



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas

INRB, I.P.
Instituto Nacional
dos Recursos Biológicos, I.P.

RELATÓRIO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE EXECUÇÃO

“Experiência de pesca dirigida ao caranguejo de profundidade no Atlântico Central e Sul” (código Proj. 22.04.06.IFP.0016)

Elaborado por

Pedro Costa¹, Ivone Figueiredo², Pedro Bordalo-Machado² e Graça Pestana²

¹ Observador contratado

² IPIMAR

Departamento de Recursos Marinhos

Janeiro/2008



IPIMAR
Avenida de Brasília
1449-006 LISBOA - PORTUGAL

Tel. (+351) 213027000 Fax: (+351)
213015948
E-mail ipimar@ipimar.pt

Nota prévia

O presente relatório refere os resultados obtidos no âmbito do acompanhamento técnico-científico realizado pelo Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas, actualmente designado por Instituto Nacional de Recursos Biológicos - IPIMAR (doravante referido apenas como IPIMAR) no projecto “Experiência de pesca dirigida ao caranguejo de profundidade no Atlântico Central e Sul” (código Proj. 22.04.06.IFP.0016) estabelecido no âmbito do Programa MARE – Acções Piloto e Projectos Inovadores. As linhas orientadoras desse acompanhamento foram consignadas num protocolo celebrado entre o IPIMAR e a Empresa Pescarias Ilha Graciosa em Janeiro de 2007 (Ref. Protocolo IPIMAR n.º 6/2007).

Introdução

O projecto “Experiência de pesca dirigida ao caranguejo de profundidade no Atlântico Central e Sul” incluía uma experiência de pesca exploratória directamente orientada para a prospecção de espécies de caranguejo de profundidade utilizando a arte de covo. As áreas de prospecção situaram-se nas águas internacionais da CEEAF (*Committee for the Eastern Central Atlantic Fisheries*) e da SEAFO (Organização de Pescarias do Atlântico Sudeste), cujas áreas de jurisdição se apresentam na Figura 1.

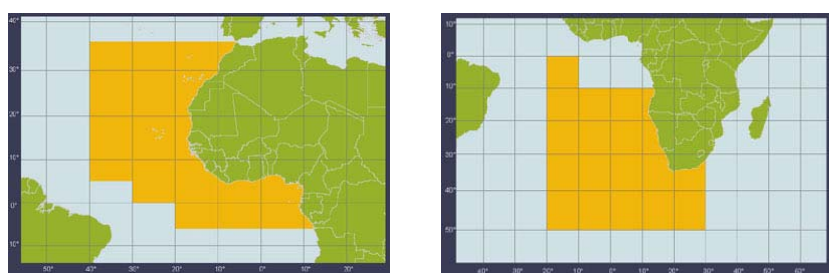


Figura 1 - Áreas de Jurisdição (a laranja) da CEEAF¹ (à esquerda) e da SEAFO² (à direita).

¹ Estabelecido pela 48.ª Sessão do Conselho da FAO (Junho 1967) sob o artigo VI(2) da Constituição da FAO. Os estatutos foram promulgados pelo Director Geral da FAO a 19 Setembro de 1967.

² A SEAFO é uma organização regional de pesca criada no âmbito da Convenção sobre a Conservação e a Gestão dos Recursos Haliêuticos do Atlântico Sudeste. Esta Convenção resultou de uma iniciativa lançada em 1997 pelos Estados costeiros da região do Atlântico Sudeste (Namíbia, África do Sul, Angola e Reino Unido no que respeita ao seu território ultramarino de Santa Helena e às suas dependências de Tristão da Cunha e ilha da Ascensão). A Convenção SEAFO foi assinada em 2001 e entrou em vigor em 13 de Abril de 2003.

Os principais objectivos da experiência de pesca exploratória foram:

- Levar a cabo experiências de pesca dirigidas aos caranguejos de profundidade (*Chaceon* spp.), utilizando uma arte de pesca (covos de profundidade) considerada menos lesiva para os habitats de profundidade;
- Obter um conhecimento preliminar da identificação e distribuição de espécies de caranguejo de águas profundas, principalmente da família Geryonidae, a partir da sua captura com artes de covos e isco não tradicionalmente usado;
- Obter índices de abundância traduzidos por rendimentos destas espécies e das espécies acompanhantes, com a arte de covos e isco artificial;
- Possível estimação dos índices de diversidade das zonas que irão ser prospectadas no âmbito do programa de amostragem a estabelecer.

O IPIMAR teve a responsabilidade do desenho e planeamento da experiência de pesca e da selecção e formação técnico-científica do observador que acompanhou a experiência *in loco*. Nesse âmbito, antes do início da experiência, elaborou-se um manual de apoio para acompanhamento das actividades a bordo (Anexo I) em que se incluiu a construção de uma base de dados para introdução dos dados recolhidos na campanha. O observador seleccionado participou, durante 10 dias, de 11 a 20 de Junho 2007, numa campanha dirigida a crustáceos, a bordo do N.I. NORUEGA (campanha 02060607), para tomar conhecimento e alguma prática dos procedimentos relacionados com a amostragem de pescado a bordo (em especial da amostragem de crustáceos).

O esquema de amostragem adoptado na selecção das estações de pesca é o da determinação de posições de pesca fixas. O conjunto de estações seleccionadas (Tabela 1) teve por base uma proposta inicial por parte do mestre/armador Luís Gomes, sócio da empresa “Pescarias Ilha Graciosa, Lda.” que compreendia 23 locais para rastrear. Na selecção das estações teve-se em consideração o seguinte:

- perto de cada local inicialmente proposto para o rastreio e posterior realização de 1 estação de pesca, se prospectariam mais dois outros locais tendo em vista o mesmo objectivo, i.e., mais 2 estações de pesca;

- um dia corresponde ao tempo de actuação da arte de pesca em cada estação de pesca;
- a embarcação permaneceria pelo menos 3 dias em cada local de pesca ;
- não realizar estações de pesca nas zonas interditas à pesca (Artigo 74º do Regulamento (CE) Nº 41/2007 21 de Dezembro de 2006).

A Experiência de pesca foi realizada com a embarcação Avô Rato, com a matrícula V-23-N, que é propriedade da empresa “Pescarias Ilha Graciosa, Lda.”.

Tabela 1 – Coordenadas geográficas relativas aos locais a prospectar em cada estação inicialmente prevista neste projecto, quer pelo armador, quer pelo IPIMAR (posições A e B) com indicação das áreas estatísticas das organizações regionais de pesca.

Posições Luís Gomes			Posições IPIMAR				Área
N.º	LON	LAT	A		B		
			LON	LAT	LON	LAT	
1	6.08 E	19.58 S	5.43 E	20.15 S	6.02 E	20.27 S	SEAFO 5.0
2	1.17 E	11.27 S	1.46 E	11.31 S	1.29 E	11.41 S	SEAFO 5.0
3	0.30 W	11.08 S	PROIBIDO				SEAFO 5.0
4	0.26 W	9.30 S	0.30 W	9.09 S	0.53 W	9.13 S	SEAFO 5.0
5	5.10 W	11.37 S	5.24 W	11.45 S	5.14 W	12.02 S	SEAFO 5.0
6	4.43 W	11.13 S	5.02 W	10.42 S	5.04 W	11.17 S	SEAFO 5.0
7	5.31 W	9.54 S	6.08 W	9.58 S	5.12 W	9.58 S	SEAFO 5.0
8	1.16 E	8.08 S	0.47 W	7.31 S	0.41 W	8.04 S	SEAFO 5.0
9	3.10 E	5.47 S	2.43 E	5.51 S	2.58 E	5.59 S	SEAFO 5.0
10	1.38 E	5.22 S	0.40 W	5.03 S	0.34 W	5.34 S	SEAFO 5.0
11	1.13 E	6.28 S	0.48 W	6.28 S	1.01 E	6.45 S	SEAFO 5.0
12	0.08 W	6.32 S	0.06 W	6.13 S	0.20 W	6.18 S	SEAFO 5.0
13	0.06 W	3.29 S	0.21 W	3.31 S	0.06 W	3.43 S	CECAF 4.1
14	0.44 W	3.01 S	0.30 W	3.18 S	1.09 E	3.18 S	CECAF 4.1
15	17.07 W	0.25 S	17.38 W	0.31 S	17.09 W	0.52 S	CECAF 3.3
16	18.15 W	8.48 N	18.32 W	9.09 N	18.40 W	8.42"N	CECAF 3.3
17	19.51 W	8.52 N	20.14 W	8.52 N	19.51 W	9.19"N	CECAF 3.3
18	21.16 W	9.13 N	21.33 W	9.3 N	21.16 W	8.50"N	CECAF 4.2
19	21.53 W	7.07 N	22.23 W	7.12 N	22.12 W	7.37"N	CECAF 4.2
20	24.50 W	6.04 N	25.06 W	6.2 N	24.5 W	6.20"N	CECAF 4.2
21	26.57 W	5.53 N	27.27 W	5.53 N	27.11 W	6.07"N	CECAF 4.2
22	36.10 W	15.50 N	ANULADO				CECAF 4.2
23	24.56 W	1.27 N	25.15 W	1.22 N	25.07 W	1.46"N	CECAF 4.2

Material e métodos

A embarcação Avô Rato possui as seguintes características:

Nome:	Avô Rato
Ano de construção:	2003
Comprimento fora-a-fora:	41 m
Comprimento entre perpendiculares:	34.76 m
Tonelagem de arqueação bruta:	524 GRT
Potência do motor:	1226 HP
Possui alojamento para:	22 tripulantes

A arte de pesca que foi utilizada possui as seguintes especificações técnicas:

Tipo de arte:	covo
Características de cada caçada:	100 covos distanciados entre si 40 m
Comprimento da caçada:	4000 m

Estratégia de amostragem

A estratégia de amostragem foi estabelecida tendo em atenção os recursos humanos disponíveis (apenas 1 único amostrador a bordo) e vários cenários de captura. Assim foi proposto ajustar o esforço do amostrador de acordo com o total capturado em cada estação de pesca, conforme se descreve de seguida:

Captura Total da caçada não muito elevada

Procedimentos a executar para cada um dos covos da caçada:

1. pesar a captura total do covo;
2. separar a captura por espécie;
3. determinar o peso total e o número total da espécie (Impresso 3 Anexo IV do Manual);
4. separação dos indivíduos da espécie por classe de comprimento e contagem do número de indivíduos por classe de comprimento (Impresso 4, Anexo V do Manual).

Captura Total da caçada muito elevada

Procedimentos a executar em cada um dos covos da caçada:

1. pesar a captura total do covo;

Seleção de covos

2. Dever-se-ão amostrar preferencialmente mais de 50% do número total de covos da caçada;

3. A selecção do covo a amostrar será realizada pelo Método de Amostragem sistemática. Veja-se o exemplo para o caso quando o número total de covos
4. é igual a 40. Apesar do referido em 2 (dever-se-iam amostrar 20 covos), apenas se podem amostrar 10 covos. Para o efeito, basta dividir 40/10 e amostrar de 4 em 4 covos como se mostra no esquema seguinte:

Procedimentos a executar em cada um dos covos seleccionados:

5. separar a captura por espécie;
6. determinar o peso total e o número total da espécie (Impresso 3 Anexo IV do Manual);
7. separação dos indivíduos da espécie por classe de comprimento e contagem do numero de indivíduos por classe de comprimento (Impresso 4 Anexo V do Manual) .

Separação por classes de comprimento

Em ambos os casos para cada espécie em cada covo amostrado, os indivíduos são medidos até à unidade de comprimento inferior e agrupados em classes de comprimento de acordo com a espécie (Anexo V do Manual):

1. comprimento do cefalotórax, classes de 1 mm – crustáceos;
2. comprimento total, classes de 1 cm – peixes (excluindo os peixes da família MACROURIDAE);
3. comprimento pré-anal, classes de 0.5 cm – peixes da família MACROURIDAE;
4. comprimento do manto, classes de 0.5 cm lulas, polvos, chocos e potas.

Resultados

A embarcação Avô Rato realizou 46 estações de um total de 61 previstas (Figura 2).

A experiência de pesca foi iniciada em Julho de 2007 tendo a embarcação saído de porto a 5 de Julho pelas 21:00 horas. Na altura o estado do mar estava bom e previa-se a chegada ao primeiro local de rastreio três dias após a saída, o que se verificou. Em Setembro de 2007 houve uma interrupção da experiência para mudança de Mestre da embarcação esta deu-se num porto do Gana. Nesta altura, tinham-se realizado 37 estações de pesca, com a utilização de caçadas com 100 covos. Destas apenas 17 têm registo fotográfico da sonda com a profundidade registada em braços.

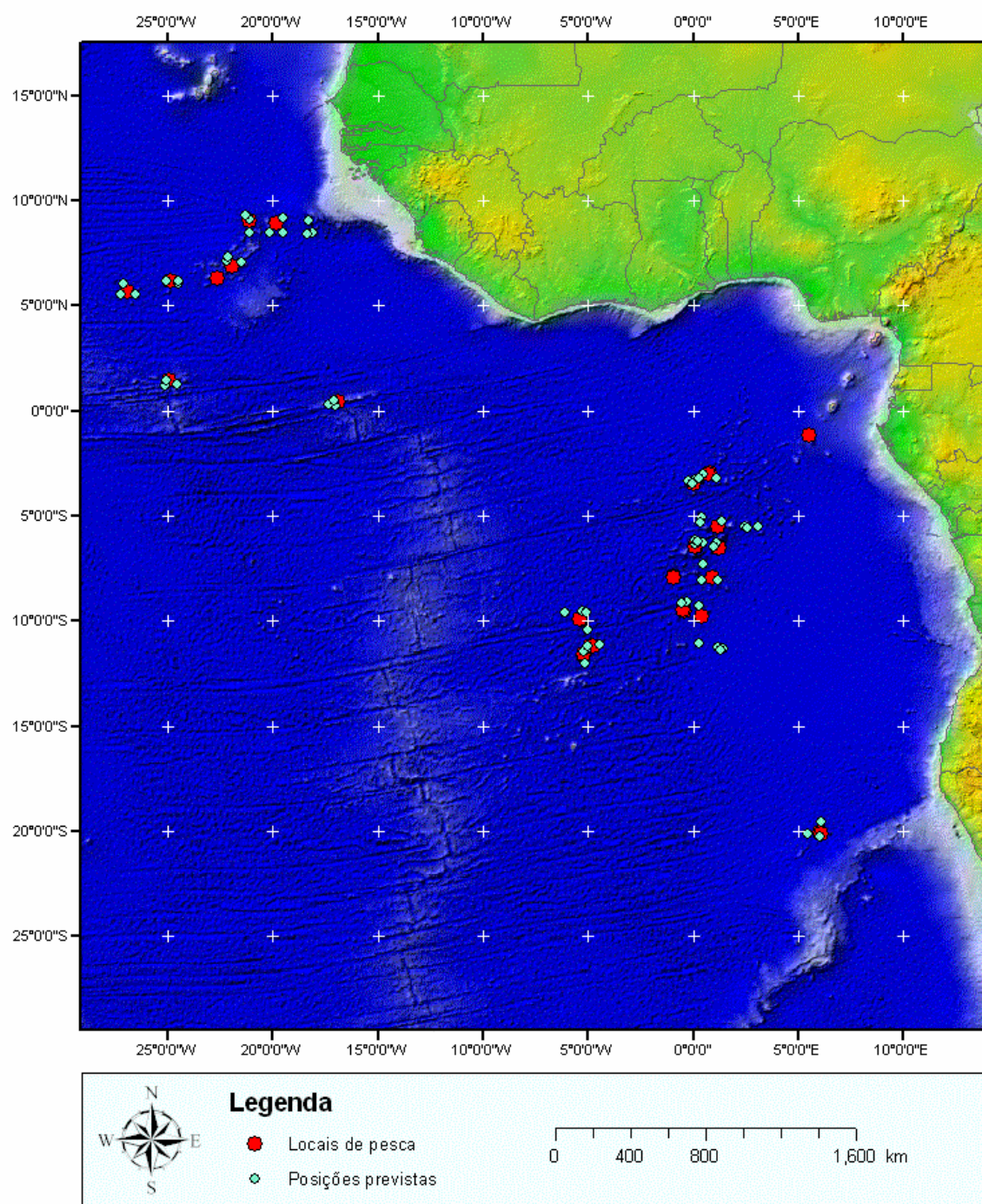


Figura 2 – Localização geográfica das posições de pesca previstas (Tab. 1) e dos locais onde foram realizadas estações de pesca.

A 10 de Outubro foi terminada a 1ª volta pelos montes submarinos nos vários locais inicialmente propostos e a embarcação rumou para Sul afim de rastrear os locais localizados mais a Sul, pela segunda vez. Ainda em Outubro verificou-se nova paragem da embarcação em terra para reparação do compressor que entretanto se avariara. Em finais de Outubro verificou-se que as estações nº 7 e 12 foram

revisitadas e que face aos constrangimentos de tempo, seleccionaram-se para visitar as estações 8, 10,11 e 14.

Durante a experiência o IPIMAR esteve em comunicação com o amostrador, tendo-se trocado várias mensagens, através de um endereço de correio electrónico ligado a um servidor de um satélite. As características do sistema (velocidade cerca de 9 kb/s) dificultaram um pouco a discussão entre os intervenientes. Em particular a troca de ficheiros com imagens para esclarecimento de dúvidas relativas à identificação de alguns espécimes de caranguejo.

A máquina fotográfica disponibilizada para a campanha deixou de funcionar (Agosto 2007) pelo que o observador recorreu à utilização da sua própria máquina que posteriormente também se avariou.

Reconhecimento topográfico

Do rastreio efectuado em torno da estação inicialmente referenciada como estação nº 2 verificou-se que a batimetria do local inviabilizava a utilização da arte de pesca na área. O alador a bordo não tinha capacidade para alar os covos lançados a profundidades superiores a 900 braças (± 1800 metros).

Ao rumar-se para a estação referenciada como estação nº 4 (Agosto 2007) foi descoberto um novo banco não assinalado nas cartas marítimas disponíveis. A batimetria deste banco permitia a utilização da arte de pesca pela embarcação. Este situa-se a 26,7 milhas náuticas da zona interdita pela EU/SEAFO (Estação 3), a 112 milhas da Estação 2 e a 53 milhas da Estação 4.

Por motivos de operacionalidade e optimização de percurso, a ordem pela qual os vários locais seriam visitados foi alterada. Tendo esta alteração merecido a concordância de ambas as partes.

As informações sobre as prospecções efectuadas foram armazenadas em ficheiros PTF, formato utilizado pelo software Maxsea (www.maxsea.com). Na Tabela 2 estão

indicadas informações sobre as prospecções anteriores à realização das primeiras seis estações de pesca. A incompatibilidade do sistema a bordo com o sistema de informação geográfica disponível no IPIMAR faz com que presentemente se estejam a ensaiar e a procurar formas de conversão de dados para formatos compatíveis. Actualmente já foram convertidos cerca de 200 registos de sondagem através da aplicação *freeware* 'GPS Utility' V 4.88. Espera-se num futuro próximo analisar a totalidade da informação e produzir um documento técnico-científico.

Tabela 2 – Resumo da informação relativa a seis prospecções de pesca realizadas pela embarcação Avô Rato.

Referencia da prospecção de pesca					Distância percorrida (NM)	Tempo dispendido (h:m)	Profundidades (Braças)		Posições	
Data	Estação	Hora i	Hora f	Código			Inicial	Final	Inicial	Final
09-07-2007	1	20:20	23:55	E_1	1,9	3:35	846	838	20° 5,34' S	20° 7,22' S
									6° 1,63' E	6° 1,53' E
10-07-2007	2	16:45	20.15	E_2	1,9	3:30	849	849	20° 5,34' S	20° 7,22' S
									7° 1,63' E	6° 1,53' E
11-07-2007	3	19:50	0:10	E_3	1,9	4:00	868	868	20° 6,63' S	20° 7,09' S
									6° 3,89' E	6° 3,37' E
16-07-2007	4	11:00	13:35	E_4	1,9	2:35	409	401	9° 48,78' S	9° 48,83' S
									0° 25,10' E	0° 27,19' E
24-07-2007	5	21:10	23:55	E_5	1,9	2:45	222	365	9° 55,10' S	9° 55,12' S
									5° 22,44' W	5° 24,50' W
25-07-2007	6	20:50	23:35	E_6	1,9	2:45	550	530	9° 54,18' S	9° 53,13' S
									5° 22,40' W	5° 24,26' W

Na Figura 3 estão representadas as posições de sondagem já recuperadas pelo software 'GPS Utility'.

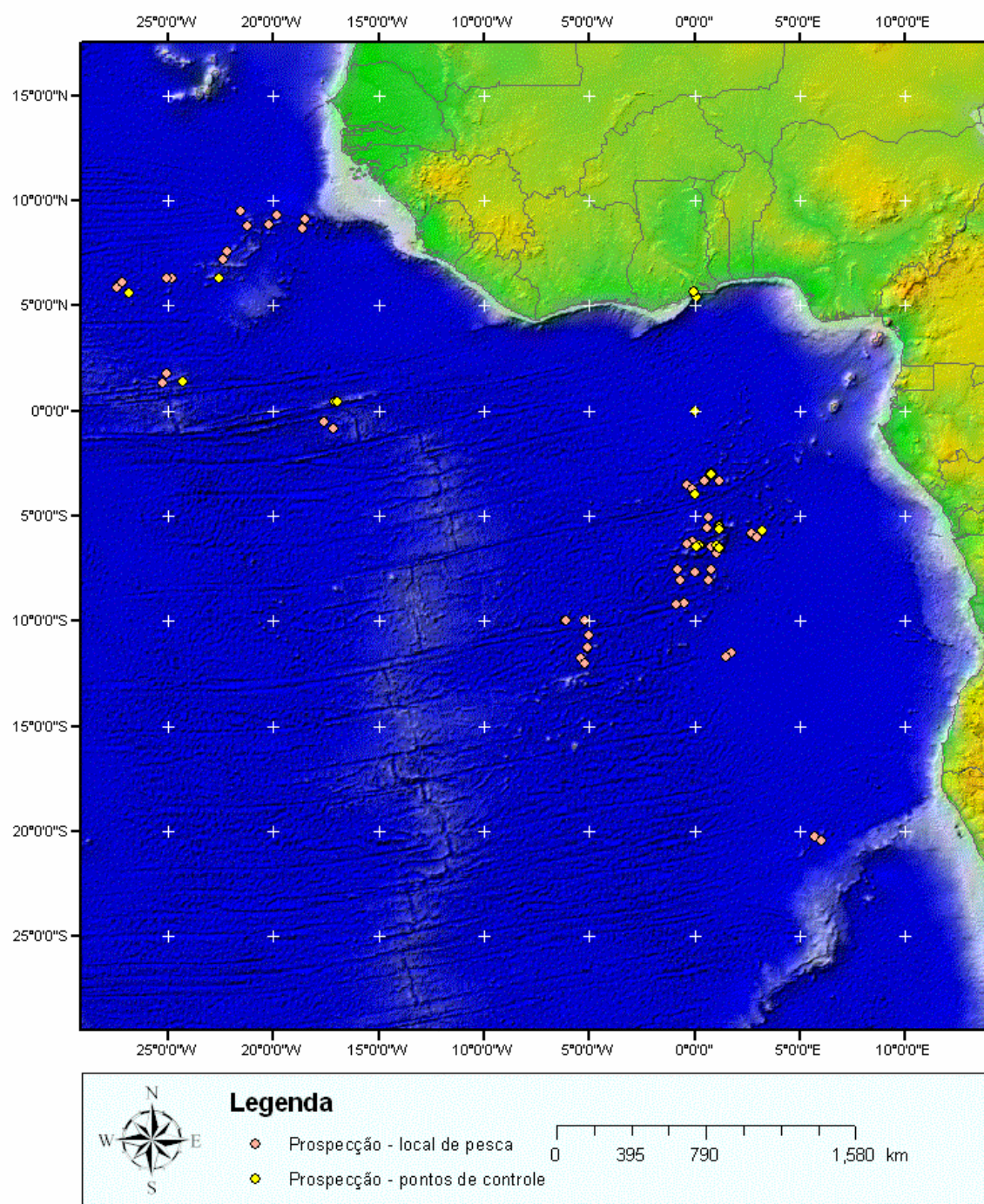


Figura 3 – Localização geográfica dos pontos de sondagem da prospecção topográfica realizada pela embarcação Avô Rato.

Identificação dos espécimes

As identificação taxonómica das espécies de caranguejos de profundidade pertencentes ao género *Chaceon*, tanto na área da CECAF como SEAFO é bastante

problemática, não existindo ainda chaves de identificação que permitam a sua clara identificação. A título de exemplo refere-se o Relatório do Comité Científico da SEAFO de 2006 onde se menciona que para além da espécie *C. maritae* existem algumas indicações que sugerem a existência de outras duas espécies deste género, no entanto, nada se sabe sobre a sua distribuição, abundância e biologia.

Exemplares de todas as espécies que ocorreram nos covos amostrados foram recolhidas e posteriormente enviadas para o IPIMAR. Quando existiram dúvidas de identificação foi atribuída a designação Espécie 1; Espécie 2; ..., para posterior análise em Laboratório. Na tabela 3 apresenta-se a lista de espécies identificadas durante a realização da experiência de pesca.

Com o projecto foi possível esclarecer algumas das dúvidas existentes quanto à identificação de espécies, tendo para o efeito sido elaborada uma chave de identificação provisória para o género e que serviu de apoio à identificação dos espécimes a bordo. De salientar que essa chave foi elaborada enquanto decorria a experiência de pesca e tendo por base uma troca de correspondência permanente entre o observador e a Dr.^a Miriam Guerra do IPIMAR.

Os exemplares recebidos no IPIMAR, no final de Dezembro de 2007, encontram-se congelados, prevendo-se o início da identificação e registo fotográfico ainda durante o mês de Janeiro. Deste trabalho resultará uma publicação a submeter a uma revista científica da especialidade.

Estimação de índices de abundância e biomassa das principais espécies capturadas

Os dados recolhidos permitem apenas estimativas de abundância e de biomassa das várias espécies de decápodes do Género *Chaceon*. No entanto, dadas as características da balança disponibilizada a bordo, as estimativas de biomassa que se apresentam devem ser consideradas como preliminares. Numa análise posterior analisar-se-á a consistência dos valores de peso individual recorrendo a métodos estatísticos apropriados. Importa ainda referir que dada a existência de exemplares por identificar se avançam apenas, para algumas estações de pesca, estimativas preliminares de abundância e de biomassa das duas espécies de caranguejo de

profundidade mais frequentemente capturadas (Tab. 4).

Os dados relativos às outras espécies capturadas, nomeadamente de peixes de profundidade disponíveis, não permitem fazer estimações de abundância e biomassa por espécie devido a constrangimentos a nível da operacionalidade das condições a bordo. No entanto, é possível apresentarem-se índices de diversidade para toda a área prospectada.

Tabela 3 – Espécies identificadas pelo observador durante a experiência de pesca.

Grupo	Espécie identificada
Crustáceos	<i>Chaceon erytheiae</i>
	<i>Chaceon gordonae</i>
	<i>Chaceon sanctahelenae</i>
	<i>Heterocarpus grimaldi</i>
	<i>Lithodes ferox</i>
Cefalópodes	<i>Histioteuthis reversa</i>
Peixes	<i>Antimora rostrata</i>
	<i>Centrophorus squamosus</i>
	<i>Centroscyllium fabricii</i>
	<i>Lepidion capensis</i>
	<i>Malacocephalus laevis</i>
	<i>Pontinus nigropunctatus</i>
	<i>Remora osteochir</i>
<i>Simenchelys parasitica</i>	

Padrão de distribuição das principais espécies capturadas

Com base nos resultados obtidos verificou-se que as espécies *Chaceon sanctaehelenae* e *Chaceon gordonae* habitam preferencialmente os montes submarinos a uma profundidade entre as 200 e as 300 braças enquanto que *Chaceon erytheiae* habita preferencialmente entre as 300 e as 400 braças.

Verificou-se grande variabilidade nas estimativas de abundância entre bancos relativamente próximos entre si.

Tabela 4 – Média e variância do peso e do número capturado por covo em cada estação para as duas

espécies de caranguejo de profundidade (*C. erythraea* e *C. sanctahelenae*) com maior ocorrência na experiência de pesca.

Chaceon erythraea

Estação	N.º covos	Média (Peso)	Var. (Peso)	Média (núm.)	Var. (núm.)
1	28	0.63	0.237	2	1.507
2	30	0.76	0.29	2	2.507
3	30	0.72	0.19	2	1.482
4	18	2.12	0.73	4	1.948
5	7	2.13	4.537	4	14.667
6	5	0.71	0.067	2	0.3
7	1	0.51		1	
8	3	0.67	0.057	2	0.333
9	5	0.95	0.25	3	4.3
10	8	2.42	2.6	4	7.429
11	7	1.43	0.654	4	4.143
12	7	1.24	0.119	5	1.476
13	10	1.65	0.906	5	13.511
14	33	0.91	0.282	3	2.695
15	4	0.44	0.023	2	0.25
16	7	2.63	1.93	6	14.905
18	3	0.94	0.19	2	0.333
19	9	2.62	2.341	5	6
25	9	2.46	0.502	6	8
26	10	2.6	3.334	6	8.5
27	10	0.85	0.148	6	5.122
28	6	2.93	0.732	6	2.667
29	4	1.77	1.775	4	7
30	6	3.9	1.179	7	4.267
39	8	2.2	1.109	4	3.268
42	4	2.11	0.381	4	0.917
43	8	2.07	1.38	4	3.982
44	9	2.54	0.381	4	1.75
45	2	0.87	0.115	2	0.5
46	10	1.45	0.24	3	0.989

Chaceon sanctahelenae

Estação	N.º covos	Média (Peso)	Var. (Peso)	Média (núm.)	Var. (núm.)
4	3	0.95	0.039	2	0.333
5	10	5.17	10.038	8	17.822
6	9	3.99	6.934	4	6.25
7	8	3.18	2.514	5	3.696
8	7	4.14	1.389	7	5.667
9	7	2.32	3.97	3	4.286
10	2	3.74	1.42	6	4.5
12	1	0.87		1	
15	1	0.12		1	
16	6	2.23	2.408	4	8.3
17	10	3.63	1.985	8	10.722
18	10	2.26	2.161	5	7.067
19	10	3.57	1.888	7	6.678
20	8	2.46	0.243	5	0.696
21	9	0.22	0.01	1	0.278
22	10	6.34	9.755	11	12.011
23	10	3.87	1.872	8	4.1
24	10	4.47	3.132	8	2.889
25	8	0.38	0.042	2	1.143
26	6	2.62	3.54	6	9.2
27	10	1.24	0.271	7	7.822
28	10	4.18	1.726	8	5.956
29	10	3.19	2.805	8	11.067
30	10	2.41	5.137	6	19.6
39	4	2.86	0.906	4	1.667
40	9	5.07	4.29	6	4.944
41	10	3.08	1.414	5	3.333
42	9	2.05	0.394	4	2.861
43	7	2.99	1.272	5	3.238
44	8	2.58	2.043	5	4.554
45	10	2.25	1.294	5	4.044
46	3	1.34	0.128	2	1

Considerações finais

Pode-se concluir que, de um modo geral, o projecto foi executado de acordo com o programado. No entanto, assinalaremos alguns constrangimentos que ocorreram devido, quer às características inerentes a uma experiência de pesca nova, quer à dinâmica das operações a bordo.

Também queremos salientar que o material recolhido vai permitir a publicação futura de alguns artigos.

Indicaremos agora alguns dos constrangimentos:

A campanha foi dirigida ao objectivo principal que foram os crustáceos decápodes do Género *Chaceon* que foram capturados em cada banco prospectado. Quanto aos dados das capturas de espécies acompanhantes (peixes de profundidade) são por

vezes deficientes porque a recolha dos mesmos foi muito limitada pelas condições de operacionalidade a bordo.

Em experiências deste tipo somente um observador a bordo parece-nos, agora, que é insuficiente. Dois observadores poderiam cumprir com eficiência a experiência. De notar que com um só observador não foi possível, por exemplo, estar em simultâneo na ponte do navio a registar as posições e profundidades da operação de pesca, a separar as espécies capturadas pelos covos a amostrar no parque de pesca e ainda pesar e medir os exemplares que vinham nos covos e que se destinavam à amostragem, sendo o ritmo das operações de pesca o ritmo normal.