

RELATÓRIOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS

SÉRIE DIGITAL

**CARACTERIZAÇÃO DA PESCARIA DE
GALEOTA-MENOR
(*Ammodytes tobianus* Linnaeus, 1758)
NA RIA DE AVEIRO, PORTUGAL**

Francisco Maia

2021

29



RELATÓRIOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS DO IPMA – SÉRIE DIGITAL

Destinam-se a promover uma divulgação rápida de resultados de carácter científico e técnico, resultantes da atividade de investigação e do desenvolvimento e inovação tecnológica nas áreas de investigação do mar e da atmosfera. Esta publicação é aberta à comunidade científica e aos utentes, podendo os trabalhos serem escritos em Português, Francês ou Inglês.

Edição

IPMA

Rua C - Aeroporto de Lisboa
1749-007 LISBOA
Portugal

Corpo Editorial

Francisco Ruano – Coordenador
Aida Campos
Irineu Batista
Lourdes Bogalho
Mário Mil-Homens
Rogélia Martins
Teresa Drago

Edição Digital

Conceição Almeida

As instruções aos autores estão disponíveis no sitio web do IPMA

<http://ipma.pt>

ou podem ser solicitadas aos membros do Corpo Editorial desta publicação

Capa

Conceição Almeida

ISSN

2183-2900

Todos os direitos reservados

CARACTERIZAÇÃO DA PESCARIA DE GALEOTA-MENOR (*Ammodytes tobianus* Linnaeus, 1758) NA RIA DE AVEIRO, PORTUGAL

Francisco Maia¹

¹Instituto Português do Mar e da Atmosfera (DivRP), Rua do Dr. Bernardino Machado s/n, 3800-155 Aveiro.

Recebido em: 28 Setembro 2020

Aceite em: 05 Abril 2021

RESUMO

Na Primavera e no Verão de 2002 foi realizada uma campanha de pesca na Ria de Aveiro para avaliar o potencial impacto da arte de pesca “Rede-da-Galeota” sobre a espécie-alvo da pescaria, a galeota-menor *Ammodytes tobianus*. Os dados das capturas mostraram que esta rede tem um impacto negativo sobre as populações de galeota-menor e espécies acessórias, o que pode comprometer o equilíbrio dos ecossistemas marinhos locais. Na composição das capturas acessórias foram identificadas 7 espécies de peixes e 2 espécies de crustáceos, 7 das quais com interesse comercial, nomeadamente a sardinha (*Sardina pilchardus*), a tainha-fataça (*Liza ramada*), a tainha-liça (*Chelon labrosus*), a tainha-garrento (*Liza aurata*), o tainha (*Scophthalmus rhombus*), o camarão-mouro (*Crangon crangon*) e o caranguejo-verde (*Carcinus maenas*). A galeota-menor foi a espécie dominante, representando 85% do total dos exemplares capturados, no entanto as capturas desta espécie foram constituídas sobretudo por juvenis (71,3%). As espécies acessórias representaram 15% das capturas totais. Todos os exemplares com interesse comercial capturados apresentaram comprimentos inferiores ao tamanho mínimo legal. Tendo em consideração a fraca selectividade da arte de pesca “Rede-da-Galeota”, recomenda-se a sua manutenção no grupo de artes e práticas de pesca proibidas na Ria de Aveiro, de acordo com o disposto na Portaria n.º 563/90, de 19 de Julho.

Palavras chave: pesca artesanal, *Ammodytes tobianus*, capturas, pescas acessórias, Ria de Aveiro

ABSTRACT

Title: Characterization of the small sandeel (*Ammodytes tobianus* Linnaeus, 1758) fishery in Ria de Aveiro, Portugal. In the Spring and Summer of 2002 an experimental fishing study was carried out in Ria de Aveiro to determine the impact of the fishing gear, “Rede-da-Galeota”, on its target species the small sandeel *Ammodytes tobianus*. Catch data showed that this fishing net has the potential to affect both target and non-target species, with negative consequences for the local marine ecosystems. Survey data analysis revealed that the “Rede-da-Galeota” retained 9 by-catch species, 7 of which with commercial interest, namely the sardine (*Sardina pilchardus*), the thinlip grey mullet (*Liza ramada*), the thicklip grey mullet (*Chelon labrosus*), the golden grey mullet (*Liza aurata*), the brill (*Scophthalmus rhombus*), the common shrimp (*Crangon crangon*) and the european green crab (*Carcinus maenas*). The by-catch species made up to 15% of the total catch and the remaining 85% were composed mainly of juvenile specimens of *A. tobianus* (71,3%). All the commercial by-catch specimens caught by “Rede-da-Galeota” were smaller than the minimum allowed landing sizes. Taking into consideration the poor size selective properties of this fishing net, it is recommended to maintain the “Rede-da-Galeota” in the list of prohibited fishing gears and practices in Ria de Aveiro, in compliance with the administrative rule Portaria n.º 563/90 of July 19th.

Keywords: artisanal fishing, *Ammodytes tobianus*, catches, by-catches, Ria de Aveiro

Referência bibliográfica: MAIA, F., 2020. Caracterização da pescaria de galeota-menor (*Ammodytes tobianus* Linnaeus, 1758) na Ria de Aveiro, Portugal. **Relatórios Científicos e Técnicos do IPMA (<http://ipma.pt>) n° 29, 23pp.**

INTRODUÇÃO

A galeota-menor *Ammodytes tobianus* (Linnaeus, 1758), também conhecida por sandilho-menor, enguia-da-areia ou lingueirão é um pequeno peixe semipelágico que pertence à família Ammodytidae, relativamente comum em Portugal e que vive frequentemente associado a fundos arenosos de baías costeiras pouco profundas e abrigadas, lagoas, rias e estuários.

Em Portugal, a galeota-menor é considerada um recurso com pouco interesse comercial e por essa razão os seus registos em lota são raros, surgindo esporadicamente na composição das capturas de espécies rejeitadas pela frota portuguesa de arrasto de fundo (Fernandes et al., 2008). No entanto, a pesca de galeota-menor (principalmente de exemplares juvenis) é uma actividade enraizada nos hábitos tradicionais das comunidades piscatórias da Ria de Aveiro que se exerce pelo menos desde 1959 (Braga, 1962) admitindo-se, no entanto, a sua prática neste sistema lagunar desde o final do século XIX (Carneiro e Martins, 2015). A captura desta espécie é realizada com uma rede de malhagem muito reduzida e, por isso, pouco selectiva conhecida por “Rede da Galeota”, “Chincha da Galeota” ou “Rede do Lingueirão” e que faz parte do grupo de artes classificadas por Pesca por Arte Envolvente-Arrastante (Rebordão, 2000), de uso ilegal na Ria de Aveiro (Regulamento de Pesca na Ria de Aveiro - Portaria n.º 563/90, de 19 de Julho).

Por se tratar de uma arte de pesca proibida, a captura de galeota-menor é actualmente exercida de uma forma dissimulada em locais recônditos da Ria de Aveiro. Esta pescaria, de carácter residual, ocorre com maior intensidade durante os últimos meses do Inverno e no início da Primavera (Março e Abril), quando os animais medem cerca de 3 a 4 cm de comprimento. Estes pequenos peixes são considerados uma iguaria muito apreciada na gastronomia local (servida sob a forma de caldeirada ou pataniscas) e têm como destino o consumo próprio ou a venda no mercado paralelo, por valores na ordem dos 10 €/kg. Os exemplares de maiores dimensões (capturados sobretudo durante o Verão) são transacionados à unidade (0,25 €) e usados como isco vivo na pesca lúdica e desportiva, nomeadamente na captura de robalo (*Dicentrarchus labrax*), (de acordo com informação obtida junto de pescadores).

As espécies do género *Ammodytes* desempenham um papel crucial no ecossistema, constituindo um elo importante da cadeia alimentar de pelo menos 45 espécies de peixes e moluscos marinhos do Hemisfério Norte (Robards et al., 1999b; Staudinger et al., 2020) com elevado valor económico e social e que importa preservar. De entre as 16 espécies que marcam a sua presença em águas nacionais, destacam-se as de ocorrência confirmada na Ria

de Aveiro: o pregado (*Scophthalmus maximus*), a solha-das-pedras (*Platichthys flesus*), o linguado-legítimo (*Solea solea*), o robalo-legítimo (*Dicentrarchus labrax*), a cavala (*Scomber colias*), a sarda (*Scomber scombrus*), o carapau (*Trachurus trachurus*), a lula-comum (*Loligo vulgaris*) e o choco-vulgar (*Sepia officinalis*), (Rebelo e Pombo, 2001; Jorge e Sobral, 2004).

A Ria de Aveiro é considerada uma das mais importantes zonas húmidas de Portugal e está classificada como Zona de Protecção Especial (ZPE) no âmbito da Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) da Rede Natura 2000. Neste sistema estuarino são aplicadas as medidas consideradas necessárias para a manutenção ou restabelecimento do estado de conservação das populações das espécies de aves selvagens inscritas no anexo A-I do Decreto Lei nº 140/99 de 24 de Abril e dos seus habitats, bem como das espécies de aves migratórias não referidas no mesmo anexo, mas cuja ocorrência no território nacional seja regular.

Por esse motivo, convém também referir que a galeota-menor faz parte da dieta de diversas espécies de aves com elevado valor conservacionista na ZPE da Ria de Aveiro, algumas das quais listadas no Anexo A-I do Decreto Lei nº 140/99 de 24 de Abril, nomeadamente: a garça-branca (*Egretta garzetta*), a garça-branca-grande (*Egretta alba*), o corvo-marinho-de-crista (*Phalacrocorax aristotelis*), a andorinha-do-mar-anã (*Sternula albifrons*), a andorinha-do-mar-rosada (*Sterna dougallii*), a andorinha-do-mar-comum (*Sterna hirundo*), a andorinha-do-mar-do-ártico (*Sterna paradisaea*) e também o airo (*Uria aalga*) que apesar de não constar no Anexo A-I está classificado com o estatuto de “Críticamente em Perigo” no Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2005).

Tendo em consideração a importância e a fragilidade dos ecossistemas marinhos da Ria de Aveiro, e a necessidade de contribuir para a compatibilização das actividades tradicionais com a conservação dos recursos e o equilíbrio dos ecossistemas, o IPMA, através da sua Delegação de Aveiro, desenvolveu em 2002 um programa de experiências de pesca dirigidas à galeota-menor com o intuito de melhor compreender esta pescaria e avaliar o seu potencial impacte nos recursos pesqueiros, nomeadamente se as características técnicas da arte de pesca utilizada asseguram a protecção das espécies marinhas de tamanho inferior ao tamanho mínimo de referência fixado na legislação em vigor (Portaria n.º 27/2001, de 15 de Janeiro).

Neste relatório apresenta-se uma breve síntese da biologia da galeota-menor, descrevem-se as características técnicas da “Rede-da-Galeota”, modo de operação e selectividade (por tamanho e por espécie). São ainda apresentados, com base na informação recolhida na campanha de pesca de 2002, alguns dados sobre a distribuição da galeota-menor na Ria de

Aveiro, a estrutura populacional e a evolução dos rendimentos médios de pesca durante os principais períodos de captura da espécie na região.

Caracterização biológica da galeota-menor e estratégias comportamentais

A galeota-menor é uma espécie semi-pelágica, capaz de tolerar uma ampla gama de salinidades e temperaturas (espécie eurialina e euritérmica) e adaptar-se a vários habitats (Robards et al., 1999b). Prefere águas costeiras pouco profundas e de fundos arenosos das zonas intermareal e sublitoral, até à profundidade de 30 m (Wiecaszek et al., 2007; MarLIN Network, 2020). Apresenta uma ampla distribuição geográfica no Atlântico Nordeste, desde Murmansk (no Mar de Barents) até à Península Ibérica, incluindo a Islândia, o Mar Báltico e o Mediterrâneo (Whitehead et al., 1986) (Fig. 1).

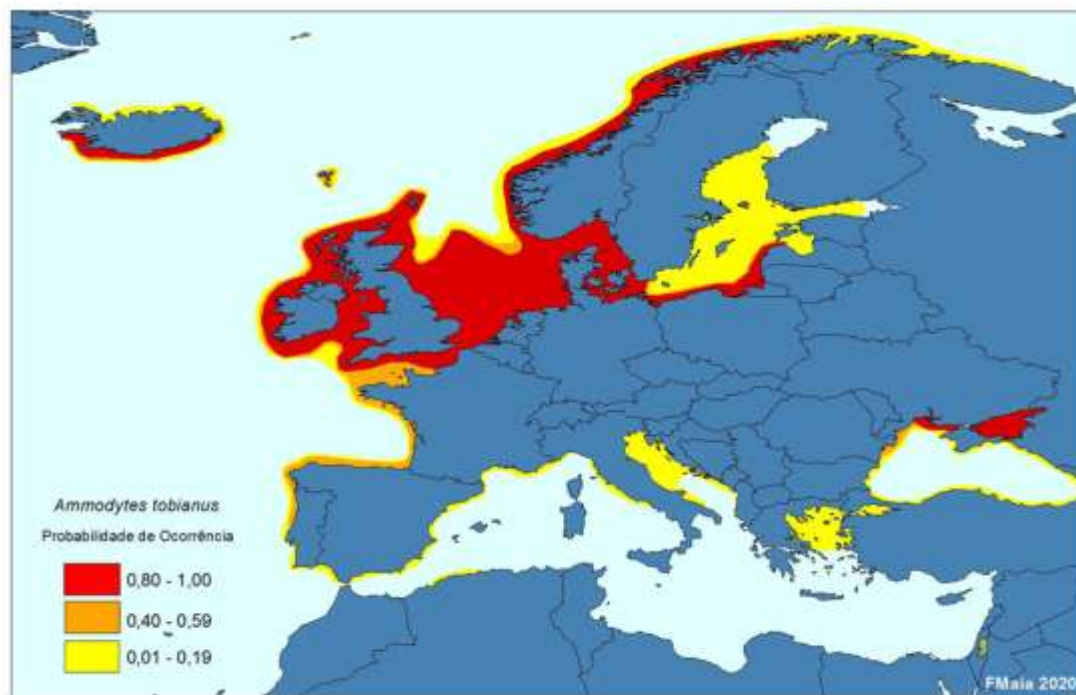


Figura 1. Distribuição geográfica de *Ammodytes tobianus* e indicação da probabilidade de ocorrência (www.aquamaps.org, versão 10/2019).

peculiares características anatómicas e morfológicas desta espécie, nomeadamente a ausência de bexiga natatória e de barbatanas pélvicas, assim como um corpo longo, fino e fusiforme (Fig. 2), permitem-lhe adoptar estratégias comportamentais distintas, alternando o seu modo de vida entre os ambientes pelágico e bentónico. Durante o dia estes peixes agrupam-se em grandes cardumes na coluna de água, onde nadam por vezes perto da superfície enquanto se alimentam de zooplâncton ou pequenos peixes, mas durante a noite ou quando se sentem

perseguidos e ameaçados, enterram-se no sedimento até uma profundidade de cerca de 20 a 50 cm (Muus & Nielsen, 1999). Durante o Inverno, passam grande parte do tempo enterrados na areia, onde permanecem num estado dormente e raramente emergem (Reay, 1973; O'Connell and Fives, 1995; Robards et al., 1999a).

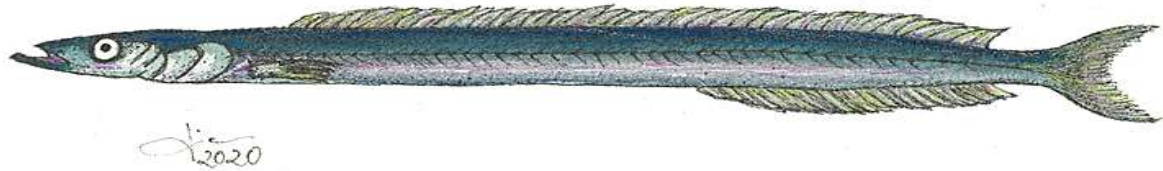


Figura 2. Galeota-menor.

Os seguintes aspectos da biologia reprodutiva e crescimento são referentes a populações de galeota-menor da zona do Atlântico Nordeste.

Nesta área geográfica a espécie apresenta um crescimento rápido, tem uma longevidade de 7 anos e pode atingir os 28 cm de comprimento (Reay, 1970). No entanto, o comprimento máximo mais frequente entre animais adultos é de cerca de 20 cm (Reay, 1973).

A maturação sexual é geralmente alcançada no segundo ano de vida, quando os indivíduos atingem um comprimento de cerca de 10 cm (Reay, 1973). A desova ocorre duas vezes por ano, durante a Primavera e no Outono (Reay, 1970; O'Connell and Fives, 1995). Os ovos desta espécie, de formato ligeiramente subsférico e com propriedades adesivas, são depositados no substrato arenoso onde aderem aos grãos de areia (Reay, 1970). Cada fêmea produz entre 4 000 a 20 000 ovos, e as larvas eclodem em poucas semanas (MarLIN Network, 2020), com um comprimento de 4 mm (Ré e Meneses, 2008).

As larvas de galeota-menor passam por uma fase larvar planctónica que dura cerca de 3 a 5 meses. Durante este período, assiste-se a uma transformação gradual do estado larvar para o estado juvenil, que termina quando as larvas atingem 4 cm de comprimento. Nesta altura, os juvenis adoptam o hábito semipelágico dos adultos (Reay, 1970).

Caracterização técnica da arte de pesca “Rede-da-Galeota” e modo de operação

Tal como referido anteriormente, a “Rede-da-galeota” é uma arte de pesca inserida no grupo das artes designadas por Arte Envolvente-Arrastante que foi desenhada especificamente para a pesca da galeota-menor. Estas redes são utilizadas em águas pouco profundas, perto de praias, largadas de bordo a partir de pequenas embarcações de pesca artesanal local com cerca de 5-6 metros de comprimento e aladas para terra. Os cardumes são cercados pela rede e a superfície da água e o fundo actuam como barreiras naturais, impedindo a fuga dos animais (Leite et al. 1986).

São redes de pesca de dimensões variáveis (30 a 40 metros de comprimento), constituídas por 2 longas asas nos extremos das quais se fixam os cabos de alar. Na sua zona central possuem um pano rectangular (com cerca de 6 metros de comprimento por 2 metros de altura) com malhagem muito reduzida ($\leq 1\text{mm}$), geralmente um tecido branco puído ou um cortinado de nylon (Fig. 3).



Figura 3. Rede-da-Galeota (Lopes, 2015).

Na Ria de Aveiro, a pesca de galeota-menor é normalmente executada por dois pescadores, raramente três. Um dos homens fica em terra com um dos cabos da rede na mão (Fig. 4A) enquanto o outro se afasta da margem de barco e vai largando rede num percurso em semicírculo (Fig. 4B). Quando sai cerca de metade do comprimento da rede e se alcança a zona do pano central (Fig. 4C) a embarcação dirige-se para terra e finaliza o cerco. Nessa altura, o pescador que se encontra a bordo salta para a margem e ajuda a recolher a rede (Fig.

4D). Como a galeota-menor tem a particularidade de se enterrar na areia quando se sente ameaçada, foge instintivamente em direcção ao pano branco e é capturada (Fig. 4E e 4F).

Esta pescaria ocorre durante o dia, no estófo das marés (baixa-mar e preia-mar) e em zonas com fundos predominantemente arenosos. Cada lanço de pesca demora entre 10 a 15 minutos a ser executado, o que permite jornadas de pesca de 4 a 6 lanços por maré. Por se tratar de uma espécie de cardume, os rendimentos de cada lanço são muito variáveis, oscilando geralmente em torno dos 0,5 a 1,0 kg/lanço. No período do ano em que a espécie é mais abundante (Março e Abril) conseguem-se obter rendimentos de até 5-6 kg de galeota por maré (de acordo com informação obtida junto de pescadores e corroborada pelo presente estudo).



Figura 4. Modo de operação da Rede-da-Galeota.

MATERIAL E MÉTODOS

A campanha de amostragem dirigida à galeota-menor foi realizada em 3 zonas localizadas perto da barra da Ria de Aveiro, sob grande influência marinha e com substrato arenoso. Estas áreas de pesca são conhecidas por muitos pescadores locais como habitat preferido da espécie, nomeadamente a secção norte do **Canal de Mira**, as praias da **Ilha do Monte Farinha** e ainda a margem norte do **Canal Principal**, desde a zona da SACOR até o Canal do Espinheiro (Fig. 5). Em cada local de amostragem foram executadas várias operações de pesca com a “Rede-da-Galeota” durante os meses de Março, Abril e Agosto de 2002 (ver Tabela 1, em anexo). As pescas foram efectuadas no estofio das marés (baixa-mar ou preia-mar) e as capturas totais de cada lanço (galeota-menor e espécies acessórias) foram guardadas em sacos devidamente identificados com data e local. As amostras recolhidas foram transportadas para o laboratório de biologia pesqueira de Aveiro e conservadas a baixas temperaturas (cerca de 2°C) por um período de 24 horas para posterior análise. Os exemplares capturados foram identificados até à espécie, medidos e pesados. Quando a captura de uma determinada espécie foi muito elevada realizou-se uma subamostragem aleatória de cerca de 200 exemplares, registando-se apenas o peso e o comprimento dos indivíduos seleccionados.



Figura 5. Zonas de amostragem de galeota-menor na Ria de Aveiro.

RESULTADOS

Composição específica das capturas

No âmbito deste estudo, foram identificadas um total de 10 espécies (8 de peixes e 2 de crustáceos), 8 das quais com interesse comercial em Portugal. A família Mugilidae foi a mais importante em termos de diversidade, apresentando 3 espécies distintas: a tainha-fataça (*Liza ramada*), a tainha-liça (*Chelon labrosus*) e a tainha-garrento (*Liza aurata*). Por se organizarem em cardume e partilharem o mesmo tipo de habitat durante a sua fase juvenil, a galeota-menor (*Ammodytes tobianus*) e a sardinha (*Sardina pilchardus*) foram as espécies mais capturadas (Tab. 2).

Tabela 2 - Lista de espécies capturadas com a arte de pesca “Rede-da-Galeota” durante a campanha de 2002. N - Número de indivíduos; TMC - Tamanho mínimo de captura; IC - Interesse comercial: € - baixo, €€ - médio, €€€ - elevado.

Família	Nome científico	Nome comum	N	Peso (g)	Comprimento (cm)	TMC (cm)	IC
Ammodytidae	<i>Ammodytes tobianus</i>	Galeota-menor	16002	23618,3	3,0 - 15,5	n.d	€
Clupeidae	<i>Sardina pilchardus</i>	Sardinha	2657	654,0	2,5 - 6,5	11	€€€
Atherinidae	<i>Atherina presbyter</i>	Peixe-rei	61	191,7	5,6 - 11,9	n.d	não
Gobiidae	<i>Aphia minuta</i>	Caboz-transparente	2	0,4	3,6 - 3,7	n.d	não
Mugilidae	<i>Liza ramada</i>	Tainha-fataça	33	6,0	1,9 - 4,5	20	€€
	<i>Liza aurata</i>	Tainha-garrento	23	63,2	3,6 - 16,5	20	€€
	<i>Chelon labrosus</i>	Tainha-liça	1	7,0	9,0	20	€€
Scophthalmidae	<i>Scophthalmus rhombus</i>	Rodovalho	1	0,1	2,0	30	€€€
Crangonidae	<i>Crangon crangon</i>	Camarão-mouro	1	1,3	1,6	5	€
Portunidae	<i>Carcinus maenas</i>	Caranguejo-verde	2	11,8	2,7 - 3,8	5	€€

A Figura 6 mostra a proporção relativa das diferentes espécies comerciais na composição total das capturas, em número, expressa em percentagem. Verifica-se que a galeota-menor (*Ammodytes tobianus*) foi a espécie dominante, representando 85% do total dos exemplares

capturados. A sardinha (*Sardina pilchardus*) foi a espécie acessória mais capturada, contribuindo com 14% para a composição total das capturas. As restantes espécies acessórias desta pescaria (a maioria de interesse comercial) foram pouco abundantes (1%).

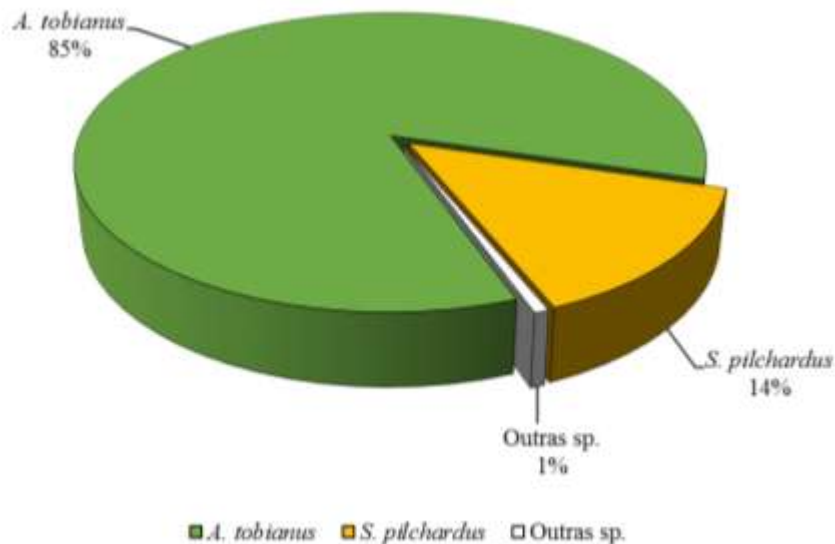


Figura 6. Composição específica das capturas obtidas com a Rede-da-Galeota.

Composição por tamanhos da arte de pesca “Rede-da-Galeota”

Em ciências pesqueiras, a selectividade de uma arte de pesca pode ser definida como a capacidade intrínseca de seleccionar e capturar uma determinada espécie-alvo de uma pescaria, geralmente em função do tamanho, permitindo que as capturas de indivíduos subdimensionados (juvenis) e de espécies acessórias sejam reduzidas tanto quanto possível. Quanto mais selectiva for uma arte de pesca, menor será o impacte negativo nas espécies-alvo e nas espécies acessórias e, conseqüentemente, nos ecossistemas marinhos.

Apesar de demonstrar eficiência na selecção da espécie-alvo desta pescaria (galeota-menor) (Fig. 6), a “Rede-da-Galeota” apresenta uma baixa selectividade em relação ao tamanho das espécies capturadas. De facto, verificou-se no decorrer deste estudo que todos os exemplares com interesse comercial capturados, apresentavam comprimentos inferiores ao tamanho mínimo de captura (TMC) definido na legislação em vigor (Tab. 2).

Nas figuras 7 e 8, apresenta-se a distribuição de frequências por classes de comprimento das duas espécies comerciais mais abundantes nas capturas, nomeadamente a galeota-menor (*Ammodytes tobianus*) e a sardinha (*Sardina pilchardus*), respectivamente.

A análise da distribuição de frequências de comprimentos da galeota-menor (Fig. 7) permite concluir que as capturas são constituídas na sua maioria por indivíduos juvenis (71,3%), ou seja, com tamanhos inferiores ao comprimento da maturação sexual da espécie (=10 cm), (Reay, 1973). No que diz respeito à sardinha, o histograma da Figura 8 mostra que todos os exemplares capturados com a “Rede-da-Galeota” apresentam comprimentos inferiores ao tamanho mínimo legal (TMC = 11 cm), medindo entre 2,5 a 6,5 cm de comprimento.

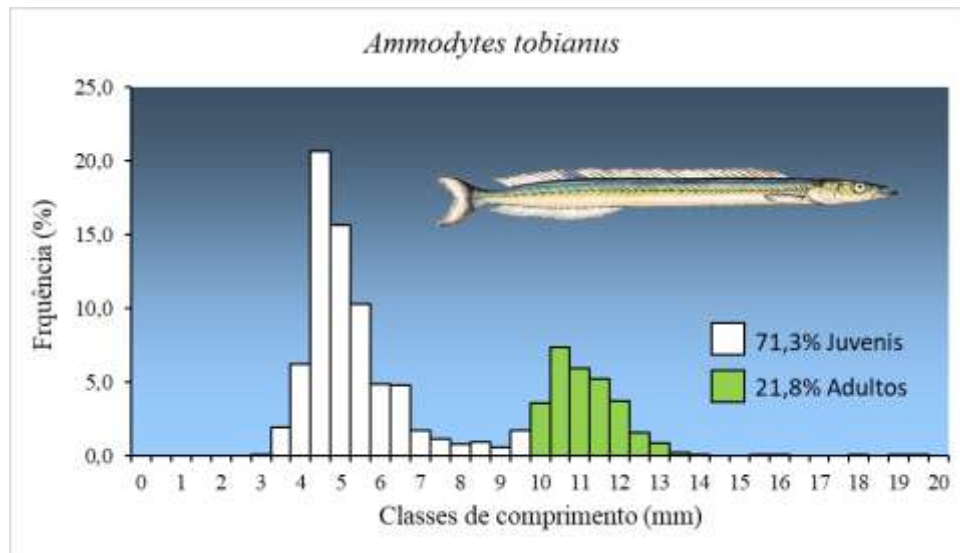


Figura 7. Distribuição de frequências de comprimentos dos exemplares de galeota-menor capturados com a “Rede-da-Galeota”.

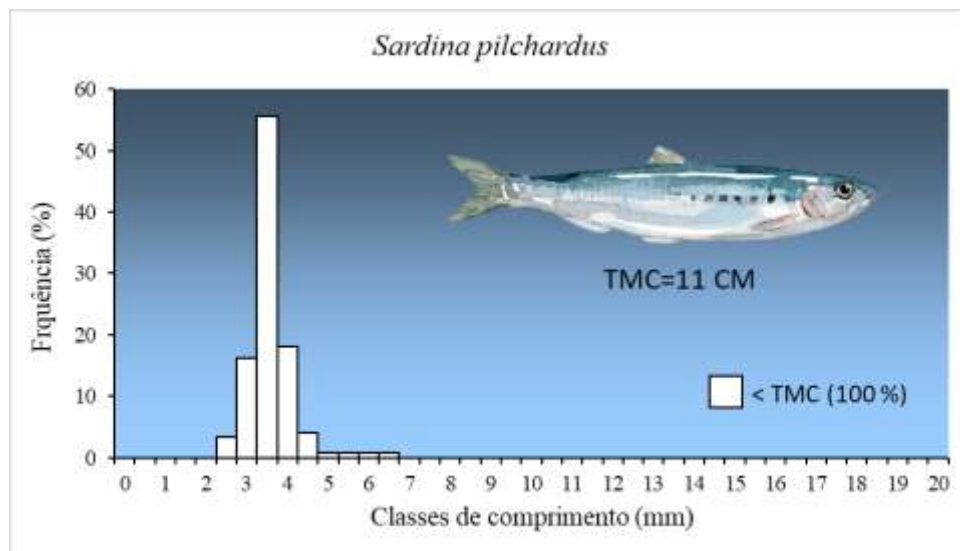


Figura 8. Distribuição de frequências de comprimentos dos exemplares de sardinha capturados com a “Rede-da-Galeota”.

A Ria de Aveiro é um sistema estuarino-lagunar com elevada importância no ciclo de vida de muitas espécies piscícolas com interesse comercial. Trata-se de uma zona com elevada produção primária que oferece condições propícias à desova e desenvolvimento de larvas e juvenis, e por essa razão não é de estranhar que as capturas com a “Rede-da-Galeota”, uma arte de pesca muito pouco selectiva e desenhada especificamente para a captura de exemplares subdimensionados, fossem constituídas sobretudo por exemplares juvenis de várias espécies de peixes e crustáceos marinhos (94%), (Fig.9).

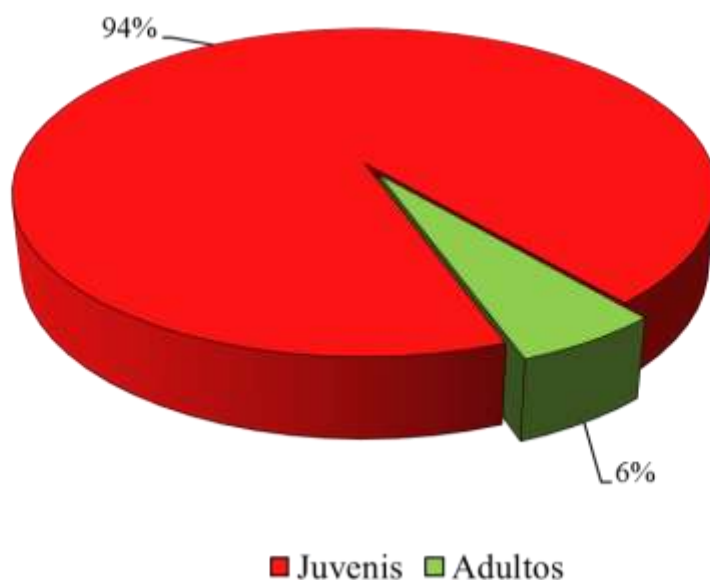


Figura 9. Proporção de juvenis e adultos na composição das capturas com a “Rede-da-Galeota”.

Distribuição, estrutura populacional e evolução dos rendimentos de galeota-menor.

No decorrer deste estudo observou-se uma variação sazonal nas capturas da galeota-menor que pode estar relacionada com a dinâmica espacial e temporal dos padrões de abundância da espécie na Ria de Aveiro.

Durante a Primavera (Março e Abril), as capturas de galeota-menor incidiram sobretudo sobre a fracção juvenil da população (< 10 cm), embora se tenham capturado alguns exemplares adultos. A análise das distribuições de frequências mostra que os juvenis capturados durante este período apresentam comprimentos que variam entre os 3,0 e 9,5 cm (Fig. 10).

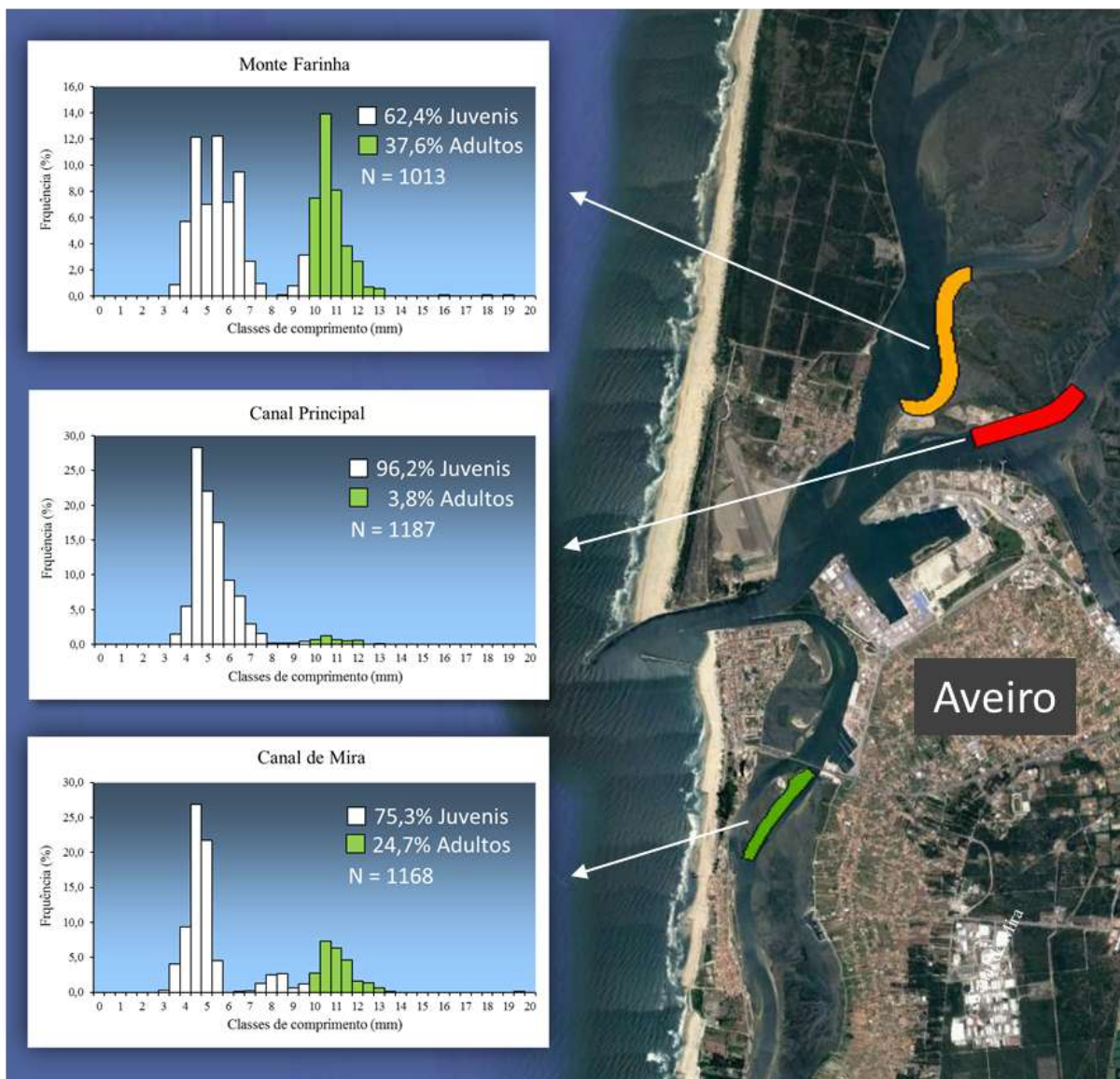


Figura 10. Distribuição de frequências de comprimentos dos exemplares de galeota-menor capturados em Abril e Março de 2002.

No Verão, as capturas de juvenis foram quase nulas ($n=18$), representando apenas 4,8% da população amostrada, como se pode constatar pela Figura 11.

A maioria dos exemplares capturados em Agosto ($n=341$; 95,2% das capturas) pertence à fracção adulta da população, constituída por indivíduos com comprimentos que variam entre os 10,0 e os 15,5 cm (Fig. 10). Importa ainda referir, que durante este mês a galeota-menor não foi capturada no Canal de Mira nem na zona de amostragem da Ilha do Monte Farinha, o que indicia uma sazonalidade nos padrões de abundância e dinâmica espacial da espécie na Ria de Aveiro.

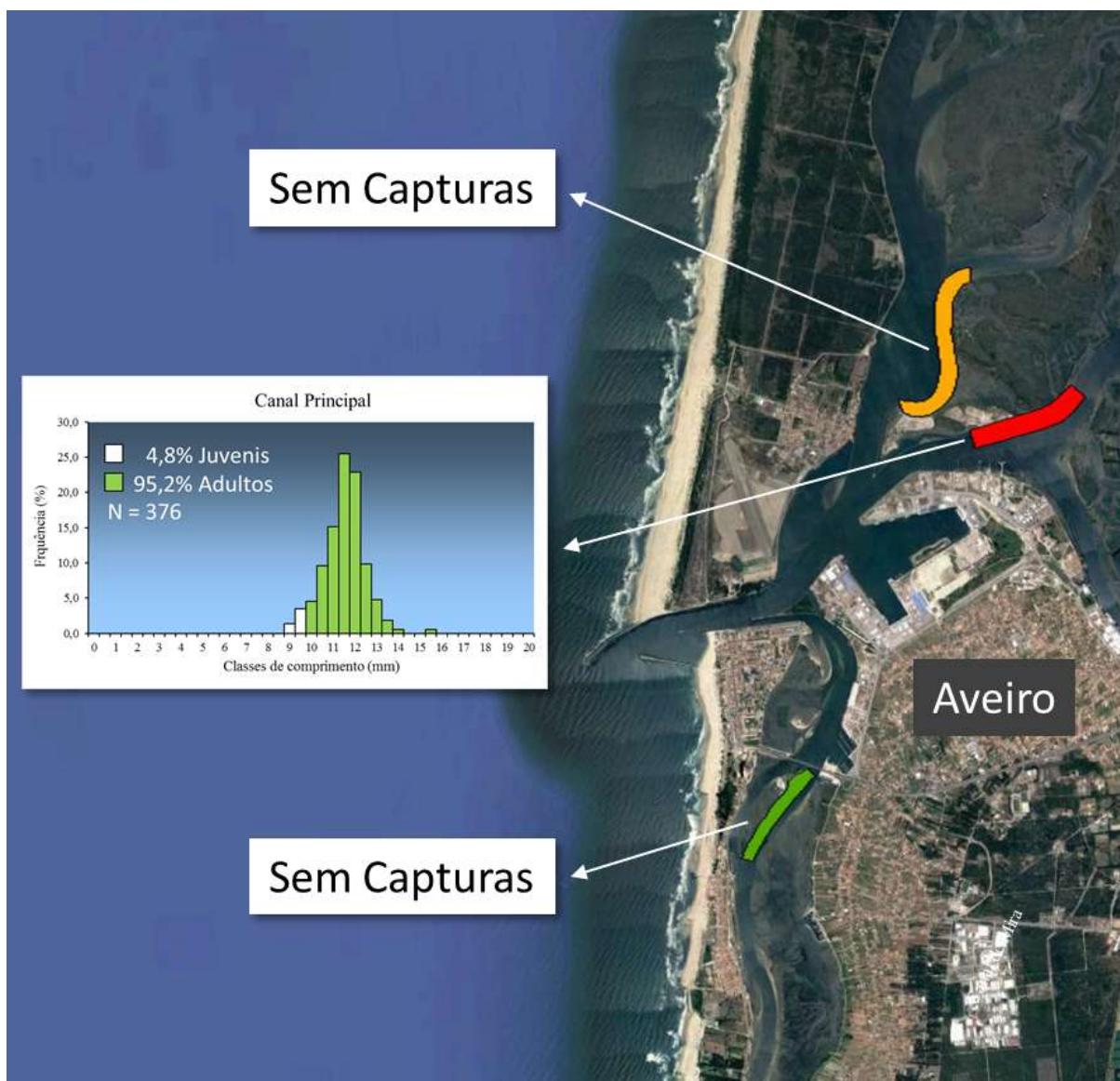


Figura 11. Distribuição de frequências de comprimentos dos exemplares de galeota-menor capturados em Agosto de 2002.

Os rendimentos médios da pesca de galeota-menor obtidos em cada época de captura e por local de amostragem, expressos em peso das capturas por lanço de pesca (g/LP), encontram-se representados na Figura 12.

Verifica-se que os rendimentos médios de pesca obtidos durante a Primavera (Março e Abril) foram semelhantes nas zonas de amostragem do Canal de Mira ($955,0 \pm 844,4$ g/LP, $n=3$) e da Ilha do Monte Farinha ($1139,4 \pm 715,9$ g/LP, $n=5$). O menor rendimento médio de pesca, cerca de metade dos valores anteriores, foi registado no Canal Principal ($514,9 \pm 418,5$ g/LP, $n=15$).

No Verão (Agosto), a abundância da galeota-menor diminuiu, não tendo sido capturado nenhum exemplar nas zonas de pesca do Canal de Mira e da Ilha do Monte Farinha (Fig. 11).

Dos 5 lanços de pesca realizados no Canal Principal, o 1º lanço não capturou nenhuma galeota, o 2º e 3º lanços apresentaram rendimentos de pesca muito baixos (3,45 g/LP e 18,2 g/LP) e, ao contrário do que seria de esperar, os dois últimos lanços da jornada de pesca exibiram capturas excepcionais, com um valor de 1700,0 g/LP e 8350,0 g/LP, respectivamente. Este desvio à normalidade, deve-se ao facto de se ter conseguido cercar e capturar um cardume de galeota-menor, constituído essencialmente por animais adultos (Fig. 10), e que fez aumentar o rendimento médio de pesca neste local de amostragem ($2014,3 \pm 3616,8$ g/LP), (Fig. 12).



Figura 12. Evolução dos rendimentos médios da pesca de galeota-menor nas diferentes zonas de amostragem.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1. Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que a arte de pesca “Rede-da-Galeota” possui propriedades selectivas muito reduzidas, ou mesmo nulas, apresentando na sua composição de capturas uma percentagem de retenção de juvenis de galeota-menor na ordem dos 71,3%.

O *modus operandi* e as características técnicas desta arte de pesca, de malhagem muito fechada no pano central (± 1 mm), são também responsáveis pela captura de uma

grande variedade de espécies piscícolas, sobretudo as que assumem um comportamento de cardume, como por exemplo a sardinha (*Sardina pilchardus*).

Nesse sentido, importa salientar que todos os exemplares com interesse comercial capturados durante este trabalho apresentaram comprimentos inferiores ao tamanho mínimo de captura definido na legislação em vigor, nomeadamente a sardinha (*Sardina pilchardus*), a tainha-fataça (*Liza ramada*), a tainha-garrento (*Liza aurata*), a tainha-liça (*Chelon labrosus*), o rodovalho (*Scophthalmus rhombus*), o camarão-mouro (*Crangon crangon*) e o caranguejo-verde (*Carcinus maenas*).

2. Constatou-se, ainda, que as pescas realizadas durante Março e Abril (época tradicional de captura na Ria de Aveiro) incidem sobretudo sobre a fracção juvenil da população de galeota-menor (animais com cerca de 4 a 5 cm de comprimento), o que pode pôr em causa os recrutamentos anuais e a conservação dos stocks desta espécie na Ria de Aveiro e afectar o frágil equilíbrio dos ecossistemas.
3. Embora tenha uma importância residual como recurso da pesca, a galeota-menor desempenha um papel crucial no ecossistema, constituindo um elo importante da cadeia trófica de várias espécies de peixes e moluscos marinhos de maior valor económico e social e que importa preservar, nomeadamente: o pregado (*Scophthalmus maximus*), a solha-das-pedras (*Platichthys flesus*), o linguado-legítimo (*Solea solea*), o robalo-legítimo (*Dicentrarchus labrax*), a cavala (*Scomber colias*), a sarda (*Scomber scombrus*), o carapau (*Trachurus trachurus*), a lula-comum (*Loligo vulgaris*) e o choco-vulgar (*Sepia officinalis*).
4. Para além da sua importância para os referidos recursos marinhos, a galeota-menor desempenha também um papel relevante na alimentação e reprodução de diversas espécies de aves selvagens com elevado valor conservacionista na Zona de Protecção Especial da Ria de Aveiro, algumas das quais listadas no anexo A-I do Decreto Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, e sobre as quais devem ser aplicadas todas as medidas consideradas necessárias para a manutenção do estado de conservação das populações.
5. Pelos motivos acima referidos, a pesca com a “Rede-da-Galeota” não pode ser exercida na Ria de Aveiro (Regulamento de Pesca na Ria de Aveiro - Portaria n.º

563/90, de 19 de Julho) e todos os pedidos de parecer científico para a sua inclusão na lista de artes autorizadas para a pesca neste sistema estuarino têm sido negativos.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Manuel Sobral, principal mentor e dinamizador deste estudo, e a toda a equipa do IPMA de Aveiro que participou nas diversas tarefas laboratoriais.

Um especial agradecimento aos meus antigos colegas de trabalho Danni Bettencourt, Christian Simões e Raul Maia que realizaram de uma forma empenhada e competente toda a Campanha de Pesca dirigida à galeota-menor na Ria de Aveiro, e sem os quais este trabalho não seria possível de realizar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

www.aquamaps.org, version 10/2019. Computer generated distribution maps for *Ammodytes tobianus* (Small sandeel), with modelled year 2050 native range map based on IPCC RCP8.5 emissions scenario. Acedido em 20 Set. 2020.

Braga, A. C. S. (1962). Sistemas de Pesca na Ria de Aveiro. Boletim da Pesca, Ano XIV, 74: 11-90.

Cabral, J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M., Palmeirim, J., Queiroz, A., Rogado, L. & Santos-Reis, M., eds. 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa. 660 pp.

Carneiro, M. e Martins, R., 2015. Parecer do IPMA, datado de 23 de Março de 2015, em resposta ao pedido da Associação de Pesca Artesanal da Região de Aveiro (APARA) relativo ao licenciamento e inclusão da “Rede-da-Galeota” na lista de artes autorizadas para a pesca na Ria de Aveiro. 9 pp.

Directiva do Conselho de 2 de Abril de 1979 relativa à conservação das aves selvagens (79/409/CEE). JO L 103 de 25.4.1979, p. 1.

Fernandes, A.C., Barbosa, S., Silva, D., Pestana, G., 2007. Composição dos desembarques e das rejeições por espécie da frota portuguesa de arrasto de fundo. Relat. Cient. Téc. IPIMAR, Série digital (<http://ipimar-iniap.ipimar.pt>), nº 46, 38 pp + anexos.

Jorge, I. e Sobral, M. P., 2004. Alguns aspectos da biologia e ecologia da população de choco, *Sepia officinalis* (Linnaeus , 1758) da região de Aveiro. Relat. Cient. Téc. IPIMAR, Série digital (<http://ipimariniap.ipimar.pt>), n.º 15, 29 p.

Leite, A., Gil, D., Viegas, J., Metelo, M., 1986. Definição e Classificação das Categorias de Artes de Pesca. Publicações Avulsas do Instituto Nacional de Investigação das Pescas N.º10, Lisboa, 1986.

Lopes, A., 2015. <http://marintimidades.blogspot.com/2015/03/entao-como-estamos-de-galeota.html>

MarLIN Network, 2020. <https://www.marlin.ac.uk/species/detail/2067> (acedido 20 Set. 2020).

Muus, B., & Nielsen, J., 1999. Sea fish. Scandinavian Fishing Yearbook, Hedehusene, Denmark. 340 p.

O'Connell, M., & Fives, J., 1995. The Biology of the Lesser Sand-Eel *Ammodytes tobianus* L. In the Galway Bay Area. Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy, B 95 (2): 87-98.

Portaria n.º 563/90, de 19 de Julho, que aprova o Regulamento da Pesca na Ria de Aveiro. Diário da República n.º 165/1990, Série I de 19 de Junho de 1990. 3 pp.

Ré, P., Meneses, I. 2008. Early stages of marine fishes occurring in the Iberian Peninsula. IPIMAR/IMAR, Lisbon. 282 pp.

Reay, P.S., 1970. Synopsis of biological data on North Atlantic sand eels of the genus *Ammodytes*, *A. tobianus*, *A. dubius*, *A. americanus*, *A. marinus*. FAO Fisheries Synopses, 82: 1-52.

Reay, P., 1973. Some aspects of the biology of the sandeel, *Ammodytes tobianus* L. in Langstone Harbour, Hampshire. J. Mar. Biol. Ass. U.K. 53:325-346.

Rebelo, J.E. e Pombo, L., 2001. Os peixes da Ria de Aveiro: diversidade, ecologia, distribuição. Câmara Municipal de Aveiro. 111p.

Rebordão, F., 2000. Classificação de Artes e Métodos de Pesca. Publicações Avulsas do IPMIAR N.º4, 2000. ISSN 0872-914X.

Robards, M., Piatt, J., & Rose, G., 1999a. Maturation, fecundity, and intertidal spawning of Pacific sand lance in the northern Gulf of Alaska. Journal of Fish Biology. 54: 1050-1068.

Robards, M., Willson, M., Armstrong, R., Piatt, J., eds. 1999b. Sand lance: a review of biology and predator relations and annotated bibliography. Res. Pap. PNW-RP-521. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 327 pp.

Staudinger, M., Goyert, H., Suca, J., et al., 2020. The role of sand lances (*Ammodytes* sp.) in the Northwest Atlantic Ecosystem: A synthesis of current knowledge with implications for conservation and management. *Fish and Fisheries*, 21: 522-556.

Whitehead, P., Bauchot, M., Hureau, J., Nielsen, J., Tortonese, E., 1986. Fishes of the Northern-eastern Atlantic and the Mediterranean. UNESCO, Paris. Vol II: 517-1007.

Wiecaszek, B., Krzykowski, S., Antoszek, A., 2007. Meristic and morphometric characters of small sandeel, *Ammodytes tobianus* L. [Actinopterygii: Ammodytidae], from the Gulf of Gdansk, Baltic Sea. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*. 37 (1): 37-45.

ANEXO

Tabela 1. Lanços de pesca por zona e época do ano.

Zonas de Pesca	Época	N.º de lanços	Duração dos lanços
Canal de Mira	Março	1	5-10 minutos
	Abril	2	5-10 minutos
	Agosto	2	5-10 minutos
Canal Principal	Março	3	5-10 minutos
	Abril	12	5-10 minutos
	Agosto	5	5-10 minutos
Ilha do Monte Farinha	Março	1	5-10 minutos
	Abril	4	5-10 minutos
	Agosto	2	5-10 minutos

