

RELATÓRIOS DE CAMPANHA

CRUSTÁCEOS-2009
Junho



C. Silva, P. Fonseca e A. Moreira



Edição

IPMA

Rua C – Aeroporto de Lisboa

1749-007 LISBOA

Portugal

Edição Digital

Anabela Farinha

Capa

Anabela Farinha

Disponíveis no sitio web do IPMA

<http://ipma.pt/pt/publicacoes/index.jsp>

Todos os direitos reservados

Referência Bibliográfica

SILVA, C.; FONSECA, P.; MOREIRA, A., 2009. Crustáceos-2009 - Junho. *Relatórios de Campanha*, 20p.

RELATÓRIO DO CRUZEIRO “CRUSTÁCEOS-2009”

C. Silva, P. Fonseca e A. Moreira, Dezembro de 2009

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Designação da campanha:** Cruzeiro CRUSTÁCEOS-2009
- **Nº de série:** 02020609
- **Navio:** N/I “NORUEGA”
- **Data:** 1 a 19/06/2009
- **Duração:** 19 dias
- **Zona:** Costas do Alentejo e Algarve
- **Âmbito:** Projecto de Crustáceos
- **Coordenador do projecto:** Cristina Silva
- **Chefe da campanha:** Cristina Silva (1ª parte) e Paulo Fonseca (2ª parte)
- **Unidades envolvidas:** U-REMS

2. LIGAÇÕES COM PROJECTOS/ORGANIZAÇÕES

Nacionais: Programa Nacional de Amostragem Biológica (PNAB/DCR), Projectos de Biologia e Avaliação dos stocks de Crustáceos, Pescada, Carapau, Sarda, Cavala, Verdinho, Areiros, Tamboril e Cefalópodes.

Internacionais: ICES/CIEM (Conselho Internacional para a Exploração do Mar), WGMMM (Grupo de Trabalho do ICES para a avaliação dos Stocks de Pescada, Tamboril, Areiro e Lagostim da plataforma continental sul, SGNEPS (Grupo de Estudo para as Campanhas de *Nephrops*).

3. OBJECTIVOS

No âmbito do projecto de estudo da biologia e avaliação das principais espécies de crustáceos, a campanha teve como objectivos principais:

- Estimar os índices de abundância de Lagostim, Gamba, Camarão Vermelho e espécies acompanhantes nas Unidades Funcionais 28 e 29 (Alentejo e Algarve, respectivamente).
- Estimar a estrutura por comprimentos e/ou idades e por sexos das populações das 3 espécies-alvo e das principais espécies acompanhantes.
- Estudar outras características biológicas das diferentes populações, particularmente relativas à reprodução.
- Obtenção de imagens de vídeo do fundo de arrasto para estudo do habitat de lagostim e estimação da sua abundância através da contagem das galerias.
- Recolha de amostras de sedimento na zona de distribuição de lagostim para estudo do habitat.



4. METODOLOGIA E TRABALHO REALIZADO

Foram cobertas as áreas dos 200 aos 750 metros entre 38° 20' N e 36° 20' N e entre 09° 30' W e 7° 25' W, correspondentes à distribuição dos mananciais de lagostim no Alentejo e do Algarve (UF's 28 e 29, respectivamente).

Nestas áreas, as estações foram realizadas numa grelha regular constituída por rectângulos de 33 mn², sendo 22 localizados no Alentejo e 59 no Algarve, tendo sido programada uma estação de arrasto em cada rectângulo (Figura 1).

Os lanços de arrasto foram realizados do amanhecer ao pôr-do-sol, com uma rede de arrasto de crustáceos com dois sacos de 20 mm de malha (inferior e superior), com o objectivo de recolher dados sobre o comportamento das espécies perante o arrasto. Cada lance teve a duração de ½ hora e foi realizado a uma velocidade de 2,8 a 3 nós. Em todos os arrastos foram utilizados os sensores scanmar para monitorizar os parâmetros abertura entre portas, abertura das asas, abertura vertical e a velocidade do arrasto.

Foram realizadas 65 estações de pesca, das quais uma foi considerada inválida (estação 65). Devido a uma avaria grave na rede, na estação 19, os arrastos das estações 20-30 foram realizados com uma rede de crustáceos com apenas 1 saco, tendo-se retomado a operação com a rede anterior já reparada na estação 31.

Não foram feitas as estações nos rectângulos 01ALE e 16 ALE, devido à presença de bóias e aparelhos de pesca na zona, o rectângulo 17ALE, devido ao mau tempo. Por erro de marcação, os rectângulos 01ALG e 25 ALG não foram cobertos, e os rectângulos adjacentes (03ALG e 27ALG) foram cobertos 2 vezes. Em resultado da redução do tempo útil da campanha, motivado por vários problemas já relatados (abastecimento de combustível, um acidente com o mestre de pesca e rotura de um cabo real), não foram realizadas as estações em 14 rectângulos nos estratos VSA4 e ZEE4, tendo sido realizada apenas 1 estação no estrato ZEE4.

As características e a distribuição espacial das estações realizadas são apresentadas na Tabela I em anexo e na Figura 2.

Foram recolhidas imagens de vídeo do fundo arrastado em todas as estações, acoplando o equipamento de gravação e respectiva câmara subaquática (UWTV) ao cabo da pana. A câmara foi equipada com um sistema de emissores laser que emitem 2 feixes de luz paralelos distanciados de 10 cm, tendo em vista a estimação da largura do campo de visão bem como das dimensões dos organismos e das aberturas das galerias.

Dando continuidade às colheitas sobre os fundos de lagostim (iniciada em 2005), foram realizadas 14 estações de recolha de sedimentos com o “box-corer.

Foi registada a composição específica (em número e em peso) de cada lance de pesca. Foi efectuada a amostragem de comprimentos de um grande conjunto de espécies de peixes, crustáceos e moluscos cefalópodes e a amostragem biológica das espécies de crustáceos mais importantes e de algumas espécies de peixes e cefalópodes.

5. PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS

O presente relatório contém informação sobre a composição específica das capturas e índices de abundância e de biomassa das principais espécies, obtidos com base nas estações de arrasto. Os dados de vídeo estão a ser processados para se fazer a estimação das densidades e comparar com os índices de abundância dos arrastos.

Para efeitos de comparação com os relatórios anteriores, os índices de abundância são apresentados nos mesmos estratos utilizados anteriormente. A costa alentejana foi dividida em 3 sectores (SIN, MIL e ARR) e a costa algarvia em 4 (SAG, POR, VSA e



ZEE). Em cada sector foram considerados os estratos por profundidade 100-200 (2), 200-500 (3) e 500-750 m (4). Na costa alentejana não foram considerados os estratos abaixo dos 200 m.

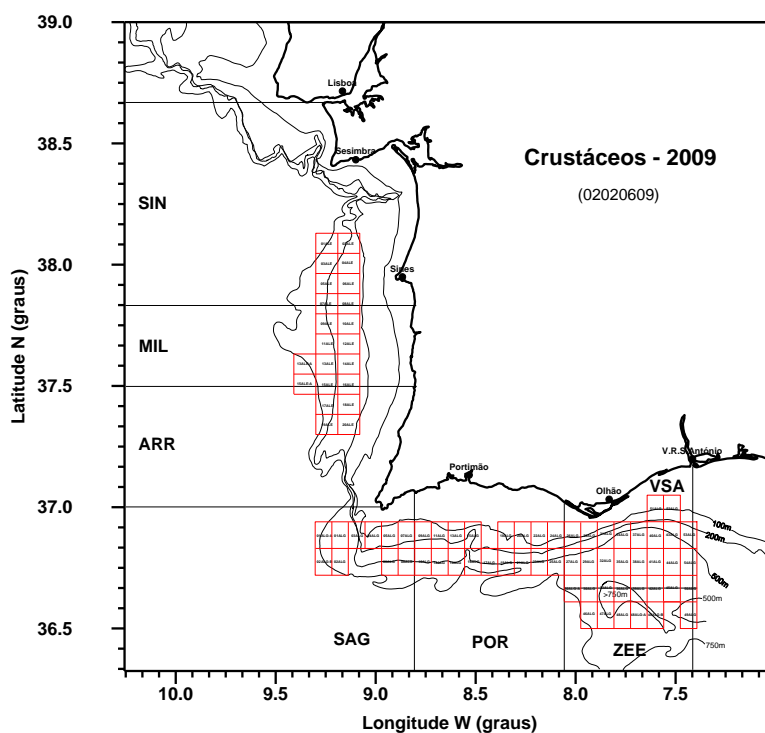


Figura 1 – Grelha de amostragem

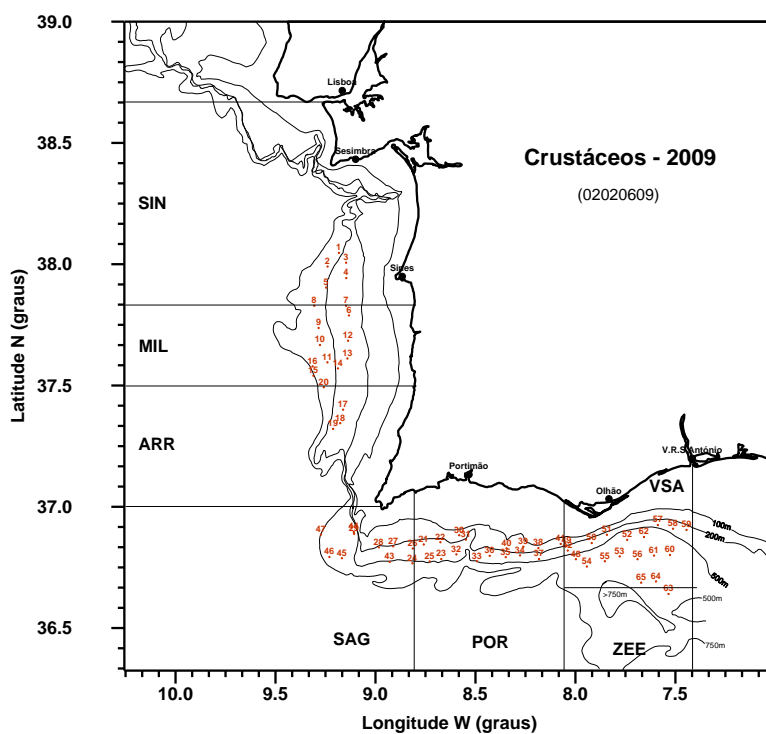


Figura 2 – Distribuição espacial das estações de arrasto da campanha de Crustáceos de 2009.

As Tabelas II, III, IV em anexo, apresentam os rendimentos médios por estrato das espécies de crustáceos, e das espécies de peixes e de cefalópodes acompanhantes. A Tabela V, também em anexo, apresenta os rendimentos por estrato de espécies de outros grupos taxonómicos.

Crustáceos

A Tabela 1 apresenta os índices de abundância e de biomassa das principais espécies de crustáceos.

O lagostim (*Nephrops norvegicus*) foi capturado a partir dos 200 metros em toda a área coberta mas os rendimentos mais elevados foram obtidos nos estratos MIL4, VSA3 e VSA4 (Figura 4). Tal como nos anos anteriores, o comprimento e peso médio individual foi menor nos estratos do Algarve.

A gamba (*Parapenaeus longirostris*) esteve presente nos intervalos de profundidade inferiores a 500 m, tendo os rendimentos mais elevados sido observados na área de Portimão e de Vila Real de Santo António (Figura 5).

As espécies de camarão vermelho e púrpura (*Aristeus antennatus* e *Aristaeomorpha foliacea*) ocorreram apenas a profundidades superiores a 500 metros, num pequeno número de estações e em quantidades muito reduzidas. O camarão cardeal (*Aristaeopsis edwardsiana*) não foi capturado.

Apresenta-se ainda a distribuição do índice de abundância do camarão-marreco-do-alto (*Plesionika martia*), espécie de reduzido valor comercial mas muito representada particularmente nos estratos de profundidades superiores a 500 m.

Tabela 1 - Índices de abundância (Nº/hora) e de biomassa (kg/hora) das principais espécies comerciais de crustáceos.

ESTRATO	Nº Estações	Int. Prof	Nº/hora							kg/hora						
			ARA	ARS	DPS	LKO	LKT	NEP	SSH	ARA	ARS	DPS	LKO	LKT	NEP	SSH
SIN3	2	359 - 395			166				3			1.864			0.174	
SIN4	3	508 - 568	4		1		1.239	21		0.184		0.022		7.610	1.434	
MIL3	5	345 - 453			611		18	20				5.446		0.101	1.378	
MIL4	6	525 - 757	4	1	1		606	42		0.110	0.061	0.017		3.660	2.462	
ARR3	3	340 - 434			322		73	3				3.504		0.501	0.199	
ARR4	1	638 - 651	6	4			749			0.156	0.104			5.316		
SAG3	3	227 - 351			132	2.056	10	1				1.404	3.645	0.029	0.004	
SAG4	7	534 - 723	22	3	196		939	19		0.836	0.116	2.771		4.917	0.720	
POR2	5	107 - 191			1.697			1				12.661			0.018	
POR3	9	212 - 480	2		1.530	356	9	29		0.074		13.881	0.929	0.024	0.918	
POR4	2	518 - 570	9	5	397		284	12		0.422	0.148	5.180		1.858	0.653	
VSA3	7	221 - 470			1.866	256		51				15.955	0.492		2.007	
VSA4	10	538 - 725	10	0	232		21	158		0.408	0.007	2.939		0.082	5.444	
ZEE4	1	546 - 557			88		84	38				1.204		0.188	1.346	

ARA - *Aristeus antennatus* (cam. vermelho)
 ARS - *Aristaeomorpha foliacea* (cam. púrpura)
 DPS - *Parapenaeus longirostris* (gamba)
 LKO - *Plesionika heterocarpus*
 LKT - *Plesionika martia*
 NEP - *Nephrops norvegicus* (lagostim)
 SSH - *Aristaeopsis edwardsiana* (cardeal)



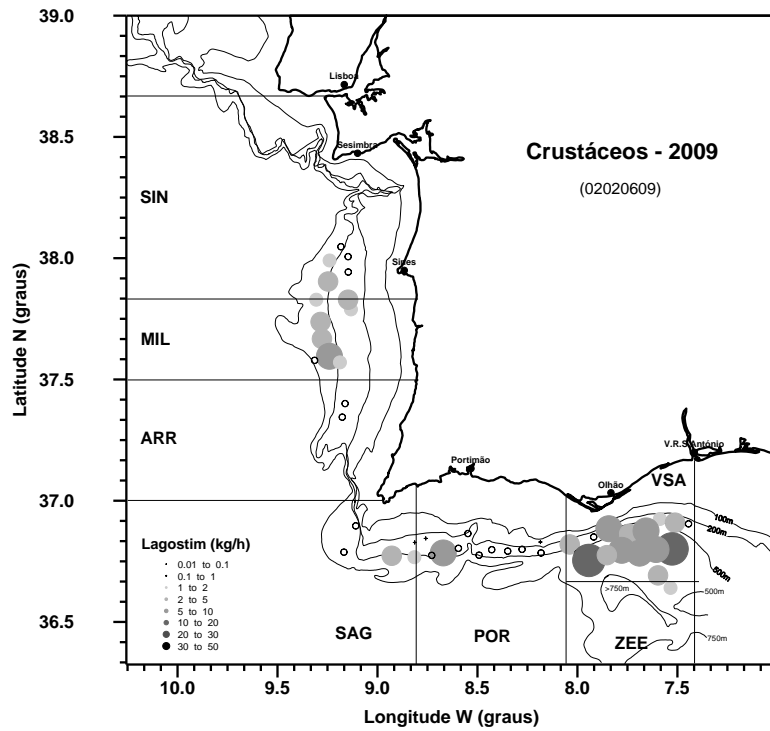


Figura 3. Distribuição geográfica do índice de biomassa do lagostim.

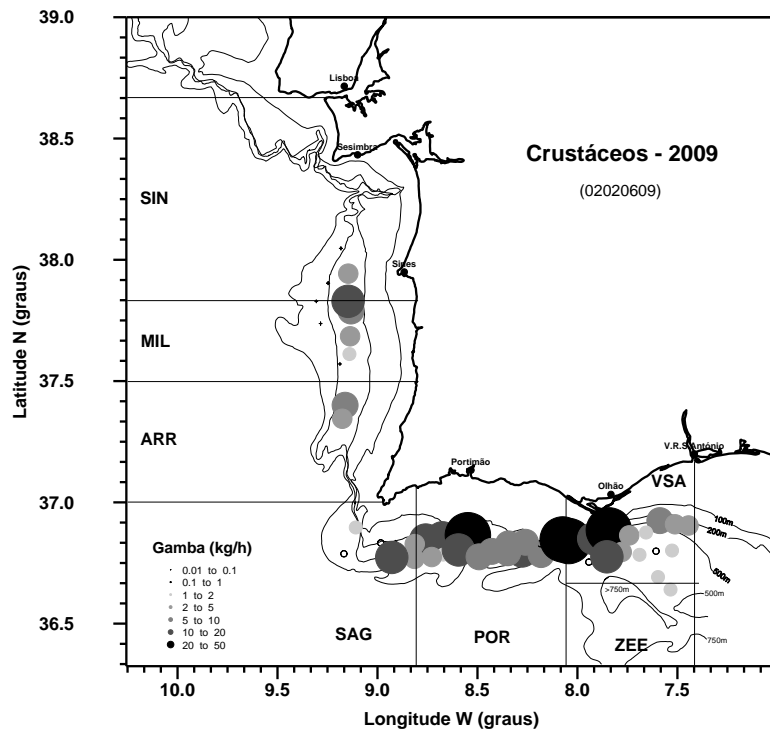


Figura 4. Distribuição geográfica do índice de biomassa da gamba.

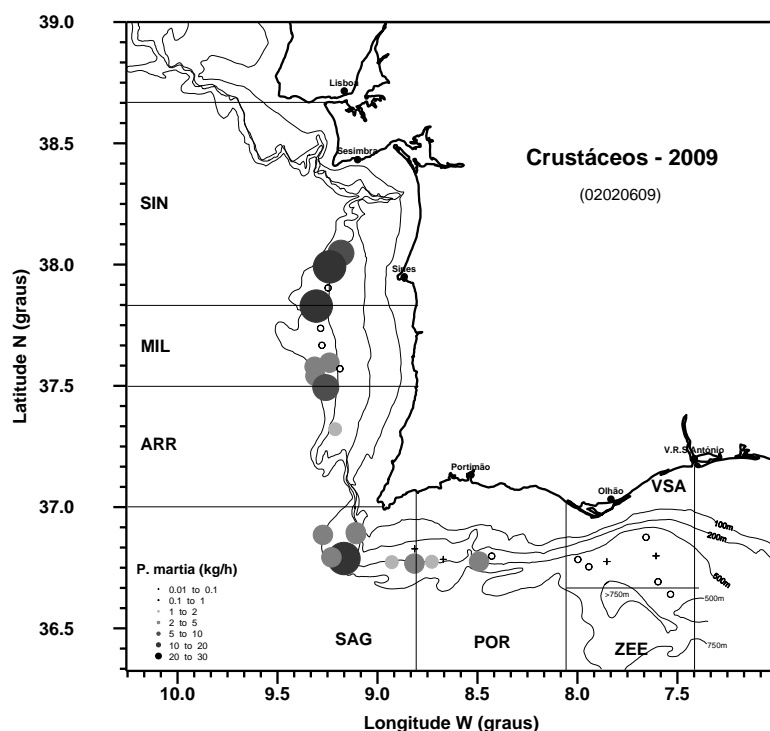


Figura 5. Distribuição do índice de biomassa do camarão-marreco-do-alto.

A tabela 2 apresenta um quadro-resumo dos índices de abundância e de biomassa médios estimados por área e por intervalo de profundidade.

Tabela 2. Índices de abundância (Nº/hora) e de biomassa (kg/hora) estimados por amostragem aleatória estratificada.

	Profundidade	No. de arrastos	Nº/hora	kg/hora
Lagostim	Alentejo (200-750)	22	71	2.237
	Algarve (200-750)	39	68	2.414
Gamba	Alentejo (<500)	10	405	3.863
	Algarve (<500)	24	1478	12.144
Camarão vermelho	Alentejo (500-750)	10	4	0.153
	Algarve (500-750)	20	10	0.415
Camarão púrpura	Alentejo (500-750)	10	1	0.043
	Algarve (500-750)	20	2	0.057
Plesionika martia	Alentejo (500-750)	10	919	5.784
	Algarve (500-750)	20	263	1.401
Cardeal	Alentejo (500-750)	10		
	Algarve (500-750)	20		

A distribuição de comprimentos do índice de abundância do lagostim e da gamba são apresentados nas Figuras I e II dos Anexos.

Peixes

As espécies de peixes mais frequentes nas capturas foram:

- o leitão (*Galeus melastomus*), nos estratos de profundidades superiores a 500 m, com rendimentos muito elevados no Alentejo (Figura 6);
- o cantarilho (*Helicolenus dactylopterus*), nos estratos de profundidades superiores a 200 m, com rendimentos muito elevados no sector da Arrifana (Figura 6);
- o verdinho (*Micromesistius poutassou*), presente em toda a área a profundidades superiores a 200 m, com valores muito elevados no sector de Sagres (Figura 7);
- a pata-roxa (*Scyliorhinus canicula*), em profundidades inferiores a 500 m, em toda a área coberta (Figura 7);
- o badejinho (*Gadiculus argenteus*), com rendimentos superiores no Alentejo, entre os 200 e os 500 m (Figura 8);
- e a pescada branca (*Merluccius merluccius*), espécie comercialmente importante, que foi capturada em toda a área coberta, com rendimentos mais elevados, nos estratos de profundidade inferior a 500 metros (Figura 8).

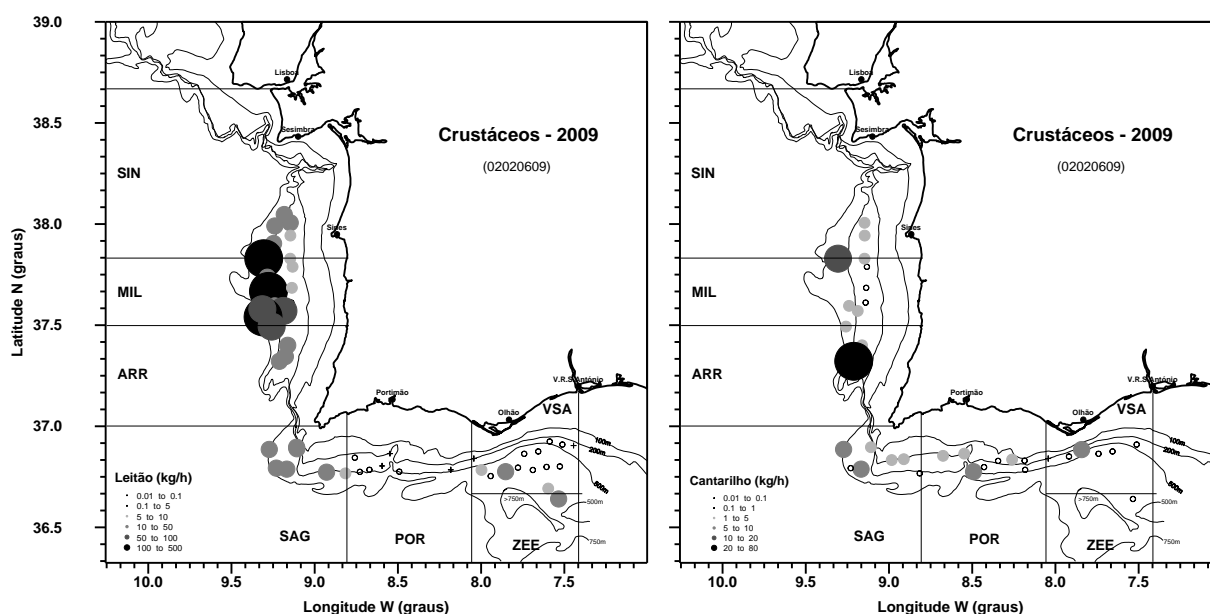


Figura 6. Distribuição do índice de biomassa do Leitão e do Cantarilho

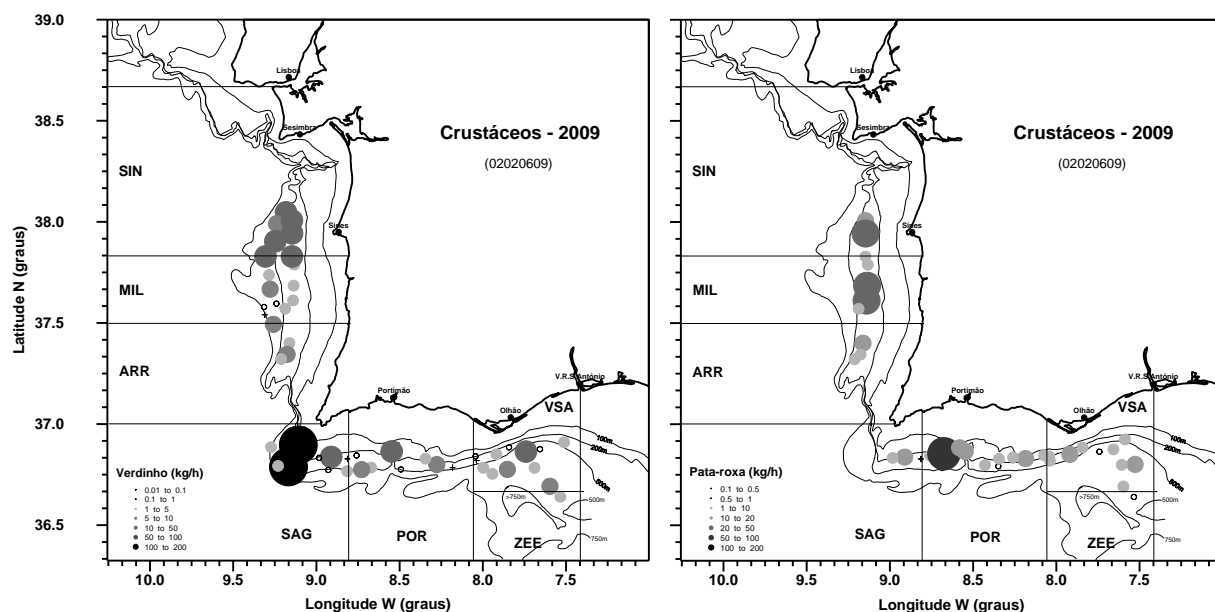


Figura 7. Distribuição do índice de biomassa do Verdinho e da Pata-Roxa.

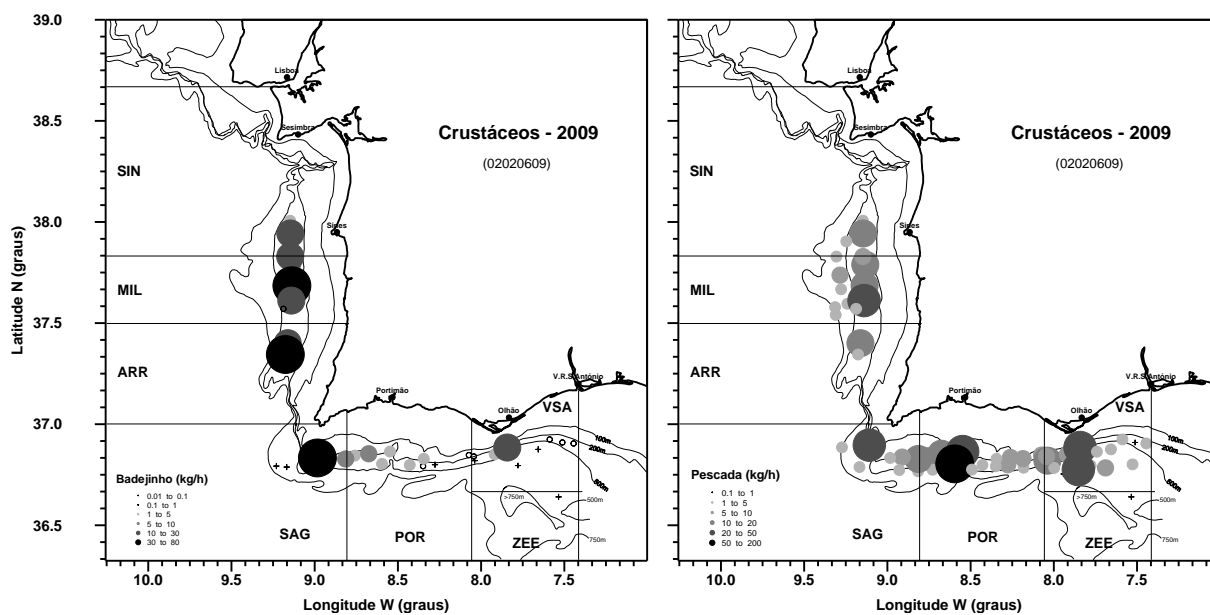


Figura 8. Distribuição do índice de biomassa do Badejinho e da Pescada.

Cefalópodes

A Tabela IV em anexo apresenta os rendimentos das espécies de cefalópodes por estrato.

O estrato POR2, com profundidades inferiores a 200 metros, foi o que apresentou rendimentos mais elevados do polvo-vulgar.

6. CONCLUSÕES PRELIMINARES

Comparando os índices de biomassa desta campanha com os do ano de 2008, para as espécies comerciais de crustáceos mais importantes, verifica-se que:

- O valor médio do índice de biomassa do lagostim de 2009, no intervalo de profundidade 200-750 m, foi aproximadamente 50% do nível de 2008. Os rendimentos mais elevados foram obtidos no estrato de profundidade 500-750 m, particularmente no estrato VSA4;
- O índice de biomassa de gamba apresenta o mesmo padrão de distribuição dos anos anteriores, com os valores mais elevados no Algarve, em profundidades inferiores a 500 m. O valor médio confirma a tendência crescente já verificada no ano anterior, tendo o rendimento de 2009 sido o dobro do valor de 2008.
- As espécies de camarão vermelho e camarão púrpura estiveram muito pouco representadas na área de cobertura normal das campanhas de crustáceos. Estas espécies aparecem nos estratos de maior profundidade (500-750 m) e apenas em algumas estações.

7. OBSERVAÇÃO DAS IMAGENS DE VÍDEO DO FUNDO DE ARRASTO.

Foram recolhidas imagens em 58 estações de arrasto sendo 35 a profundidades superiores a 400m e 23 a profundidades inferiores.

Os vídeos foram convertidos do formato AVI para WMV de forma a tornar mais fácil a sua edição e visionamento. De cada vídeo foi seleccionado unicamente o período correspondente ao arrasto no fundo, com uma duração aproximada de 30 minutos.

Foi feita uma primeira observação das filmagens, com o objectivo de reconhecer e identificar o tipo de galerias escavadas pelo lagostim. Para este fim, foram seleccionados prioritariamente os arrastos realizados em profundidades superiores a 400 m (como sendo os de maior probabilidade de apresentarem sistemas de galerias) e procedeu-se à observação do período total de cada arrasto.

Em geral, a qualidade das imagens permite uma observação razoável do fundo, subsistindo no entanto alguns problemas, entre os quais:

- (i) A variabilidade da altura a que a câmara se encontra do fundo. Este factor dificulta a correcta observação e identificação das galerias tendo em conta que um excesso de proximidade poderá impedir a observação e contabilização do número de entradas dos sistemas de galerias.
- (ii) Nem sempre os apontadores laser estiveram bem direccionados. Em resultado, em 10 vídeos, os dois pontos luminosos distanciados de 10 cm não estiveram visíveis e em outras 2 estações, só foi observado um dos pontos.

No conjunto das 35 estações observadas, a contagem máxima foi de 358 galerias e a mínima de 11 galerias, tendo sido obtidas às profundidades de 730 e 450 m, respectivamente. Destas 35 estações, 12 foram classificadas como tendo boa visibilidade, 15 com visibilidade média, 7 com visibilidade má e 1 muito má. A má visibilidade está relacionada com a grande quantidade de matéria em suspensão e por vezes com a obstrução da lente da câmara pelo lodo. Em três das estações, não foi possível obter a meia hora de arrasto para observação devido ao elevado nível de turbidez da água.

Em relação às galerias propriamente ditas observou-se que elas são constituídas pelo menos por duas entradas ligadas entre si, com a entrada principal incluída numa espécie de cratera e sendo a outra entrada um buraco mais pequeno e discreto, por vezes difícil de observar. Nesta primeira fase e devido à oscilação da altura da câmara de vídeo durante o arrasto não foi



possível fazer uma contagem exaustiva do número de entradas que constituiriam cada sistema de galerias.

Foram ainda assinalados os organismos observados durante os arrastos dos quais se destacam tubarões de profundidade (leitão e pata-roxa) que apareceram em quase todas as estações. Assinalaram-se também a presença de outras espécies de peixes e de organismos sesséis. Seleccionaram-se fotogramas característicos de cada uma das estações observadas. Na Figura III dos Anexos, são apresentados alguns exemplos.

Após esta primeira observação dos vídeos, foi estabelecido um protocolo para uma segunda e terceira visualização mais detalhada dos mesmos. Este protocolo foi estabelecido tendo em conta as recomendações dos grupos de trabalho realizados sobre este tema e inclui:

- Observação de todos os vídeos a partir dos 200m
- A observação e contagens far-se-ão em 2 períodos de 5 minutos, um seleccionado dos primeiros 15 minutos e outro seleccionado dos segundos 15 minutos de filme (sempre que possível).
- Serão efectuadas 2 contagens do mesmo fragmento de vídeo, separadas no tempo.
- Serão registadas as seguintes observações:
 - Número de sistemas de galerias
 - Número de entradas de cada galeria
 - Número de lagostins observados, dentro e fora das galerias
 - Outras espécies identificáveis
 - Nível de visibilidade (boa, média, má)
 - Presença de marcas de arrasto

Após o processamento de todos os vídeos, os seus resultados serão analisados em conjunto com os obtidos pelo arrasto. Este trabalho será objecto de um relatório posterior.

8. ESTADO DOS EQUIPAMENTOS DO NAVIO DURANTE A CAMPANHA.

- Este item já foi detalhado no relatório administrativo, anexo à NI U-REMS/Nº 205/2009, de 24/6/2009.

ANEXOS



Tabela I - Características das estações de pesca realizadas

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	02-06-2009	SIN4	07:44	38	3.6	09	10.6	521	08:15	38	2.1	09	11.4	517	Por motivo de boias virámos com 15 min
2	03ALE	V	02-06-2009	SIN4	09:55	37	59.8	09	14.1	563	10:10	37	59.1	09	14.7	568	
3	04ALE	V	02-06-2009	SIN3	12:10	38	1.2	09	8.4	395	12:40	37	59.6	09	9.3	395	
4	06ALE	V	02-06-2009	SIN3	14:15	37	57.4	09	8.6	359	14:45	37	55.8	09	9.0	363	
5	05ALE	V	02-06-2009	SIN4	16:30	37	55.1	09	14.7	508	17:00	37	53.4	09	15.0	514	
6	10ALE	V	03-06-2009	MIL3	07:10	37	46.5	09	7.8	345	07:40	37	48.2	09	8.2	367	
7	08ALE	V	03-06-2009	MIL3	09:05	37	49.0	09	8.7	359	09:35	37	50.5	09	9.0	359	
8	07ALE	V	03-06-2009	MIL4	11:10	37	50.5	09	18.0	559	11:40	37	49.0	09	18.8	529	
9	09ALE	V	03-06-2009	MIL4	14:05	37	45.2	09	16.7	525	14:35	37	43.3	09	17.5	534	
10	11ALE	V	03-06-2009	MIL4	15:55	37	40.7	09	17.3	555	16:25	37	39.4	09	16.1	548	
11	13ALE	V	03-06-2009	MIL4	17:40	37	36.5	09	14.8	551	18:10	37	35.0	09	14.1	538	
12	12ALE	V	04-06-2009	MIL3	07:10	37	41.8	09	8.2	368	07:40	37	40.4	09	8.3	363	
13	14ALE	V	04-06-2009	MIL3	08:45	37	37.4	09	8.4	355	09:15	37	36.0	09	8.5	357	
14	16ALE	V	04-06-2009	MIL3	10:45	37	34.9	09	11.4	451	11:15	37	33.6	09	11.2	453	
15	15AALE	V	04-06-2009	MIL4	13:50	37	31.7	09	18.2	751	14:20	37	33.2	09	19.1	757	
16	13AALE	V	04-06-2009	MIL4	17:20	37	35.4	09	19.6	714	17:50	37	34.1	09	18.2	691	
17	18ALE	V	05-06-2009	ARR3	07:40	37	24.9	09	9.6	340	08:10	37	23.2	09	9.9	348	
18	20ALE	V	05-06-2009	ARR3	09:10	37	21.4	09	10.2	340	09:40	37	20.0	09	11.0	363	
19	19ALE	V	05-06-2009	ARR3	11:00	37	18.6	09	13.5	434	11:30	37	20.0	09	12.0	417	
20	15ALE	V	05-06-2009	ARR4	14:50	37	30.5	09	15.6	651	15:20	37	28.7	09	15.5	638	
21	09ALG	V	06-06-2009	POR3	07:05	36	50.6	08	46.6	291	07:35	36	50.8	08	44.5	294	
22	11ALG	V	06-06-2009	POR3	09:20	36	51.5	08	41.5	212	09:50	36	51.0	08	39.6	234	
23	12ALG	V	06-06-2009	POR3	11:05	36	47.0	08	39.6	480	11:35	36	47.2	08	41.0	444	
24	08ALG	V	06-06-2009	SAG4	13:55	36	46.1	08	49.9	559	14:25	36	46.0	08	48.0	576	
25	10ALG	V	06-06-2009	POR4	17:30	36	46.5	08	44.5	521	18:00	36	46.5	08	43.0	518	
26	07ALG	V	07-06-2009	SAG3	07:10	36	49.6	08	48.0	351	07:40	36	49.8	08	49.7	348	
27	05ALG	V	07-06-2009	SAG3	09:17	36	50.3	08	53.9	257	09:47	36	50.2	08	55.5	261	
28	04ALG	V	07-06-2009	SAG3	11:05	36	50.1	08	58.2	238	11:35	36	49.9	08	59.9	227	
29	03ALG	V	07-06-2009	SAG4	13:45	36	54.1	09	6.7	570	14:15	36	52.6	09	6.2	555	
30	13ALG	V	08-06-2009	POR2	07:00	36	52.7	08	36.0	108	07:30	36	53.3	08	33.8	107	
31	15ALG	V	11-06-2009	POR3	06:50	36	52.3	08	32.1	224	07:20	36	51.5	08	33.7	220	
32	14ALG	V	11-06-2009	POR3	09:00	36	48.3	08	36.7	344	09:30	36	48.2	08	34.8	345	
33	16ALG	V	11-06-2009	POR4	10:45	36	46.6	08	30.6	555	11:15	36	46.5	08	28.5	570	
34	21ALG	V	11-06-2009	POR3	13:10	36	48.1	08	15.9	278	13:40	36	47.9	08	17.4	282	
35	19ALG	V	11-06-2009	POR3	14:45	36	47.6	08	20.2	314	15:15	36	47.5	08	21.7	335	
36	17ALG	V	11-06-2009	POR3	06:20	36	47.9	08	24.9	312	06:50	36	47.9	08	26.6	3320	
37	23ALG	V	12-06-2009	POR3	07:05	36	47.2	08	10.3	414	07:35	36	47.0	08	11.6	420	
38	22ALG	V	12-06-2009	POR2	08:30	36	49.6	08	10.9	112	09:00	36	50.0	08	11.4	113	
39	20ALG	V	12-06-2009	POR2	10:00	36	50.3	08	14.8	127	10:30	36	50.0	08	16.5	145	
40	18ALG	V	12-06-2009	POR2	13:20	36	49.6	08	20.0	191	13:50	36	49.9	08	21.4	182	
41	24ALG	V	12-06-2009	POR2	15:40	36	50.5	08	5.2	178	16:10	36	51.2	08	3.7	176	
42	27ALG	V	12-06-2009	VSA3	17:25	36	49.4	08	1.4	357	17:55	36	49.0	08	3.3	397	
43	06ALG	V	13-06-2009	SAG4	16:35	36	46.5	08	54.8	534	17:05	36	46.3	08	56.7	542	
44	03ALG	V	14-06-2009	SAG4	07:10	36	54.7	09	6.9	570	07:40	36	52.9	09	6.2	560	

(continua)

Tabela I - Características das estações de pesca realizadas (continuação)

ESTACAO	CODIGO	VALIDADE	DATA	ESTRATO	INÍCIO DO ARRASTO					FIM DO ARRASTO					OBSERVAÇÕES		
					Hora	Latitude	Longitude	Prof. (m)	Hora	Latitude	Longitude	Prof. (m)					
45	02ALG	V	14-06-2009	SAG4	10:20	36	48.1	09	10.8	636	10:50	36	46.5	09	9.4	642	Forte corrente de água para oeste. O lanço caiu mais a leste
46	02AALG	V	14-06-2009	SAG4	13:55	36	47.1	09	13.2	723	14:25	36	48.1	09	14.5	720	
47	01AALG	V	14-06-2009	SAG4	16:30	36	52.3	09	16.5	712	17:00	36	54.0	09	16.3	722	
48	27ALG	V	15-06-2009	VSA4	07:30	36	47.0	08	0.9	721	08:00	36	47.1	07	58.9	725	
49	26ALG	V	15-06-2009	VSA3	09:30	36	50.3	08	3.6	247	10:00	36	50.6	08	1.7	221	
50	28ALG	V	15-06-2009	VSA3	11:15	36	50.8	07	56.0	360	11:45	36	51.3	07	54.3	344	
51	31ALG	V	15-06-2009	VSA3	13:30	36	52.8	07	51.4	291	14:00	36	53.4	07	49.8	291	
52	34ALG	V	15-06-2009	VSA4	15:20	36	51.2	07	45.6	572	15:50	36	52.5	07	43.4	576	
53	35ALG	V	15-06-2009	VSA4	17:20	36	48.2	07	46.1	565	17:50	36	47.3	07	47.4	582	
54	29ALG	V	16-06-2009	VSA4	07:30	36	45.0	07	57.7	678	08:00	36	45.5	07	55.5	653	
55	32ALG	V	16-06-2009	VSA4	09:15	36	46.3	07	52.2	625	09:45	36	46.8	07	50.2	612	
56	38ALG	V	16-06-2009	VSA4	11:10	36	47.0	07	42.5	572	11:40	36	47.1	07	40.3	568	
57	40ALG	V	17-06-2009	VSA3	08:25	36	55.4	07	36.5	470	08:55	36	55.6	07	34.1	421	
58	43ALG	V	17-06-2009	VSA3	09:55	36	54.9	07	31.7	429	10:25	36	54.3	07	29.8	425	
59	53ALG	V	17-06-2009	VSA3	11:20	36	54.6	07	27.8	365	11:50	36	54.0	07	25.6	359	
60	44ALG	V	17-06-2009	VSA4	13:40	36	47.9	07	30.6	538	14:10	36	48.3	07	32.7	542	
61	41ALG	V	17-06-2009	VSA4	15:15	36	48.1	07	35.4	544	15:45	36	47.8	07	37.5	551	
62	37ALG	V	17-06-2009	VSA4	17:15	36	52.9	07	38.8	548	17:45	36	52.2	07	40.1	551	
63	45ALG	V	18-06-2009	ZEE4	07:15	36	39.1	07	31.7	557	07:45	36	37.8	07	32.5	546	
64	42ALG	V	18-06-2009	VSA4	09:00	36	41.0	07	36.3	591	09:30	36	42.1	07	35.4	589	
65	39ALG	I	18-06-2009	VSA4	10:40	36	41.9	07	40.2	621	11:10	36	40.6	07	40.4	625	

Tabela II - Rendimentos das espécies de crustáceos (em kg/h) por estrato

TAXON	NOMCIENT	Kg/hora por espécie e por estrato														
		SIN3	SIN4	MIL3	MIL4	ARR3	ARR4	SAG3	SAG4	POR2	POR3	POR4	VSA3	VSA4	ZEE4	
Crustáceos	<i>Aegaeon lacazei</i>		0.002	0.006	0.002	0.002		0.005	0.004		0.005	0.006	0.005	0.004	0.002	
	<i>Alpheus</i> spp					0.001				0.004	0.002		0.000			
	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>				0.061		0.104		0.116			0.148		0.007		
	<i>Aristeus antennatus</i>		0.184		0.110		0.156		0.836		0.074	0.422		0.408		
	<i>Bathynectes maravigna</i>				0.100		0.120		0.086	0.019	0.010		0.123	0.701	0.412	
	<i>Calappa granulata</i>								0.022							
	<i>Cancer bellianus</i>				0.575	0.407										
	<i>Chlorotocus crassicornis</i>	0.002		0.015		0.003						0.008		0.011	0.006	0.008
	<i>Dardanus arrosor</i>										<u>3.200</u>				0.032	
	<i>Geryon longipes</i>				<u>2.144</u>				0.338						0.260	
	<i>Gnathophausia zoea</i>				0.000											
	<i>Goneplax rhomboides</i>		0.003	0.008	0.012	0.004		0.109	0.003	0.021	0.079	0.002	0.009	0.029	0.004	
	<i>Homola barbata</i>			0.001		0.007		0.005	0.005	0.074	0.144		0.034	0.002		
	<i>Hymenopenaeus debilis</i>		0.103	0.036	0.066	0.017	0.100		0.040		0.020	0.036		0.004		
	<i>Inachus dorsettensis</i>		0.001	0.001	0.001				0.003	0.007	0.006	0.002		0.000	0.001	
	<i>Liocarcinus marmoreus</i>								0.159	0.449	0.037			0.006	0.019	
	<i>Macropipus tuberculatus</i>	0.018	0.070	0.097	0.022	0.173		0.129	0.001		0.042	0.036		0.013	0.065	0.164
	<i>Macropodia longipes</i>													0.000		
	<i>Macropodia</i> spp	0.024	0.005	0.003	0.001	0.001		0.003	0.001	0.003	0.003			0.003	0.001	
	<i>Maja squinado</i>		<u>1.100</u>													
	<i>Monodaeus couchi</i>			0.005	0.002			0.019	0.002	0.030	0.083	0.010	0.002	0.003	0.012	
	<i>Munida intermedia</i>			0.005	0.016	0.004		0.091		0.183	0.053	0.018	0.033	0.244	0.972	
	<i>Nephrops norvegicus</i>	0.174	<u>1.434</u>	<u>1.378</u>	<u>2.462</u>	0.199		0.004	0.720	0.018	0.918	0.653	<u>2.007</u>	<u>5.444</u>	<u>1.346</u>	
	<i>Oplophorus spinosus</i>				0.001		0.008		0.002		0.001			0.002		
	<i>Pagurus alatus</i>	0.668	<u>2.013</u>	0.293	0.459	0.132	0.076	0.059	0.050	0.086	0.090	0.010	0.066	0.007		
	<i>Pagurus</i> spp	0.150	0.013	0.011	0.107	0.021	0.268	0.124	0.100	0.006	0.167	0.034	0.021	0.144	0.064	
	<i>Palaemon serratus</i>										0.002					
	<i>Parapenaeus longirostris</i>	<u>1.864</u>	0.022	<u>5.446</u>	0.017	<u>3.504</u>		<u>1.404</u>	<u>2.771</u>	<u>12.661</u>	<u>13.881</u>	<u>5.180</u>	<u>15.955</u>	<u>2.939</u>	<u>1.204</u>	
	<i>Pasiphaea hoplocerca</i>				0.001				0.003							
	<i>Pasiphaea multidentata</i>				0.011											
	<i>Pasiphaea sivado</i>		<u>1.021</u>	0.004	<u>6.453</u>		<u>1.920</u>	0.017	<u>1.055</u>		0.227	<u>59.964</u>	<u>5.590</u>	<u>4.962</u>	0.556	
	<i>Penaeopsis serrata</i>	0.184		0.050	0.003	0.221					0.007					
	<i>Plesionika acanthonotus</i>								0.003	<u>2.223</u>	0.017	0.012	0.255	0.002		
	<i>Plesionika heterocarpus</i>							<u>3.645</u>			0.929		0.492			
<i>Plesionika martia</i>		<u>7.610</u>	0.101	<u>3.660</u>	0.501	<u>5.316</u>	0.029	<u>4.917</u>		0.024	<u>1.858</u>		0.082	0.188		
<i>Plesionika narval</i>									0.030							
<i>Plesionika</i> spp									0.003							
<i>Polybius henslowi</i>	<u>126.204</u>	<u>2.761</u>	<u>1.975</u>	<u>1.457</u>	<u>1.348</u>	0.380	0.611	0.187	<u>9.089</u>	0.795	0.990	<u>79.462</u>	<u>1.387</u>	0.080		
<i>Polycheles typhlops</i>	0.008	0.168	0.110	0.213	0.017	0.004		0.407	0.004	0.342	0.010	<u>17.417</u>	0.013	0.072		
<i>Processa canaliculata</i>			0.000		0.003		0.004	0.001		0.004	0.010	0.006	0.003	0.012		
<i>Processa</i> spp														0.002		
<i>Sergestes henseni</i>		0.008		0.003		0.012		0.005			0.002	0.001	0.002	0.008		
<i>Sergestes</i> spp		0.010		0.002		0.024	0.001	0.004				0.002	0.013			
<i>Sergia robusta</i>				0.015		0.024		0.005					0.003			
<i>Solenocera membranacea</i>		0.016	0.018	0.006	0.001		0.047	0.046	0.001	0.121	0.028	0.111	0.064	0.012		
<i>Systellaspis debilis</i>		0.003		0.006		0.020		0.009			0.001		0.003			
Total de Crustáceos		129.296	16.548	9.563	17.988	6.566	8.532	6.468	11.748	28.110	18.086	69.430	121.625	16.857	5.118	

Tabela III - Rendimentos das espécies de peixes (em kg/h) por estrato

TAXON	NOMCIENT	Kg/hora por espécie e por estrato													
		SIN3	SIN4	MIL3	MIL4	ARR3	ARR4	SAG3	SAG4	POR2	POR3	POR4	VSA3	VSA4	ZEE4
	<i>Antonogadus megalokynnus</i>	0.004	0.008	0.008	0.010	0.009		0.033	0.004	0.017	0.021	0.006	0.020	0.005	0.008
	<i>Argentina sphyraena</i>	1.300		0.146		0.633		0.268		0.022					
	<i>Argyropelecus spp</i>								0.001			0.002	0.000	0.007	0.004
	<i>Amoglossus laterna</i>									1.127					
	<i>Amoglossus rueppelli</i>							1.613		0.166					
	<i>Bathysolea profundicola</i>	0.056		0.246		0.117				0.060		0.008	0.006	0.033	
	<i>Benthodesmus elongatus</i>		1.249	0.053	0.110		0.512		1.115				0.070	0.164	0.136
	<i>Beryx splendens</i>												0.064		
	<i>Blennius ocellaris</i>									0.014					
	<i>Boops boops</i>									0.144	0.080				
	<i>Caelorhynchus caelorhynchus</i>	0.482	0.365	0.497	0.825	0.636	0.932		0.165				0.069	0.096	
	<i>Callionymus lyra</i>					0.132				0.190	0.002				
	<i>Callionymus maculatus</i>							0.044		0.066					
	<i>Capros aper</i>	68.054		18.176		10.821		15.595		0.246	0.197		0.069		
	<i>Centrophorus granulosus</i>											4.520			
	<i>Cepola macrophthalmia</i>									0.277					
	<i>Chauliodus sloani</i>				0.021				0.003					0.000	
	<i>Chaunax pictus</i>				0.213	1.445					0.010				
	<i>Chelidonichthys lastoviza</i>									0.073					
	<i>Chelidonichthys lucerna</i>									0.405					
	<i>Chelidonichthys obscurus</i>									0.466					
	<i>Chimaera monstrosa</i>	4.626	1.915	3.934	3.371	5.199	7.800		0.011			5.298		1.888	0.416
	<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	0.138	0.012	0.008		0.154			0.002			0.006		0.012	
	<i>Citharus linguatula</i>									18.233			0.155		
	<i>Conger conger</i>	0.128	0.175	1.852	0.182	0.887		2.161	0.227	1.630	1.832	0.418	2.108	0.881	
	<i>Cyttopsis roseus</i>	0.168		0.066	0.214	0.009			0.013						
	<i>Dalatias licha</i>				0.496				0.170						
	<i>Deania calceus</i>		0.083		7.603										
	<i>Deania profundorum</i>				2.613	2.047	6.400		7.483			0.266		0.456	
	<i>Etmopterus pusillus</i>		1.712	0.037	0.919				2.413		0.037	4.086		1.064	
	<i>Etmopterus spinax</i>	1.340	4.992	0.518	3.697	1.296	71.120	0.099	1.215	0.091	1.532	0.005	0.517		
	<i>Gadella maraldi</i>		0.005						0.027		0.010	0.002	0.010		
	<i>Gadiculus argenteus</i>	7.570		18.044	29.128			15.111	0.014	0.378	2.172	3.851	0.010	0.048	
	<i>Galeus melastomus</i>	20.812	27.916	18.690	95.186	23.640	59.280		22.470		0.144	2.626	0.075	3.659	12.426
	<i>Gnathophis mystax</i>							0.015					0.025		
	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	1.192		0.885	2.593	25.043	1.268	0.836	1.911	0.285	0.436	4.830	0.905	0.074	0.292
	<i>Hoplostethus atlanticus</i>				0.087										
	<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	0.170	2.182	0.709	28.200	0.813	2.864	0.048	13.102		0.030	0.028	0.013	0.038	0.360
	<i>Hymenocephalus italicus</i>		0.182	0.013	0.113		0.152	0.340							
	<i>Lepidopus caudatus</i>					0.259	0.580			0.038		0.014	0.034		
	<i>Lepidorhombus bosci</i>	8.058		3.422		17.132		3.263			0.164				
	<i>Lepidorhombus whiffiagon</i>	0.572				0.268		0.404							
	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	0.002		0.001				0.032			0.002				
	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>							0.317		1.856					
	<i>Lesueurigobius friesii</i>							0.003							
	<i>Lophius budegassa</i>	2.950	2.227	6.142	1.820	1.253		3.701	1.403	8.165	2.170	1.920	1.201		
	<i>Lophius piscatorius</i>			3.452	2.454				1.951	0.370	2.375		0.003		
	<i>Macroramphosus spp</i>					0.016		0.001	0.004	1.068	0.000				
	<i>Melaeoccephalus laevis</i>	2.616	0.417	0.295	0.331	2.183		4.300	0.363	0.044			0.055	0.081	0.668
	<i>Muraenichthys muelleri</i>								0.003	0.000		0.092			
	<i>Merluccius merluccius</i>	10.096	0.423	15.137	4.298	6.208		8.055	7.739	5.421	14.076	2.130	9.155	5.850	0.476
	<i>Microchirus boscanion</i>							0.003							
	<i>Microchirus variegatus</i>	0.264		0.030		0.195		0.084	0.742	0.006					
	<i>Micromesistius poutassou</i>	40.530	18.701	4.637	7.083	3.493	5.256	6.641	62.050	0.222	2.738	2.882	0.605	4.677	2.932
	<i>Molva molva</i>												0.065		
	<i>Mora moro</i>				0.022										
	<i>Mullus surmuletus</i>			0.139		0.916		0.705		0.118	0.333		0.108		
	<i>Muraena helena</i>									0.324					
	<i>Myctophidae</i>		0.004		0.001		0.012	0.019	0.004				0.005	0.033	0.004
	<i>Nemichthys scolopaceus</i>				0.010	0.009		0.005	0.001				0.006		
	<i>Nettastoma melanurum</i>			0.034	0.053	0.064			0.067		0.013	0.048		0.010	
	<i>Nezumia bairdii</i>				0.035										
	<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	0.898	3.860	0.640	3.105	0.457	3.716		4.574		0.036	2.524	0.450	1.951	0.496
	<i>Notacanthus bonapartei</i>													0.004	
	<i>Notacanthus chemnitzii</i>				0.031				0.013						
	<i>Pagellus acarne</i>							0.967			0.127		0.109		
	<i>Pagellus bogaraveo</i>	0.258	0.783			0.483			0.150				0.121		
	<i>Pagrus pagrus</i>									0.583					
	<i>Peristedion cataphractum</i>									0.003					
	<i>Phycis blennoides</i>	1.332	1.809	3.824	4.807	2.627	4.864	1.581	6.350	1.938	0.801	5.842	6.621	4.163	4.164
	<i>Phycis phycis</i>			0.091									0.095		
	<i>Polymetme corythaeola</i>		0.042	0.020	0.135		0.036		1.053	0.016				0.004	0.020
	<i>Raja circularis</i>					0.143									
	<i>Raja clavata</i>	1.082						1.873		3.975	0.170	1.200			0.024
	<i>Raja miraletus</i>									0.018					
	<i>Raja montagui</i>							0.423							
	<i>Raja naevus</i>							2.120						0.631	
	<i>Raja oxyrinchus</i>	9.448				3.607			2.635				0.259	0.280	
	<i>Scorpaenidae</i>							0.223			0.462		0.046		
	<i>Scorpaena scrofa</i>									0.143					
	<i>Scorpaena spp</i>									1.900					
	<i>Scyliorhinus canicula</i>	21.860		12.802		5.284		6.347	7.918	10.089		3.049	1.790	0.564	
	<i>Scymnodon ringens</i>				36.255		0.940		5.868				0.124		
	<i>Serranus cabrilla</i>									1.307					
	<i>Serranus hepatus</i>									6.114					
	<i>Sphoeroides cutaneus</i>							1.661		0.116	0.230				
	<i>Spondyliosoma cantharus</i>									0.223					
	<i>Stomias boa</i>								0.009					0.005	
	<i>Symphurus nigrescens</i>			0.043	0.006	0.032		0.065	0.002	0.090	0.239	0.008	0.075	0.026	0.016
	<i>Synaphobranchus kaupii</i>														
	<i>Synchiropus phaeton</i>	0.024		0.284		0.417		0.879	0.019		0.013		0.002		
	<i>Torpedo marmorata</i>									0.033	0.021				
	<i>Torpedo nobiliana</i>			5.912								1.266			
	<i>Trachurus picturatus</i>	0.698						0.259	0.182	0.058	1.161	2.894	0.067		
	<i>Trachurus trachurus</i>	9.750		1.787		0.693		1.743		0.501			0.796		
	<i>Trachyrincus trachyrincus</i>								3.197					0.054	
	<i>Trigla lyra</i>			0.048		0.093		0.079	0.031						
	<i>Xenodermichthys copei</i>				1.674		0.688		0.712					0.005	
	<i>Zeus faber</i>									0.170					
	Total de Peixes	216.478	69.060	122.621	208.539	147.876	166.420	81.569	149.067	66.655	40.887	44.464	30.105	28.600	23.318



Tabela IV - Rendimentos das espécies de cefalópodes (em kg/h) por estrato

TAXON	NOMCIENT	Kg/hora por espécie e por estrato													
		SIN3	SIN4	MIL3	MIL4	ARR3	ARR4	SAG3	SAG4	POR2	POR3	POR4	VSA3	VSA4	ZEE4
Cefalópodes	<i>Abralia veranyi</i>				0.013								0.002	0.001	
	<i>Alloteuthis subulata</i>									0.001					
	<i>Eledone cirrhosa</i>	0.674	0.969	4.311	1.678	1.240	0.508	0.633	0.113	0.664	0.800	0.322	0.093		
	<i>Eledone moschata</i>									1.681	0.231		0.033		
	<i>Histioteuthis spp</i>								0.010						
	<i>Illex coindetii</i>									0.025					
	<i>Octopus defilippi</i>				0.071							0.464			
	<i>Octopus vulgaris</i>									7.398	0.547		0.229		
	<i>Opisthoteutis agassizi</i>				0.067										
	<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>													0.068	
	<i>Rossia macrosoma</i>	0.244	0.296	1.045	0.277	0.293	0.076	0.940	0.125		0.348	0.130	0.020	0.084	0.228
	<i>Sepia elegans</i>							0.011		0.342	0.062		0.014		
	<i>Sepia orbignyana</i>							0.012		0.900	0.016		0.007		
	Sepiolidae, Sepiidae			0.012		0.039		0.005	0.000	0.010	0.005		0.029	0.004	0.008
	<i>Todarodes sagittatus</i>	0.270			0.149					0.091					
<i>Todaropsis eblanae</i>				0.099											
Total de Cefalópodes		1.188	1.265	5.368	2.354	1.572	0.584	1.601	0.339	11.019	2.009	0.916	0.427	0.157	0.236

Tabela V - Rendimentos de outras espécies (em kg/h) por estrato

TAXON	NOMCIENT	Kg/hora por espécie e por estrato													
		SIN3	SIN4	MIL3	MIL4	ARR3	ARR4	SAG3	SAG4	POR2	POR3	POR4	VSA3	VSA4	ZEE4
Algas	<i>Fucus spp</i>		0.015	0.004											
Bivalves	<i>Atrina pectinata</i>									5.431	0.082				
	Bivalvia									0.002	0.003				
	<i>Cerastoderma edule</i>												0.003		
	<i>Neopycnodonte cochlear</i>												0.005		
	<i>Pteria hirundo</i>									0.014	0.003				
Cnidarios	<i>Venus verrucosa</i>									0.067			0.007		
	<i>Pteroides griseum</i>									0.025					
Equinodermes	<i>Tealia spp</i>	2.754	0.196	1.906	0.009	0.160		0.287		1.222	4.192	0.162	5.114	13.522	
	<i>Anseropoda placenta</i>	0.030		0.012				0.041		0.071	0.021		0.001		
	<i>Antedon bifida</i>			0.000				1.404		0.007	24.268		0.002		
	<i>Astropecten aranciatus</i>	0.194				0.013		8.267	0.097	1.861	1.150				
	<i>Astropecten irregularis</i>	0.014	0.009	0.018				0.007	0.007	0.122	0.013	0.008	0.009		
	<i>Astropecten spp</i>								0.000	0.003					
	<i>Cidaris cidaris</i>			0.046		0.185	0.364	0.081	0.006		0.043		0.041	1.877	
	<i>Echinus acutus</i>	1.614	0.367	1.350	0.471	0.491	0.080	0.656	0.864	0.221	0.196	0.084	0.066	0.016	
	<i>Holothuroidea</i>				2.760					0.018			0.050		
	<i>Ophiothrix fragilis</i>								0.001	0.065					
	<i>Paracentrotus lividus</i>												0.007		
	<i>Stichopus regalis</i>	0.444	0.118	2.443	0.918	7.845	7.956	1.343	0.044	48.385	11.147	0.192	2.117	0.829	
	<i>Stichopus tremulus</i>					0.124						1.228	0.027	0.324	
Gastropodes	<i>Ampulla priamus</i>		0.118	0.130			0.212		0.022	0.030	0.069		0.038	0.003	
	<i>Aporthais pespelecani</i>								0.001						
	<i>Aporthais serresianus</i>	0.011													
	<i>Argobuccinum olearium</i>	0.088	0.297	1.933	0.604	0.192	0.168		0.221	0.540	0.110	0.182	0.379	0.221	
	<i>Buccinum humphreysianum</i>	0.122	0.988	0.854	0.434				0.022					0.010	
	<i>Calliostoma zizyphinum</i>									0.005	0.001				
	<i>Cassidaria tyrrhena</i>	0.206	0.048	0.205	0.058	0.063		0.055	0.446		0.203	0.134	0.342	0.014	0.528
	<i>Charonia rubicunda</i>		0.030							0.623				0.034	
	<i>Neptunea contraria</i>		0.553		0.101										
<i>Scaphander lignarius</i>	0.022	0.079	0.298	0.002	0.027			0.006	0.011	0.044		0.001			
Poliquetas	<i>Aphrodite aculeata</i>		0.005	0.054		0.036		0.016	0.006	0.227	0.048				
	<i>Polychaeta</i>		0.031	0.002	0.005				0.000	0.002	0.042		0.011		

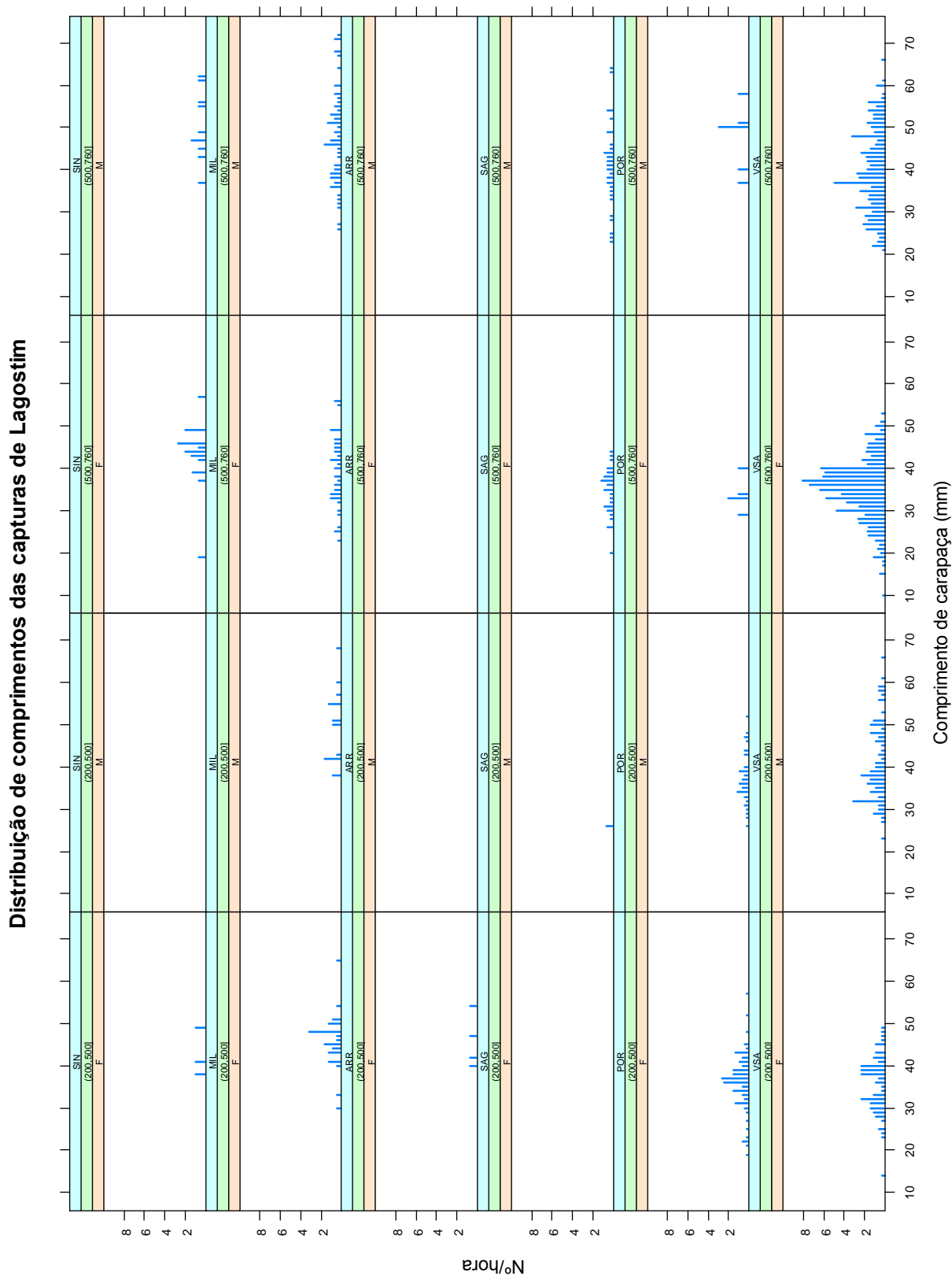


Figura I – Distribuição de comprimentos do Lagostim por sector, intervalo de profundidade e sexo.

Distribuição de comprimentos das capturas de Gamba

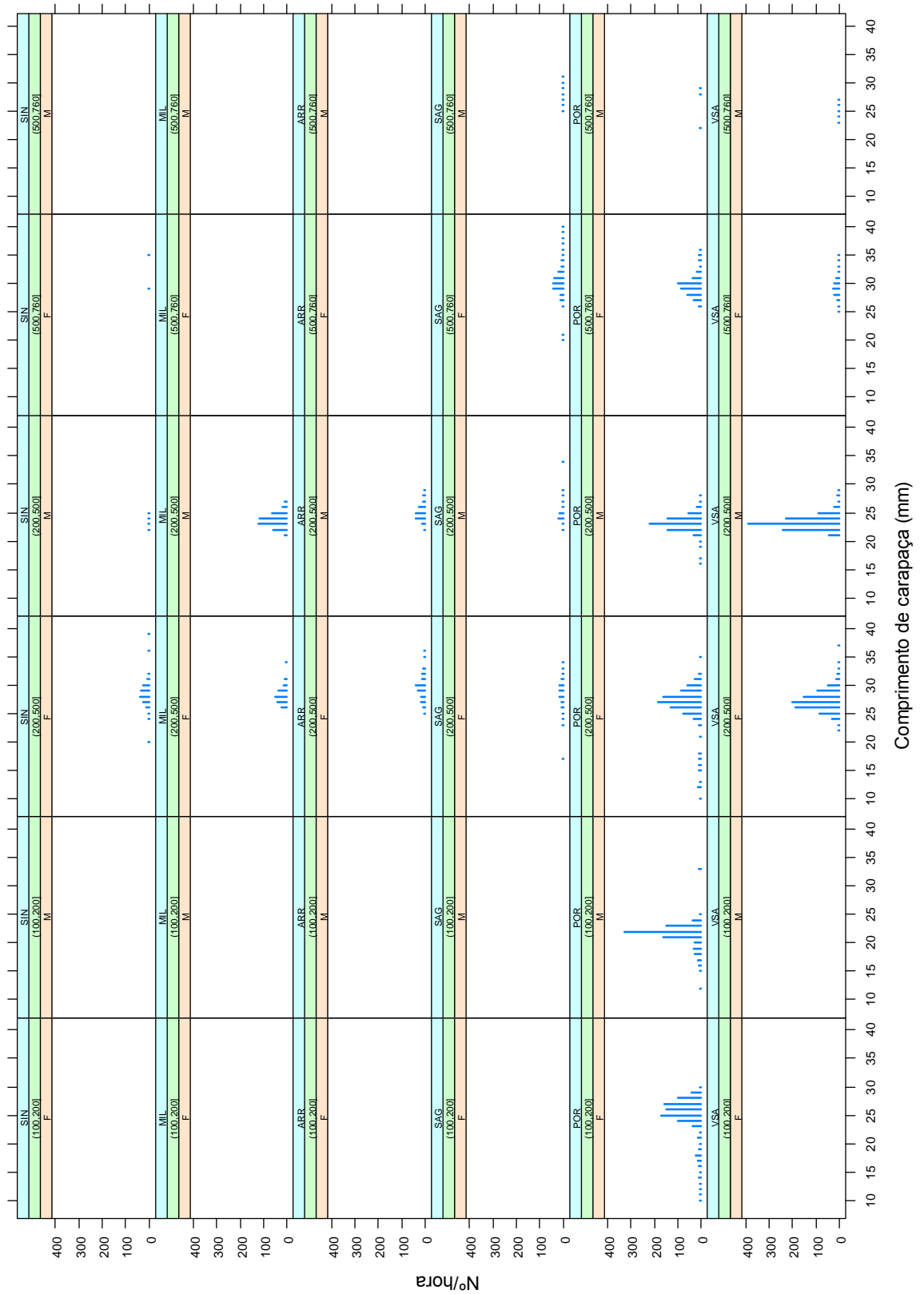


Figura II – Distribuição de comprimentos da Gamba por sector, intervalo de profundidade e sexo.



1. Estação 1 (520 m). Sistema com entrada principal e entrada secundária.
2. Estação 1 (520 m). Galeria com lagostim.
3. Estação 2 (565 m). Pagurídeo.
4. Estação 8 (540 m). Pontos laser visíveis.
5. Estação 11 (544 m). Tubarão de profundidade (leitão).

Figura III – Fotogramas ilustrativos dos fundos de arrasto de lagostim.

