

RELATÓRIOS DE CAMPANHA

RELATÓRIO DA CAMPANHA
“CRUSTÁCEOS – 2017”



Cristina Silva, Corina Chaves e Ana Maria Costa



Edição
IPMA
Rua C – Aeroporto de Lisboa
1749-007 LISBOA
Portugal

Edição Digital
Conceição Almeida

Capa
Anabela Farinha / Conceição Almeida

Disponíveis no sitio web do IPMA
<http://ipma.pt/pt/publicacoes/index.jsp>

Todos os direitos reservados

Referência Bibliográfica

Silva C, Chaves C, Costa AMC, 2018. Relatório da Campanha “Crustáceos-2017”.
Relatórios de Campanha, 24p. (<http://ipma.pt>).

RELATÓRIO DA CAMPANHA

“CRUSTÁCEOS – 2017”

Cristina Silva, Corina Chaves e Ana Maria Costa

Participantes na campanha:

C. Chaves, A. M. Costa, P. Abreu, T. Bento, D. Dinis, P. Gomes, M. Inácio, N. Lagarto, R. Lechuga, C. Maia, D. Pinto, A. Rocha e M. C. Silva

Índice

1	Introdução.....	5
2	Resultados.....	7
2.1	Espécies principais.....	7
2.2	Espécies secundárias.....	10
3	Biodiversidade.....	17
4	Lixo marinho.....	19
5	Referências.....	20
	Anexo I – Metodologia da campanha.....	21
	Anexo II – Lista de estações.....	23

1 Introdução

- Designação da campanha: CRUSTÁCEOS-2017
- Nº de série: 02020717
- Navio: N/I “NORUEGA”
- Data: 7 de Julho a 4 de Agosto de 2017
- Duração: 21 dias
- Zona: Costas do Alentejo e Algarve
- Nº de estações de pesca: 74
- Âmbito: PNAB/DCF – Crustáceos SW e S Portugal
- Coordenador da campanha: Cristina Silva
- Chefes da campanha: Corina Chaves e Ana Maria Costa
- Unidades envolvidas: Divisão de Modelação e Gestão de Recursos Pesqueiros (DivRP)
- Utilizadores alvo: IPMA, DGRM, ICES (WGNEPS, WGBIE, WGDEEP, WGEF, WGWIDE, WGCEPH)
- Outros usos: DQEM (D1 – Biodiversidade, D3 – Espécies Comerciais, D10 – Lixo)

Na campanha foram realizadas 74 estações, das quais 68 foram consideradas válidas, 4 inválidas por problemas na operação de arrasto e 2 invalidadas por serem replicados de estações já realizadas.

Deste relatório fazem ainda parte os seguintes anexos:

Anexo I – Metodologia da campanha

Anexo II – Lista de estações

2 Resultados

Todo o trabalho de análise foi realizado com o software *open-source* R (R Core Team, 2018) e respectivas ferramentas gráficas (Wickham, 2016; Chang, 2013). No mapeamento foi utilizado o pacote *sp* (Bivand *et al.*, 2013) e na análise dos índices de biodiversidade os pacotes *BiodiversityR* (Kindt and Coe, 2005) e *vegan* (Oksanen *et al.*, 2018).

A estimação dos índices médios de abundância e de biomassa teve por base a estratificação em áreas de pesca e intervalos de profundidade para as espécies de crustáceos e nos sectores e estratos de profundidade tradicionalmente utilizados nas campanhas anteriores para as restantes espécies. A metodologia de estimação teve por base a amostragem estratificada aleatória (Cochran, 1977).

2.1 Espécies principais

2.1.1 Distribuição espacial

2.1.1.1 Lagostim – *Nephrops norvegicus*

A espécie *Nephrops norvegicus* (lagostim) ocorre em fundos com uma elevada percentagem de vasa, em profundidades superiores a 200 m. A Figura 2.1.1 mostra a distribuição espacial do índice de biomassa (kg/hora) nas últimas 3 campanhas. Existem 2 áreas principais de concentração de lagostim, sendo uma na costa alentejana (UF 28 – Unidade Funcional 28) ao largo de Sines, estrato de profundidade 500-800 m e outra na costa algarvia (UF 29) entre Faro e Vila Real de Santo António (Olhão – 200-500 m e Beirinha – 500-800 m).

2.1.1.2 Gamba branca – *Parapenaeus longirostris*

A espécie *Parapenaeus longirostris* (gamba branca ou simplesmente gamba), mais costeira, ocorre em fundos compostos por uma mistura de areia e lodo, em profundidades inferiores a 500 m. A Figura 2.1.1 mostra a distribuição espacial do índice de biomassa (kg/hora) da gamba branca nas últimas 3 campanhas. A maior abundância de gamba regista-se sistematicamente no Algarve, entre os 200 e os 500 m.

2.1.2 Variação temporal

A Figura 2.1.2 apresenta as séries temporais no período 2005-2017 para os índices de abundância (nº/hora) e de biomassa (kg/hora) estimados para as duas espécies-alvo.

Em 2016 e 2017, os índices do lagostim são superiores à média da série. No que diz respeito à gamba, os índices encontram-se abaixo da média desde 2013.

2.1.3 Estrutura de comprimentos das populações

As Figuras 2.1.3 e 2.1.4 apresentam as composições por comprimentos obtidas na campanha de 2017 por sector e por estrato de profundidade para lagostim e gamba, respectivamente.

O lagostim ocorre apenas em estratos de profundidade superior a 200 metros. O comprimento de carapaça médio do lagostim na UF 28 é, em regra, superior ao da UF 29 (Alentejo: ♂ 46,5 mm, ♀ 40,6 mm; Algarve: ♂ 36,7 mm, ♀ 34,3 mm).

A gamba ocorre principalmente no estrato 200-500 m. O comprimento de carapaça médio foi de 25 mm para machos e 29,2 mm para fêmeas.

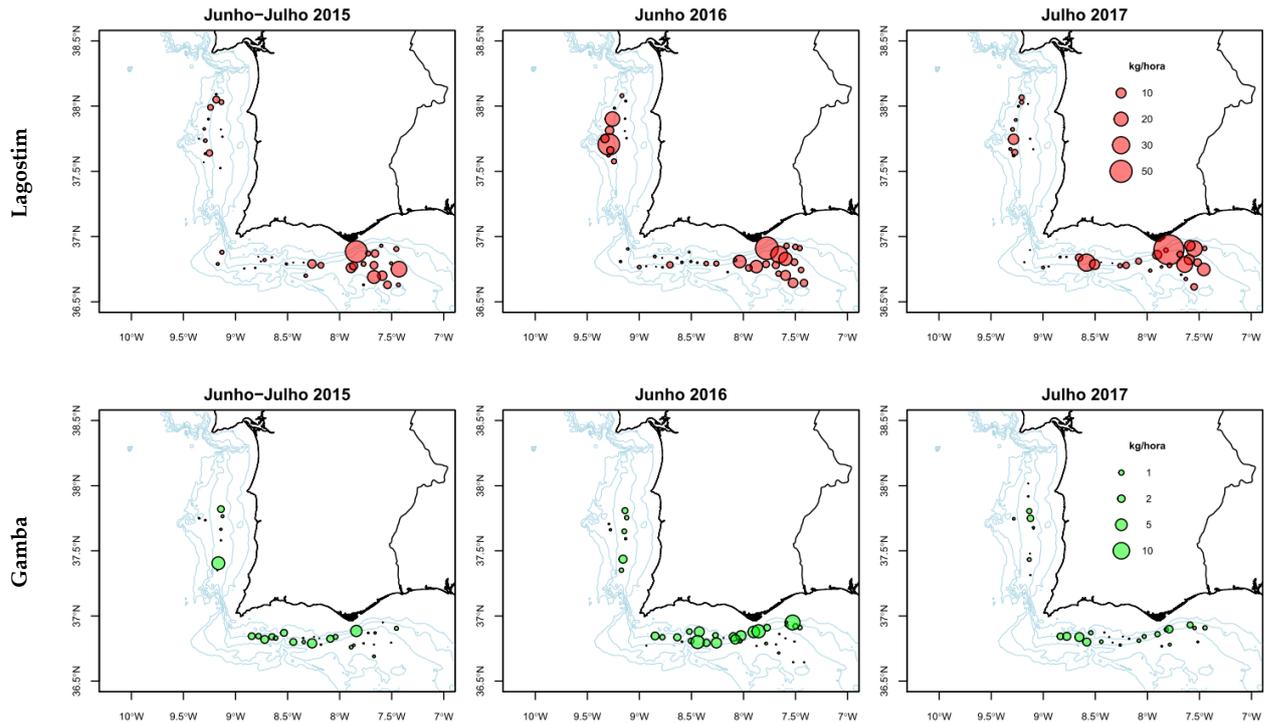


Figura 2.1.1. Distribuição espacial dos índices de biomassa do lagostim (painel superior) e da gamba branca (painel inferior) em kg/h nas campanhas de 2015, 2016 e 2017.

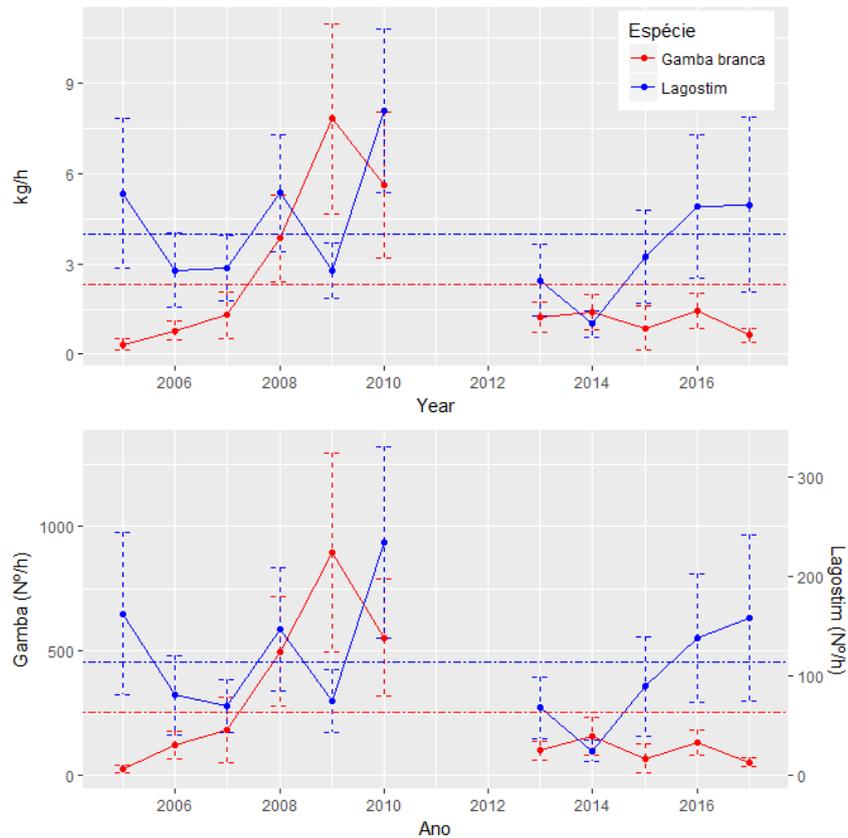


Figura 2.1.2. Séries temporais dos índices de biomassa (painel superior – kg/h) e de abundância (painel inferior – nº/h) do lagostim e da gamba. Indicados os intervalos de confiança 95% das estimativas e as médias por espécie para todo o período. (NB: 2011 – a campanha não cobriu toda a área; 2012 – não houve campanha).

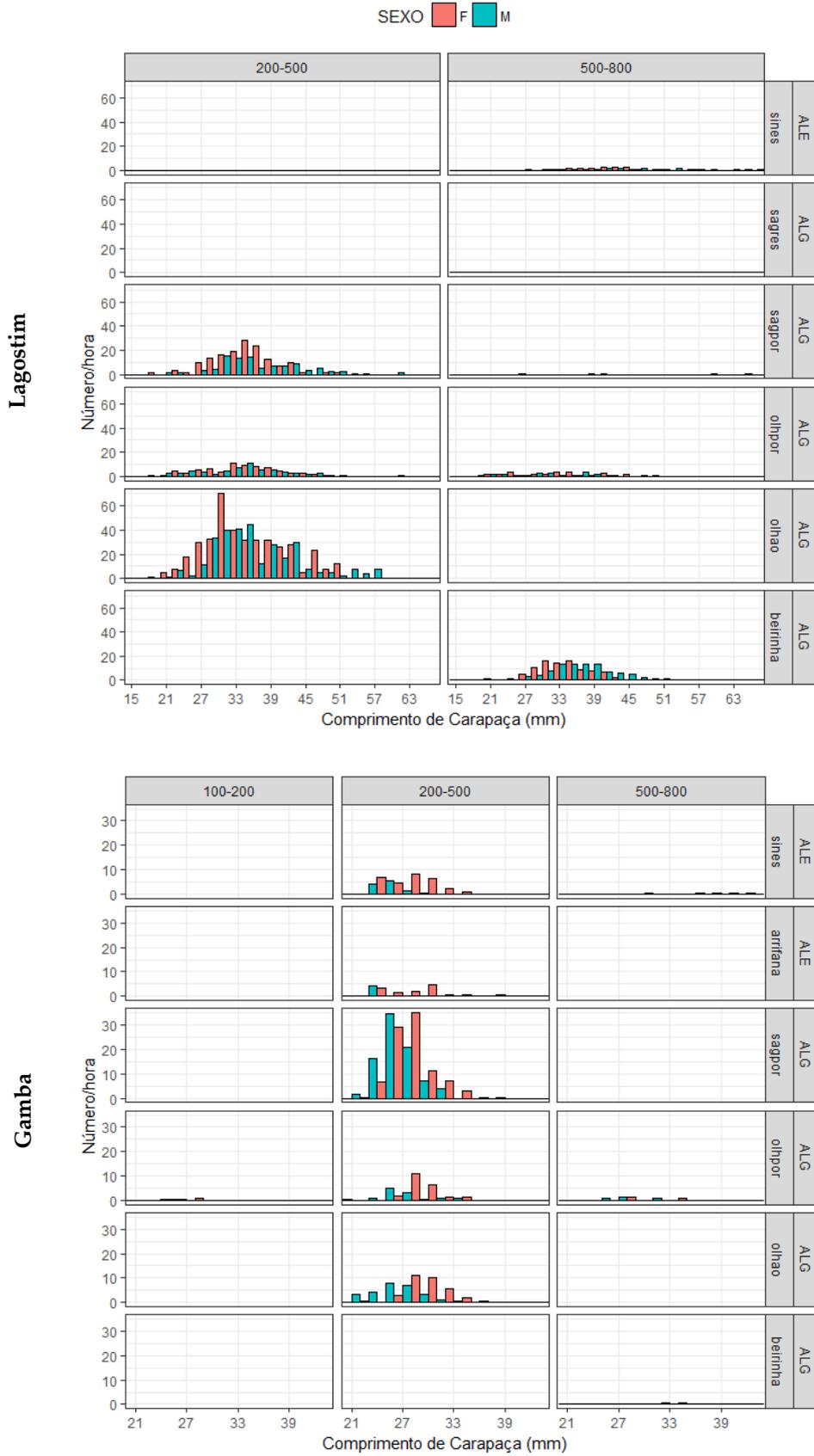


Figura 2.1.3. Composição por comprimentos de machos e fêmeas de lagostim (painel superior) e de gamba (painel inferior) por zona e área de pesca.

2.2 Espécies secundárias

2.2.1 Crustáceos

As espécies *Aristeus antennatus* (camarão vermelho), *Aristaeomorpha foliacea* (camarão púrpura) e *Aristaeopsis edwardsiana* (camarão cardeal) são outras espécies de crustáceos comercialmente importantes, que ocorrem em profundidades elevadas. As Figuras 2.2.1-2.2.3 apresentam as distribuições espaciais do índice de biomassa em 2017 para estas espécies e a respectiva variação temporal da média estratificada no período 2005-2017 para os estratos de maior profundidade, entre os 500 e os 800 m.

2.2.1.1 Camarão Vermelho – *Aristeus antennatus*

O índice de biomassa do camarão vermelho apresenta valores mais elevados na região do Algarve. O índice médio do ano 2017 foi inferior ao de 2016 mas esteve acima da média do período 2005-2017.

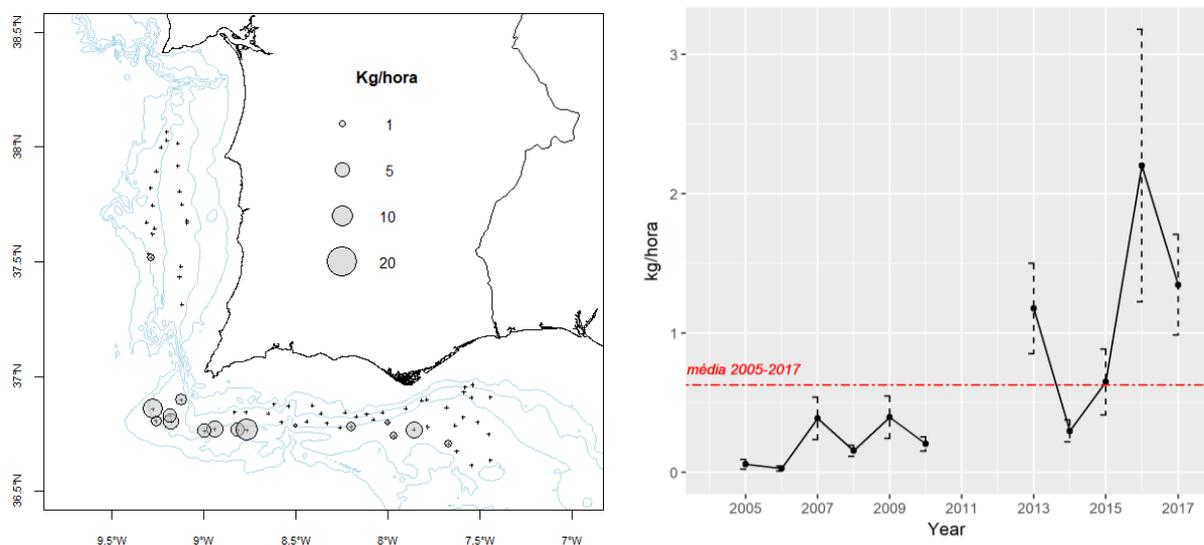


Figura 2.2.1. Camarão vermelho. Esquerda: Distribuição espacial do índice de biomassa em 2017. Direita: Série temporal do índice estratificado de biomassa, $\bar{y}_{st} \pm s(\bar{y}_{st})$.

2.2.1.2 Camarão púrpura – *Aristaeomorpha foliacea*

O índice de biomassa do camarão púrpura apresenta sempre valores muito baixos (< 1 kg/h). O valor médio de 2017 é inferior à média do período 2005-2017, situação que já se tinha verificado nos 2 anos anteriores.

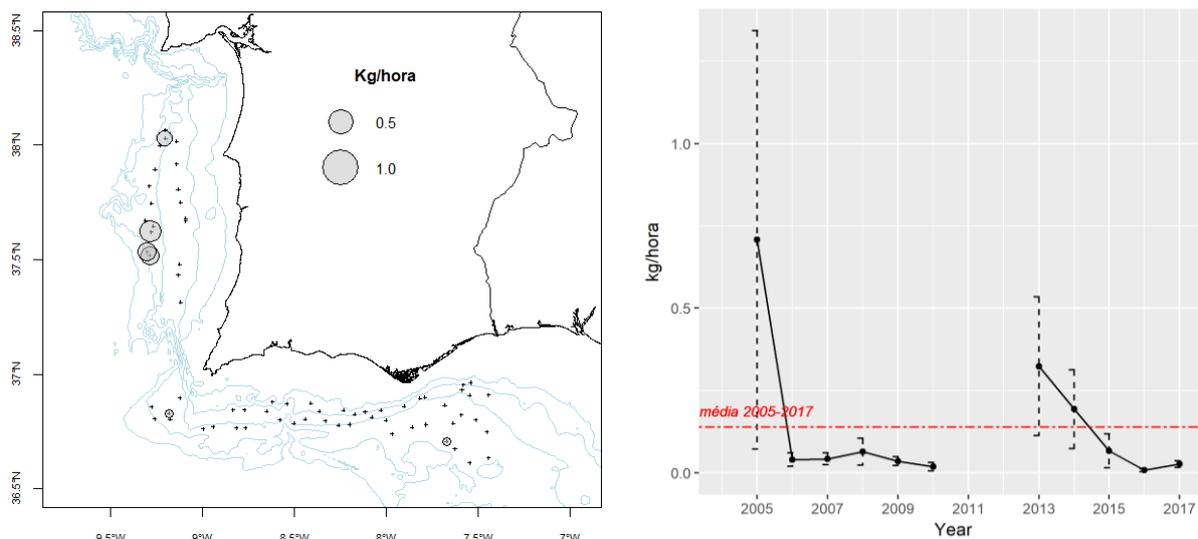


Figura 2.2.2. Camarão púrpura. Esquerda: Distribuição espacial do índice de biomassa em 2017. Direita: Série temporal do índice estratificado de biomassa, $\bar{y}_{st} \pm s(\bar{y}_{st})$.

2.2.1.3 Cardeal - *Aristaeopsis edwardsiana*

No caso particular do cardeal, a campanha cobre apenas parte da área de distribuição pois esta espécie é capturada na pesca comercial pelo menos até os 1000 metros de profundidade. Na fracção correspondente à área coberta, o índice de biomassa apresentou valores pontuais elevados em algumas estações, mas a média global é baixa (< 1 kg/h). Tal como o camarão vermelho, o índice médio do ano 2017 foi inferior ao de 2016 mas esteve acima da média do período 2005-2017.

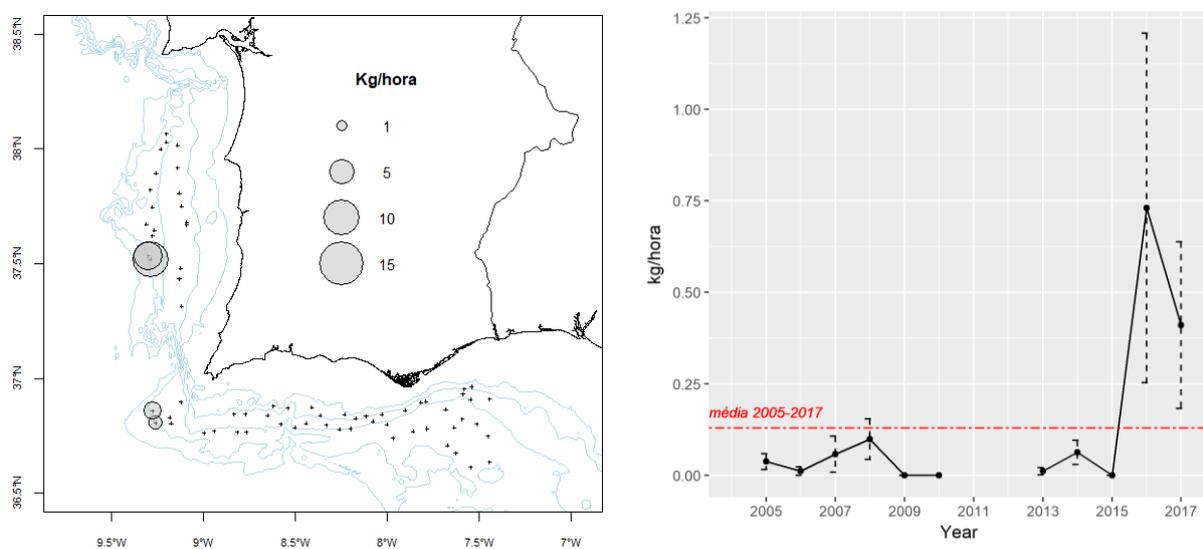


Figura 2.2.3. Camarão cardeal. Esquerda: Distribuição espacial do índice de biomassa em 2017. Direita: Série temporal do índice estratificado de biomassa, $\bar{y}_{st} \pm s(\bar{y}_{st})$.

2.2.2 Peixes

As figuras 2.2.4-2.2.8 apresentam as distribuições espaciais do índice de biomassa em 2017 de algumas espécies de peixes que compõem a fauna acompanhante do arrasto dirigido a crustáceos, bem como a variação temporal da respectiva média estratificada no período 2005-2017.

2.2.2.1 Tamboris - *Lophius budegassa* (T. preto, ANK) e *L. piscatorius* (T. branco, MON)

Em 2017, o índice médio de biomassa do tamboril branco apresenta um valor muito baixo, próximo do mínimo da série 2005-2017, com uma quebra grande relativamente ao valor do ano anterior. O tamboril preto, apresenta um valor médio ligeiramente inferior ao de 2016, próximo da média da série.

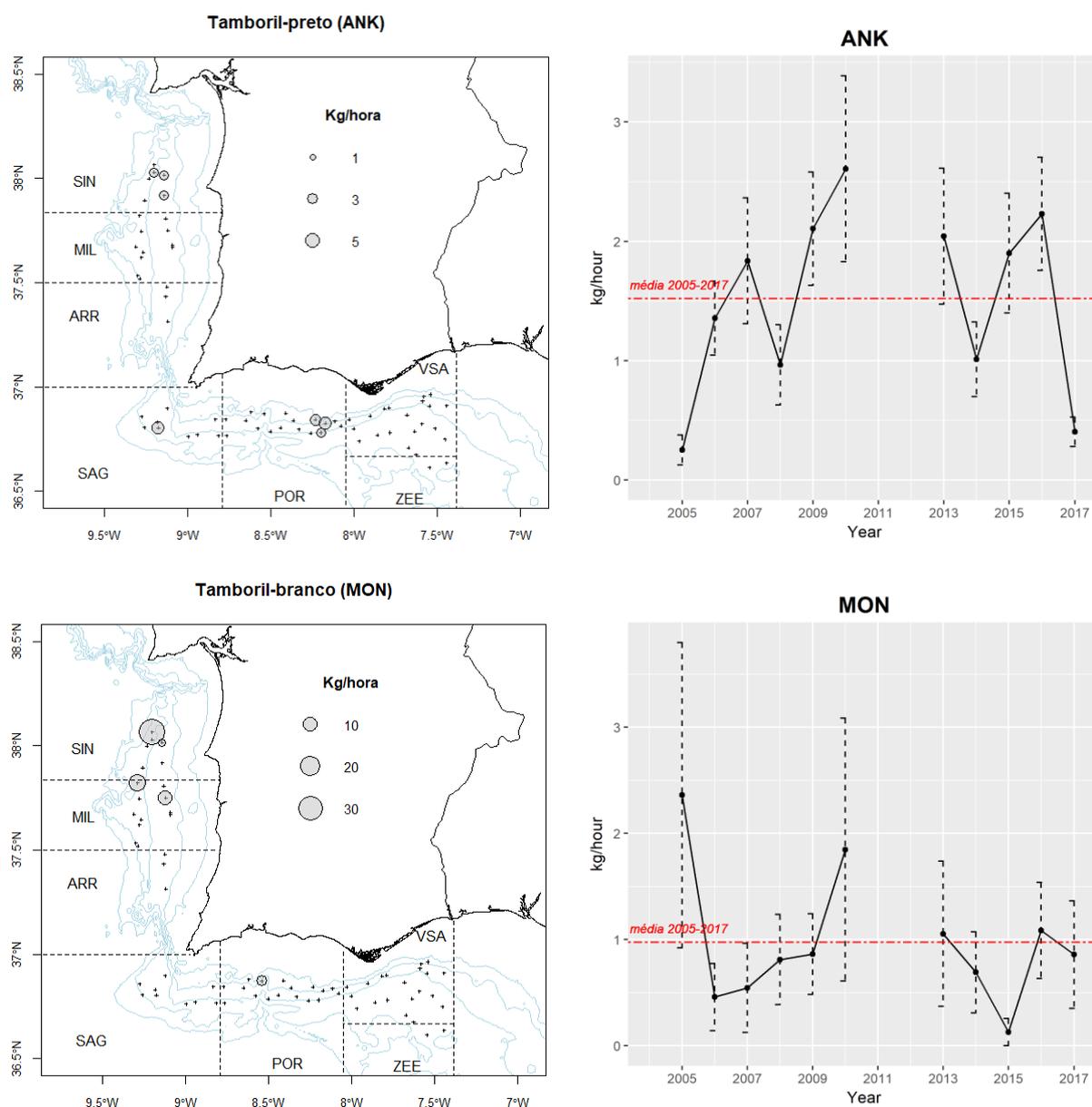


Figura 2.2.4. Tamboris: *Lophius budegassa* (painel superior) e *L. piscatorius* (painel inferior). Esquerda: Distribuição espacial do índice de biomassa em 2017. Direita: Série temporal do índice estratificado de biomassa, $\bar{y}_{st} \pm s(\bar{y}_{st})$.

2.2.2.2 Areeiros – *Lepidorhombus boscii* (LDB) e *L. whiffiagonis* (MEG)

Na estimação do índice de biomassa para a série temporal, foram apenas considerados os estratos de profundidade 200-500 m no Alentejo. Os índices de biomassa de *L. boscii* são, em regra, superiores aos do *L. whiffiagonis*. Os dois areeiros apresentam tendências de biomassa opostas nos últimos anos, crescente para o *L. boscii* e decrescente para o *L. whiffiagonis*. O valor médio do *L. boscii* em 2017 situa-se acima da média do período 2005-2017 e do *L. whiffiagonis* próximo da média da série.

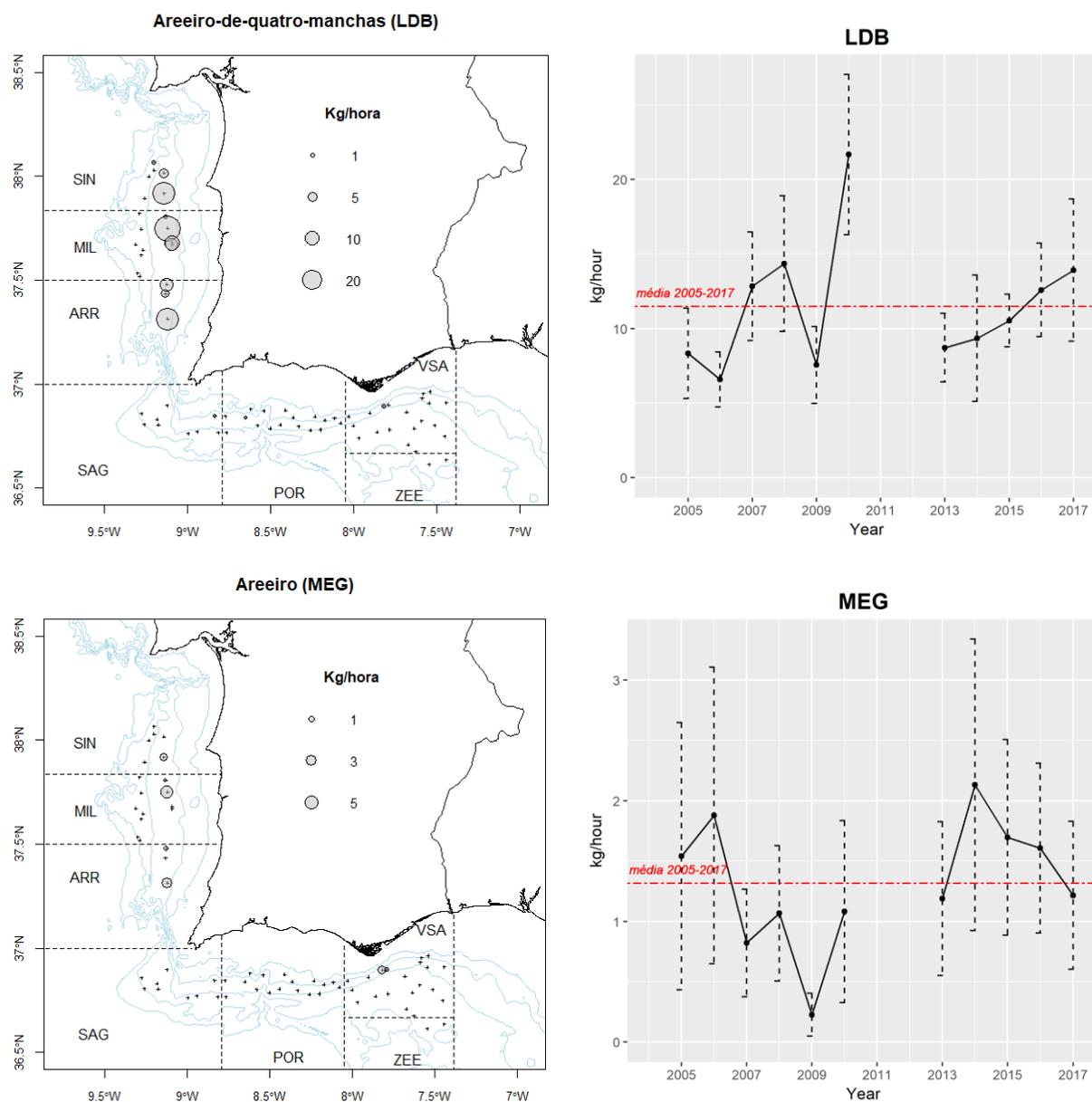


Figura 2.2.5. Areeiros: *Lepidorhombus boscii* (painel superior) e *L. whiffiagonis* (painel inferior). Esquerda: Distribuição espacial do índice de biomassa em 2017. Direita: Série temporal do índice estratificado de biomassa, $\bar{y}_{st} \pm s(\bar{y}_{st})$.

2.2.2.3 Verdinho – *Micromesistius poutassou*

O verdinho é uma espécie abundante em toda a área coberta, podendo atingir índices pontuais de biomassa muito elevados. A série temporal do índice médio de biomassa apresenta uma tendência crescente nos últimos anos, com os valores de 2015 e 2016 acima da média da série.

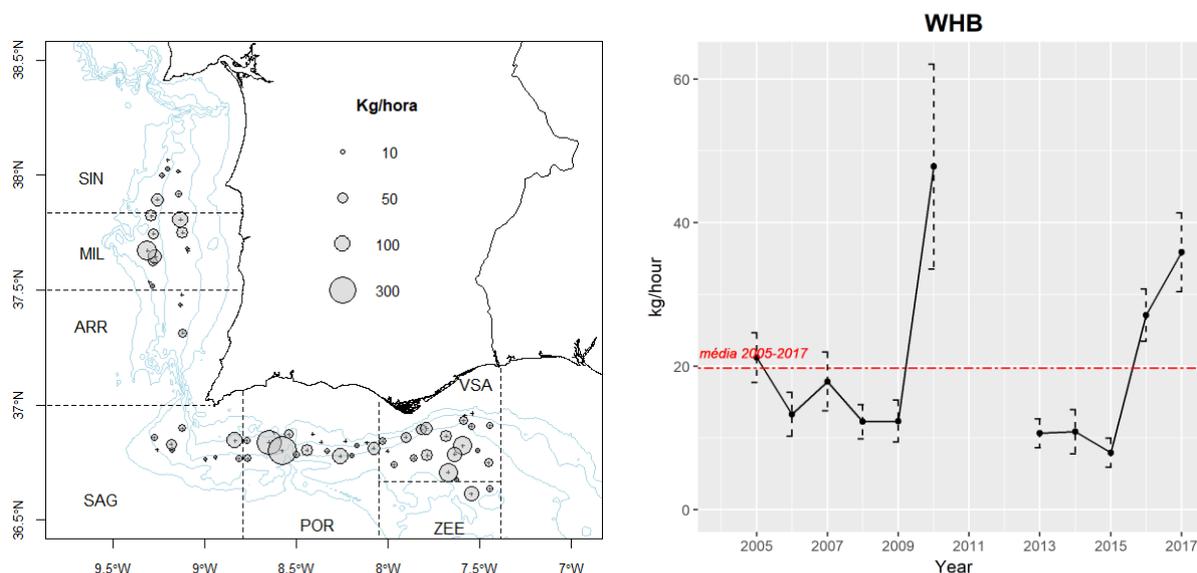


Figura 2.2.6. Verdinho. Esquerda: Distribuição espacial do índice de biomassa em 2017. Direita: Série temporal do índice estratificado de biomassa, $\bar{y}_{st} \pm s(\bar{y}_{st})$.

2.2.2.4 Peixe-relógio – *Hoplostethus mediterraneus*

Tendo em conta a distribuição da espécie, a série temporal considera apenas os estratos de profundidade ≥ 500 m. Esta espécie apresentou nos últimos dois anos índices de biomassa muito baixos, estando o seu valor médio abaixo da média da série.

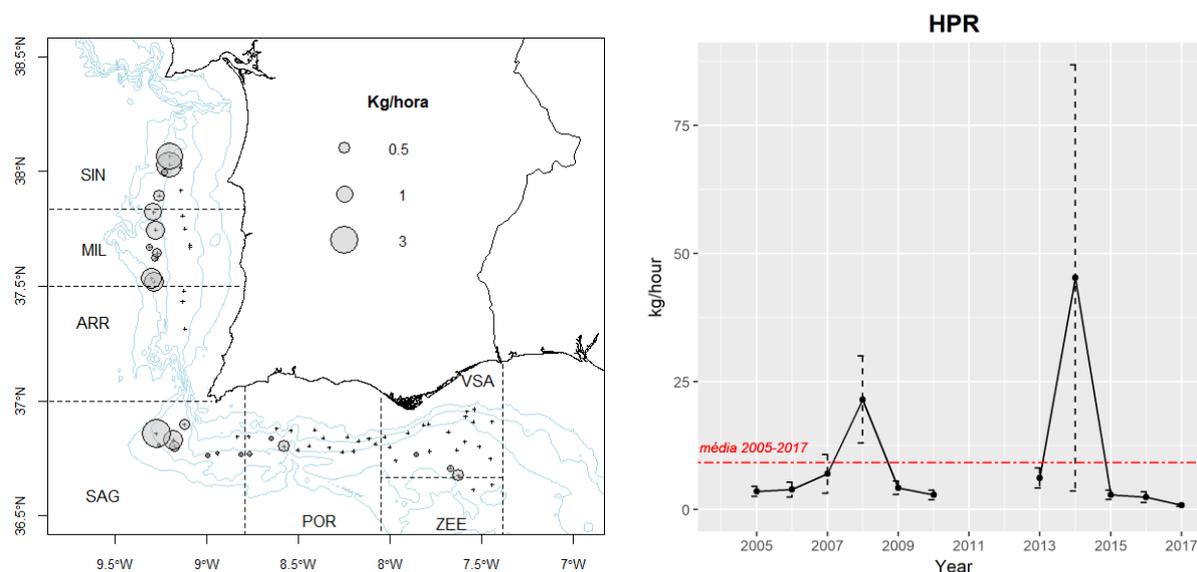


Figura 2.2.7. Peixe-relógio. Esquerda: Distribuição espacial do índice de biomassa em 2017. Direita: Série temporal do índice estratificado de biomassa, $\bar{y}_{st} \pm s(\bar{y}_{st})$.

2.2.2.5 Leitões – *Galeus melastomus* (SHO) e *G. atlanticus* (GHA)

As espécies do género *Galeus* têm sido identificadas como pertencendo à espécie dominante, *Galeus melastomus*. A partir de 2015, as espécies de *G. melastomus* e *G. atlanticus* começaram a ser correctamente identificadas. Assim, a Figura 2.2.8 apresenta a série temporal do índice de biomassa conjunto das duas espécies de *Galeus* para os estratos de profundidade ≥ 500 m. O valor médio deste índice em 2017 foi muito inferior ao valor de 2016, situando-se também abaixo da média da série 2005-2017.

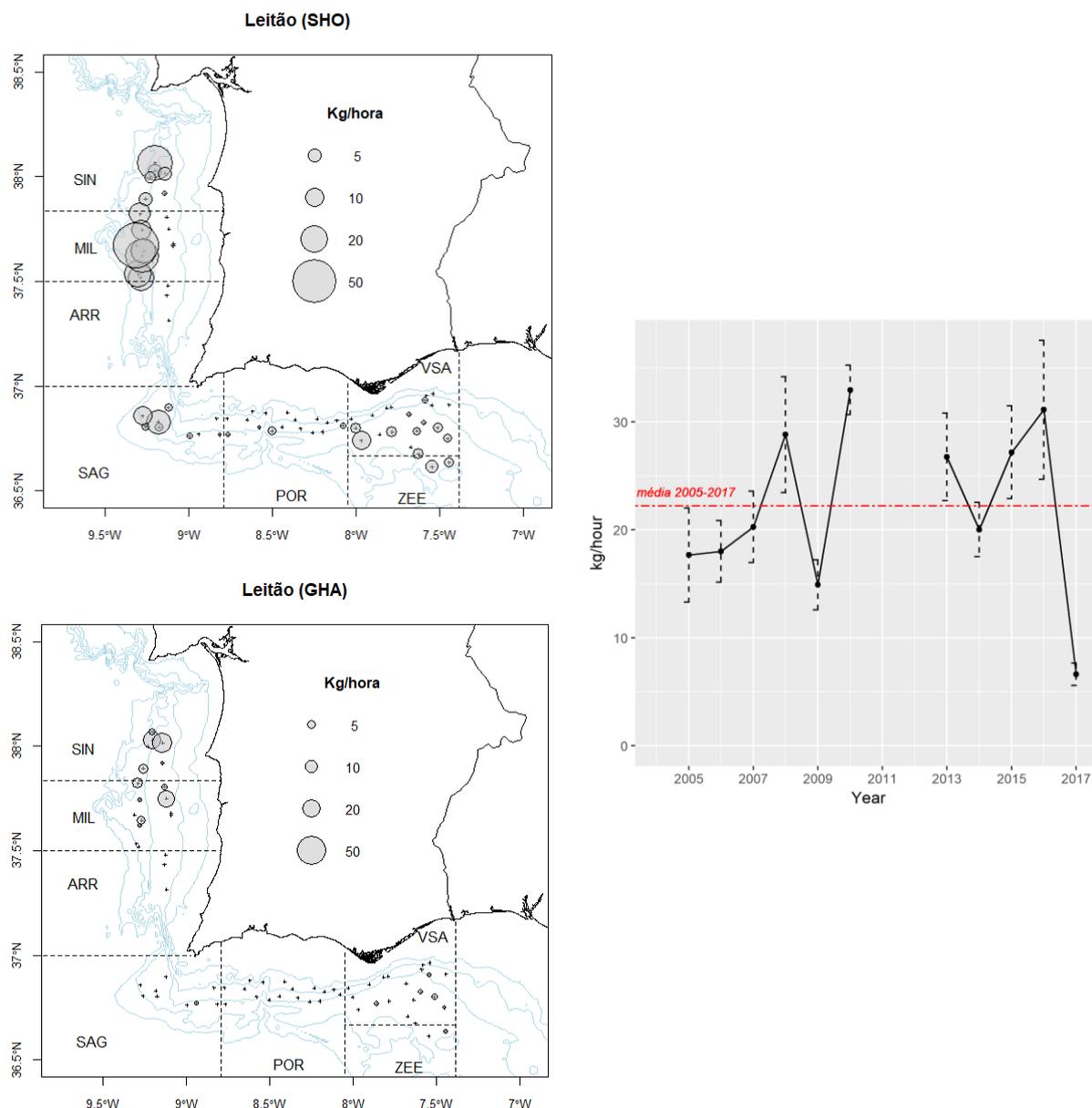


Figura 2.2.8. Leitões: *G. melastomus* (SHO) e *G. atlanticus* (GHA). Esquerda: Distribuição espacial do índice de biomassa das duas espécies em 2017. Direita: Série temporal do índice estratificado de biomassa conjunto, $\bar{y}_{st} \pm s(\bar{y}_{st})$.

2.2.3 Cefalópodes

No grupo dos Cefalópodes, de assinalar a presença da espécie *Eledone cirrhosa* (polvo-do-alto) em toda a área coberta. A Figura 2.2.9 apresenta a distribuição espacial do índice de biomassa nesta campanha e a série temporal do índice médio de biomassa no período 2005-2017. O valor médio de 2017 foi muito inferior ao do ano 2016, encontrando-se abaixo da média da série.

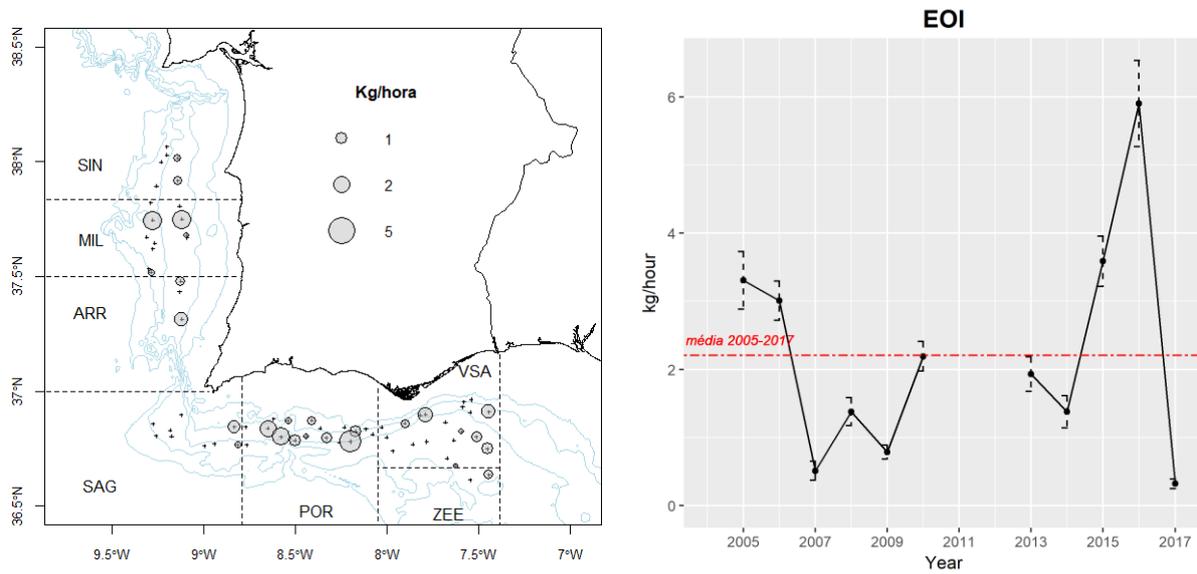


Figura 2.2.9. Polvo-do-alto. Esquerda: Distribuição espacial do índice de biomassa em 2017. Direita: Série temporal do índice estratificado de biomassa, $\bar{y}_{st} \pm s(\bar{y}_{st})$.

3 Biodiversidade

Foram calculados os índices de Riqueza Específica (R) e de Shannon-Wiener (H) por estação para o período 2005-2017 e analisadas as tendências de variação por zona (Alentejo e Algarve) e por intervalo de profundidade (<200m, 200-400m e ≥400m).

R é definido como o número de espécies presentes em cada estação e H é um índice de biodiversidade baseado na proporção do número de indivíduos de cada espécie relativamente ao número total de indivíduos de todas as espécies

$$H = - \sum_{i=1}^R p_i \log_b p_i$$

em que p_i é a proporção da espécie i , R é o número de espécies (de forma que $\sum_{i=1}^R p_i = 1$) e b é a base do logaritmo (neste caso, utilizando logaritmos naturais, o índice é representado por H').

Apresentam-se os resultados das análises realizadas para os grupos taxonómicos Peixes e Cefalópodes.

No grupo dos Peixes, o número máximo de espécies observadas no período foi de 41 no ano 2009, com a mediana de 17 espécies. Os dois índices apresentam uma grande estabilidade ao longo da série temporal, exceptuando-se o índice H' no Algarve, nos intervalos de profundidade <200m e 200-400m, que apresenta uma tendência negativa (Figura 3.1, painel superior).

No caso dos Cefalópodes, o número máximo de espécies observado foi 10, com uma mediana de 2. Também neste grupo se pode observar a tendência decrescente de ambos os indicadores na região do Algarve, no intervalo de profundidade <200m, a partir de 2010 (Figura 3.1, painel inferior).

De notar, no entanto, o reduzido número de estações realizadas no estrato de profundidade <200m.

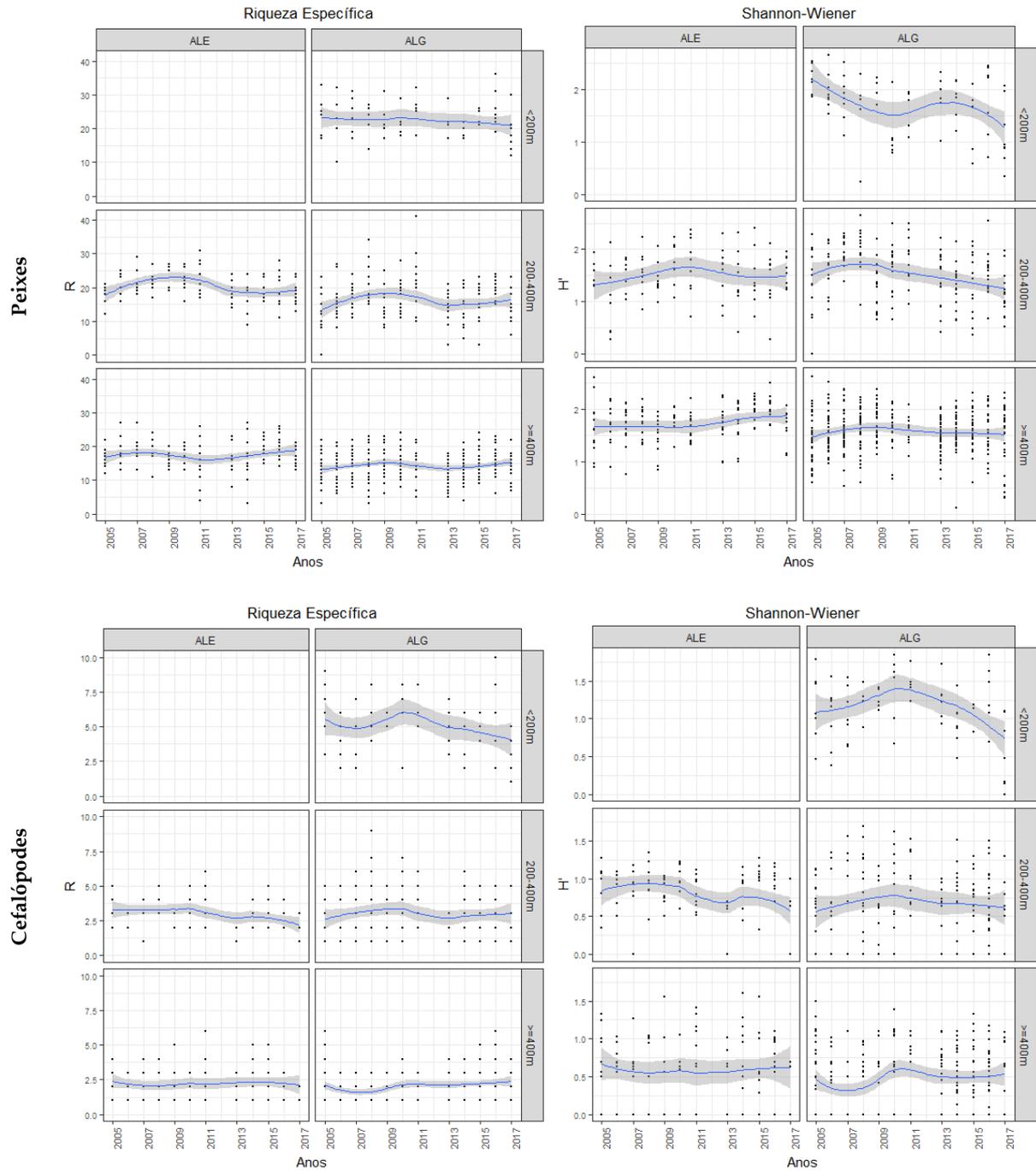


Figura 3.1. Séries temporais de indicadores de biodiversidade (Riqueza Específica e índice de Shannon-Wiener) para os grupos taxonômicos Peixes (painel superior) e Cefalópodes (painel inferior). Os pontos representam o valor do indicador por estação tendo sido adicionada uma linha de tendência aplicando uma regressão polinomial de ajustamento local ("loess") $\pm s_{\bar{y}}$.

4 Lixo marinho

A Figura 4.1 mostra a distribuição espacial do número de itens de lixo recolhidos na campanha e a sua composição conforme a categoria de lixo. Verifica-se um maior número de itens recolhidos nas áreas de maiores profundidades. O padrão de distribuição é semelhante ao reportado nesta campanha em anos anteriores.

http://www.ipma.pt/export/sites/ipma/bin/docs/relatorios/pescas.mar/Noticia_PNAB_Lixo_marinho_vPT.pdf

A informação sobre o lixo marinho recolhida nesta campanha será utilizada no Descritor 10 da Directiva-Quadro da Estratégia Marinha (DQEM), contribuindo para a avaliação do estado ambiental das águas marinhas de Portugal continental.

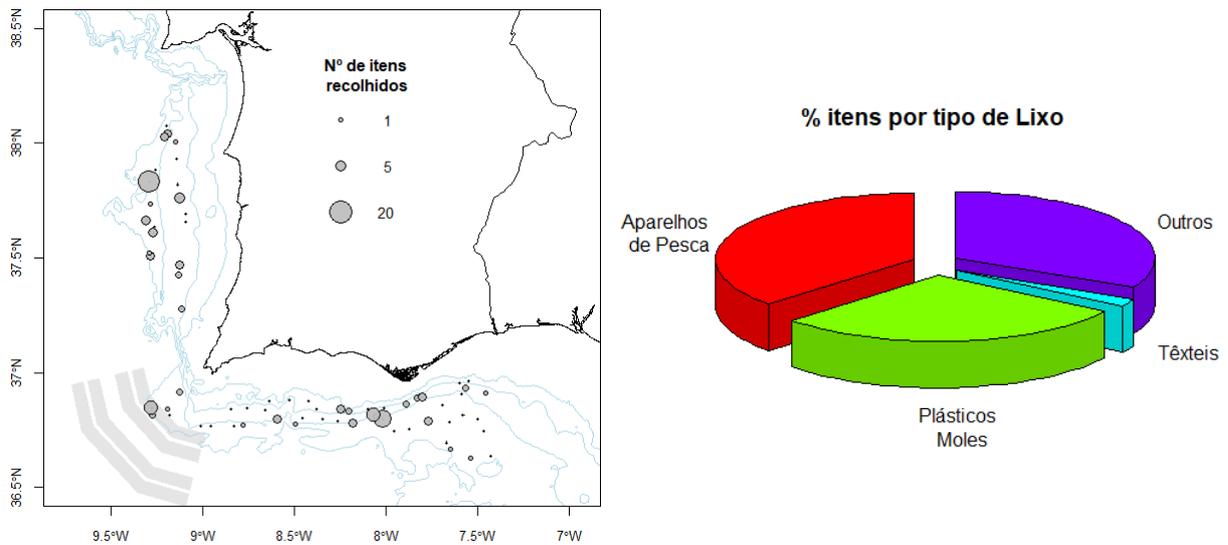


Figura 4.1. Distribuição espacial do número de itens de lixo recolhidos (esquerda) e composição do lixo da campanha por grandes categorias. As faixas cinzentas assinalam os corredores de separação de tráfego.

5 Referências

- Bivand RS, Pebesma E, Gómez-Rubio V, 2013. Applied Spatial Data Analysis with R. 2nd edition. Springer, Use R! Vol. 10, ISBN 978-1-4614-7618-4: 405 pp. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7618-4>.
- Cochran WG, 1977. Sampling Techniques. 3rd edition. John Wiley & Sons. 428 pp.
- Chang W, 2013. R Graphics Cookbook. O'Reilly, ISBN 978-1-449-31695-2: 397 pp.
- Kindt R, Coe R, 2005. Tree diversity analysis: A manual and software for common statistical methods for ecological and biodiversity studies. World Agroforestry Centre (ICRAF), Nairobi, ISBN 92-9059-179-X: 207 pp.
- Oksanen J, Blanchet FG, Friendly M, Kindt R, Legendre P, McGlinn D, Minchin PR, O'Hara RB, Simpson GL, Solymos P, Stevens MHH, Szoecs E, Wagner H, 2018. vegan: Community Ecology Package. R package version 2.5-1. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>
- R Core Team, 2018. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Wickham H, 2016. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. 2nd edition. Springer, Use R! ISBN 978-3-319-24277-4: 260 pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-24277-4>

Anexo I – Metodologia da campanha

Área a cobrir:

- Costa Sudoeste (Unidade Funcional 28 – Alentejo) entre os 200 e os 750m de profundidade;
- Costa Sul (Unidade Funcional 29 – Algarve) de Portugal entre os 100 e os 750m de profundidade.

Plano amostral:

O plano de estações tem por base uma grelha regular (Figura I-1) constituída por rectângulos de 33 mn², com uma estação de arrasto programada em cada rectângulo. A grelha é dinâmica, sendo actualizada com a inclusão de áreas onde é realizada a pesca e a exclusão de áreas não arrastáveis, com base na definição das áreas de pesca obtidas através dos registos de VMS. Actualmente a grelha inclui 78 rectângulos: 21 na UF 28 e 57 na UF 29.

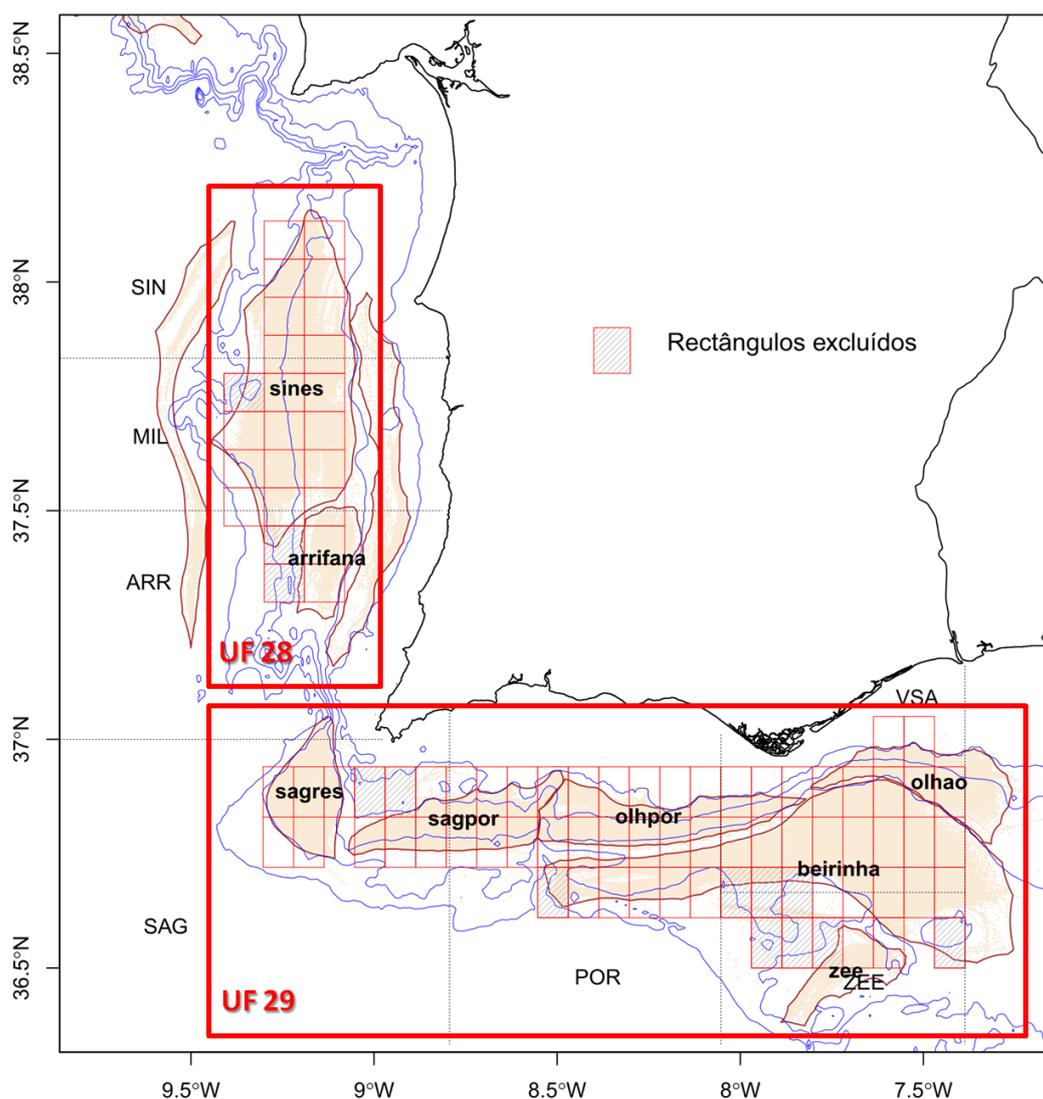


Figura I-1. Grelha da campanha de arrasto de crustáceos nas Unidades Funcionais 28 e 29 sobreposta às zonas de pesca de crustáceos (manchas laranja, delimitadas com base em registos VMS). Os rectângulos sombreados a cinzento foram excluídos da grelha. Na figura estão ainda assinalados os sectores utilizados na estratificação anterior (delimitados por linhas ponteadas)

As campanhas têm sido realizadas com o N/I "Noruega", de 47.5 m de comprimento, 1500 HP e 495 GRT. A arte de pesca é uma rede de arrasto para crustáceos (tipo FGAV020) com malha de 20 mm no saco e caracterizada por um arraçal com correntes. A abertura vertical da rede é de 1.5 – 2.0 m, a abertura média entre portas de 60 m e a abertura horizontal da rede de 30 metros aproximadamente. São utilizadas portas de arrasto retangulares polivalentes (2.7 m x 1.58 m) com uma área de 3.75 m² e um peso de 650 Kg. A Figura I-2 mostra o desenho da rede.

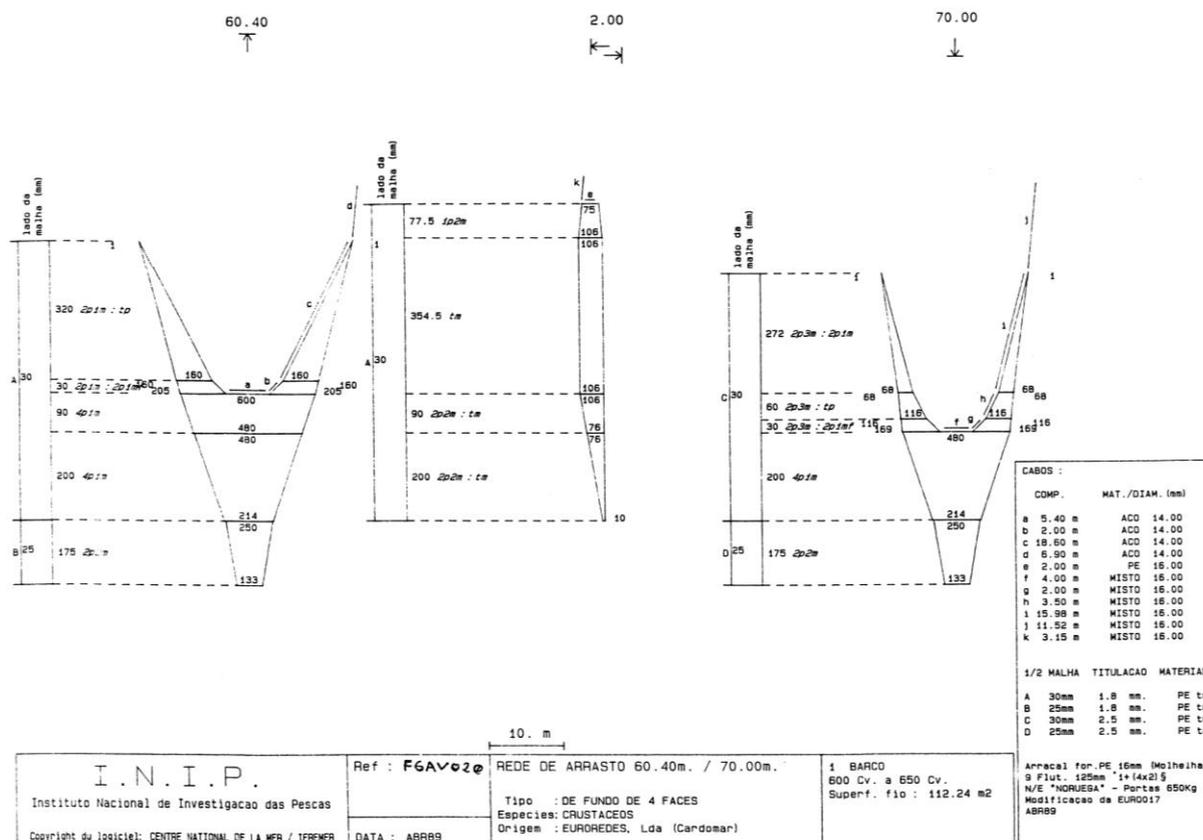


Figura I-2. Características da rede de arrasto de crustáceos em uso no N/I "NORUEGA"

Os lances de arrasto são realizados do amanhecer ao pôr-do-sol e têm a duração de 30 minutos a uma velocidade de 2,8 a 3 nós. Lances com duração inferior a 15 minutos não são considerados válidos.

Amostragem biológica

A amostragem da captura é realizada conforme o estabelecido no Manual dos cruzeiros demersais (Cardador e Borges, 1999). São recolhidas amostras e registadas características morfológicas, de reprodução e de alimentação de acordo com protocolos previamente estabelecidos para cada espécie ou grupo de espécies. São recolhidos otólitos para estudos de crescimento de algumas espécies de peixes, bem como preservadas gónadas para estudos de reprodução.

Referências

Cardador F, Borges L, 1999. Manual dos cruzeiros demersais. IPIMAR, documento interno, 14 pp.

Anexo II – Lista de estações

ESTACAO	CODIGO	VALIDADE	DATA	ESTRATO	INÍCIO DO ARRASTO					FIM DO ARRASTO					OBSERVAÇÕES		
					Hora	Latitude	Longitude	Prof. (m)	Hora	Latitude	Longitude	Prof. (m)					
1	02ALE	V	08/07/2017	SIN4	07:35	38	02.3	09	11.8	532	08:05	38	01.2	09	12.8	544	
2	01ALE	V	08/07/2017	SIN4	11:00	38	04.6	09	11.9	602	11:30	38	3.3	09	12.7	589	
3	03ALE	V	08/07/2017	SIN4	14:20	38	01.5	09	12.8	564	14:50	37	58.3	09	15.5	567	
4	04ALE	V	08/07/2017	SIN3	17:00	38	00.2	09	09.0	394	17:30	38	1.7	09	8.2	394	
5	06ALE	V	09/07/2017	SIN3	07:07	37	55.8	09	08.7	349	07:37	37	54.3	09	8.5	324	
6	05ALE	V	09/07/2017	SIN4	09:50	37	52.9	09	15.6	532	10:20	37	54.3	09	15.7	532	
7	07ALE	V	09/07/2017	MIL4	12:22	37	49.9	09	17.6	528	12:52	37	48.6	09	17.5	522	
8	08ALE	V	09/07/2017	MIL3	15:46	37	49.2	09	08.3	352	16:16	37	47.4	09	7.8	358	
9		I	10/07/2017	MIL3	07:00	37	48.6	09	09.2	371	07:30	37	47.3	09	8.4	373	Portas cruzadas. Repetido no 10
10	10ALE	V	10/07/2017	MIL3	10:37	37	45.6	09	07.6	369	11:05	37	44.3	09	7.1	317	
11		I	10/07/2017	MIL4	13:50	37	44.5	09	16.8	525	14:22	37	43.1	09	17.7		Inválido. Repetido no lance 12
12	09ALE	V	10/07/2017	MIL4	15:50	37	44.1	09	17.2	528	16:20	37	45.4	09	16.7	528	
13		I	11/07/2017	MIL4	07:40	37	44.8	09	19.8	570	08:10	37	40.4	09	18.9	576	Portas cruzadas, não pescou.
14	06ALG	V	12/07/2017	SAG4	07:15	36	46.1	08	57.5	567	07:45	36	46.3	08	55.8	554	
15	04AAG	V	12/07/2017	SAG3	10:34	36	45.9	09	00.7	370	11:04	36	45.6	08	59.1	372	
16	07ALG	V	12/07/2017	SAG3	13:20	36	50.5	08	51.0	355	13:50	36	50.7	08	49.2	310	
17	08ALG	V	12/07/2017	SAG4	16:07	36	46.1	08	49.9	560	16:37	36	45.9	08	48.2	586	
18	09ALG	V	12/07/2017	POR3	18:18	36	50.7	08	45.6	304	18:48	36	50.6	08	47.3	294	
19	10ALG	V	13/07/2017	POR4	12:50	36	46.2	08	46.9	557	13:22	36	45.8	08	45.1	580	
20	09ALG	I	13/07/2017	POR3	15:33	36	50.8	08	46.8	286	16:03	36	50.8	08	48.4	298	Repetido e invalidado: Est 18 no mesmo rectângulo
21	11ALG	V	13/07/2017	POR3	17:48	36	50.3	08	39.6	291	18:03	36	50.3	08	38.8	237	
22	13ALG	V	14/07/2017	POR2	06:45	36	52.6	08	38.4	168	07:15	36	52.8	08	36.1	108	
23	15ALG	V	14/07/2017	POR3	08:45	36	52.8	08	31.8	189	09:15	36	51.7	08	33.3	238	
24	15AAG	V	14/07/2017	POR2	10:47	36	52.5	08	25.6	121	11:17	36	52.3	08	23.9	118	
25	08ALG	I	15/07/2017	POR3	12:35	36	46.9	08	49.5	496	13:05	36	47.0	08	47.9	487	Inválido. Rectângulo já coberto.
26	14ALG	V	15/07/2017	POR3	15:10	36	47.8	08	35.8	375	15:40	36	48.2	08	34.0	371	Falhou o guincho hidráulico na alagem. Viragem das 15:40 às 18:10.
27	18ALG	V	23/07/2017	POR2	10:35	36	50.5	08	22.8	135	11:05	36	50.1	08	21.2	176	
28	20ALG	V	23/07/2017	POR2	11:57	36	50.4	08	15.1	116	12:35	36	50.6	08	13.0	107	
29	22ALG	V	23/07/2017	POR2	16:25	36	49.9	08	12.2	114	16:55	36	49.1	08	8.8		
30	24ALG	V	23/07/2017	POR2	18:10	36	50.4	08	06.2	117	18:40	36	49.8	08	7.9	100	
31	26ALG	V	24/07/2017	VSA3	06:45	36	50.6	08	00.9	237	07:15	36	50.5	08	2.8	228	
32	27ALG	V	24/07/2017	VSA4	08:50	36	47.8	08	01.0	676	09:20	36	48.0	07	59.5	695	
33	25ALG	V	24/07/2017	POR3	11:05	36	48.8	08	04.0	298	11:35	36	48.5	08	5.8	340	
34	23ALG	I	24/07/2017	POR3	13:30	36	46.9	08	11.9	448	13:40	36	47.2	08	10.0	429	Inválido. Portas cruzadas.
35	23ALG	V	24/07/2017	POR3	17:00	36	46.9	08	11.1	445	17:30	36	46.7	08	13.1	488	
36	16ALG	V	25/07/2017	POR3	07:05	36	46.6	08	29.7	547	07:35	36	47.7	08	30.8	362	
37	17ALG	V	25/07/2017	POR3	08:55	36	48.2	08	27.4	307	09:25	36	48.1	08	25.7	301	
38	19ALG	V	25/07/2017	POR3	10:20	36	47.8	08	20.9	304	10:50	36	47.7	08	19.1	307	
39	21ALG	V	25/07/2017	POR3	12:55	36	47.3	08	16.1	348	13:25	36	45.9	08	15.2	630	
40	29ALG	V	27/07/2017	VSA4	07:05	36	44.8	07	57.5	679	07:35	36	43.9	07	58.9	705	
41	32ALG	V	27/07/2017	VSA4	09:33	36	45.3	07	52.6	615	10:03	36	46.8	07	50.8	608	
42	31ALG	V	27/07/2017	VSA3	12:25	36	53.3	07	50.0	294	12:55	36	54.1	07	48.3	278	
43	28ALG	V	27/07/2017	VSA3	14:22	36	51.8	07	53.4	343	14:50	36	51.4	07	55.0	320	
44	34ALG	V	27/07/2017	VSA3	16:13	36	53.6	07	48.4	341	16:43	36	54.2	07	46.5	361	
45	35ALG	V	27/07/2017	VSA4	18:42	36	47.4	07	46.4	580	19:13	36	46.2	07	47.8	599	
46	50ALG	V	28/07/2017	ZEE4	07:00	36	38.1	07	25.8	521	07:30	36	38.0	07	27.6	526	

ESTACAO	CODIGO	VALIDADE	DATA	ESTRATO	INÍCIO DO ARRASTO				FIM DO ARRASTO				OBSERVAÇÕES
					Hora	Latitude	Longitude	Prof. (m)	Hora	Latitude	Longitude	Prof. (m)	
47	45ALG	V	28/07/2017	ZEE4	09:40	36 37.7	07 32.5	547	10:15	36 36.0	07 33.3	539	
48	54ALG	V	28/07/2017	VSA4	13:20	36 44.8	07 28.1	548	13:50	36 44.9	07 26.5	544	
49	44ALG	V	28/07/2017	VSA4	16:07	36 47.8	07 30.1	538	16:37	36 48.3	07 31.7	538	
50	53ALG	V	28/07/2017	VSA3	18:40	36 54.7	07 27.6	346	19:10	36 54.4	07 26.0	338	
51	42ALG	V	29/07/2017	VSA4	06:55	36 39.9	07 39.1	585	07:25	36 41.1	07 36.3	592	
52	41ALG	V	29/07/2017	VSA4	09:45	36 49.0	07 34.9	532	10:15	36 49.8	07 36.5	519	
53	43ALG	V	29/07/2017	VSA3	12:10	36 54.3	07 35.4	461	12:40	36 54.6	07 30.2	416	
54	40ALG	V	29/07/2017	VSA3	15:00	36 55.9	07 34.2	384	15:30	36 55.8	07 36.6	423	
55	52ALG	V	29/07/2017	VSA2	16:55	36 57.8	07 33.2	112	17:25	36 57.8	07 31.9	112	
56	39ALG	V	30/07/2017	VSA4	07:00	36 41.7	07 40.3	625	07:30	36 43.2	07 40.4	605	
57	38ALG	V	30/07/2017	VSA4	09:45	36 47.1	07 39.4	567	10:15	36 47.2	07 37.3	564	
58	37ALG	V	30/07/2017	VSA4	12:50	36 51.6	07 41.8	541	13:20	36 52.1	07 40.2	548	
59	51ALG	V	30/07/2017	VSA2	14:48	36 57.2	07 35.9	179	15:18	36 57.3	07 34.1	169	
60	02AAG	V	31/07/2017	SAG4	07:20	36 48.8	09 16.5	769	07:50	36 47.8	09 14.9	765	
61	02ALG	V	31/07/2017	SAG4	10:20	36 49.0	09 11.1	644	10:50	36 47.4	09 10.3	637	
62	03ALG	V	01/08/2017	SAG4	16:10	36 54.8	09 07.8	605	16:30	36 52.8	09 7.1	583	Viragem antecipada por aviso de pequenho (N36°54,490 W009°07,573)
63	01ALG	V	01/08/2017	SAG4	19:00	36 50.4	09 11.8	650	19:30	36 49.2	09 10.5	618	
64	01AAG	V	02/08/2017	SAG4	07:25	36 50.8	09 16.9	730	07:55	36 52.1	09 16.6	714	
65	20ALE	V	02/08/2017	ARR3	12:40	37 16.7	09 07.2	256	13:10	37 20.9	09 7.5	272	
66	18ALE	V	02/08/2017	ARR3	14:30	37 25.4	09 08.1	309	15:00	37 26.5	09 8.0	307	
67	16ALE	V	02/08/2017	MIL3	16:10	37 28.1	09 07.7	303	16:40	37 29.4	09 7.5	272	
68	15ALE	V	02/08/2017	MIL4	19:05	37 30.4	09 17.3	737	19:35	37 31.8	09 17.5	711	
69	13AAL	V	03/08/2017	MIL4	07:25	37 31.3	09 17.7	733	07:55	37 32.7	09 18.6	740	
70	13ALE	V	03/08/2017	MIL4	10:05	37 36.6	09 16.4	589	10:35	37 37.9	09 17.4	589	
71	14ALE	V	03/08/2017	MIL3	12:45	37 39.5	09 05.6	298	13:15	37 40.8	09 5.6	301	
72	12ALE	V	03/08/2017	MIL3	14:15	37 41.4	09 05.7	301	14:45	37 40.0	09 5.5	294	
73	11ALE	V	03/08/2017	MIL4	16:35	37 38.2	09 16.0	550	17:05	37 39.2	09 16.5	550	
74	11AAL	V	03/08/2017	MIL4	19:00	37 39.6	09 18.5	590	19:30	37 40.9	09 19.1	590	



IPMA

Instituto Português
do Mar e da Atmosfera