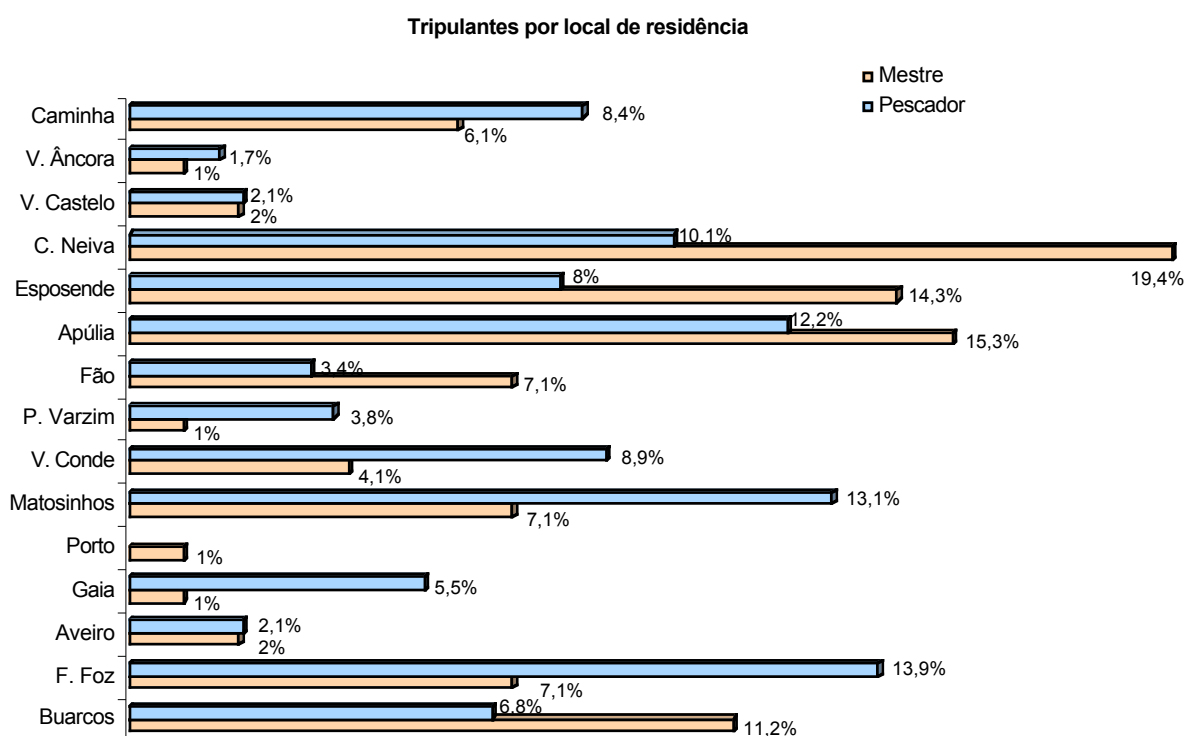


Figura II.2 – Distribuição dos tripulantes da frota de arrasto por local de residência.

A diferença entre migrantes e não migrantes é, em ambas as categorias, muito pronunciada (Figura II.3). De facto, na frota de arrasto, cerca de 90% dos tripulantes não migram, isto é, o local de nascimento é, também, o local de residência. Como se referiu, e de acordo com a Figura II.3, a percentagem de migração é bastante baixa sendo de 9% para mestres e 10% para pescadores. Em semelhança com um caso de estudo de Moniz *et. al* (2000), os pescadores das localidades de Matosinhos, Póvoa Varzim, Vila do

Conde, Portimão, Peniche residiam no local onde nasceram, pelo que a mobilidade geográfica é quase nula.

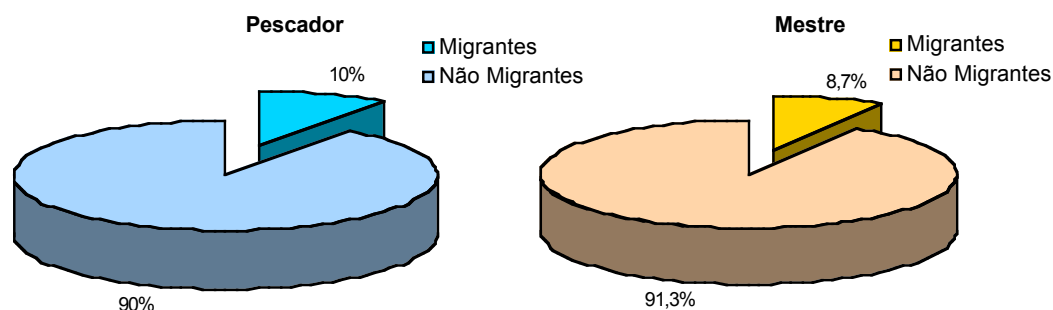


Figura II.3 - Percentagem de migrantes e não migrantes para mestres e para pescadores da frota de arrasto.

Outro aspecto relevante é o elevado envolvimento familiar na vida da pesca. A tradição familiar é forte no sector pesqueiro, em qualquer frota de norte a sul de Portugal. A manutenção na mesma profissão durante várias gerações, revela uma importante dependência económica e social, e traduz-se normalmente no acréscimo cumulativo de competências, e indirectamente de qualificação (Moniz *et.al*, 2000). De facto, analisando a Figura II.4, 96% dos mestres e 95% dos pescadores possuem familiares envolvidos na pesca.

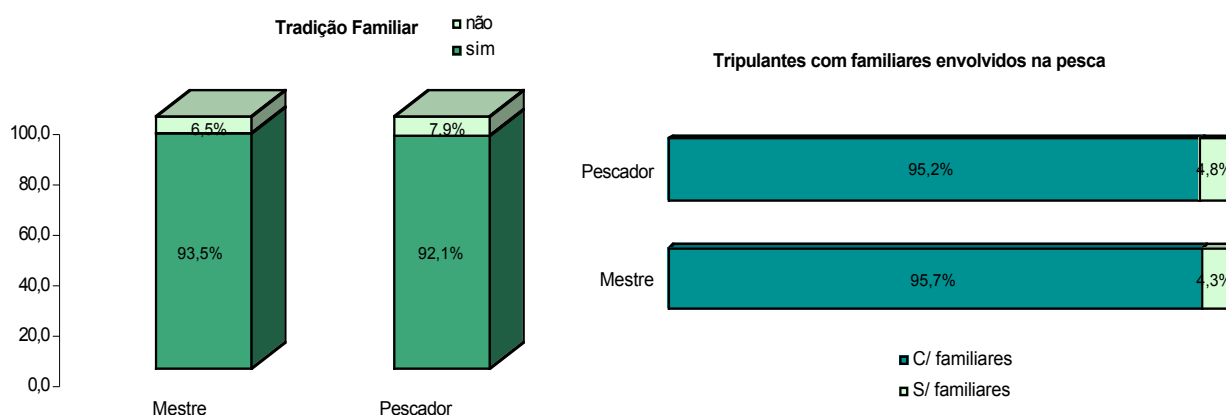


Figura II.4 – Percentagem da tradição familiar e do envolvimento de familiares de tripulantes na pesca com rede camaroeira e do pilado.

De acordo com Moniz *et. al* (2000), o grupo de origem dos profissionais da pesca é caracterizado pelo pai exercer actividades ligadas à pesca (85%) e pela mãe ser doméstica (78%). O facto da cónjuge ser desempregada irá afectar o rendimento do agregado familiar como se irá constatar mais adiante. Mais, embora a maioria dos pescadores desaprove o envolvimento dos seus descendentes nesta actividade económica, muitos filhos de pescadores continuam com a tradição familiar (Moniz *et. al*, 2000). A participação feminina na actividade piscatória tem grande peso em localidades como Aveiro, Espinho e Mira. Muitas vezes cabe ao homem apenas o trabalho de mar, arcando a mulher com tudo o resto. O elemento feminino assume notável importância nos portos da zona norte onde lhe compete toda a gestão que abrange a contratação de pessoal, a manutenção das artes, a compra do combustível, o transporte e a comercialização do pescado (Costa e Franca, 1985; Franca *et. al*, 1998;).

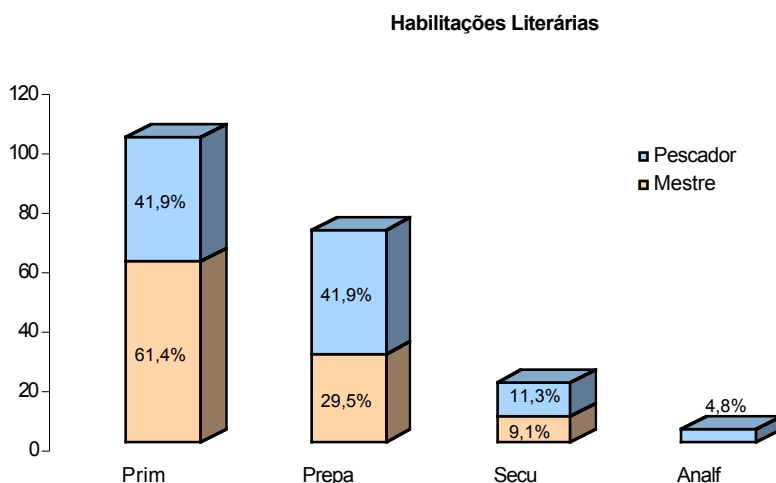


Figura II.5 – Percentagens das habilitações literárias dos tripulantes da frota de arrasto.

No que diz respeito às habilitações literárias, o nível de escolaridade dos profissionais da pesca é relativamente baixo (Figura II.5). No que respeita aos mestres, a maior parte (61%) apenas se encontra habilitado com o grau e apenas 9% completou o ensino secundário. Relativamente aos pescadores verificou-se uma igual percentagem (42%) de indivíduos habilitados com o ensino primário ou preparatório, enquanto 11% se encontravam habilitados com o ensino secundário. De sublinhar que 5% dos pescadores responderam que não possuíam qualquer habilitação literária. Muitos profissionais do mar efectuaram os seus estudos através do curso de marinheiro pescador da Forpescas (Formação para o sector das pescas).

A idade com que os intervenientes iniciaram a actividade é muito precoce, em ambas as categorias (Figura II.6). Quer os mestres, 83%, quer os pescadores, 72%, começaram a trabalhar com quinze anos ou menos. Mais de um quinto dos pescadores (26% e 21%) iniciaram a sua actividade piscatória na faixa etária dos seis aos dez anos,. Em tempos não muito longínquos, o trabalho infantil era muito comum devido às necessidades familiares das comunidades litorais. Muitos pescadores inquiridos falavam da falta de alternativa ao emprego e na impossibilidade de prosseguir os estudos. A população de pescadores que iniciou a pesca com idades iguais ou superiores a 16 anos é mais baixa, de 17%, para os mestres e de 28% para os pescadores.

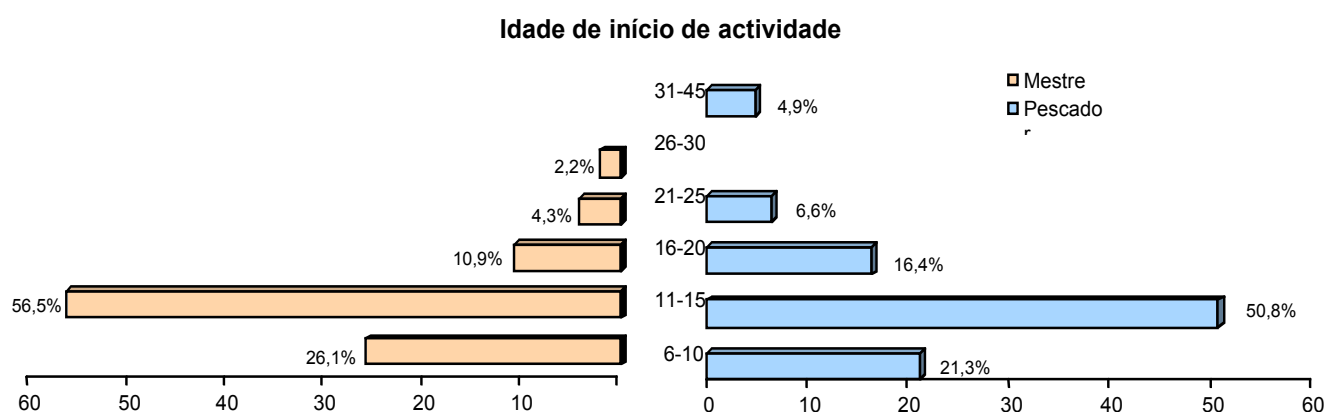


Figura II.6 - Percentagem de idades de início de actividade da pesca em ambas as categorias de mestre e pescador da frota de arrasto.

No que concerne à composição etária, a classe piscatória da Zona Norte é constituída por indivíduos de idade avançada (Figura II.7), à semelhança de outras zonas em que os pescadores têm em média 40 anos (Costa e Franca, 1985).

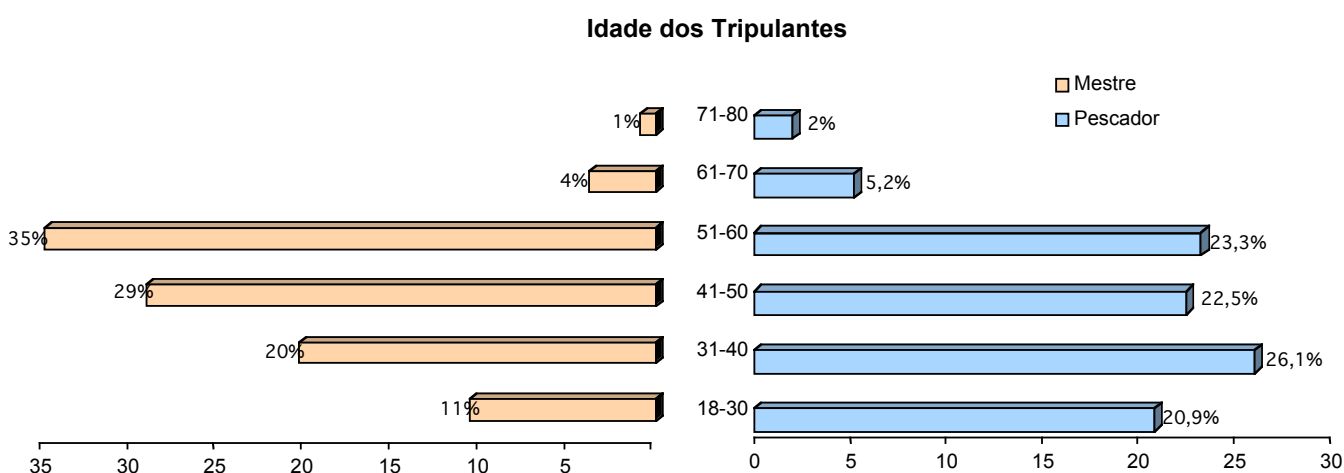


Figura II.7 – Percentagem das idades dos tripulantes da frota de arrasto.

Os estratos etários de mestres e de pescadores não apresentam as mesmas características. Nos mestres, a predominância (35%) recai na faixa dos 51 aos 60 anos de idade. O decréscimo para menores idades é regular, com 29%, 20%, e 11%, para os intervalos de idade de 41-50, 31-40 e 18-30, respectivamente. Há uma percentagem muito reduzida de mestres com mais de 61 anos (cerca de 5%), este facto deve-se certamente à possibilidade de se reformarem ou de se aposentarem. Quanto aos pescadores, prevalecem (26%) os que têm entre 31 e 40 anos. De acordo com a Figura II.7, verifica-se certo equilíbrio percentual de pescadores nos escalões 41-50 (22%), 51-60 (23%) e 18-30 (21%). Poderemos assim dizer que, dos 18 aos 60 anos, os pesos demográficos se assemelham. Dos 61 aos 80 anos registam-se 7% de pescadores. Nas comunidades de Póvoa de Varzim e Vila do Conde tem havido, nestes últimos tempos, uma maior adesão por parte de jovens, fazendo baixar a média de idades para 30 anos. Não obstante e olhando para o panorama nacional verifica-se que a juventude continua afastada da pesca sem atracção pela vida do mar, ainda que com dificuldades de primeiro emprego (Costa e Franca, 1985). O desinteresse dos jovens pela pesca tem muitas vezes explicação na dureza da faina, nos baixos rendimentos

Quando se compara o rendimento médio mensal dos mestres e pescadores verifica-se uma grande discrepância (Figura II.8).

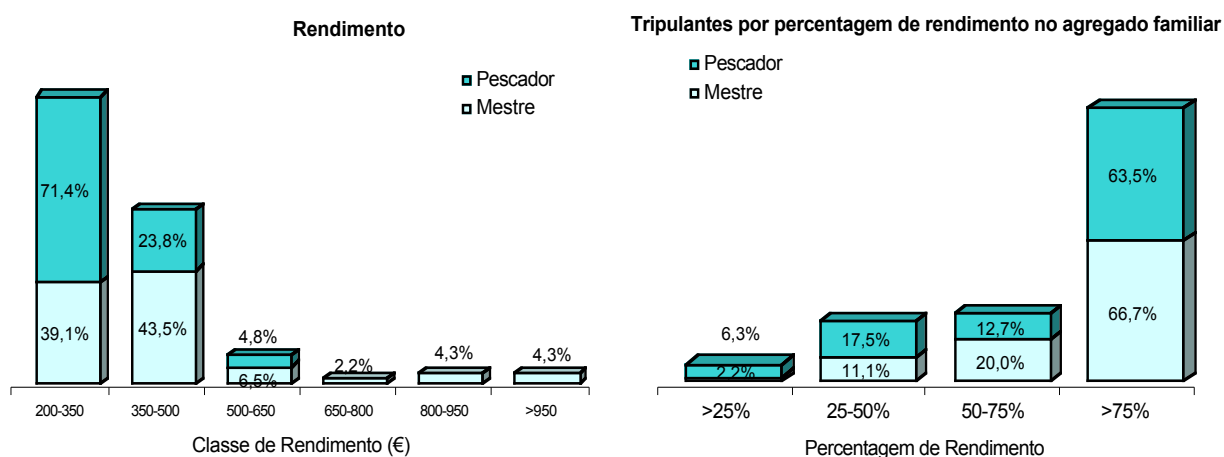


Figura II.8 – Rendimento mensal de ambas as classes de tripulantes e representação do mesmo no orçamento familiar.

Assim, 44% dos mestres responderam ter um ordenado médio que ronda o salário mínimo nacional, entre os 350 e 500€, enquanto que uma menor percentagem (39%) afirmou ter ganhar menos de 350€/mês. Realce-se que apenas 9% dos mestres afirmaram que o rendimento mensal era superior a 800 euros. Para o conjunto dos

pescadores inquiridos, o rendimento médio mensal nunca ultrapassou os 650€, situando-se para a maioria dos pescadores (71%) entre os 200 e 350€ (Figura II.8).

As razões apontadas para os baixos rendimentos são fundamentalmente a incerteza da pesca face às condições climatéricas e do mar. Isto porque num mês podem trabalhar com bom rendimento de capturas e noutros meses, haver más condições climatéricas e como tal menos saídas de mar e menos capturas. Interessa, contudo, realçar a renitência evidenciada por parte dos tripulantes quando inquiridos sobre questões de vencimento. De facto, muitos pescadores desconfiavam da pergunta e questionavam o seu porquê. Apesar de se justificar que não havia quaisquer relacionamentos com subsídios de pesca, alguns pescadores respondiam à questão do rendimento mensal com valores abaixo da realidade, e até o denunciavam ao entrevistador, de modo a esperar um qualquer tipo de reembolso ou subsídio do estado, ou até mesmo para fomentar o típico rumor de pescador de baixo salário. Outro factor que justifica os baixos rendimentos dos pescadores é resultado da sua pouca união e falta de associativismo face à alta organização dos compradores que controlam os preços do pescado desembarcado em lota. Isto faz com que os pescadores retirem muito menos lucro da actividade pesqueira que os seus intermediários de compra.

Uma vez que os pescadores vivem em comunidades, é importante verificar até que ponto as famílias dos indivíduos dependem da pesca. De acordo com dados oficiais do INE e da DGPA, entre 1986 e 1996, de entre 14638 indivíduos representantes de família de pescadores, 65% dos cônjuges não exercem actividade económica, isto porque ou são reformados ou ocupam-se das tarefas do lar ou encontram-se noutra situação de inactividade. As percentagens do rendimento da pesca no agregado familiar são por isso de extrema importância.

Como os valores da Figura II.8 indicam, 67% de mestres e 64% dos pescadores contribuem com mais de 75% para o orçamento familiar, o que demonstra a importância da pesca na subsistência das famílias e, conseqüentemente, o impacto sócio-económico nas comunidades piscatórias. Para outras famílias a importância da pesca é inferior (<50% do rendimento provêm da pesca) o que nos leva a concluir que existem outras fontes de rendimento.

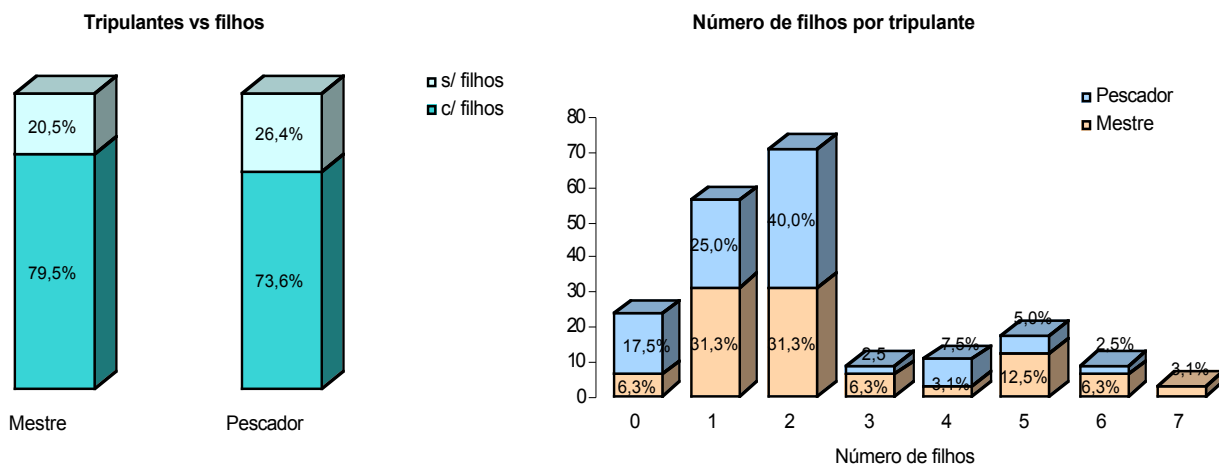


Figura II.9 – Percentagem de tripulantes com filhos e do número de filhos por tripulante da frota de arrasto.

Mais de 70% dos tripulantes pescadores têm filhos, sendo a percentagem sem filhos na ordem dos 26% para pescadores e dos 21% para mestres (Figura II.9). Interpretando os resultados da Figura 9 podemos concluir que dos tripulantes com filhos, a maioria tinha somente um ou dois descendentes (superior a 60%). Dos restantes, 31% dos mestres e 18% dos pescadores, tinham mais de três filhos. A maioria dos mestres, sendo de idade avançada, entre os 51 e 60 anos, alegaram que os filhos eram maiores de idade e como tal já não frequentavam a escola (Figura II.10).

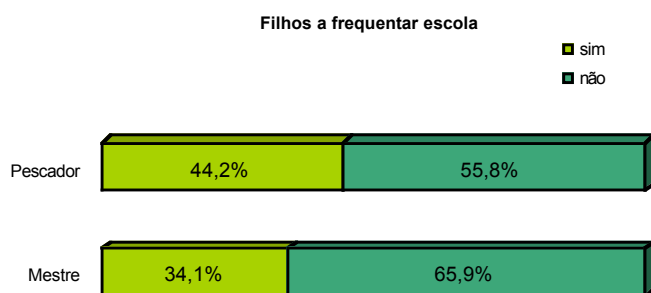


Figura II.10 – Percentagem de filhos de mestres e pescadores a frequentar a escola.

Talvez por isto, a percentagem de filhos de mestre a não frequentar a escola seja mais elevada (66%) que a dos filhos dos pescadores que não vai à mesma (56%).

Muitos profissionais exercem a sua actividade por gosto, apesar de muitos a exercerem simplesmente pela tradição familiar e porque não sabem exercer mais nenhuma actividade senão a pesca. Mas se o futuro da faina permanecer nas mãos dos profissionais de hoje, logo acaba, pois nenhum pescador deseja que os filhos sejam pescadores, preferem que os filhos sigam outras actividades menos rudes e melhor remuneradas que a pesca (Moniz *et. al.*, 2000). Citando um mestre entrevistado: “Terra é mãe, mar é padrasto”.

Conclusões gerais

Mais de 75% dos tripulantes inquiridos tem origem em terras a norte de Portugal, a maioria dos mestres e pescadores vive onde nasceu, não havendo mais de 10% de migração. Metade dos profissionais entrevistados, iniciaram-se na pesca com idades muito precoces, entre os 11 e os 15 anos, tendo alguns iniciado esta actividade ainda em crianças, com idades que decrescem até aos 6 anos. Pensa-se que, por este motivo, houve mais abandono escolar, ingressavam na pesca em tenra idade e deixavam os estudos. Os profissionais inquiridos acusaram escolaridade baixa, mas curiosamente a taxa de iliteracia foi inferior a 5%. Os mestres, talvez pela idade mais avançada, possuem menos habilitações literárias que os pescadores tripulantes. A faixa etária dominante nos mestres foi dos 51 aos 60 anos, os pescadores eram um pouco mais jovens e frequentemente com idades entre os 31 e 40. O desinteresse por parte das classes mais novas na pesca tem muitas vezes explicação na dureza da faina e nos salários não apelativos, roçando o salário mínimo nacional.

O rendimento mensal declarado do pescador foi de 200 a 350€, sendo o dos mestres um pouco mais elevado, entre 350€ a 500€. O sistema de remuneração dos pescadores é, considerado por alguns investigadores, antiquado e provoca um rendimento irregular e baixo, constituindo um dos factores de conflito de interesses (Moniz *et al.*, 2000). A inconstância do rendimento do pescador prende-se a períodos de paragem de actividade que chegam a durar meses, estes são devidos a questões de sazonalidade das pescarias ou ainda à falta de condições de segurança por perigosidade do mar. A maioria dos trabalhadores da pesca defende que deveria haver uma percentagem fixa e uma percentagem do valor da pesca para o tipo de remuneração a receber (Moniz *et al.*, 2000). O peso do rendimento da pesca no aglomerado familiar é enorme, visto que mais de 60% dos inquiridos revelaram que o seu ordenado é o único sustento da família.

A tradição familiar é forte nesta frota, ultrapassando os 90% para qualquer dos profissionais em questão, o que resulta num envolvimento familiar elevado. Muitas vezes a participação da cónjuge é fundamental para o pescador. O papel da mulher na pesca merece um especial realce pois assume particular importância nos portos da zona norte, muitas vezes o homem realiza o trabalho de mar e cabe ao elemento feminino arcar com o restante trabalho.

A maioria dos profissionais inquiridos tem um ou dois descendentes, grande parte não frequenta a escola ou porque ainda não tem idade, ou porque já a ultrapassou. Os pescadores e mestres desejam que os filhos sigam outras actividades menos rudes e melhor remuneradas que a pesca.

As pescas portuguesas enfermam de um problema que poderá estar na origem do actual estado em que se encontra toda a estrutura do sector. As pescas são dominadas institucionalmente pelo aparelho administrativo do estado, pela marinha de guerra e pela marinha mercante e em certa medida pelos biólogos (Vicente, 1996 *in* Moniz *et al.*, 2000). Sem desprestigiar os profissionais envolvidos na gestão das pescas há que reconhecer que os pescadores também deveriam ter mais peso na gestão e regulamentação da política da pesca. A falta de representação, de associativismo e cooperação entre os pescadores, enfraquece-lhes a voz, face à tomada de acção nas medidas de gestão da pesca.

O ambiente ecológico e económico de que dependem as comunidades da pesca é complexo e em permanente mudança. Para que este sistema sócio-económico se torne competitivo, os negócios da área da pesca e os próprios empresários desta área, precisam de melhorar a sua competência técnica de modo a encorajar a tomada de decisão ao mais baixo nível organizacional possível (Jentoft *in* Moniz *et al.*, 2000).

Capítulo III- Pesca com arrasto de portas na Figueira Foz

Introdução

Sabe-se que as actividades humanas colocam uma pressão crescente na integridade dos ecossistemas marinhos e que muitos dos seus recursos estão ameaçados de sobre-exploração (Geota, 2006). Por esta razão, têm havido sucessivas restrições à pesca com redes de arrastar pelo fundo, restrições muitas vezes não acatadas pelos pescadores, mesmo por aqueles que estão conscientes dos prejuízos causados aos recursos marinhos pelas redes camaroeira e do pilado (Costa e Franca, 1985). A perniciosidade destas redes leva a que espécies íctias imaturas que abundam junto à orla costeira sejam arrastadas por este tipo de arte, ficando retidas nas capturas (Costa e Franca, 1985). O mesmo acontece, de modo semelhante, com o arrasto costeiro e de alto mar em que embarcações de maior potência operam em larga escala para capturar peixe de fundo. Esta pesca é extremamente prejudicial para a sobrevivência de muitas espécies marinhas de águas profundas e para alguns habitats ainda mal conhecidos (DSCC, 2006; Bergman *et al.*, 1990). O mar do Norte é o perfeito exemplo dos efeitos negativos do arrasto e do seu impacto no substrato marinho e na fauna bentónica (Berghahn *et al.*, 1990; Bergman e Hup, 1992, Brewer, *et al.*, 1998). No entanto, o esforço de pesca exercido por embarcações artesanais de arrasto é muito menor relativamente às embarcações de grande porte que operam no mar do Norte (Piet *et al.*, 2000 *in* Ceia, 2002).

Em Portugal, os arrastões são referidos pelos profissionais da pesca como a segunda maior causa de depleção de recursos no mar, sendo a primeira causa associada à má gestão do governo (Moniz *et al.*, 2000). A Figueira da Foz, foi o último local a resistir à implantação do arrasto de vara, excepções foram feitas até final de 2003, que se prolongaram até final de 2005 e que deram por término em Dezembro de 2007. Actualmente, a vara é a única modalidade de arrasto permitida por lei na pesca de *Palaemon serratus*.

Apesar da importância da pescaria dirigida ao camarão-branco-legítimo na zona centro-norte de Portugal, poucos estudos têm sido realizados sobre este tema. Varino (2003) realizou um relatório preliminar sobre a pesca com arte do arrasto de portas na Figueira da Foz, no entanto, o número de operações de pesca foi reduzido e os dados inerentes à biologia de *Palaemon serratus* considerados insuficientes. Ceia (2000) caracterizou o arrasto de vara na Apúlia (Esposende) incidindo, sobretudo, no esforço e rendimento de

pesca. Finalmente, Felício (2002) e Rangel *et al.* (2007) deram um importante contributo na caracterização da pescaria da sombreira em Matosinhos.

Objectivos específicos:

- Caracterizar as capturas resultantes da pesca com a arte do arrasto de portas dirigida a *P. serratus*;
- Quantificar as rejeições ao mar resultantes da pesca com arrasto de portas;
- Caracterizar as capturas de espécie alvo de acordo com o sexo e o tamanho.

Metodologia

A Figueira da Foz foi a área de estudo escolhida por se tratar de um local onde a frota da rede camaroeira e do pilado é numerosa e também por ser a única e última frota a utilizar o arrasto de portas. Muitas vezes esta frota, maioritariamente local, vê impossibilitada a sua pesca devido às características desfavoráveis da barra, aliadas às situações frequentes de nortada no Verão e de vaga de sudoeste no Outono/Inverno que condicionam o acesso aos pesqueiros (Franca *et al.*, 1998).

Levantamento técnico da arte de pesca

Foi realizado o levantamento das características técnicas da arte do arrasto de portas tendo-se, posteriormente, elaborado, com base nas medições obtidas, o desenho técnico (em anexo) daquela arte utilizando para tal o *software* AutoCad.

Caracterização das capturas

Para a caracterização das capturas e do pescado desembarcado, foi efectuado um embarque mensal numa embarcação da frota local de arrasto de portas na Figueira da Foz. Normalmente a faina decorria a norte ou a sul da barra do porto da Figueira da Foz, ou seja, entre o cabo Mondego e a Leirosa, consoante o “palpite” do mestre, o estado do mar e a distribuição espacial da restante frota local de arrasto. A amostragem ocorreu de Junho de 2006 a Maio de 2007. Os embarques decorreram pela madrugada, iniciando-se, geralmente, por volta das 5h uma vez que o camarão tem maior actividade durante a noite, permanecendo escondido durante o dia (Guerao e Ribera, 1996). Realizavam-se os arrastos necessários de modo a que a composição em captura alvo atingisse 50% nos

desembarques, conforme dita a legislação actual. Cada arrasto decorreu a uma profundidade média de cerca de 6 braças e a uma distância de milha e meia da costa.

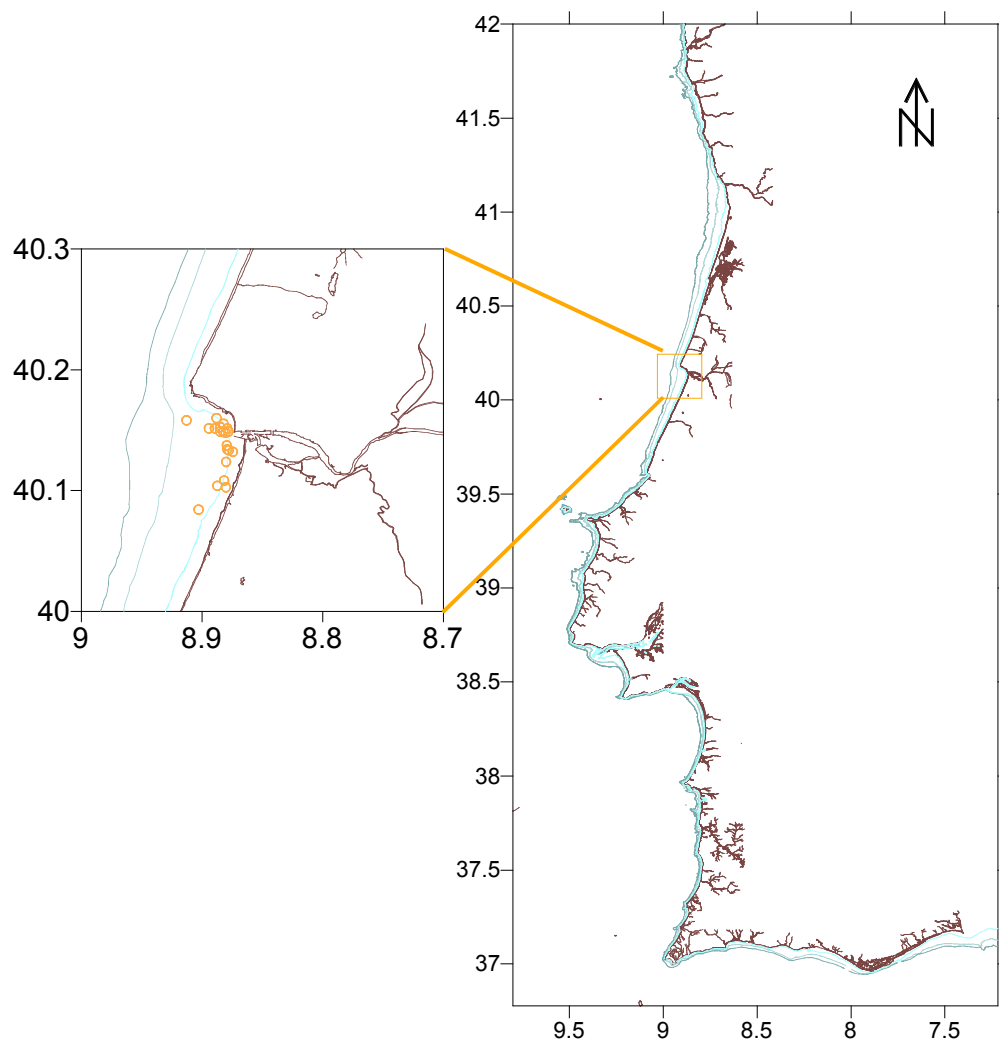


Figura III.1 - Locais de amostragem ao largo da Figueira da Foz durante o período de estudo.

Uma vez a bordo, registaram-se um conjunto de informação que permitiu caracterizar a actividade, nomeadamente: a hora de saída para o mar; a hora de lançamento de rede; a hora de início de arrasto; as coordenadas GPS; a profundidade de arrasto; a velocidade de arrasto; a temperatura e salinidade no início e fim de cada arrasto através de uma sonda; a hora de fim de cada arrasto; a hora de içar rede; a quantidade de capturas de espécie alvo por arrasto; a quantidade de capturas de espécies acessórias por arrasto; a quantidade de capturas de espécies rejeitadas por arrasto; e a hora de chegada ao porto de pesca.

Estes registos foram repetidos para todos os arrastos efectuados. Após cada arrasto, procedeu-se à separação de espécies. As espécies eram distinguidas de acordo com o seu valor comercial em: espécie alvo, ou camarão-da-costa; espécies acessórias; e espécies rejeitadas. Adoptou-se o termo *by-catch* para referir as capturas não alvo e a denominação acessórias a todas as espécies com interesse comercial. As espécies alvo e acessórias eram destinadas à venda em lota ou a consumo próprio. As espécies rejeitadas eram devolvidas ao mar por insuficiência de tamanho mínimo legal de captura ou por não terem valor comercial. Ambas eram transportadas em arcas frigoríficas, separadamente, para o laboratório, de modo a se manterem o menos alteradas possível. Para cada categoria de espécie, adaptaram-se os seguintes procedimentos:

Espécie Alvo

Sempre que possível e de acordo com a quantidade de *Palaemon serratus* capturado, foi trazida para laboratório uma amostra de cerca de 1Kg da captura total. Desta amostra foram amostrados de modo aleatório 200 camarões. Para cada indivíduo, mediu-se o comprimento total (Lt), da extremidade anterior do rostro ao extremo posterior do telson; o comprimento (Lct1), da extremidade posterior do cefalotórax à extremidade anterior do rostro; o comprimento (Lct2), da cavidade orbitária à extremidade posterior do cefalotórax. Esta última medida não foi registada com frequência, uma vez que só era retirada caso o rostro se encontrasse partido. A medição de Lt foi através de um ictiómetro e as restantes medidas foram através de um craveira electrónica EMS com precisão até à centésima do milímetro. No presente estudo, optou-se por utilizar o comprimento Lt, uma vez que o tamanho mínimo de captura implementado para esta espécie foi estabelecido em função desta medida.

As capturas por unidade de esforço (CPUE) foram determinadas para uma duração média de arrasto de 90 minutos.

Espécies Acessórias

Para as outras espécies destinadas à venda em lota, a amostragem (determinação do comprimento e peso por indivíduo) decorreu a bordo da embarcação de pesca. O comprimento total (Lt) foi medido com um ictiómetro enquanto que o peso foi obtido com uma balança analógica. Por vezes não era possível medir todos os indivíduos capturados, pelo que se anotou o peso vendido em lota, de cada espécie ou grupo de indivíduos da mesma espécie. Como o tempo era pouco e nem sempre havia recursos humanos para auxiliar na amostragem a bordo, nas espécies acessórias mais abundantes, optou-se por obter a biomassa por espécie. Outro factor que contribuiu para este procedimento foi o facto da balança utilizada não discriminar pequenos pesos, pois não possuía precisão até à

décima da grama. Sempre que nas capturas se obteve grandes quantidades de espécies acessórias, fazia-se uma sub-amostragem das mesmas. Por exemplo para 10 caixas de faneca, mediu-se e pesou-se, aleatoriamente duas caixas, procedendo-se, posteriormente, à extrapolação para o total capturado.

Rejeições

As rejeições foram sempre amostradas em laboratório. De acordo com a quantidade capturada, ou se analisou a sua totalidade ou se amostrou uma sub-amostra (metade ou 1/3 da captura total por arrasto). O procedimento de amostragem seguido foi idêntico ao adoptado para as restantes espécies, tendo sido obtido para cada indivíduo a biomassa e o comprimento respectivo. Para espécies muito abundantes, amostrou-se uma sub-amostra de 100 indivíduos. Consoante o grupo taxonómico utilizou-se na medição do comprimento, ou um ictiómetro ou uma craveira electrónica EMS com precisão até à centésima do milímetro. Os pesos foram obtidos numa balança electrónica Mettler PM2000, com precisão de 0,01g. No caso específico do Pilado, mediu-se a largura da carapaça em 100 indivíduos e a biomassa total destes exemplares. Pesou-se, ainda, a quantidade de caranguejo pilado, além dos 100 exemplares, resultante de cada arrasto. No caso do *Crangon crangon* o procedimento foi igual, mas a medida foi efectuada desde a cavidade orbitária ao extremo posterior do telson. Este procedimento foi adoptado de outros estudos de amostragem semelhantes. Visto que os indivíduos são muito abundantes, interessa quantificar as rejeições e não analisar as diferenças individuais de cada espécie rejeitada. Todas as rejeições foram ampliadas de acordo com a quantidade trazida para laboratório e a captura total efectuada em cada arrasto. Assim, uma rejeição que representava metade das rejeições capturadas num arrasto era depois duplicada aquando da análise de dados de modo a reflectir o total capturado.

A matriz de abundância relativa ao *by-catch* obtida para cada período de amostragem foi submetida a técnicas de análise multivariável recorrendo ao programa PRIMER v5. Contudo, por forma a minimizar as diferenças da abundância entre espécies, os dados biológicos foram sujeitos a uma transformação do tipo raiz quarta. Aos dados transformados aplicou-se uma análise de classificação, recorrendo ao coeficiente de similaridade de Bray-Curtis e ao método aglomerativo das ligações médias. Foi, ainda realizada uma análise de ordenação por MDS.

O coeficiente de Bray-Curtis é dado pela expressão (Bray & Curtis, 1957):

$$S_{jk} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^s |Y_{ij} - Y_{ik}|}{\sum_{i=1}^s (Y_{ij} + Y_{ik})}$$

onde, Y_{ij} diz respeito à abundância da espécie i na amostra j e Y_{ik} refere-se à abundância da espécie i na amostra k .

A escolha do coeficiente de Bray-Curtis prende-se com o facto de ser bastante utilizado em estudos de ecologia, por se tratar de um coeficiente pouco sensível às duplas ausências, algo bastante frequente em matrizes de dados biológicos (Field *et al.*, 1982).

A rotina SIMPER foi utilizada por forma a determinar as espécies discriminantes entre os diferentes grupos identificados.

Resultados e Discussão

No decorrer do trabalho ocorreram dois contratemplos dignos de realce, um ocorreu no mês de Julho em que todos os indivíduos espécies capturados foram devolvidos ao mar, outro ocorreu no mês de Novembro em que não foi possível realizar a saída de mar devido ao mau tempo que se fez sentir durante todo o mês.

Em média, o tempo de um arrasto foi de 99 minutos. Na maioria das saídas fez-se só um arrasto, embora em três saídas de mar se tenham realizado 3 arrastos e noutras 3 saídas realizaram-se 2 operações de pesca. O arrasto com menor duração foi de 57 minutos no mês de Dezembro. Em Fevereiro foi quando a saída se prolongou mais, com cerca de 3 arrastos e um total de 264 minutos.

Espécies e grupos *by-catch*

As espécies *by-catch* capturadas com a arte de arrasto de portas variaram ao longo dos meses de amostragem mas foram sempre uma presença forte e constante. Os grupos representados foram: Osteichthyes, Cephalopoda, Cnidaria, Crustacea, Echinodermata, Gastropoda, Nudibranchia (Tabela 1).

Foi capturado um total de 27815 indivíduos correspondentes a mais de 330kg e pertencentes a 53 espécies e 8 grupos taxonómicos diferentes, sendo mais representados os grupos: Osteichthyes e Crustacea, com 32 e 8 espécies, respectivamente. O número de

indivíduos capturados foi cerca de 6 vezes superior ao capturado pela sombreira no norte de Portugal por Felício (2002), o que confirma a pouca selectividade da arte do arrasto.

A espécie mais frequente foi sem dúvida o pilado, *Polybius henslowi*, que ao longo dos meses abundou sem excepção, cuja biomassa oscilou entre os 5,5kg em Junho e os 65kg em Dezembro. Num total capturado, o pilado atingiu os 244Kg que corresponderam a cerca de 74% do total de *by-catch*. Também, Felício (2002) e Rangel *et al.* (2007) referem o pilado como uma das espécies mais representadas na arte de sombreira. O camarão-mouro *Crangon crangon* foi outro crustáceo também constante durante as amostragens, obteve-se cerca de 3,5Kg de peso total capturado, correspondentes a 2292 indivíduos. Ainda no grupo *Crustacea*, a quantidade *by-catch* composta pela espécie alvo *P. serratus* correspondeu a cerca de 2Kg do total capturado.

Do grupo Osteichthyes, a faneca (*Trisopterus luscus*) foi a espécie mais abundante, tal como referido por Ceia (2002) e Varino (2003). A faneca “miúda”, abundava nas rejeições mas as espécies de tamanho legal eram desembarcadas; esta espécie atingiu um total capturado de cerca de 36kg. A segunda espécie mais abundante foi a pescada (*Merluccius merluccius*) com aproximadamente 7Kg de peso capturado pertencentes a 143 exemplares. O peixe aranha (*Trachinus vipera*) obteve um peso total semelhante, cerca de 6Kg correspondendo, contudo, a uma maior número de exemplares (663 indivíduos). Embora não muito significativa, houve alguma contribuição do larote (*Ciliata mustela*) e do carapau (*Trachurus trachurus*), representando à volta dos 3Kg cada; do peixe-rei (*Atherina presbyter*) e de peixes chatos como as cartas (Bothidae) e o linguado (*Solea vulgaris*) com um peso total de cerca de 2Kg, por espécie. Embora sem peso considerável (1,6Kg), devido ao seu pequeno tamanho, o gobideo *Pomatochistus minutus* apresentou uma elevada abundância (1205 exemplares) e esteve presente nas capturas de quase todos os arrastos. O peso total nas capturas para o conjunto dos peixes ósseos foi de 74Kg, que correspondeu a 22% do total capturado ao longo do período de estudo.

Tabela III.1 – Listagem das capturas *by-catch* por grupos e espécies, durante os meses de amostragem, com referência ao número de indivíduos e respectivo peso (g) desembarcado.

Grupo	Espécie	Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Dezembro	
		Peso(g)	Nr.ind.	Peso(g)	Nr.ind.	Peso(g)	Nr.ind.	Peso(g)	Nr.ind.	Peso(g)	Nr.ind.	Peso(g)	Nr.ind.
Bivalvia	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Donax vittatus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Mactra corallina</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,5	63,2	0,0	0,0
	<i>Mytilus edulis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	2428,0	787,2	19,2	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Venerupis senegalensis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cephalopoda	<i>Allotenthis spp.</i>	828,6	117,3	427,0	87,7	65,9	13,0	13,6	2,8	85,5	15,2	0,0	0,0
	<i>Octopus vulgaris</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Sepia officinalis</i>	849,1	48,2	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cnidaria	<i>Actinidae</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	783,7	75,8
Crustacea	<i>Corystes cassivelaunus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Crangon crangon</i>	698,6	556,1	186,8	148,7	5,8	6,0	16,9	12,8	41,4	43,0	89,2	107,4
	<i>Isopoda</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	8,0	0,0	0,0	5,3	5,1	3,6	12,6
	<i>Leocarcinus marmoreus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	189,6	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Paguridae</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Palaemon serratus</i>	799,7	367,3	25,2	31,3	177,6	79,4	178,6	129,3	401,4	326,1	110,0	69,5
	<i>Polybius henslowi</i>	5531,5	707,1	6661,6	597,9	6993,0	462,4	19058,0	1191,8	29477,0	1909,6	65513,7	4301,6
	<i>Scyllarus arctus</i>	0,0	0,0	17,4	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Echinodermata	<i>Astropecten aranciacus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Sphaerechinus granularis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	6,3
Gastropoda	<i>Nassarius reticulatus</i>	0,0	0,0	1,9	3,1	12,6	5,5	2,6	5,7	21,7	12,6	16,4	6,3
Nudibranchia	<i>Aplysia</i>	0,0	0,0	732,2	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Osteichthyes	<i>Aphia minuta</i>	6,8	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Atherina presbyter</i>	780,0	69,1	23,5	1,6	105,4	11,0	88,2	11,4	1439,7	222,5	25,6	6,3
	<i>Belone belone</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Bothidae</i>	0,0	0,0	2109,8	159,7	420,0	30,0	25,9	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Callionymus lyra</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	746,2	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Ciliata mustela</i>	154,3	8,0	16,1	4,7	0,0	0,0	39,5	1,4	640,9	22,8	842,6	28,4
	<i>Conger conger</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	750,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	142,5	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Dicologlossa cuneata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	6,3
	<i>Diplodus spp.</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Diplodus vulgaris</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	2,5	1125,0	75,8
	<i>Engraulis encrasicolus</i>	0,0	0,0	28,4	1,6	7,6	1,0	0,0	0,0	37,3	2,5	0,0	0,0
	<i>Labridae</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	0,0	0,0	554,0	3,1	172,5	0,8	322,1	1,4	126,4	1,0	35,0	6,3
	<i>Merluccius merluccius</i>	1372,1	11,3	0,0	0,0	172,5	0,8	18,9	0,5	0,0	0,0	1434,0	94,7
	<i>Mullus surmuletus</i>	0,0	0,0	35,4	9,4	198,3	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Pleuronectes platessa</i>	108,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	108,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Pomatochistus minutus</i>	4,1	4,8	0,0	0,0	6,8	5,0	0,0	0,0	163,3	93,5	1222,1	922,1
	<i>Psetta maxima</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Sardina pilchardus</i>	102,9	3,2	346,0	14,1	292,3	8,0	47,9	1,4	440,7	15,2	0,0	0,0
	<i>Scomber japonicus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	63,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Scophthalmus rhombus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	243,8	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Scylliorhinus spp.</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Signathus acus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	10,1	0,0	0,0
	<i>Solea lascaris</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Solea senegalensis</i>	321,4	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	240,2	6,3
	<i>Solea vulgaris</i>	974,5	8,0	16,0	1,6	336,7	1,8	23,7	0,5	101,1	2,0	244,4	3,2
	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	1,6
	<i>Sygnathus acus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Trachinus vipera</i>	455,7	43,4	1482,0	140,9	640,3	51,5	455,1	52,6	1524,6	209,8	0,0	0,0
	<i>Trachurus trachurus</i>	2173,4	77,9	98,6	25,0	337,0	14,1	42,6	1,9	248,9	21,7	0,0	0,0
	<i>Trisopterus luscus</i>	8276,9	330,3	495,2	64,2	2795,1	108,9	1330,1	29,8	4675,4	130,4	9584,7	131,1
	Total		23438,1	2359,4	13257,2	1313,2	17373,2	1706,1	21792,1	1450,9	39597,0	3108,9	81327,0

Tabela III.1 – Listagem das capturas *by-catch* por grupos e espécies, durante os meses de amostragem, com referência ao número de indivíduos e respectivo peso (g) desembarcado (continuação).

Grupo	Espécie	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		total p	Total n
		Peso(g)	Nr.ind.	Peso(g)	Nr.ind.	Peso(g)	Nr.ind.	Peso(g)	Nr.ind.	Peso(g)	Nr.ind.		
Bivalvia	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	9,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	0,4
	<i>Donax vittatus</i>	0,3	0,4	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,3
	<i>Mactra corallina</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	121,3	63,7
	<i>Mytilus edulis</i>	0,0	0,0	1,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2448,6	793,2
	<i>Venerupis senegalensis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	25,5
Cephalopoda	<i>Allotenthis spp.</i>	0,0	0,0	2,3	0,3	15,7	2,8	32,5	4,9	266,6	43,3	1737,7	287,3
	<i>Octopus vulgaris</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	1,0
	<i>Sepia officinalis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	2,9	31,5	16,0	13,2	5,7	897,4	73,8
Cnidaria	<i>Actinidae</i>	17,0	1,4	0,0	0,0	21,1	2,0	2,0	0,5	10,1	1,4	843,0	82,0
Crustacea	<i>Corystes cassivelaunus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,5
	<i>Crangon crangon</i>	35,8	43,7	14,9	17,8	74,3	68,7	90,7	96,3	2269,7	1191,8	3524,3	2292,1
	<i>Isopoda</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,2	0,0	0,0	12,6	26,9
	<i>Leocarcinus marmoreus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	189,6	27,5
	<i>Paguridae</i>	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	1,9
	<i>Palaemon serratus</i>	15,1	12,3	3,4	2,3	18,5	6,2	23,9	12,5	305,2	164,1	2058,6	1200,3
	<i>Polybius henslowi</i>	19651,3	1241,2	28285,6	1738,1	17199,9	1154,1	25010,5	1720,9	20712,2	3130,1	244094,3	18154,8
	<i>Scyllarus arctus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	1,6
	Echinodermata	<i>Astropecten aranciatus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
<i>Sphaerechinus granularis</i>		0,0	0,0	2,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	6,9
Gastropoda	<i>Nassarius reticulatus</i>	1,7	0,7	0,0	0,0	1,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	58,2	34,5
Nudibranchia	<i>Aplysia</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	732,2	17,2
Osteichthyes	<i>Aphia minuta</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	5,2	19,1	9,2	38,6	19,2
	<i>Atherina presbyter</i>	33,1	6,6	6,6	0,7	16,6	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2518,7	332,3
	<i>Belone belone</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	153,4	0,5	0,0	0,0	153,4	0,5
	<i>Bothidae</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2562,1	191,6
	<i>Callionymus lyra</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	746,2	12,0
	<i>Ciliata mustela</i>	826,6	15,0	151,4	3,1	414,4	7,8	98,5	1,5	54,3	4,3	3238,7	97,0
	<i>Conger conger</i>	33,6	0,7	20,5	0,3	4,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	808,3	2,3
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	142,5	0,8
	<i>Dicologlossa cuneata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	6,3
	<i>Diplodus spp.</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,9	0,4	70,9	0,4
	<i>Diplodus vulgaris</i>	0,0	0,0	33,8	2,2	93,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1281,4	81,0
	<i>Engraulis encrasicolus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	0,5	6,2	0,9	149,8	15,6	239,0	22,1
	<i>Labridae</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	1,0
	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	84,7	4,5	69,7	1,4	10,7	3,8	1,4	3,3	222,8	92,8	1599,3	118,4
	<i>Merluccius merluccius</i>	404,5	11,3	195,6	3,0	190,9	1,8	1278,4	10,7	1887,2	9,3	6954,1	143,3
	<i>Mullus surmuletus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	233,7	40,4
	<i>Pleuronectes platessa</i>	34,5	0,3	159,9	1,1	0,0	0,0	102,3	0,5	70,9	0,4	585,1	3,6
	<i>Pomatochistus minutus</i>	15,3	10,8	5,0	2,8	20,4	13,0	119,3	121,5	41,2	31,2	1597,5	1204,8
	<i>Psetta maxima</i>	0,0	0,0	60,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,5
	<i>Sardina pilchardus</i>	0,0	0,0	19,1	0,4	55,6	1,8	85,2	2,3	470,0	7,8	1859,6	54,2
	<i>Scomber japonicus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,3	0,3
	<i>Scophthalmus rhombus</i>	148,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	391,9	7,9
	<i>Scyliorhinus spp.</i>	163,3	0,4	0,0	0,0	1006,6	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1169,9	2,4
	<i>Signathus acus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,5	1,5	1,5	3,3	4,3	23,2	16,3
	<i>Solea lascaris</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	1,0
	<i>Solea senegalensis</i>	98,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	659,6	9,4
	<i>Solea vulgaris</i>	127,0	1,8	30,3	0,3	45,5	0,5	51,1	1,0	70,9	0,4	2021,0	21,0
	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	1,6
	<i>Sygnathus acus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,0
	<i>Trachinus vipera</i>	261,9	37,7	81,7	10,1	197,3	21,4	0,0	0,0	967,4	96,0	6066,0	663,4
	<i>Trachurus trachurus</i>	0,0	0,0	46,6	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2947,1	145,3
	<i>Trisopterus luscus</i>	750,3	10,9	696,8	8,5	178,4	1,9	357,1	37,3	6743,1	667,9	35883,2	1521,3
	Total		22711,8	1402,2	29887,2	1798,4	19605,1	1300,2	27458,8	2038,5	34347,7	5475,8	330795,2

Os restantes grupos estiveram pouco representados em termos de espécies, sendo a quantidade capturada de pouca relevância. Houve um caso de particular interesse no grupo dos bivalves com a espécie *Mytilus edulis*, que no mês de Agosto abundou, sendo o peso total capturado resultado desse único mês, cerca de 2,5Kg. Provavelmente deve ter sido devido a um arrasto ocasional numa zona rica nesta espécie.

Capturas por unidade de esforço (CPUE)

As capturas da espécie alvo variaram ao longo do ano e pareceram depender do estado e agitação do mar e do local de amostragem. Em termos de rendimento de pesca, tanto em abundância como em peso, as capturas de camarão foram mais significativas em Junho e Setembro, com cerca de 3800g (1757 indivíduos) e 4400g (1479 indivíduos), respectivamente (Figura 2). De salientar que o mês de Junho, coincidente com o mês da época de defeso da espécie alvo, teve elevada abundância em camarão. Também nos meses de Agosto, Outubro e Dezembro houve uma representação significativa da espécie alvo desembarcada. Por outro lado, de Janeiro a Maio, tanto em abundância como em peso, os desembarques de espécie alvo foram baixos, cerca de 1kg.

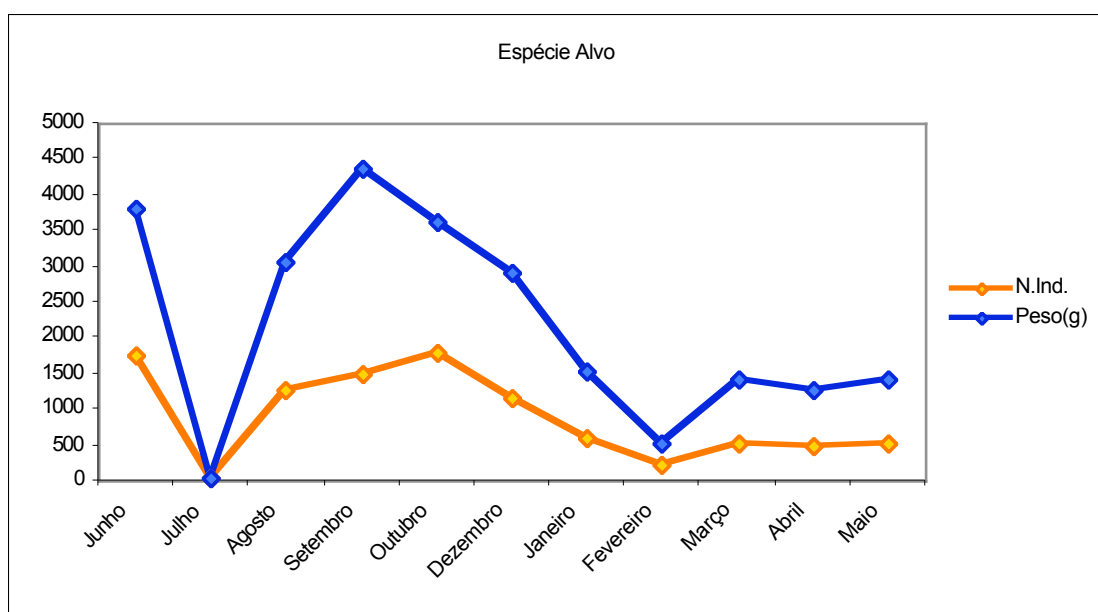


Figura III.2 - Variação mensal das CPUE's em abundância (N. Ind.) e em quantidade (g) da espécie alvo capturada com rede camaroeira e do pilado num tempo padrão de 90 minutos.

Na transição das estações do ano do Verão (Junho, Agosto e Setembro) e Outono (Outubro, Dezembro) o rendimento de pesca foi bastante bom, ao passo que no intermédio Inverno-Primavera, o rendimento foi muito baixo. Resultados aproximados ocorreram com Huerta (1984) e Felício (2002) em que os rendimentos mais elevados se verificaram nos meses de Setembro a Dezembro, regredindo depois na altura de Primavera-Verão. Segundo vários investigadores, existem abundâncias sazonais provocadas por migrações horizontais dos camarões, de águas mais costeiras e superficiais para águas mais profundas e distantes, este comportamento foi comprovado no rio Lima, em meios estuarinos, como a ria de Vigo, no mar mediterrâneo e no oceano Atlântico (Forster, 1951; Campillo, 1979; Huerta, 1984; Guimarães e Galhano, 1989; Guerão e Ribera, 2000; Felício, 2002). Os indivíduos de *Palaemon serratus* migram de zonas estuarinas para zonas costeiras pouco profundas no

Verão; depois os indivíduos adultos migram destas zonas em Novembro, para profundidades superiores no mar aberto entre os 40 e os 50m, as designadas zonas de invernada, enquanto que os juvenis permanecem nas zonas costeiras pouco profundas, que representam autênticas maternidades para estes jovens decápodes. Indivíduos adultos de *Palaemon adspersus* com comportamento semelhante regressam para águas menos profundas na Primavera para fins reprodutivos (Campillo, 1979; Guerão e Ribera, 2000). Dezembro, Janeiro e Fevereiro foram os meses de maior vaga, entre os 2 e os 2,5m, correspondendo o mês de Dezembro a um dos meses de maior abundância. De acordo com Huerta (1984) e Campillo (1979), a abundância de camarões aumenta com os temporais uma vez que, com a agitação do mar, estes são desalojados das zonas mais protegidas para as zonas mais descobertas onde ficam mais vulneráveis às artes de pesca.

Caracterização das capturas da espécie alvo

Na Figura 3 encontra-se representada a evolução do comprimento médio (Lt) da espécie alvo separadamente para machos e fêmeas, durante o período de estudo. O comprimento médio variou entre os 7,03 e os 8,51cm e à excepção dos meses de Julho e Agosto, o comprimento médio das fêmeas foi sempre superior ao do observado para os machos.

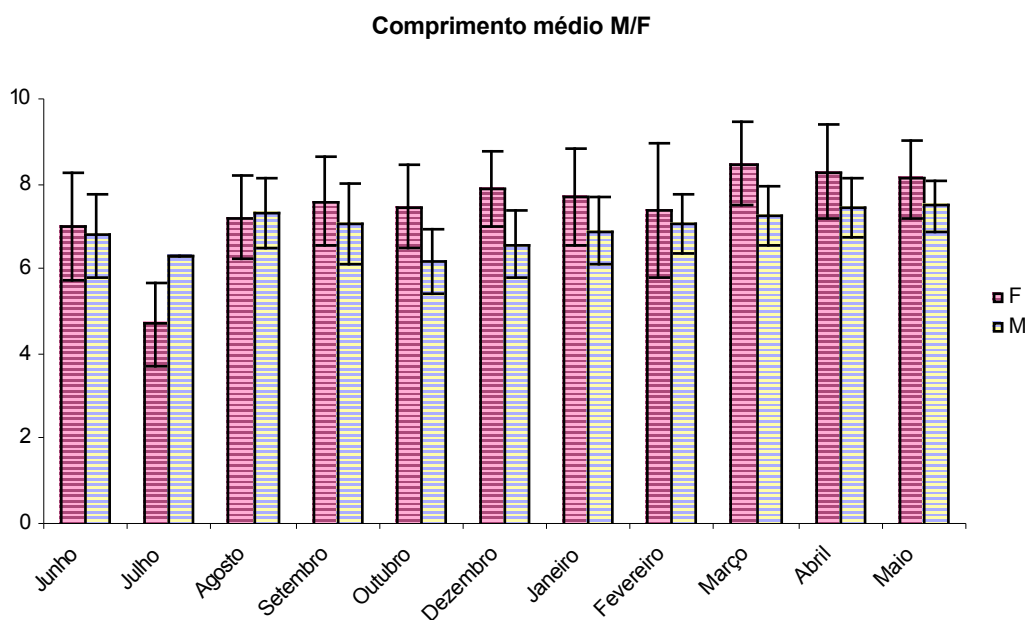


Figura III.3 – Variação do comprimento médio Lt (cm) de machos (M) e fêmeas(F) e respectivo desvio padrão associado ao longo do período de estudo.

Os comprimentos médios, para ambos os sexos, foram menores nos meses de Verão, designado pelos pescadores de camarão “miúdo”. Estes resultados foram algo semelhantes aos obtidos pela arte da sombreira, na mesma altura do ano, em Matosinhos e Espinho (Felício, 2002).

Num total capturado de 18539 camarões, correspondendo a um peso de 45634g, obteve-se uma gama de comprimentos totais (Lt) dos 3,3cm aos 10,7cm (Figura 4). No Mar Mediterrâneo (Delta do Ebro) com o arrasto de vara os comprimentos totais foram menores, entre 2,5 e 8,5cm (Guerao e Ribera, 2000); já com a arte da sombreira na costa de Matosinhos, a gama de comprimentos dos indivíduos foi superior tendo variado, entre 4,5cm e 11,2cm (Felício *et al.*, 2002). Por sexo, verificou-se que o comprimento (Lt) das fêmeas (9255 exemplares; 49,9%) variou entre 3,5cm e 10,7cm, enquanto que o Lt nos machos (9284 indivíduos, 50,1%), oscilou entre 3,6 e 9,8cm. A frequência de fêmeas foi maior na classe de comprimento de 7,5cm, com cerca de 1658 indivíduos e uma percentagem de 18%, enquanto que nos machos o comprimento mais comum foi de 7cm, com cerca de 1951 indivíduos correspondendo a cerca de 21% dos exemplares capturados. Estes resultados parecem indicar a existência de dimorfismo sexual em *Palaemon serratus* com as fêmeas a atingirem maior comprimento que os machos. Tal facto, foi também observado por Campillo (1979), Huerta (1984), Guerao e Ribera (2000) e Tully *et al.* (2000); e para *Palaemon adspersus* a oeste do Mediterrâneo (Guerao e Ribera, 1995).

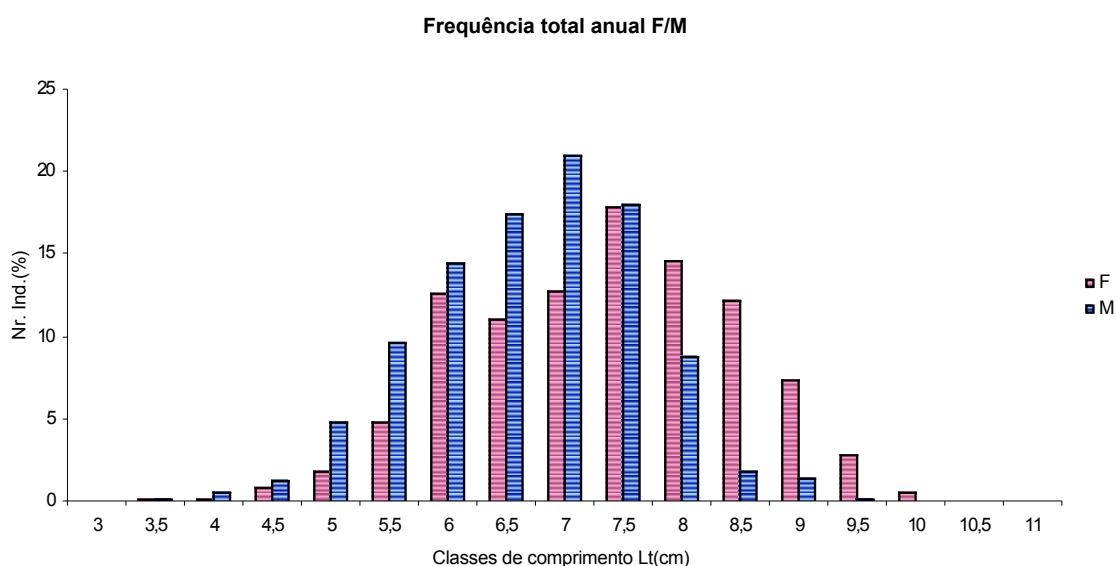


Figura III.4 - Distribuição de frequências de comprimento(Lt) para ambos os sexos de *P. serratus* no total dos meses de amostragem.

A percentagem de fêmeas também foi significativa nas classes de comprimento dos 6 aos 7cm e dos 8 aos 9cm, com cerca de 37% e 34% respectivamente. Nestas últimas classes de comprimento a percentagem de machos foi bastante baixa, não ultrapassando os 3%. Os machos tiveram maior expressão nas classes de comprimento 6,5cm e 7,5cm atingindo 18% em cada classe, com cerca de 1626 e 1679 indivíduos, respectivamente. Já nas classes de comprimento de 6 e 8cm, os machos constituíram somente 14 e 9% da percentagem total. Acima dos 9,5cm de comprimento, foram registados poucos indivíduos tanto para machos como para fêmeas. De sublinhar que a proporção de indivíduos sub-dimensionados (com Lt inferior ao mínimo legal de desembarque, 6cm) foi bastante baixa em ambos os sexos, cerca de 8% e 17% das capturas de fêmeas e machos, respectivamente.

Nos vários meses de amostragem, a estrutura demográfica das capturas de *Palaemon serratus* (Figura 5), separadamente para machos e fêmeas, variou consideravelmente.

Em Junho, que constituiu o 1º mês de amostragem, as fêmeas mais frequentes (26%) mediram à volta de 6cm e os machos cerca de 7cm (25%). Os machos na classe de comprimento 7,5cm e as fêmeas na classe de 6,5cm também estiveram bem representados.

Julho foi um mês muito fraco em termos de faina, sem qualquer captura de valor comercial. Os únicos exemplares de espécie alvo amostrados foram retirados das rejeições e corresponderam a 20 indivíduos com cerca de 16g de peso. Não se conseguiu identificar o sexo a 6 dos indivíduos, facto esse devido ao seu pequeno tamanho o que dificultou a visualização das estruturas que caracterizam os diferentes sexos. Somente 1 indivíduo era macho e mediu 6,3cm. As fêmeas, 13 exemplares, mediram entre 3,5 e 7,4cm.

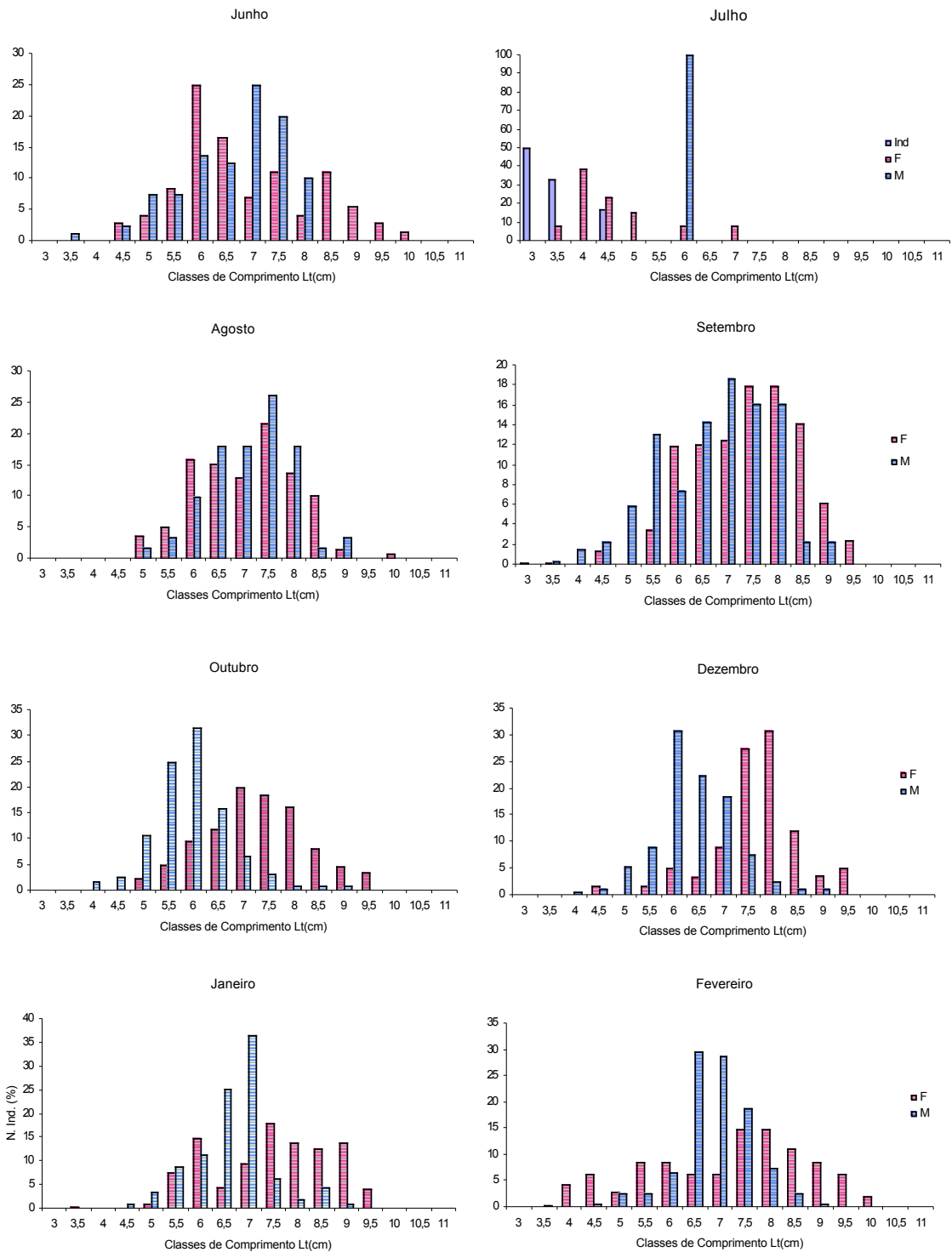


Figura III.5 - Distribuição das frequências de comprimento (Lt) para ambos os sexos da espécie alvo ao longo dos meses de amostragem.

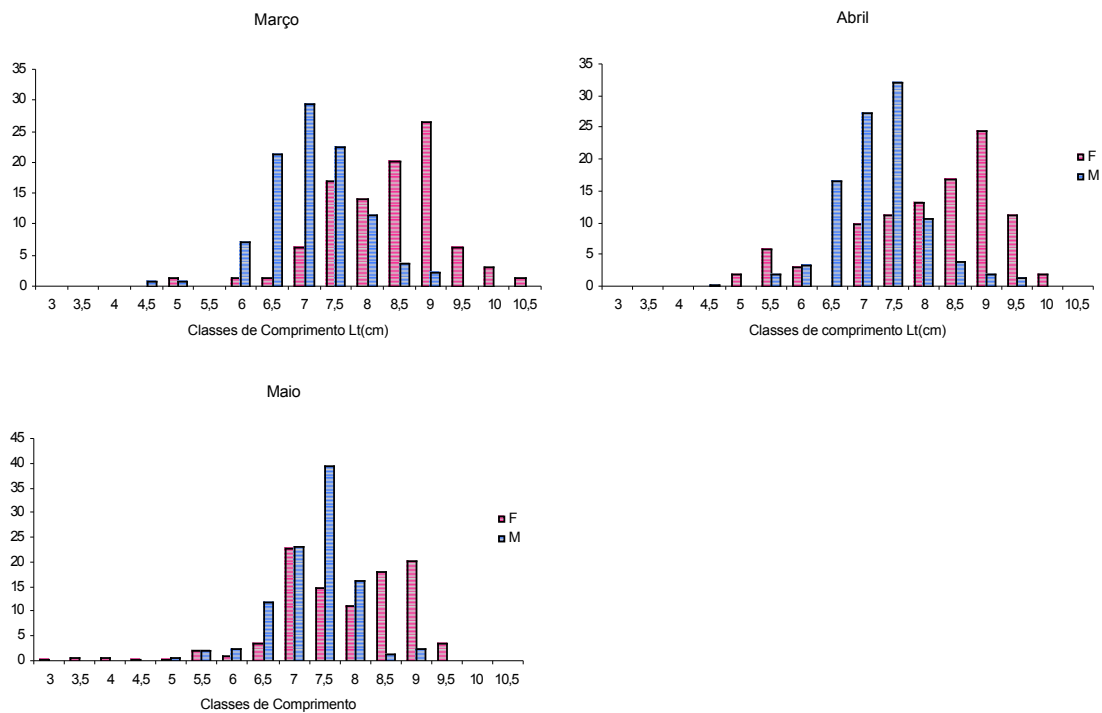


Figura III.5 - Distribuição das frequências de comprimento (Lt) para ambos os sexos da espécie alvo ao longo dos meses de amostragem.(continuação).

Em Agosto foram capturados cerca de 2746 indivíduos de *Palaemon serratus*, num total de 6800g. Tanto os machos (26%) como as fêmeas (22%) foram mais frequentes na classe de comprimento de 7,5cm, embora nas classes de comprimento dos 6cm aos 7cm e na classe 8cm, também se ter notado alguma significância.

Em Setembro foi capturada uma maior quantidade de camarão, cerca de 9376g que corresponderam a 3213 indivíduos. As classes de frequência mais bem representadas foram, para as fêmeas, de 7,5cm e de 8cm, correspondentes a 18% cada, e para os machos, foram de 7cm, correspondente a 19%. Os machos também tiveram muita expressão nas classes de comprimento de 6,5cm, 7,5cm e 8cm, com percentagens que variaram entre 14 e 16%. As fêmeas tiveram alguma representação na classe de comprimento de 8,5cm,prezando 14% do total de fêmeas capturadas.

Em Outubro, capturou-se cerca de 7347g de camarão, que correspondeu a cerca de 3652 indivíduos. As fêmeas apresentaram maior abundância na classe de comprimento de 7cm com uma frequência de 20% enquanto que a maior proporção de machos se observou nas

classes de comprimento 5,5cm e 6cm, com cerca de 25% e 32% respectivamente, do total capturado.

Em Dezembro foram pescados cerca 1860g de espécie alvo, o que equivale a cerca de 747 indivíduos. 72% dos machos pertenceram às classe de comprimento entre os 6cm aos 7cm. Uma percentagem semelhante foi obtida para as fêmeas mas nas classes de 7,5cm e os 8,5cm.

Em Janeiro foram capturados cerca de 1651 exemplares correspondendo a 4243g de peso. No que respeita aos machos 36% encontravam-se representados na classe de comprimento de 7cm e 25% na classe de comprimento 6,5cm. Relativamente às fêmeas a distribuição foi mais homogênea, e entre as classes de comprimento de 7,5cm a 9cm, as percentagens variaram entre 13 e 18%.

Em Fevereiro foram capturados 1510g de camarão (694 indivíduos) sendo as classes de comprimento de 6,5cm (30%) e 7cm (29%) as melhor representadas no caso dos machos e de 7,5cm (15%) e 8cm (15%) no caso das fêmeas.

No mês de Março foram trazidos do mar cerca de 3Kg de camarão, correspondendo a cerca de 1089 indivíduos. Grande percentagem (61%) das fêmeas pertenceu a classes de comprimento dos 8cm aos 9cm. A maioria dos machos, cerca de 73%, ocorreu entre as classes de 6,5cm e 7,5cm.

Abril foi um mês em que se capturou cerca de 2550g de camarão, correspondendo a 960 exemplares de *Palaemon serratus*. A maioria dos machos (76%), em concordância com o mês passado, mediu entre as classes de comprimento 6,5cm e 7,5cm, ao passo que a maioria das fêmeas (66%) representaram tamanhos maiores entre 8 e 9,5cm.

Em Maio a captura de camarão foi de 4164g (1586 indivíduos) tendo os machos apresentado maior abundância na classe de comprimento 7,5cm (40%) enquanto que as fêmeas apresentaram a maior percentagem (23%) na classe de 7cm. De salientar que neste mês, as fêmeas também se encontraram bem representadas nas classes de maior comprimento (8,5cm e 9cm).

Os indivíduos de *P. serratus* na distribuição de frequências representam grupos de idade e o seu seguimento pode inferir o crescimento da espécie (Huerta, 1984). Infelizmente no presente estudo não foi possível a continuação no tempo das amostragens, não podendo ser

deduzida a idade dos indivíduos, no entanto os indivíduos de classes de comprimento maiores pertencem a gerações mais adultas. A partir da classe de comprimento 8cm, a percentagem dos exemplares de *P. serratus* é elevada nos meses de Fevereiro a Março, aumentando gradualmente de 36% para 62%, sendo menos representativa nos restantes meses. Sabendo que estes indivíduos maduros migram para águas mais profundas para a temporada de Inverno (Guerao e Ribera, 2000) é interessante observar que as percentagens obtidas estão em concordância com o possível retorno dos mesmos a águas costeiras menos profundas na Primavera.

Capturas totais

As espécies capturadas, foram sub-divididas em dois grandes grupos de acordo com o seu valor comercial. Num dos grupos incluíram-se todos os indivíduos desembarcados quer da espécie alvo (Va) quer espécies acessórias (V), enquanto que o segundo é constituído por todas os indivíduos rejeitados (R).

Em número, as rejeições representaram 73% do total capturado no período de estudo e foram o grupo de maior dominância no total das capturas ao longo de todos os meses analisados (Figura 6).

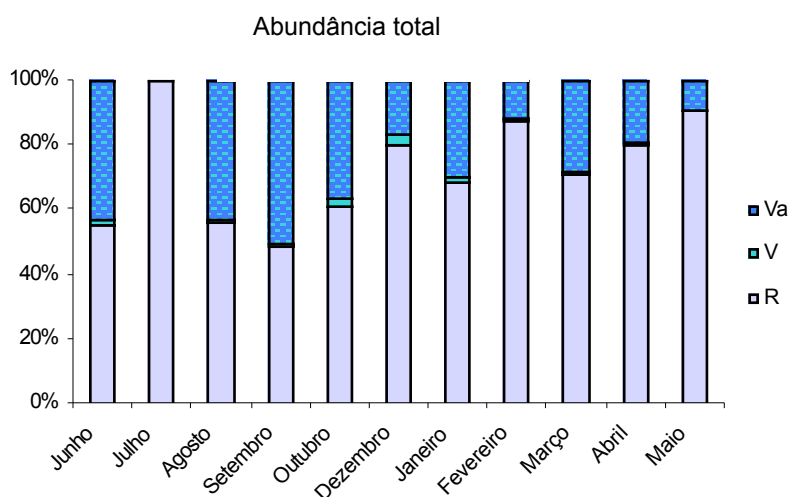


Figura III.6 - Variação da proporção da abundância relativa das capturas da rede camaroeira e do pilado durante o período de estudo, segundo as Vendas Alvo (Va), as Vendas acessórias (V) e as Rejeições (R).

Os desembarques representaram cerca de 28% da abundância total capturada, tendo a espécie alvo contribuído em 26%. A espécie alvo apresentou uma percentagem considerável em Setembro, o mês mais abundante, com cerca de 50% de abundância, correspondentes a

1479 indivíduos. Esta atingiu valores consideráveis também nos meses de Junho, Agosto, Outubro, com percentagens que variou entre 36% e 43%.

Relativamente ao total desembarcado, o camarão-branco-legítimo correspondeu a 95%. Resultado dentro da mesma ordem de grandeza que o obtido com arrasto de vara na Apúlia, 99% do peso total desembarcado num conjunto de 16 saídas de mar (Ceia, 2000). Quanto às espécies acessórias, a abundância de indivíduos foi reduzida, com 533 exemplares amostrados, atingindo uma percentagem de 5% do total desembarcado e 1% do total capturado ao longo dos meses de amostragem (Figura 6).

Também em peso os indivíduos rejeitados perfizeram a maior proporção das capturas, contribuindo com 83% do peso total capturado (Figura 7). Os desembarques representaram 17% do total capturado em peso, em que 10% eram constituídos pelas espécies acessórias e apenas 7% foram devidas à espécie alvo. O valor mais elevado atingido por *P. serratus* foi em Setembro, como referido anteriormente.

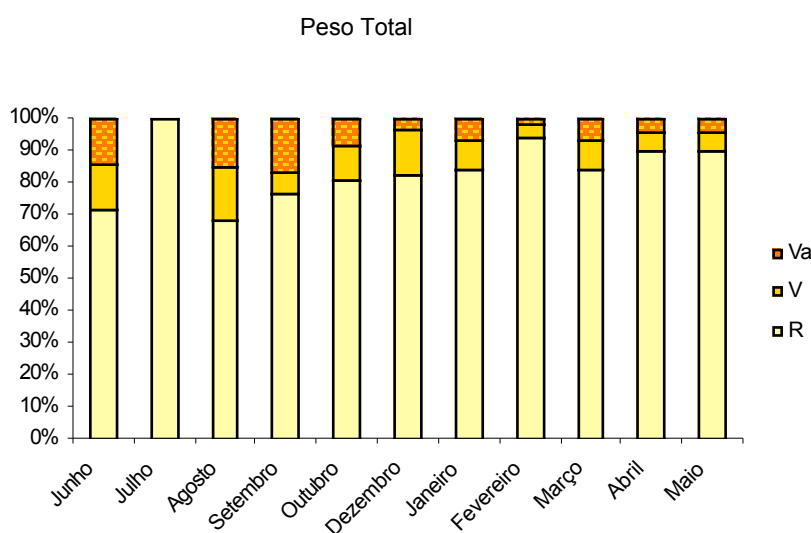


Figura III.7– Peso total mensal das capturas da rede camaroeira e do pilado, segundo as Vendas Alvo(Va), Vendas acessórias(V) e as Rejeições (R).

Comparando com o total desembarcado, o camarão-branco-legítimo representou uma percentagem considerável de 41%. Resultado um pouco aquém quando comparado similares num estudo realizado com arrasto de vara na Apúlia, em que a percentagem de espécie alvo foi 77% do peso total desembarcado num conjunto de 16 saídas de mar (Ceia, 2000). O peso das espécies acessórias atingiu valores mais significativos no total desembarcado, cerca de 59%.

By-catch

O *by-catch* (constituído pelas espécies acessórias e rejeitadas) foi, ao longo do ano de amostragem, bastante relevante e diverso (Figura 8). O grupo mais abundante ao longo de quase todos os meses foram os crustáceos, em particular o pilado *Polybius henslowi*. Em média, os crustáceos representam cerca de 80% das capturas em número e cerca de 70% das capturas em peso. O máximo atingido foi no mês de Fevereiro, em que as capturas, quer em peso quer em abundância, excederam a ordem dos 90%. De sublinhar a importância dos peixes na proporção do *by-catch* em peso nos meses de Verão.

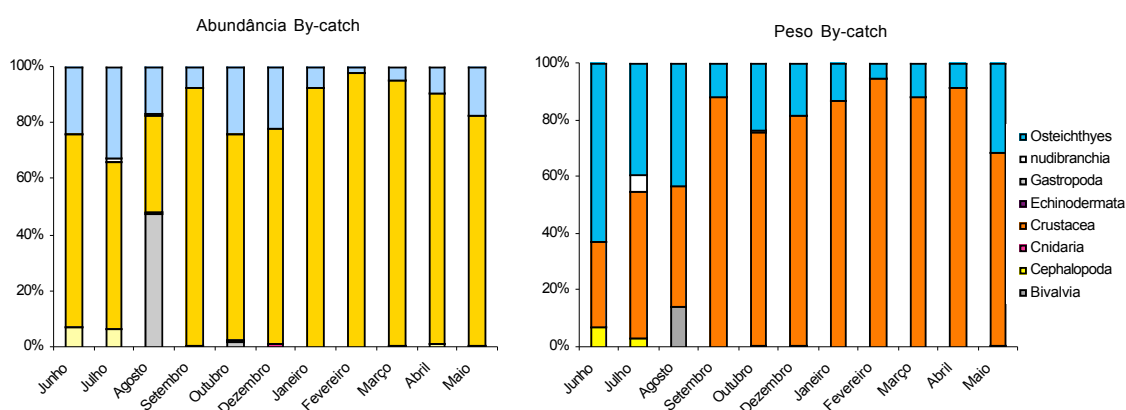


Figura III.8 – Variação mensal em abundância e peso das capturas by-catch associadas à arte de arrasto.

A composição das rejeições em número e biomassa (Figura 9) foi, de certo modo, muito parecida com a composição das capturas *by-catch*, uma vez que a diferença residiu nas capturas acessórias, que como se viu na figura 9 apresentaram uma percentagem baixa quando comparadas com a totalidade. Assim, a percentagem de crustáceos continuou a ser dominante nas espécies rejeitadas, tanto em abundância como em peso, excepto no mês de Junho em que a percentagem não foi além dos 36%. Os peixes ósseos constituíram o 2º grupo de maior destaque. Em Agosto de referir a importância dos bivalves nas capturas tanto em número como em peso

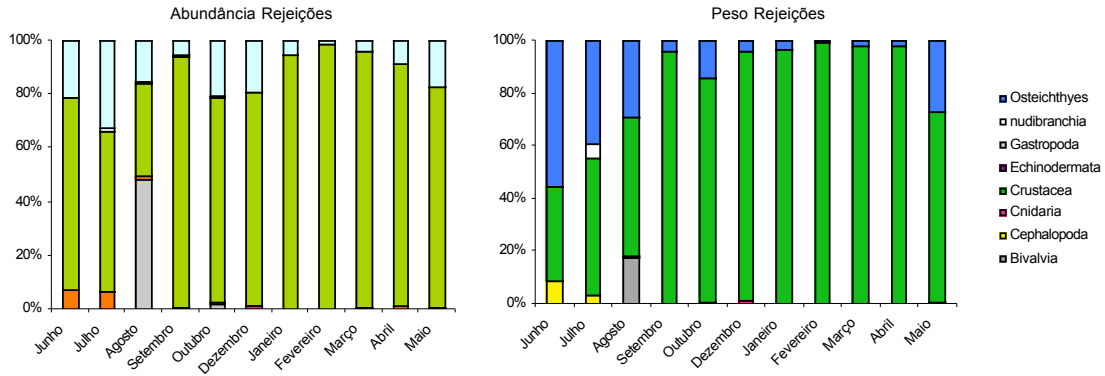


Figura III.9 – Variação mensal em abundância e peso das rejeições associadas à arte de arrasto.

Os outros grupos identificados nudibrânquios, gastrópodes, equinodermes, cnidários e cefalópodes, encontraram-se pouco representados nas capturas quer em número quer em peso. Embora os cefalópodes se tenham salientado com menos de 9% de peso e cerca de 7% de abundância total nas capturas mensais de Junho e Julho

A proporção de *by-catch*/rejeições foi quase unitária em número de indivíduos e bastante aproximada em biomassa (Figura 10). Isto significou que a maioria das capturas, excluindo a espécie alvo, eram devolvidas ao mar. Tendo em conta a quantidade de espécies capturadas em paralelo com o camarão, pode-se induzir que esta pesca não é muito selectiva.

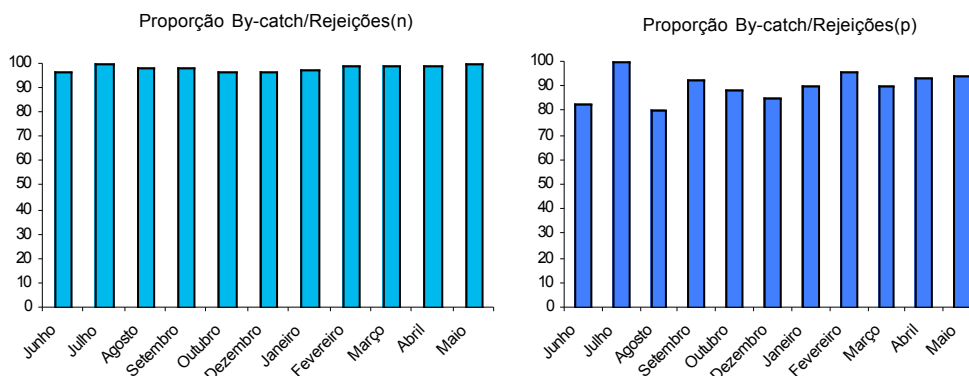


Figura III.10 - Variação mensal da proporção das capturas *by-catch*/rejeições em abundância (N.Ind.) e peso(g) associadas à arte de arrasto.

As espécies acessórias tiveram pouca expressão no total capturado e foram representadas por um único grupo taxonómico- os Osteichthyes. Em termos de abundância, as espécies acessórias nunca ultrapassaram os 8% do total capturado num mês e o número máximo de indivíduos desembarcados foi de 202 no mês de Dezembro. Em peso, o máximo atingido foi de 12Kg em Dezembro que correspondeu a 30% da captura total do mês (Figura 11). Em Junho, Agosto e Outubro os desembarques de peixes também tiveram algum peso, na ordem dos 3-5Kg, que correspondeu a 17, 26 e 21% do peso mensal capturado. Nos restantes meses, o peso das espécies acessórias foram sempre abaixo de 10% do total desembarcado.

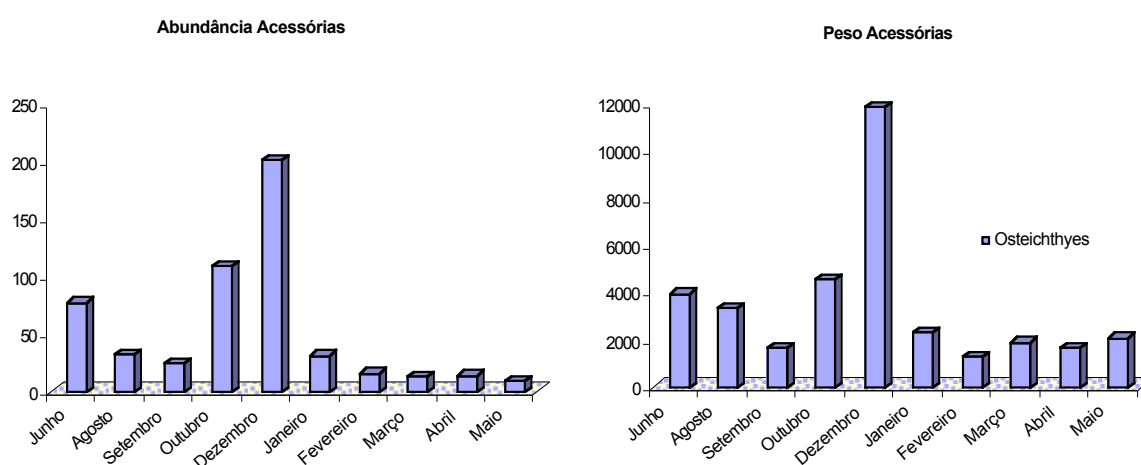


Figura III.11 – Variação mensal em abundância e peso das capturas acessórias associadas à arte de arrasto.

Similaridade mensal das capturas

Da análise multivariada efectuada à matriz de dados biológicos (MDS e Cluster, Figura 12) entre os diversos períodos de amostragem, destacam-se a formação de dois grandes grupos. Um primeiro grupo formado pelas amostras colhidas entre Setembro de 2006 e Abril de 2007 (Grupo A) e um outro composto pelas amostras recolhidas em Junho, Julho e Agosto de 2006 e Maio 2007 (Grupo B). O grupo A por vezes subdivide-se em outros dois, um constituído pelos meses de Novembro 2006 a Abril 2007 (A1), e um segundo identificado pelas meses de amostragem de Setembro e Outubro de 2006 (A2). De igual modo, também o grupo B se subdivide em outros dois, formados respectivamente pelos meses de amostragem Junho 2006 e Maio 2007 (B1) e Julho e Agosto 2007 (B2). Os resultados da rotina SIMPER indicaram uma similaridade elevada e superior a 65% entre períodos de amostragem que compõem os diferentes subgrupos identificados.

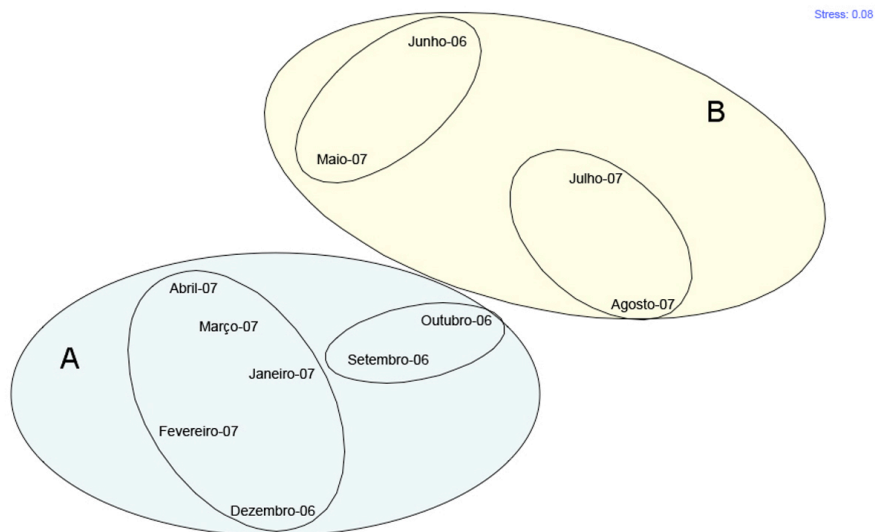
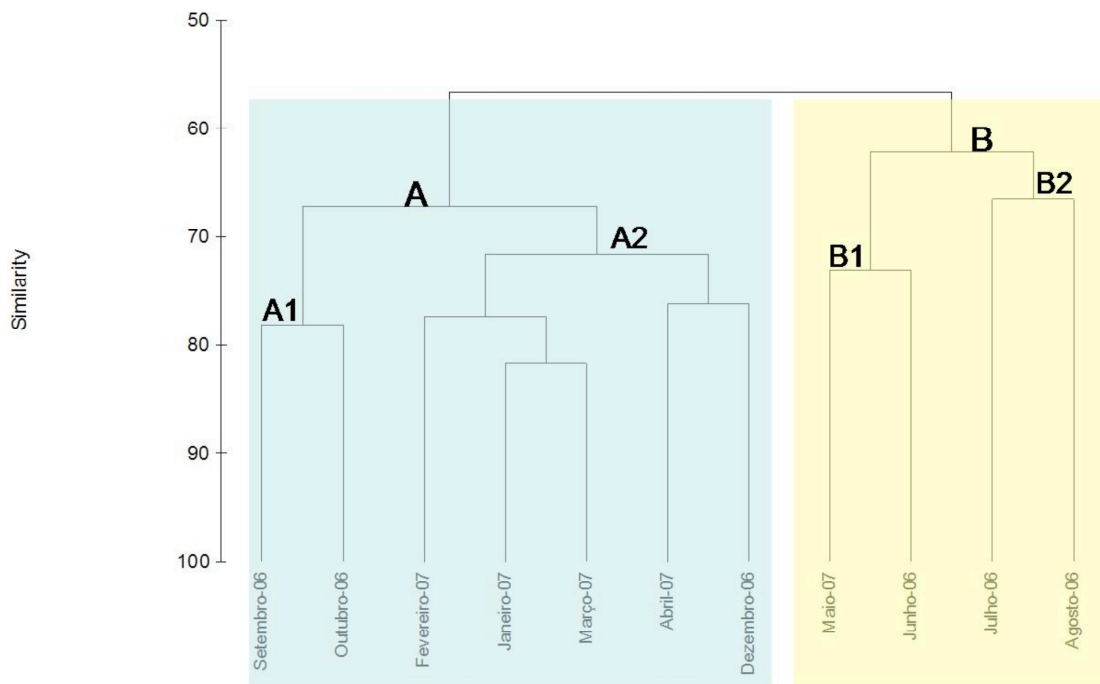


Figura III.12 - Diagrama de ordenação e dendograma resultantes das análises de ordenação e de classificação efectuadas à matriz de dados biológicos relativos ao by-catch.

A dissimilaridade entre os dois grandes grupos destacados pela análise multivariada foi de 56% sendo o pilado (*Polybius henslowi*) e o camarão-mouro (*Crangon crangon*) os

taxa que mais contribuíram para a dissimilaridade entre este dois grupos, que no seu conjunto explicam 65% da dissimilaridade entre grupos. Destes *taxa* o pilado foi mais abundante entre Setembro 2006 e Abril de 2007 (Grupo A) enquanto que o camarão-mouro foi mais abundante nos períodos de amostragem que compõem o Grupo B. Os outros *taxa* identificados pela rotina SIMPER responsáveis pelas dissimilaridade entre grupos foram a faneca (*Trisopterus luscus*), o camarão-branco-legítimo (*Palaemon serratus*) o gobiedo (*Pomatochistus minutus*) e o peixe-aranha (*Trachinus vipera*) cuja contribuição atingiu os 22% (Tabela 2). Estes resultados parecem indicar que as comunidades bentónicas variam ao longo do ano sobretudo entre o Outono/Inverno e a Primavera/Verão muito provavelmente relacionado com processos de migração de algumas espécies.

Tabela III.2 – Espécies identificadas pela rotina SIMPER como as que mais contribuíram para a dissimilaridade entres os grupos A e B.

Espécie	Grupo A		Grupo B		Dissimilaridade média	Diss/SD	Contribuição%	% Cumulativa
	Abun. Média	Abun. Média	Abun. Média	Abun. Média				
<i>Polybius henslowi</i>	1893.9	1224.38	28.67	2.33	51.13	51.13		
<i>Crangon crangon</i>	55.66	475.63	7.69	1.26	13.72	64.85		
<i>Trisopterus luscus</i>	49.99	292.82	4.77	1.47	8.5	73.35		
<i>Palaemon serratus</i>	78.71	160.25	3.34	1.13	5.97	79.31		
<i>Pomatochistus minutus</i>	166.25	10.26	2.43	0.61	4.34	83.65		
<i>Trachinus vipera</i>	47.38	82.93	1.69	1.22	3.02	86.67		

Conclusões gerais

A composição específica das capturas da arte do arrasto de portas caracteriza-se pela grande diversidade de espécies de peixes ósseos e pela elevada biomassa numa espécie de crustáceo, o pilado, antigamente considerada espécie alvo e utilizada como adubo nas terras agrícolas, e actualmente rejeitado e encarado como uma praga pelos pescadores. Nas espécies *by-catch*, em abundância, sobressaem o pilado, a faneca, o peixe aranha, *Pomatochistus minutus* e *Crangon crangon* e em biomassa salienta-se o pilado e a faneca. Cerca de 74% do *by-catch* foi constituído pelo caranguejo pilado e 22% por peixes ósseos, dos quais a faneca contribuiu com 50%, sendo o peixe mais representado deste grupo. A restante percentagem (4%) foi formada por espécies de moluscos, cnidários, equinodermes, nudibrânquios e outros crustáceos. Convém assinalar a pouca selectividade do arrasto de portas quando comparando com outras artes, nomeadamente artes passivas como a sombreira e as armadilhas (Huerta, 1984; Felício, 2002). Tal facto, justifica que a maioria do *by-catch* tenha sido rejeitado. Praticamente em todos os meses,

as rejeições corresponderam a mais de 50% das capturas, tanto em abundância como em peso.

As capturas acessórias não foram uma forte presença, representando em abundância somente 1% do total capturado e 5% do total desembarcado. Em peso as percentagens foram mais significativas, cerca de 10% do total capturado e cerca de 59% do total desembarcado.

O carídeo *Palaemon serratus*, coloniza essencialmente áreas influenciadas pela afluência de água doce (Campillo, 1979). Esta espécie apresenta comportamentos migratórios sazonais de acordo com factores físicos como a luz, a salinidade, a temperatura e o tipo de substrato; e com factores biológicos como a alimentação e o crescimento (Young, 1978; Klaoudatos et al, 1992 in Felício, 2002). A captura de espécie alvo foi de grande expressão nas estações de Verão e Outono e menos expressiva na Primavera, o que está em concordância com fenómenos migratórios da espécie e com factores ambientais aquando da amostragem. Quando comparada com o total capturado, a percentagem em peso da espécie alvo foi pouco significativa, cerca de 7%, embora relativamente ao total desembarcado fosse de 40%. Em abundância a percentagem foi mais forte e representou 26% do total capturado e 95% do total desembarcado. Além do fenómeno migratório inerente à espécie, factores como o estado do mar, a turbidez, o tamanho da rede de arrasto, a potência do motor da embarcação e a própria experiência do mestre, podem interferir nos rendimentos de pesca. Contudo, nenhum destes factores foi analisado no presente trabalho.

A espécie alvo apresentou tamanhos médios mensais quase sempre acima do tamanho mínimo legal de captura (6cm). Segundo Huerta (1984) e Campillo (1979), a distribuição espacial dos indivíduos de *P. serratus* na massa de água, ocorre consoante o seu tamanho e sexo. O dimorfismo sexual nesta espécie é algo já observado por vários investigadores (Campillo, 1979; Huerta, 1984; Guerao e Ribera, 2000; Tully *et al.*, 2000) e foi notório ao longo dos meses de amostragem. As fêmeas foram quase sempre maiores que os machos, medindo um comprimento total (Lt), em média, de 7,46cm. Nos machos a média dos Lt's foi de 6,96cm. O corpo de maiores dimensões das fêmeas está associado com a sua elevada fecundidade, e o corpo menor dos machos reduz a pressão face a predadores e diminui o gasto de energia na locomoção (Berlund, 1981 in Guerao e Ribera, 1995).

A gama de comprimento total (Lt) que os exemplares de *P. serratus* obtiveram ao longo da amostragem foi de 3,3 a 10,7cm. O comprimento mínimo pertenceu a exemplares de sexo indefinido, tendo as fêmeas obtido o menor (3,5cm) e maior (10,7cm) comprimento registado. Nos resultados obtidos no Mar Mediterrâneo, os indivíduos eram menores com comprimentos totais entre os 2,5cm e os 8,5cm (Guerao e Ribera, 2000). Contrariamente, Felício (2002) registou comprimentos médios de captura superiores aos verificados neste estudo para Matosinhos e para a arte de sombreira. As diferenças apontadas podem indicar que os indivíduos menores se protegem em águas pouco profundas do Mediterrâneo e que a arte da sombreira é bastante selectiva e não captura indivíduos sub-dimensionados.

Capítulo IV- Biologia do camarão-da-costa, *Palaemon Serratus*

Introdução

Os camarões englobam dois grupos taxonômicos distintos, os Caridea e os Penaeidea. Incluído no primeiro grupo (Caridea) e na família *Palaemonidae*, encontra-se o camarão-branco-legítimo, *Palaemon serratus* (Pennant, 1777), também designado por camarão-da-costa (Sanches, 1989) camarão-rosa (Yagi, 1986), camarão-comum, ou gamba-comum. *P. serratus* é um camarão de coloração variável, devido ao seu corpo transparente, listado com algumas bandas verticais de cor acastanhada ou tom violeta e pode atingir cerca de 11cm de comprimento total (Weber et al., 1999; Saldanha, 1995; Sanches, 1992). Esta espécie de crustáceo apresenta um rostro alongado estreito e ligeiramente recurvado com vários dentes nos dois bordos (6-8 no superior e 4-5 no inferior), terminando em 2 dentes; possui dois espinhos no bordo anterior da carapaça, um telson com 2 pares de espinhos, entre os quais se encontra um par de sedas plumosas (Sanches, 1992).



Fig.IV.1. *Palaemon serratus*, espécie alvo das rede camaroeira e do pilado (adaptado de www.atlas.drpez.org).

Palaemon serratus, assim como outros carídeos e peneídeos, apresenta dimorfismo sexual (Anger e Moreira, 1998), sendo que, a partir de uma vista ventral do cefalotórax, os machos possuem uma protuberância na base do 5º par de pereiópodes, enquanto que nas fêmeas não há protuberância e o espaço entre as bases do 5º par de pereiópodes é

superior ao dos machos (Campillo, 1979). Outra diferença, segundo Huerta (1984), consiste na diferente morfologia do 1º e 2º par de pleópodes para ambos os sexos de *Palaemon serratus*. O 1º par de pleópodes possui um endópode que nas fêmeas é mais largo e pronunciado que nos machos. Este endópode tem para os machos uma importante função na copulação. O 2º par de pleópodes dos machos possui um apêndice importante no transporte de esperma, apêndice esse ausente nos mesmos pleópodes do sexo feminino. O sistema reprodutor masculino é constituído por um par de testículos, situados na região torácica e pelos ductos genitais que juntamente com os orifícios genitais estão localizados no quinto par de pereiópodes. O sistema reprodutor feminino é constituído pelo ovário que se situa na zona dorsal do cefalotórax e pelo oviducto que se situa no 3º pereiópode. Nas fêmeas imaturas o ovário é pequeno, transparente e de forma oval e lobulada à medida que se vai desenvolvendo vai adquirindo uma cor verde e aumenta de tamanho (Huerta, 1984; Krol *et al.*, 1992).

A época de reprodução desta espécie não está muito documentada, mas segundo Arrobas (1974) é de Novembro a Maio para a zona norte de Portugal (Felício, 2002). Como acontece com outros decápodes, o ciclo de vida de *Palaemon serratus* passa por um período embrionário, larvar e juvenil até atingir a idade adulta. A cópula ocorre quando ambos os sexos se encontram maduros. O macho coloca-se debaixo da fêmea, que permanece passiva, numa posição abdómen contra abdómen, colocando o espermatóforo no esternito da fêmea (Huerta, 1984). O número de ovos por fêmea difere com o comprimento, podendo variar entre 550 a 6100 ovos. Podem efectuar mais que uma postura, de acordo com a idade do indivíduo, sendo três o número máximo de posturas registadas, atingido, no entanto, por um reduzido número de fêmeas (Campillo, 1979; Huerta, 1984). O período embrionário compreende 8 estados diferentes e o desenvolvimento larvar é composto por 2 estados (zoéa e *mysis*) (Arrobas, 1974; Figueiredo, 1972 *in* Felício, 2002).

O crescimento dos crustáceos é descontínuo e de acordo com um processo cíclico designado muda, é regulado hormonalmente, diminuindo a frequência de mudas com a idade (Caddy, 1987). Apesar de difícil determinação da idade, o camarão-branco-legítimo possui uma longevidade média de 3 anos (Figueras, 1984)

O estudo da biologia do camarão-da-costa é de extrema importância para a sua adequada exploração enquanto recurso e deve considerar aspectos como a época de reprodução, o crescimento e a abundância. A biologia desta espécie foi fortemente estudada por Forster (1951), Campillo (1979) na costa francesa, por Huerta (1984) na ria

de Vigo, Por Guerao e Ribera (2000) no Mar Mediterrâneo e por Felício (2002) em Matosinhos, Portugal.

Objectivos específicos:

- Descrever o ciclo reprodutivo da população de *Palaemon serratus* da zona da Figueira da Foz;
- Verificar os vários estados de maturação nas fêmeas ovadas e não ovadas;
- Determinar a proporção de sexos de *Palaemon serratus*;
- Estimar o comprimento da 1ª maturação das fêmeas ovadas;
- Definir o período de postura da espécie alvo de modo a comparar com o período de defeso da mesma;

Metodologia

A amostragem decorreu entre Junho 2006 e Maio de 2007 abordo de uma embarcação da frota local da Figueira da Foz. A amostra trazida dos embarques era retirada de modo aleatório e correspondeu, em média, a 1Kg da captura do mês, embora em meses de pouca abundância a quantidade amostrada tivesse sido um pouco menor. Em laboratório, foram analisados de acordo com os procedimentos abaixo descritos, cerca de 200 camarões, retirados aleatoriamente da amostra.

Para cada indivíduo, mediu-se o comprimento total (Lt), da extremidade anterior do rostro ao extremo posterior do telson; o comprimento (Lct1), da extremidade posterior do cefalotórax à extremidade anterior do rostro; o comprimento (Lct2), da cavidade orbitária à extremidade posterior do cefalotórax. Esta última medida não foi registada com frequência, uma vez que só era retirada caso o rostro se encontrasse partido, situação que ocorria raramente, uma vez que o camarão pescado ainda se encontrava vivo quando chegava ao laboratório. O transporte da espécie alvo fazia-se em arcas frigoríficas de modo a aumentar a probabilidade de sobrevivência dos indivíduos capturados.

O comprimento total (Lt) foi determinado utilizando um ictiómetro, enquanto que as restantes medições foram efectuadas com uma craveira electrónica EMS com precisão até à centésima do milímetro. As análises biométricas realizadas na espécie alvo foram adaptadas de Campillo (1979). O comprimento Lt foi o comprimento escolhido como

principal, uma vez que o tamanho mínimo de captura permitido por lei (6cm) para esta espécie foi estabelecido em função desta medida (Figura IV.2).

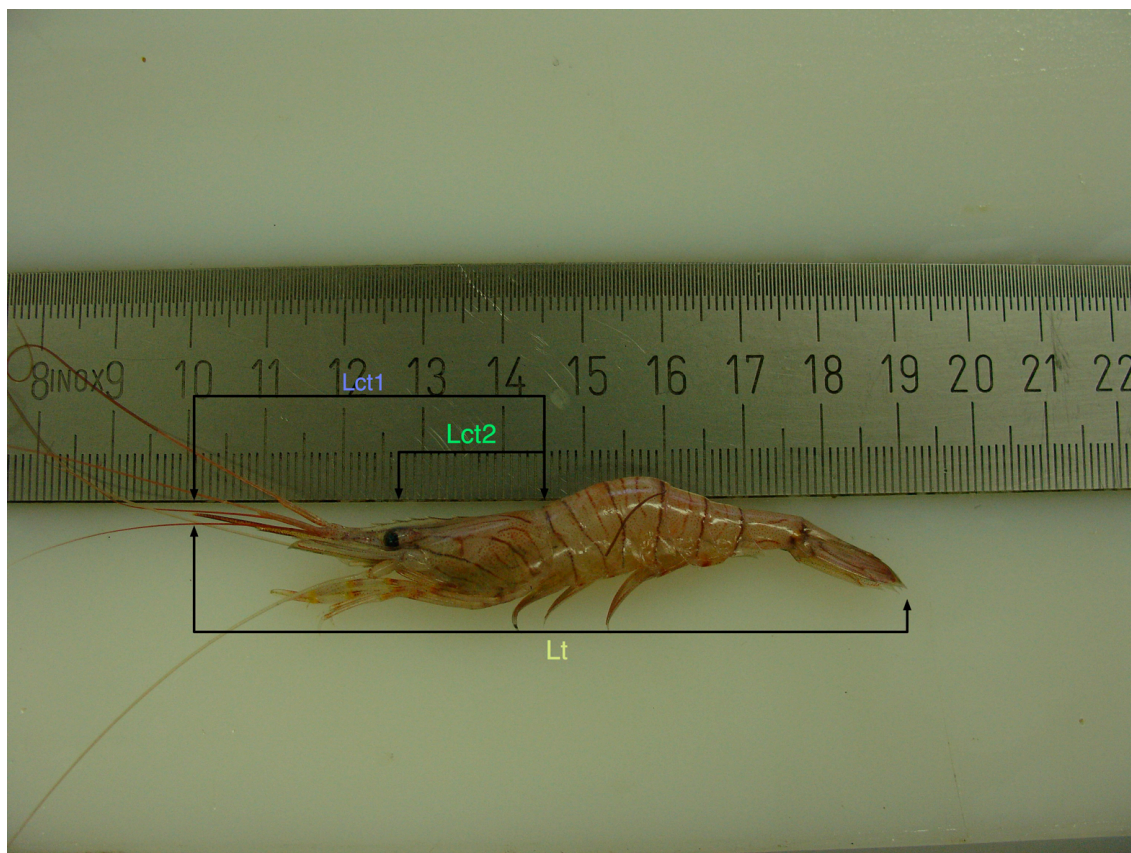


Figura IV.2 – Biometria efectuada na espécie alvo *Palaemon serratus*.

Os exemplares foram pesados individualmente numa balança electrónica Mettler PM2000 com precisão até à centésima (0,01g).

O sexo dos exemplares capturados foi identificado tendo por base 2 estruturas: a protuberância que se evidencia na vista ventral do cefalotórax e o apêndice presente/ausente no 2º par de pleópodes.

Foi realizado um teste de χ^2 para determinar se as diferenças na proporção de macho/fêmea eram significativas, nas várias classes de comprimento.

Nas fêmeas, a ausência/presença de ovos também foi registada, assim como os estados de maturação das gónadas de acordo com as escalas adaptadas de Forster (1951) e Campillo (1979) (Tabela IV.1).

Tabela IV.1 – Escala de maturação da gónada das fêmeas de *Palaemon serratus* adaptada de Forster (1951) e Campillo (1979).

Estádio de Maturação	Significado	Volume ocupado no cefalotórax	Cor do ovário
I	Imaturo	1/8	Transparente e esbranquiçada, cromatóforos vermelhos
II	Em desenvolvimento	1/4	Verde claro
III	Início de maturação	1/2	Verde escuro
IV	Maturo	3/4	Verde escuro
V	Pré-desova	todo o dorso	Verde escuro

O comprimento de primeira maturação foi estimado, com base no comprimento em que 50% das fêmeas eram portadoras de ovos ou têm a gónada em estado avançado de desenvolvimento. Neste último caso, o limite inferior do comprimento de primeira maturação é dado pela classe de comprimento em que começam a aparecer fêmeas com os 3 últimos estados de desenvolvimento e o limite superior corresponde à classe de comprimento em que 50% das fêmeas possuem a gónada desenvolvida.

Resultados e discussão

Proporção de sexos

A proporção de sexos da espécie alvo foi, em média, um pouco mais favorável aos machos, com uma proporção de 56%, do que às fêmeas, com uma percentagem de 44% relativamente ao total de indivíduos amostrados (n=1915). Os resultados do teste de χ^2 revelaram que a proporção entre machos e fêmeas difere significativamente da razão 1:1 (Tabela IV.2). As fêmeas apenas dominaram nos meses de Verão, entre Julho e Setembro. Nos restantes meses os machos predominaram nas capturas (Fig. IV.3).

Diferenças significativas foram observadas para a maioria dos meses analisados com exceção dos períodos de amostragem levados a cabo em Junho e Dezembro 2006 e Janeiro de 2007 onde a proporção de sexos foi paritária (Tabela IV.2).

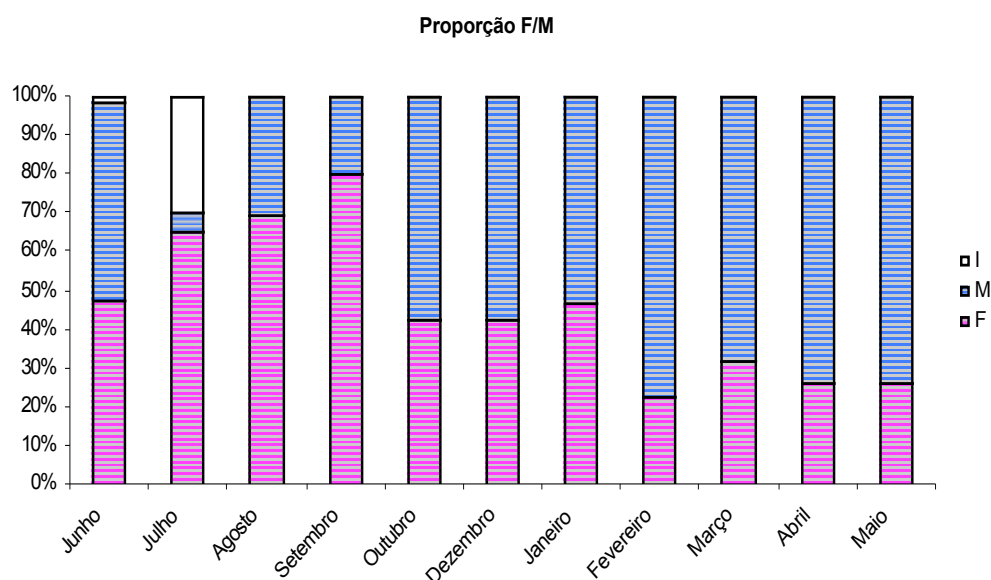


Figura IV.3 - Variação da proporção de sexos da espécie *Palaemon serratus* ao longo dos meses de amostragem.

A análise da proporção de sexos por classes de comprimento revelou o predomínio de machos nas duas primeiras classe consideradas e a preponderância de fêmeas na maior classe. Em todas as classes de comprimento consideradas se verificaram diferenças significativas na proporção entre sexos ($p < 0,05$). Na classe inferior a 6cm apenas se registaram diferenças significativas em 4 meses (Julho, Agosto, Outubro e Dezembro 2006). Já na classe de comprimento [6-7,5] apenas não foram registadas diferenças singificativas na proporção de sexos nos dois primeiros meses de amostragem (Junho e Julho 2006). Finalmente, na classe superior a 7,5 cm diferenças significativas foram obtidas entre Agosto de 2006 e Janeiro de 2007 e no mês de Maio.

Os estudos levados a cabo por Guerao e Ribera (1995) dirigidos ao *Palaemon adspersus*, indicaram a ocorrência de uma maior proporção de fêmeas nas capturas (60%) em Janeiro e Março e ao longo de todo o Verão, somente em Setembro e Abril a proporção entre sexos foi similar. Estes dados diferem dos obtidos no presente estudo, mas foram algo concordantes nos meses de Verão. Também Huerta (1984) e Campillo (1979)

observaram uma proporção de sexos favorável às fêmeas. Uma maior percentagem de fêmeas (54,7%) foi também reportada por Ceia (2002). Em contrapartida, Felício (2002) obteve resultados semelhantes aos do presente trabalho, sendo que num total de 4024 indivíduos amostrados, alguns eram de sexo indeterminado (n=9) e a proporção média de sexos beneficiou os machos (65%). Ao contrário do que seria de esperar, na mesma área de estudo e com a mesma arte de pesca, Varino (2003) obteve uma percentagem preponderante de fêmeas (70%) ao longo de todo o período de amostragem

Tabela IV.2.- Abundância de sexos (Fêmeas, Machos e Indeterminado) ao longo dos meses de amostragem de acordo com as classes de comprimento (<6 cm; [6-7,5cm]; >7,5cm).

Sex ratio	< 6			[6-7,5]			>7,5			Total	
	F	M	I	F	M	I	F	M	I	F	M
Junho	11	13	2	40	45	0	21	20	0	72	78
Julho	11	0	6	2	1	0	0	0	0	13	1
Agosto	12	3	0	69	32	0	58	26	0	139	61
Setembro	9	8	0	61	17	0	90	15	0	160	40
Outubro	6	44	0	40	65	0	39	6	0	85	115
Dezembro	2	12	0	13	58	0	43	9	0	58	79
Janeiro	7	13	0	28	81	0	58	13	0	93	107
Fevereiro	10	9	0	13	114	0	24	36	0	47	159
Março	1	2	0	9	88	0	54	46	0	64	136
Abril	4	3	0	7	82	0	42	62	0	53	147
Mai	1	3	0	15	69	0	36	76	0	52	148
Total	74	110	8	297	652	0	465	309	0	836	1071

Proporção de fêmeas ovadas nas capturas

De um total de 835 fêmeas capturadas, apenas 214 se encontravam ovadas. Comparativamente ao resultados reportados por Felício (2002) a proporção de fêmeas ovadas no presente estudo foi substancialmente inferior (25,6% contra 42%). Pela análise da Figura IV.4 relativa à proporção de fêmeas ovadas ao longo do período de estudo, verifica-se a presença de fêmeas ovadas nas capturas apenas entre Dezembro e Junho.

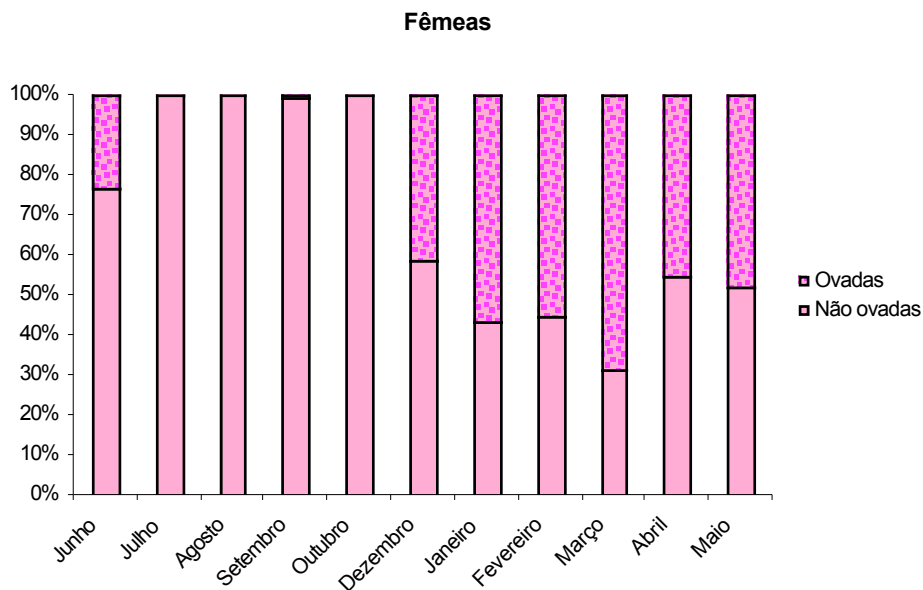


Figura IV.4 - Proporção de fêmeas ovadas e não ovadas de Junho 2006 a Maio 2007.

No início do estudo, em Junho 2006, a percentagem de fêmeas ovadas não foi além dos 25% e entre Julho e Outubro nenhuma das fêmeas capturadas se encontrava ovada. Em Dezembro foram novamente registadas fêmeas ovadas que perfizeram cerca de 40% das fêmeas capturadas. No mês de Janeiro foram observadas 57% de fêmeas ovadas, correspondendo a 53 exemplares com ovos num total de 93. Esta proporção manteve-se similar em Fevereiro para voltar a aumentar em Março, mês com maior percentagem de fêmeas ovadas, cerca de 69%, correspondendo a 44 fêmeas com ovos. Nos meses seguinte (Abril e Maio) as fêmeas sem ovos predominaram nas capturas. Os meses de maior abundância de fêmeas ovadas obtidos noutros estudos foram: de Janeiro a Maio (Felício, 2002); em Maio (Campillo, 1979); de Abril a Junho (Guerao e Ribera, 2000); em Janeiro, Março e Abril (Fahy e Gleeson, 1996).

A época de reprodução obtidos no presente trabalho estão enquadrados com os mencionados por Arrobas (1984), de Novembro a Maio, embora desfazados de um mês. Figueras (1984), Huerta (1984) e Felício (2002) referiram que a época de reprodução para o camarão-branco-legítimo decorre entre Novembro e Agosto enquanto que Campillo (1979) observou a mesma um pouco mais tarde, de Fevereiro a Maio. Por outro lado Guerao e Ribera (1995) verificaram que as fêmeas ovadas em *Palaemon adspersus* ocorrem entre Janeiro e Setembro.

Na Figura IV.5 pode-se analisar a presença de fêmeas ovadas por classes de comprimento para o período de estudo. Em Junho num total de 14 fêmeas ovadas com uma amplitude de comprimentos de 6cm a 10,4cm, a maioria, cerca de 71%, apresentavam comprimentos superiores a 7,5cm. Tal como se referiu anteriormente nos meses seguintes e até Dezembro não foram observadas fêmeas ovadas. Neste mês, em Dezembro as classes de comprimento representadas variaram entre 6,5cm e 9,5cm, sendo a classe de comprimento dominante a de 8cm com cerca de 9 fêmeas com ovos, correspondente a 37,5% de um total de 24 fêmeas ovadas. Em Janeiro as fêmeas ovadas, 53 exemplares, mediram de 7cm a 9,9cm, sendo mais frequentes as classes dos 8 aos 9cm. Em Fevereiro, num total de 26 exemplares femininos, a faixa de comprimentos ocupou de 7cm a 10,4cm, tendo especial incidência na classe de comprimento de 7,5cm. Em Março os comprimentos variaram entre os 7cm e os 10,4cm, havendo maior incidência na classe de comprimento de 9cm. No mês de Abril a gama de comprimentos foi idêntica à reportada em Fevereiro e Março, com maior incidência de fêmeas ovadas nas classes de 7,5cm e 9cm. Em Maio foram observadas fêmeas com ovos entre as classes de comprimento de 6,5cm e 9,5cm, sendo a classe mais representada a dos 9cm.

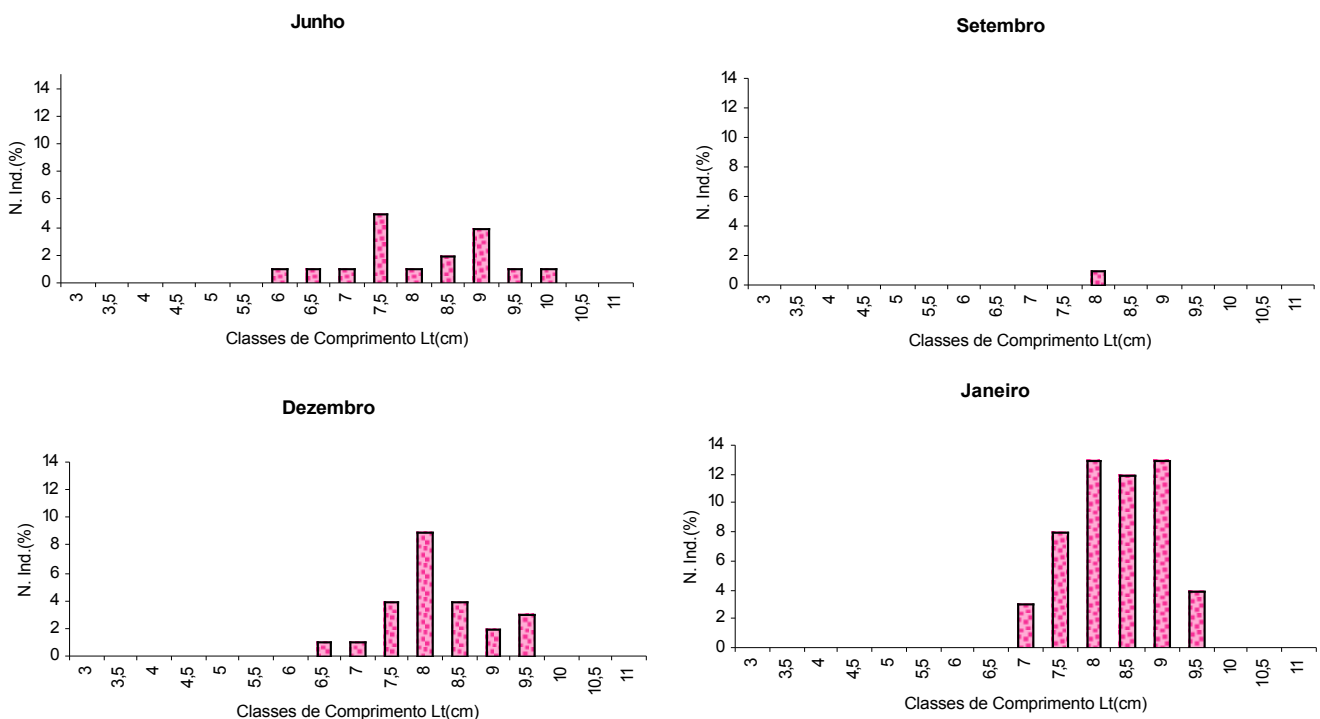


Figura IV.5 - Distribuição de frequências de comprimento(Lt) das fêmeas ovadas de *Palaemon serratus* em cada mês de amostragem, de Junho 2006 a Maio de 2007.

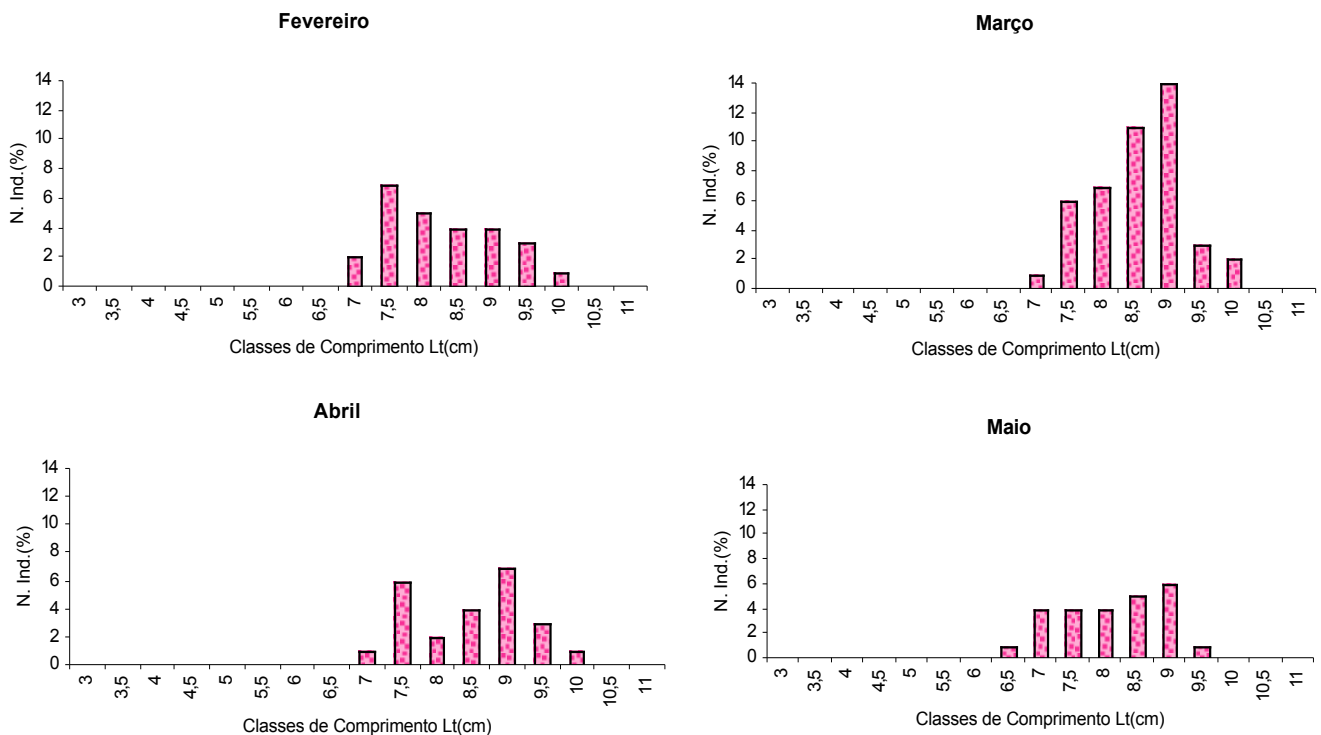


Figura IV.5 - Distribuição de frequências de comprimento(Lt) das fêmeas ovadas de *Palaemon serratus* em cada mês de amostragem, de Junho 2006 a Maio de 2007(continuação).

A distribuição de fêmeas ovadas e não ovadas por classes de comprimento para o conjunto das amostras recolhidas encontra-se representada na Figura IV.6. Pela sua análise verifica-se que as fêmeas ovadas apenas foram registadas a partir dos 6cm de comprimento, tendo a maioria sido registada entre as classes dos 7,5cm e dos 9cm, cerca de 81%, o correspondente a 174 exemplares de um total de 214. A fêmea ovada mais pequena apresentou um comprimento total de 6,1cm. Felício (2002) refere não ter observado fêmeas ovadas com menos de 6,6cm. Já Huerta (1984) reportou uma fêmea ovada com um comprimento total de 5,4cm. No presente estudo, a classe de comprimento onde foram observadas mais fêmeas ovadas foi a de 9cm, representada por 50 exemplares, o que correspondeu a cerca de 23,4% do total de fêmeas ovadas. O comprimento total médio das fêmeas ovadas (8,5cm) foi superior ao das fêmeas sem ovos (7,3cm). O comprimento total das fêmeas não ovadas variou entre as classes dos 4cm e dos 10,5cm (Figura IV.6), tendo sido mais abundantes nas classes dos 6cm aos 8,5cm com um máximo na classe de comprimento dos 7,5cm, com cerca de 108 exemplares correspondendo a 17,4% do total das fêmeas não ovadas.

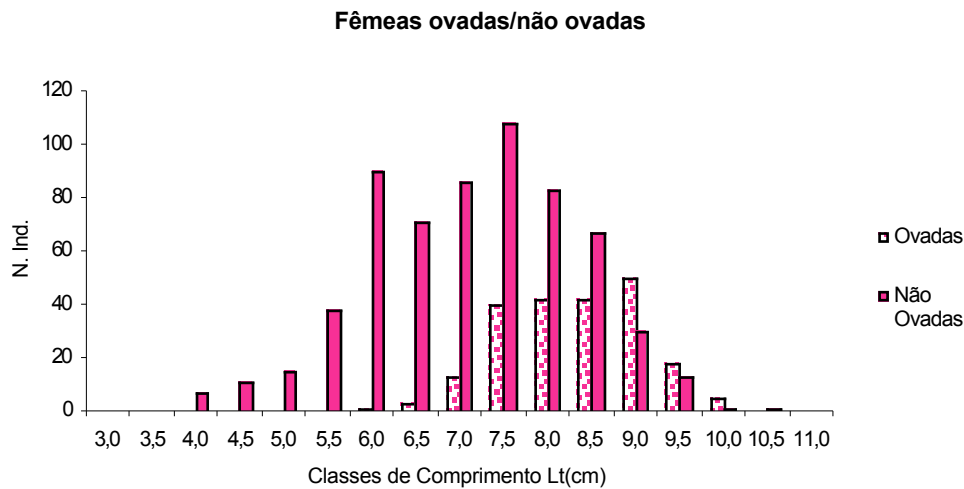


Figura IV.6 - Distribuição de frequências de comprimento(Lt) das fêmeas ovadas e não ovadas de *Palaemon serratus* no total de indivíduos amostrados.

Estados de maturação sexual

A evolução da maturação das gónadas em fêmeas de camarão-branco-legítimo ao longo do período de estudo encontra-se representada na Figura IV.7. Em Junho 2006 ocorreu o final da desova, mês a partir do qual todas as fêmeas observadas apresentaram gónadas no Estado 1. Este estado predominou nos meses de Julho a Outubro com percentagens acima dos 90%. Os meses de maior concentração de fêmeas ovadas, foram também os de maior diversidade de estados de maturação da gónada feminina de acordo com a escala macroscópica adoptada de Foster (1951) e Campillo (1979). Assim, foram observados de Dezembro 2006 a Maio de 2007 os vários estados de maturação em 835 fêmeas. Este resultado sugere que o camarão-branco-legítimo na zona da Figueira da Foz começa a desovar a partir de Dezembro. O período de desova estende-se até ao início do Verão, (Maio/Junho) e parece apresentar dois picos um em Dezembro e Janeiro e um segundo entre Março e Maio.

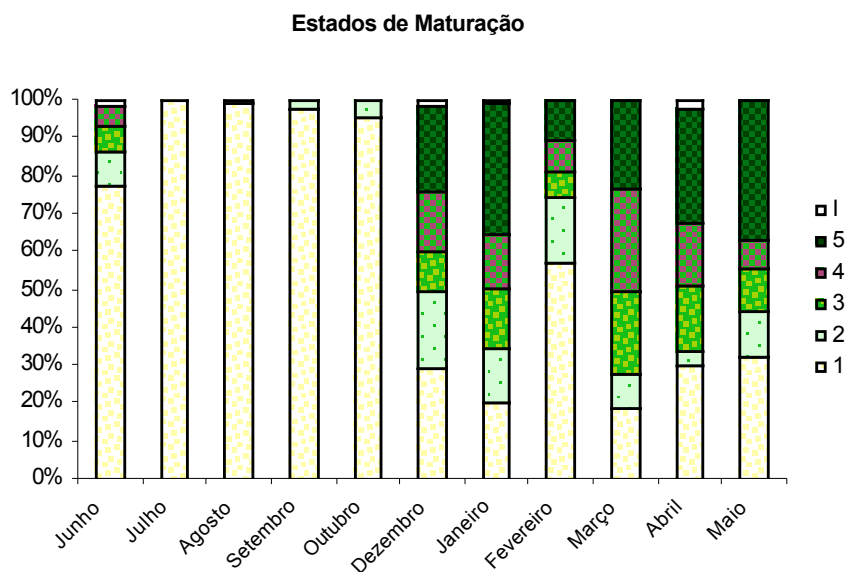


Figura IV.7 - Proporção dos estágios de maturação da gônada nas fêmeas de *Palaemon serratus* de Junho 2006 a Maio 2007.

No presente estudo a maioria das fêmeas amostradas (65,6%) não possuía o ovário em desenvolvimento. Com a arte da sombreira foram obtidos menos exemplares com gônada imatura (estado1) uma vez que mais de 50% das fêmeas se encontrava com os ovários em desenvolvimento (Felício, 2002). Guerao e Ribera (2000) começaram a registrar fêmeas com ovários em início de maturação no Outono, e em Dezembro apareceram as primeiras fêmeas nos últimos estados de maturação. Resultados muito similares aos obtidos no presente estudo. No carídeo *Palaemon adspersus*, as fêmeas maduras começaram a aparecer um pouco mais tarde, em Dezembro e as com o ovário em últimas fases de maturação aparecem em Janeiro (Guerao e Ribera, 1995).

Na figura IV.7 é contrastante a diferença de cores entre os vários estados de maturação do ovário nas fêmeas amostradas. No Verão e princípio de Outono (fase clara) a abundância é no sentido das fêmeas de gônada imatura (estado1), enquanto que no Inverno e Primavera (fase colorida) abundam as fêmeas com estados de gônadas mais desenvolvidos. Felício (2002) observou a mesma diferença nas mesmas estações do ano.

Tamanho da 1ª maturação

As fêmeas de *Palaemon serratus* começaram a apresentar gônada desenvolvida, nos últimos 3 estágios de maturação, na classe de comprimento dos 7cm (Figura IV.8).

Nas fêmeas da classe de comprimento 9cm, mais de 50% apresentou gónadas bastante maduras. Estes resultados sugerem que o comprimento de primeira maturação da população feminina de *P.serratus* se encontra entre os 7 e os 9cm . Huerta obteve para comprimento de 1ª maturação 6,9cm para *P.serratus*, e 4,5cm para *Palaemon adspersus*. Felício (2002) indicou que *P. serratus* atinge o tamanho de 1ª maturação entre os 5,8-7,6cm, algo concordantes com Huerta mas contrastantes com os obtidos no presente estudo.

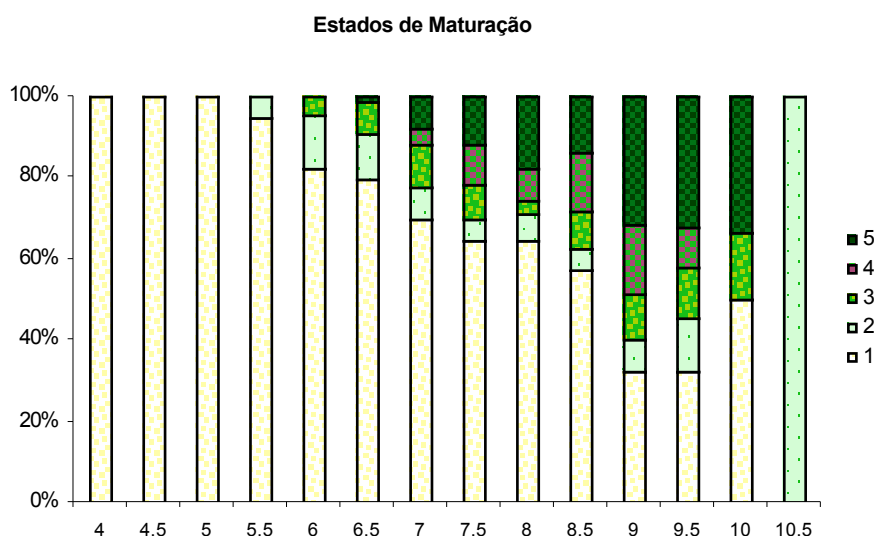


Figura IV.8 – Proporção dos estados de maturação nas várias classes de comprimento das fêmeas de *P. serratus*.

Conclusões gerais

A maioria dos indivíduos amostrados (90%) mediam acima do tamanho mínimo de captura estipulado para o camarão-branco-legítimo. Embora seja considerada uma arte pouco selectiva, os resultados obtidos foram bastante satisfatórios ao que à espécie-alvo diz respeito já que a percentagem de indivíduos juvenis nas capturas foi bastante reduzida.

A relação de sexos capturados de *Palaemon serratus* foi favorável aos machos com cerca de 56%; mas as fêmeas predominaram no Verão, nos meses de Junho, Agosto, e Setembro ($\chi^2= 3,84$; $p<0,05$). Comparando com outros estudos realizados na costa centro-norte portuguesa, a proporção de sexos variou, sendo concordante com

Felício(2002) mas oposta a Ceia(2000) e a Varino(2003). Segundo esta última autora, o facto das fêmeas predominarem em classes de comprimento maiores, poderá ser explicado por uma mortalidade diferencial entre machos e fêmeas associada à reprodução. Também diferiu dos estudos na costa galega, mediterrânica e atlântica francesa, onde a proporção de fêmeas foi superior (Campillo, 1979; Huerta 1984; Guerao e Ribera, 2000). Estas diferenças podem ser explicadas pela possível influência das artes de pesca e da profundidade a que estas operam no sex-ratio da captura. Sabe-se também que as fêmeas preferem fundos mais rochosos, enquanto que os machos frequentam fundos arenosos (Fahy e Gleeson, 1996), e que as mesmas se situam a maior profundidade enquanto que os machos juvenis se encontram a menor profundidade (Campillo, 1979). A profundidade influencia também a abundância de fêmeas ovadas e indivíduos adultos (Campillo, 1979; Huerta, 1984). Foi registada grande abundância de fêmeas ovadas na costa francesa a uma profundidade considerável (25 a 40m) (Campillo, 1979), Contrariamente, no mediterrâneo, a profundidades de 1,5m, se obtiveram-se percentagens muito reduzidas das mesmas (Guerao e Ribera, 2000).

No presente estudo, as fêmeas ovadas representaram 25,6% das fêmeas amostradas e mediram em média, 8,5cm, sendo o seu tamanho de 1ª maturação situado entre os 7-9cm. A fêmea ovada mais pequena mediu 6,1cm. As fêmeas ovadas foram mais abundantes entre Janeiro e Março, e exibiram uma época de reprodução de Dezembro a Junho, o que está em perfeito acordo com o período de reprodução (entre Novembro e Maio) definido por Arrobas (1983) para a zona Norte. Curiosamente, no mês do defeso, em Junho, foi registada a menor percentagem de ovadas, o que sugere uma possível falha na definição do período de repouso da pesca.

A maioria das fêmeas amostradas eram imaturas, e somente 34,4% representaram fêmeas com estados avançados de desenvolvimento da gónada. Felício (2002) obteve uma percentagem maioritária de fêmeas com o ovário em estádios avançados de desenvolvimento e mais uma vez este facto pode ser explicado pelo elevado grau de selectividade da arte de pesca. As fêmeas em estados de desenvolvimento avançados da gónada distribuem-se em meses idênticos aos da época de reprodução, facto que entra em lógica com o processo de desova. Como registado por Felício (2002), a elevada abundância de fêmeas em último grau de maturação da gónada nos meses de Dezembro-Janeiro poderá sugerir uma época de postura de Inverno, e nos meses de Abril-Maio, uma época de postura de Primavera.

Considerações Finais

A importância económica da espécie alvo *Palaemon serratus* está na origem da solicitação de licenças de rede camaroeira e do pilado, principalmente com portas, o que se pretende evitar para uma zona tão sensível como a franja litoral. Embora a legislação estabeleça o uso obrigatório do arrasto de vara, em algumas comunidades piscatórias, como Caminha e Figueira da Foz, está enraizada a utilização de portas, existindo até uma legislação própria e provisória para estas comunidades. Nos outros locais onde é permitida a utilização da rede camaroeira e do pilado para a captura de camarão, em particular a sul do Douro, as embarcações operam com rede de portas, apesar de ser ilegal, iludindo a fiscalização com a permanência a bordo da arte de vara sempre que se dirigem para a faina (*comunicação pessoal*, pescadores). Esta indisciplina e pressão para o uso de portas levou a que a Administração tenha permitido a sua utilização, nas duas localidades referidas, até ao final de 2007. O facto da arte com portas ser mais eficiente que a de vara e mais lesiva para o ambiente, pode ter induzido Costa e Franca (1984) a referir que a arte de arrasto com portas seria para ser utilizada no mar, enquanto que a de arrasto com vara seria para operar em estuários.

A frota camaroeira é composta por embarcações pequenas, antigas, e quase todas pertencentes ao segmento local da frota. As poucas embarcações costeiras são muito velhas, chegando aos 50 anos de faina e o seu tamanho torna a modernização difícil. As embarcações são na sua maioria de baixa cavalagem, construídas em madeira e de boca aberta. Um parecer favorável ao uso de portas pelas pequenas embarcações antiquadas de madeira da frota camaroeira não será despropositado, uma vez que as pescarias são realizadas em pequena escala e que a lotação completa do barco não é suficiente para a mão-de-obra necessária à modalidade da vara, ficando muitas vezes a arte enleada nos fundos rochosos (*comunicação pessoal*, Mestres António e João).

Após introdução da nova malhagem, com o período de pesca de 11 meses, ficou aberto o caminho para a captura de peixe, em detrimento do camarão, gerando deste modo conflitos entre os pescadores e a fiscalização, com particular relevância na zona da Figueira da Foz. Deste modo a arte camaroeira tem sido, desde há anos, um instrumento mais utilizado na captura de pescado do que de camarão.

Outro problema surge com a polivalência da frota pesqueira com rede camaroeira e do pilado, isto porque, a estimativa das capturas provenientes da arte arrasto é dificultada pela multiplicidade de artes que podem ser utilizadas. Seria importante discriminar os

desembarques por artes de pesca, visto que os dados fornecidos pela DGPA são relativos à embarcação e, portanto, respeitantes ao conjunto das artes para as quais se encontra licenciada. O conhecimento das capturas e desembarques da rede camaroeira e do pilado ao longo de um ano, bem como a importância das capturas acessórias e das rejeições, constitui o tipo de informação básica para se poder vir a gerir este tipo de pescaria, implementando medidas técnicas de gestão que minimizem o impacto da pesca e, simultaneamente, promovam a sustentabilidade da pescaria. Em paralelo com este objectivo, o conhecimento de aspectos sócio-económicos das comunidades piscatórias contribuirá, ainda, para melhorar a gestão da pescaria em análise.

Constata-se que tem sido realizado pouco trabalho no âmbito da componente humana da pesca, contrariamente aos numerosos estudos sobre a biologia associada aos recursos, sendo pouco frequentes os que estabelecem uma ponte entre o estado do recurso e a comunidade piscatória associada. A gestão de uma qualquer pescaria não pode ser realizada de um ponto de vista meramente biológico ou económico, tendo que ser encarada, também, a nível social, de modo a tomar em consideração a realidade da faina em todos os seus planos integrantes.

A comunidade de pescadores das redes camaroeira e do pilado é fortemente dependente da pesca, uma vez que a sua maioria não possui outro sustento. A baixa instrução aliada à elevada tradição familiar, limita os pescadores às competências adquiridas na faina, sendo a sua mobilidade profissional muito reduzida. O futuro da pesca não é promissor, uma vez que uma série de incertezas se espelham nesta actividade, como o salário baixo sazonal, a constante perigosidade da vida do mar e a disponibilidade dos recursos pesqueiros. Segundo Moniz *et al.* (2000) o tecido social das comunidades dependentes da pesca está em processo de disrupção.

Muitos pescadores reconhecem os prejuízos causados aos recursos marinhos pelas redes de arrasto (Costa e Franca, 1985) que são tradicionalmente consideradas pouco selectivas e com elevadas taxas de rejeição (Huerta, 1984; Brewer *et al.*, 1998). No presente estudo, a percentagem de *by-catch* foi elevada, correspondendo a 93% da captura total em peso. É de referir, no entanto, que a quase totalidade do *by-catch* foi rejeitado, cerca de 83%. Contudo, nem sempre grandes quantidades de pescado rejeitado significa elevado impactes, dependendo da taxa de mortalidade das diferentes espécies rejeitadas (Graham, 2003). Se a rejeição ocorrer logo após a captura, aquando do processo de selecção a bordo, a taxa de sobrevivência dos indivíduos devolvidos ao mar é elevada (Rangel *et al.*, 2006). Nas experiências de pesca levadas a cabo no presente

estudo, a devolução ao mar dos indivíduos sem interesse comercial era feito à medida que se procedia à escolha do pescado. Contudo, deveriam ser conduzidos estudos que visassem estimar a sobrevivência dos indivíduos rejeitados.

As contribuições de pilado foram muito representativas em peso de *by-catch* (74%), mas ainda mais significativas nas rejeições (82,5%). A faneca foi a segunda espécie de maior peso nas capturas *by-catch* (11%). As restantes espécies capturadas com a arte do arrasto de portas foram pouco abundantes. Não obstante é de sublinhar a grande diversidade de espécies nas rejeições, tendo sido identificadas 53 espécies pertencentes a 8 grupos: Osteichthyes, Cephalopoda, Cnidaria, Crustacea, Echinodermata, Bivalvia, Gastropoda e Nudibranchia. Os desembarques corresponderam a 17% da biomassa total capturada, sendo 10% de espécies acessórias, ora destinadas à venda em lota, ora aproveitadas para consumo próprio do pescador. As principais espécies não alvo desembarcadas foram a faneca e a pescada, com contribuições de 55% e 14% do peso total.

A espécie alvo preferiu somente 7% da biomassa total capturada, tal deve-se às características físicas da espécie, o mesmo não acontecendo em termos numéricos, onde representou 26% dos indivíduos na captura total. Nos desembarques, a contribuição da espécie alvo é mais significativa, representando 40,1% em peso total e 94,8% em abundância. O maior rendimento de pesca obtido registou-se na época de Verão (com excepção no mês de Julho), altura em que o camarão migra de zonas estuarinas para zonas costeiras (Forster, 1951; Campillo, 1979; Huerta, 1984; Guimarães e Galhano, 1989; Guerão e Ribera, 2000; Felício, 2002) e no Outono, época em que a vaga de mar ajuda no desprendimento do camarão junto à rocha facilitando a sua captura (Campillo, 1979; Huerta, 1984).

A maioria dos indivíduos (90%) apresentou medidas acima do tamanho mínimo legal de captura (6cm), sendo a gama de comprimentos de *P. serratus* variável entre 3,3cm e 10,7cm. Segundo Ceia (2002) não existem estudos de selectividade com diferentes malhagens de rede na zona norte de Portugal que comprovem que o tamanho mínimo de captura é o adequado, uma vez que este foi estabelecido de acordo com a pesca de camarão no rio Tejo, onde, curiosamente, operam os mais pequenos arrastos de vara da Europa (Brandt *in* Ceia, 2002). No presente estudo, o comprimento de primeira maturação das fêmeas situou-se entre os 7cm-9cm, sendo o limite inferior deste intervalo, superior ao tamanho mínimo de captura, não coincidindo, deste modo, com a Biologia da espécie. A malhagem das redes poderia ser um pouco maior por forma a tornar esta arte mais

selectiva, proporcionando a captura de indivíduos maiores, medida esta já anteriormente sugerida para a arte de sombreira por Felício (2002).

O tamanho dos indivíduos da espécie alvo sugere a existência de dimorfismo sexual, uma vez que as fêmeas foram em média, maiores (7,46cm) do que os machos (6,96cm) apesar de, em proporção, os machos terem dominado as capturas (56%). Um quarto das fêmeas amostradas encontravam-se ovadas, exibindo tamanhos entre 6,1cm e 10,4cm. A época de reprodução de *P. serratus* estendeu-se desde Dezembro de 2006 até Junho de 2007, embora o maior número de fêmeas maduras e ovadas tenha sido registado de Janeiro a Março, sendo observados dois picos de postura em Dezembro06-Janeiro07 e em Abril-Maio2007.

A pouca abundância de fêmeas ovadas de *P. serratus* ao longo do período de estudo indicou que os locais de pesca escolhidos podem não coincidir com os de postura da espécie, contudo, tendo em conta que durante a época de reprodução, principalmente entre Janeiro e Março, a percentagem de fêmeas ovadas desembarcadas excedeu os 50%, seria de esperar medidas de protecção da espécie no sentido de assegurar a sua desova. O ideal seria alterar o período de defeso, embora esta medida tivesse de conciliar os interesses de outras artes de pesca dirigidas ao camarão, nomeadamente a arte de sombreira e as armadilhas. A pesca com rede camaroeira e do pilado é interdita em Junho, contudo face aos resultados obtidos, parece adequado alterar a época de defeso para o período de Janeiro-Março. Em perfeito acordo, Felício (2002) sugere um período de protecção da espécie de Janeiro a Maio, em detrimento do actual (Maio-Agosto). Ceia (2002) com o arrasto de vara, não sugere nenhuma época de defeso, embora também tenha observado um maior número de fêmeas ovadas em Janeiro. Tendo em conta que o rendimento de pesca com o arrasto de portas é baixo na época sugerida para defeso, pensa-se que tanto o recurso como o pescador sairiam favorecidos com esta alteração. Como medida menos drástica e tendo em consideração o facto do período de interdição de pesca com redes de malhagem 32-54mm ser só de um mês, poder-se-ia toroar a época sugerida somente para Março, mês onde se obteve maior percentagem de fêmeas ovadas (69%). Outra alternativa poderia ser dada, adoptando uma medida sugerida por Huerta (1984), de devolver ao mar cerca de 50% das fêmeas ovadas capturadas por mês, contudo, esta medida pode ser limitada em termos de fiscalização.

Este estudo pretendeu dar uma visão global da pescaria de *Palaemon serratus*, dando a conhecer a sua componente humana bem como aspectos biológicos relacionados com as capturas alvo e by-catch, de modo a contribuir para melhorar a gestão do recurso.

Referências Bibliográficas

Anger, K., Moreira, G.S., 1998. Morphometric and reproductive traits of tropical caridean prawns. *Journ. Crust. Biol.*, 18(4):823-838.

Arrobas, I., 1983. Desenvolvimento embrionário e incubação dos ovos de *Palaemon serratus* (Pennant, 1777) em laboratório. Seminário sobre Aquacultura, Instituto Nacional da Investigação e das Pescas (INIP):70pp.

Atlas de espécies (www.atlas.drpez.org).

Baldaque da Silva, A.A., 1891. Estado actual das pescas em Portugal. Imprensa Nacional. Lisboa. 520 p.

Berghahn, R., 1990. On the potencial impact of shrimping on trophic relationships in the Wadden Sea. In Barnes M., Gibson R. N. (Eds), *Trophic relationships in the marine environment*. Aberdeen University Press, Aberdeen, UK. 130-140.

Bergman M.J.N., Hup M., 1992. Direct effects of beamtrawling on macrofauna in sandy sediment in the southern North Sea. *ICES Journal of Marine Science* 49(1):5-11.

Brandão, Raúl, 1923. Os Pescadores. Livros de bolso Europa- América. 160p.

Bray JR, Curtis JT 1957. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecological Monographs* 27, 325-345.

Brewer, D.T., Rawlinson, N., Eayrs, S., Burrige, C., 1998. An assessment of by-catch reduction devices in a tropical Australian prawn trawl fishery. *Fisheries Research*, 36:195-215.

Caddy, J., 1987. Size-frequency analysis for crustácea: moult increment and frequency models for stock assessment. *Kuwait Bulletin of Marine Science*. FAO(9):43-61.

Campillo, A., 1979. Contribution à l'étude de la crevette rose *Palaemon serratus* (Pennant): exploitation, biologie. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, 43(4):393-352.

Ceia, F. 2002. Caracterização da pescaria de Camarão- Branco- Legítimo (*Palaemon serratus*) com arte de arrasto de vara na região norte de Portugal. Relatório de estágio do curso de Biologia Marinha e Pescas, Faculdade de ciências do mar e ambiente. Universidade do Algarve. 53p.

Comissão europeia http://ec.europa.eu/fisheries/index_pt.htm.

Comité Económico e Social Europeu (CESE)
http://europa.eu/institutions/consultative/eesc/index_pt.htm

Costa, F.C., Franca M.L.P., 1985. Pesca artesanal na zona Norte da costa ocidental portuguesa. Subsídio para o conhecimento do seu estado actual. Instituto Nacional da Investigação e das Pescas. Publicações avulsas N°6, Lisboa:114pp.

Costa, F.C., Franca M.L.P., 1984. Pesca artesanal na zona Centro da costa ocidental portuguesa. Subsídio para o conhecimento do seu estado actual. Instituto Nacional da Investigação e das Pescas (INIP). Publicações avulsas N°3, Lisboa:125pp.

DGPA, 1999. As pescas na valorização dos espaços ribeirinhos – o contributo da pequena pesca. Boletim de informação da Direcção Geral das Pescas e Aquicultura. Ministério da Agricultura, do desenvolvimento rural e das pescas, 8,4p.

DGPA, 2000. Recursos da pesca 1999- Série estatística. vol.13-B. Direcção Geral das Pescas e Aquicultura. Lisboa. 168p.

DGPA, 2002. Base de dados da Direcção Geral das Pescas e Aquicultura. Lisboa.

Diário da República n.º 270, 2º suplemento, I-B série de 22 de Novembro de 2000.

Diário da República n.º 151, 1ª série de 7 de Agosto de 2006.

Deep Sea Conservation Coalition (DSCC) <http://www.savethehighseas.org/>

FAO, Fisheries Department, 2002. Global production [.http://faorg/waicent/faoinfo/fishery/highligh/global](http://faorg/waicent/faoinfo/fishery/highligh/global) html.

Fahy, E., Glesson, P., 1996. The commercial exploitation of shrimp *Palaemon serratus* (Pennant) in Ireland. Irish Fisheries Investigations (New series). Dublin, 1:28pp.

Felício, M., 2002. Biologia e exploração do camarão-branco-legítimo (*Palaemon serratus*) na costa norte de Portugal. Tese de mestrado em ciências do mar- Recursos Marinhos, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Universidade do Porto. 151p.

Felício, M., Viegas, M., Santos, P., Carvalho, F., 2002. Estudio de la actividad reproductora del camarón *Palaemon serratus* Pennant, 1777 capturado en Angeiras (Costa norte de Portugal). *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* 18(1-4), 159-163.

Field JG, Clarke KR, Warwick RM 1982. A practical strategy for analysing multispecies distribution patterns. *Marine Ecology progress Series* 8, 37-52

Figueras, A. 1984. Biología y pesca del camarón (*Palaemon adspersus* y *Palaemon serratus*) en la ría de Vigo. Tesis doctoral. Universidade de Santiago de Compostela. Corunha, Espanha:177 pp.

Forster, G.R., 1951. The biology of common prawn, *Leander serratus* Pennant. *Jour. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 30(2):331-360.

Franca, M.P.L., Costa, F.C., 1985. Pesca artesanal na zona centro da costa ocidental Portuguesa. *Bol. Inst. Nac. Invest. Pescas* 3, 8-10.

Franca, M.P.L., Costa, F.C., 1984. Pesca artesanal na zona Norte da costa ocidental Portuguesa. *Bol. Inst. Nac. Invest. Pescas* 6, 34-45.

Franca, M.L.P.; Martins, R.; Carneiro, M., 1998. A pesca artesanal local na costa continental portuguesa. Instituto de Investigação das Pescas e do Mar. Lisboa.236p.

Fusté, X., 1998. Crustáceos decápodos de la Bahía de Els Alfacs. *Inv. Pesq.*, Barcelona, 52:617- 623.

GEOTA <http://www.geota.pt/scid/geotawebpage/>

Guerao, G. y Ribera, C., 1995. Growth and reproductive ecology of prawn *Palaemon adspersus* (Decapoda, Palaemonidae) in western mediterranean. *Ophelia* 43 (3):205-213.

Guerao, G. y Ribera, C., 2000. Population characteristics of the prawn *Palaemon serratus* (Decapoda, Palaemonidae) in shallow Mediterranean Bay. *Crustaceana* 73 (4) 459-468.

Guimarães, M.C., Galhano, M.H., 1989. Ecological study of the estuarine of river Lima Portugal: III-channels of Duarque. *Publ. Inst. Zool. DR. Augusto Nobre*, 206:1-52.

Huerta, A., 1984. Biología y pesca del camarón (*Palaemon adspersus* e *Palaemon serratus*) en la ría de Vigo. Tese de doutoramento em Ciências Biológicas, Universidade de Santiago de Compostela, 177p.

INE, DGPA, 1998. Pescas em Portugal: 1986- 1996. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, 280p.

Kennelly, S.J., 2007 in <http://www.fao.org/docrep/008/y6981e/y6981e09.htm>

Martins M.R.H., 1996. Pesca artesanal local na costa continental portuguesa. Dissertação original apresentada para provas de acesso à categoria de Investigadora Auxiliar. Instituto de Investigação das Pescas e do Mar. Lisboa.110p.

Moniz, A.B.; Godinho M.M.; Kovács, I., 2000. Pesca e pescadores: Futuro para o emprego e os recursos. Celta Editora. Oeiras. 355p.

Monteiro, E.; Monteiro, C.C., 1997. A gestão das pescarias em Portugal: problemas e perspectivas. in: *I Encontro internacional de pescas de Vilamoura: Gestão dos recursos face a múltiplos objetivos- Estratégias para o futuro*. Vilamoura. 17p.

Moses, B.S.; Udoidiong, O.M.; Okon, O.A., 2002. A statistical survey of the artisanal fisheries of south-eastern Nigeria and the influence of hydroclimatic factors on catch and resource productivity. *Fisheries Research*. 57: 267-278.

Rangel, M., Felício, M., Gonçalves, M., Silva, T., Cruz, J., Costa A. M., Martins R., Carneiro, M., Gaspar, M. B., 2007. A pescaria de *Palaemon serratus* com arte de sombreira ao largo de Matosinhos: caracterização e quantificação das capturas acessórias in Observatório científico de las pesquerías artesanales. Universidad de Huelva publicaciones.

Saches, J.G. 1992. Guia para a identificação do pescado de Portugal submetido a tamanho mínimo de captura. *Publicações avulsas do INIP* 18: 272 pp.

Siborro, S., 2004. Contribuição para o conhecimento de alguns aspectos biológicos e económicos da arte xávega. Tese de mestrado em Ecologia, Gestão e Modelação do Recursos Marinhos, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.88p.

Tully, O., Robinson, M., 2000. Spatial variability in decapod community structure and recruitment in sub-tidal habitats. *Mar Ecol Prog Ser*. Vol 194:133-141

Varino, S. C., 2003. Contributo para a caracterização da pescaria de camarão-branco-legítimo (*Palaemon serratus*) com arrasto de portas na Figueira da Foz. Relatório de estágio da Licenciatura em Biologia Marinha e Pescas. Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente. Universidade do Algarve.

Weber, M., Bleiker, D., 1992. Marés da Aguda – a pesca “artesanal” na praia da Aguda. Edições Afrontamento, Porto:223p.

Weber, M., Santos, J., Santos, A., Cunha, I., Ferreira, A., 2001. Guia da Estação Litoral da praia da Aguda (ELA). Edições Afrontamento. Porto: 119p.

Weber, M., Coelho, A., Santos, J., Benevides, S., Santos, A., 1999. Guia de Campo do Litoral da praia da Aguda. Edições Afrontamento. Porto: 101p.

Yagi, H, 1986. Le development larvaire de la crevette rose *Palaemon serratus* (Pennant) (Palaemonidae, Decapoda, Crustacea). Mesogee, vol.46(1), Marseille:29-43p.

Anexos

Nome da embarcação C. A. Matrícula _____
Entrevista Nº 34 Data 23 / 2 / 05
Início 19 : 10 Fim 19 : 20 Local _____
10

Informação do entrevistado

1. Nome Afonso Fernando Mace 2. Morada _____
3. Telefone _____ 4. Local de nascimento P. Venzim

Emprego

24. Pratica outra actividade: Sim Não Qual? _____

Elementos pessoais

25. Habilitações literárias: Primária Preparatório Secundário
Curso médio Curso técnicos Outro

Qual? _____

26. Idade com que iniciou a actividade 14 anos (7-10)

27. A pesca é uma tradição familiar? Sim Não

28. Tem filhos em idade escolar? Sim Não Quantos? 2 2 >

29. Familiares directamente relacionados com a pesca? Sim Não

Quais? Irmãos, primos, sobrinhos, pai

30. Familiares indirectamente relacionados com a pesca? Sim Não

Quais? _____

Rendimento pessoal ou familiar

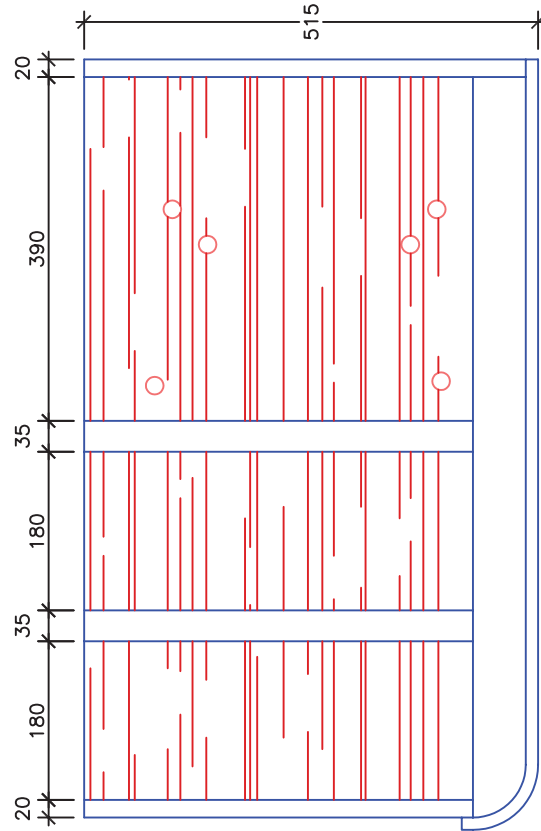
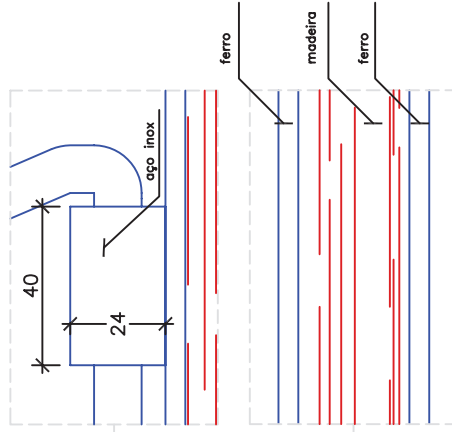
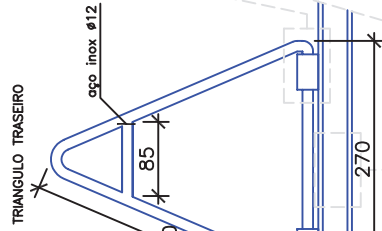
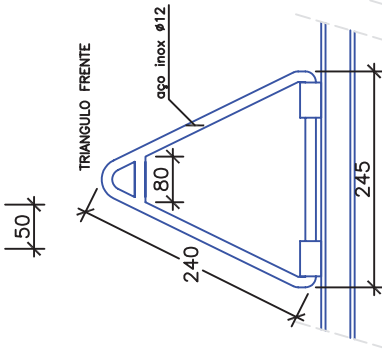
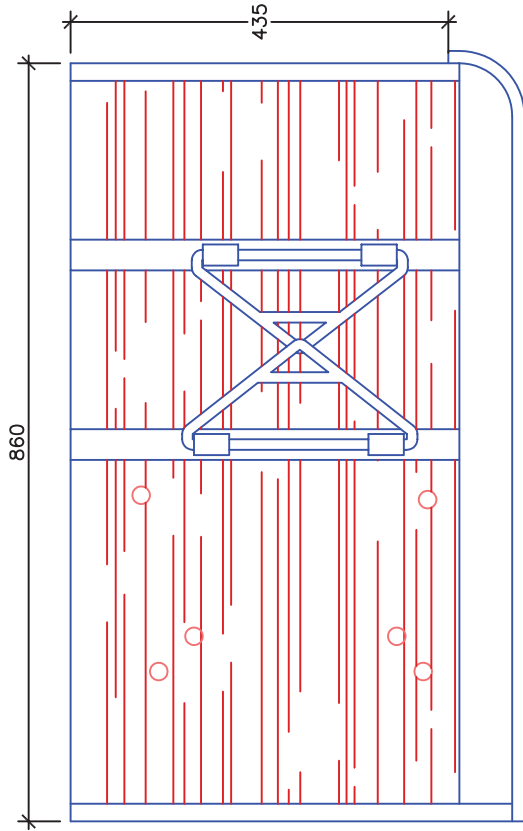
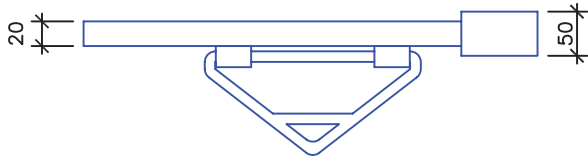
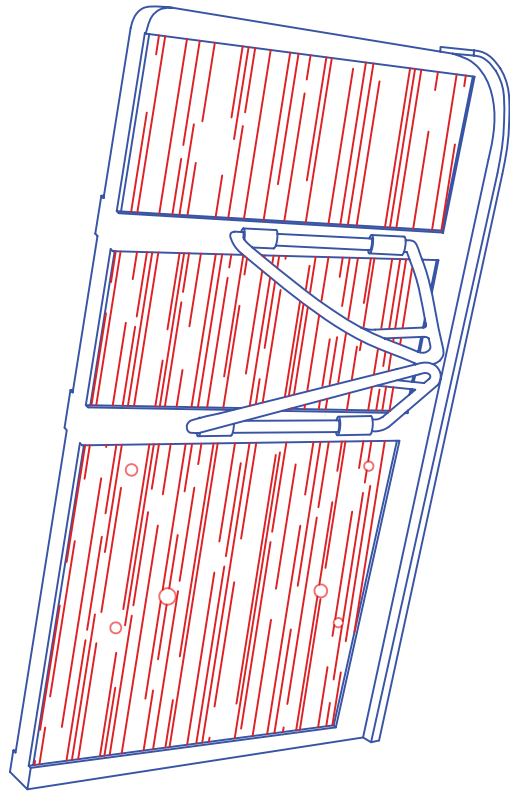
33. Tem outros rendimentos? Sim Não

34. Quanto representa o rendimento da pesca no orçamento familiar?

<25% 25%-50% 50%-75% >75%



35. Rendimento mensal:

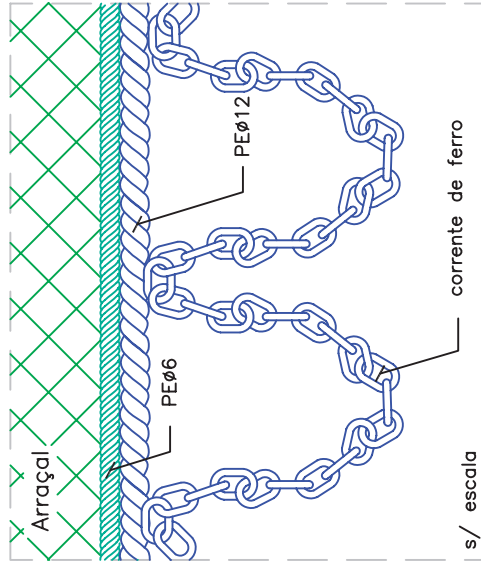
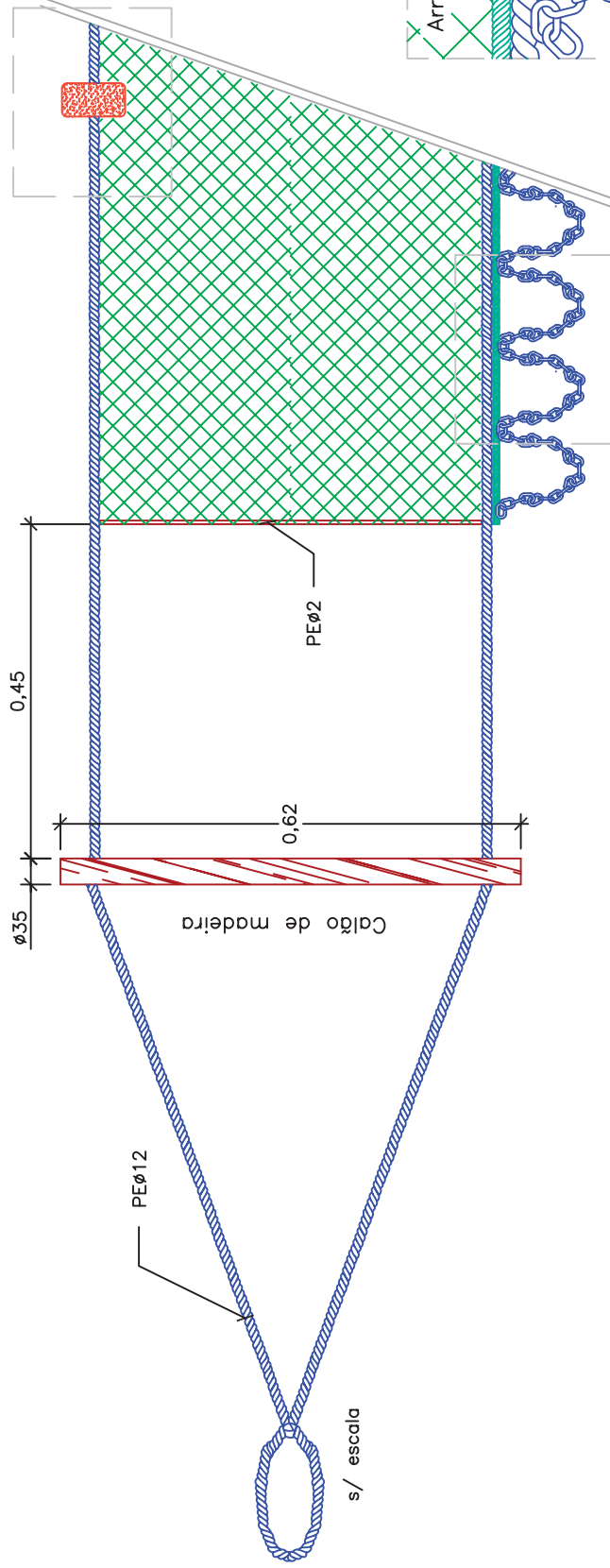
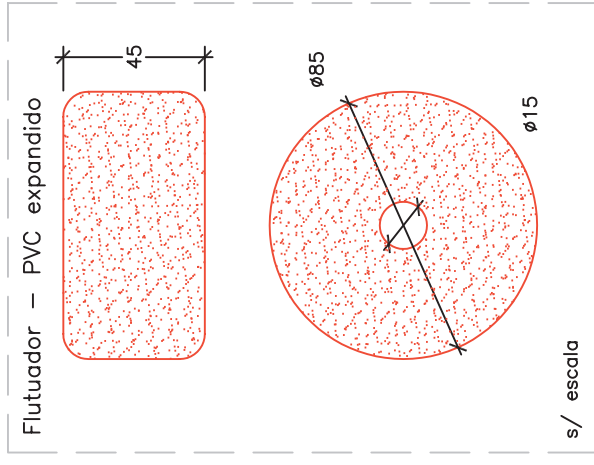
200 a 350 euros 350 a 500 euros 500 a 650 euros
650 a 800 euros 800 a 950 euros > 950 euros



NOTAS:

- Porta de arrasto construída com madeira, ferro e aço inox;
- Peso total da porta de arrasto - ± 15 kg.
- Os dois triângulos que servem de fixação ao cabo real são de aço inox; cabo real - PE ø14;

		IPIMAR Instituto de Investigação das Pescas e do Mar DRM - Departamento de Recursos Marinhos	
		Rubrica	Data
Levantou	12 MAI 05		
Projectou	17 MAI 05		
Desenhou	23 MAI 05		
Copiou			
Verificou			
Escaltes		FIGUEIRA DA FOZ ARRASTO DO CAMARÃO E DO PILADO ARRASTO PELO FUNDO COM PORTAS	
			
		DES.N.º:367-8.330 F2	



NOTAS:

- No cabo de flutuação encontram-se armados quinze flutuadores, quatro em cada asa e três na parte central da rede;
- No cabo de lastros encontra-se armada uma corrente de ferro; não foi possível determinar o peso da corrente. Estima-se, no entanto, que o seu peso total seja de 8 kg.

Rubrica	Data	IPIMAR
Levantou	12 MAI 05	Instituto de Investigação das Pescas e do Mar DRM - Departamento de Recursos Marinhos
Projectou	17 MAI 05	
Desenhou	23 MAI 05	
Copiou		
Verificou		
Escalas		
FIGUEIRA DA FOZ		
ARRASTO DO CAMARÃO E DO PILADO		
ARRASTO PELO FUNDO COM PORTAS		

