

Contribuição para o estudo dos povoamentos bentónicos (substrato rochoso) da costa ocidental portuguesa. Zona intertidal

VASCO MONTEIRO MARQUES
CARLOS SOUSA REIS
JOSÉ CALVÁRIO
JOÃO CARLOS MARQUES
RICARDO MELO
RUI SANTOS

Laboratório Zoológico e Antropológico. Museu Bocage. Laboratório Marítimo da Guia.
Estrada do Guincho, 2750 Cascais, Portugal

INTRODUÇÃO

Os trabalhos de prospecção sobre as comunidades bentónicas litorais, de substrato rochoso, em Portugal, só há cerca de 10 anos tiveram o seu início de forma sistemática, graças à acção de SALDANHA (1974).

Outras iniciativas tiveram lugar anteriormente, mas sempre de modo fragmentário, e directamente orientadas para grupos faunísticos ou florísticos bem definidos: Equinodermes (NOBRE, 1930, 1931; CÔMANO, 1939, 1945, 1953), Moluscos (NOBRE, 1940), Briozoários (ROSAS 1944), Algas (PALMINHA, 1960), Crustáceos Decápodes (NEVES, 1969, 1970, 1973, 1974), etc.

O presente estudo teve como objectivo, o inventário do meio marinho, na zona compreendida entre o Cabo Carvoeiro e a Ponta do Surdão (Costa ocidental portuguesa) (fig. 1).

Os povoamentos prospectados situaram-se sempre na zona intertidal, tendo a recolha de material biológico sido efectuada ao longo de 12 meses, com intervalos trimestrais.

Os povoamentos infra e circalitorais foram de igual modo prospectados, com o auxílio do escafandro autónomo, sendo os resultados objecto de futura publicação.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram prospectados quatro pontos da costa de Peniche (fig. 1) entre o Cabo Carvoeiro e a Ponta norte da Lagoa de Obidos (Cabo Carvoeiro, R1; Cabo Pappoa, R2; Ponta do Baleal, R4; Ponta do Surdão, R8). Em cada uma das estações foi efectuado um número variável de colheitas, nos povoamentos mais significativos (total de 57 raspagens).

As colheitas foram realizadas por meio de raspagem integral do substrato, em quadrados de 25 cm de lado, a que corresponde a área mínima testada em vários pontos da costa portuguesa (SALDANHA, 1974), em cada uma das unidades de povoamento encontradas nas estações (figs. 2 a e b).

O material biológico, recolhido em sacos de plástico, foi em seguida

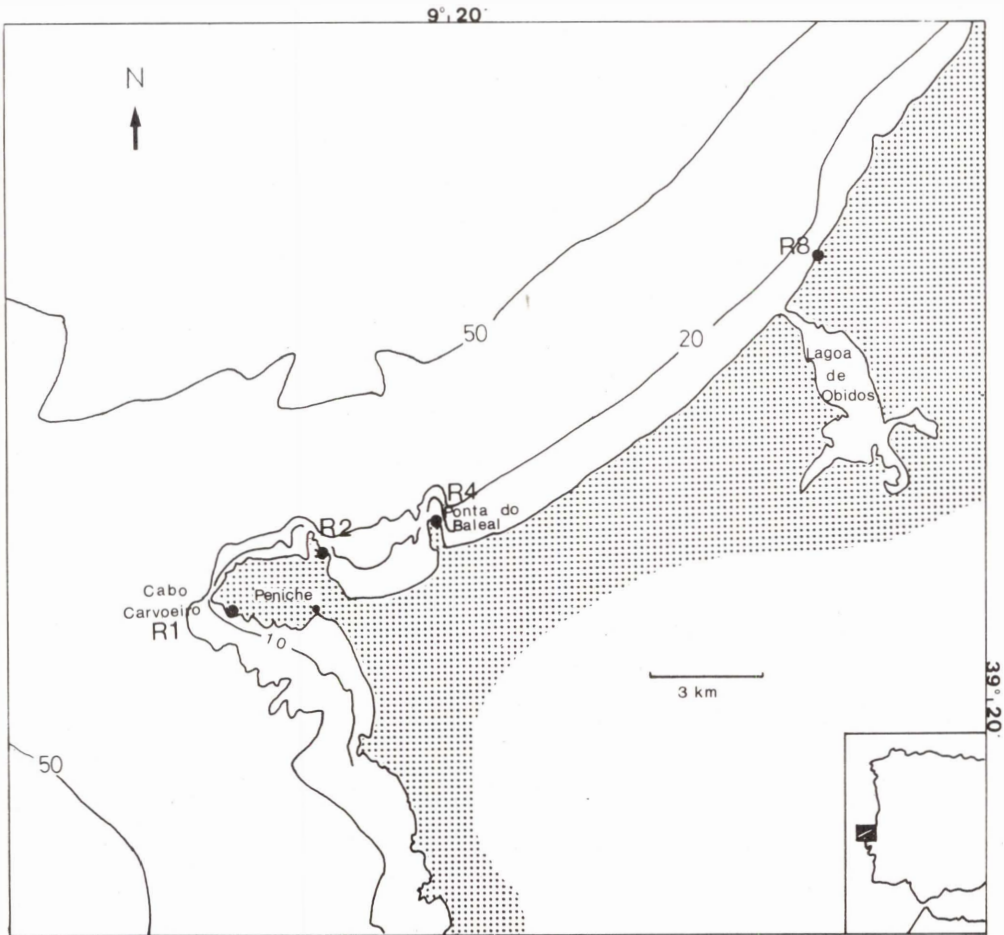


Fig. 1. Região da costa ocidental portuguesa em que foram realizadas as colheitas.

fixado com formol a 10 %, neutralizado, e devidamente etiquetado, para posterior reconhecimento laboratorial.

A análise qualitativa dos dados obtidos, permite-nos uma comparação com trabalhos idênticos, como os de SALDANHA (1974) e BELLAN-SANTINI (1969), este realizado na fâciés mediterrânica de *Cystoseira stricta*.

Em duas estações optamos pela raspagem em povoamentos cujo stock de espé-

cies é, em grande parte, comum, como é o caso de *Chthamalus stellatus* e *Fucus spiralis* ou o povoamento de *Cystoseira tamariscifolia* e *Bifurcaria bifurcata*. Nos restantes povoamentos, as raspagens foram efectuadas nas fâciés bem definidas de *Lithophyllum tortuosum*, *Mytilus galloprovincialis*, *Corallina elongata* e *Plocamium cartilagineum*.

As raspagens nos povoamentos de *Bifurcaria bifurcata*, situaram-se, nor-

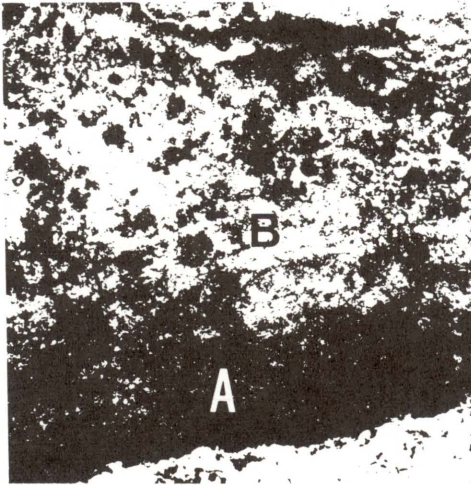


Fig. 2a. Fácies médio e infralitoral de Mytilus galloprovincialis (A). Entre os dois povoamentos, a fácies de Lithophyllum tortuosum (B).

malmente, a um nível superior às realizadas nos povoamentos de Cystoseira tamariscifolia. No entanto, optamos neste trabalho, pela reunião dos stocks de espécies encontrados nestes dois povoamentos, atendendo ao facto do tipo de análise efectuado, não justificar plenamente a sua separação.

RESULTADOS

O inventário faunístico e florístico obtido graças à determinação das espécies pertencentes aos grupos encontrados ao longo do período de colheitas (1 ano), encontra-se compilado nos quadros nºs I a VI.

Alguns grupos não estão ainda totalmente determinados, como é o caso dos Hidrários, Sipunculídeos e Pantópodes, e por essa razão, a sua presença

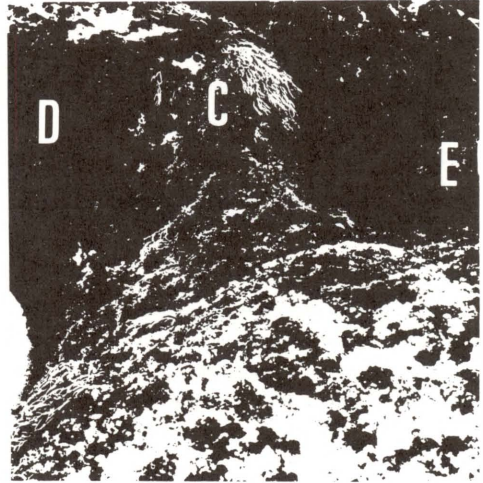


Fig. 2b. Povoamentos de Bifurcaria bifurcata/Cystoseira tamariscifolia (C) e, mais abaixo, de Plocamium cartilagineum (D). Em segundo plano, a fácies de Corallina elongata (E).

nos quadros é assinalada com o símbolo (+).

Da observação dos quadros já referidos, podemos estabelecer os histogramas de barras que nos permitem comparar, para o mesmo povoamento, o peso relativo de cada grupo taxonómico e a percentagem respectiva, em relação ao número total de espécies capturadas em cada povoamento (figs. 3 a 8).

Deste modo, facilmente verificamos que as Algas constituem o grupo mais importante, juntamente com os Poliquetas, em todas as estações, tanto em número de espécies como nas percentagens respectivas. Os Anfípodes, Gasterópodes, Isópodes e Pelecípodes, constituem o segundo lote de taxa mais importante, na generalidade dos povoamentos.

Devemos assinalar ainda algumas particularidades biogeográficas, tais

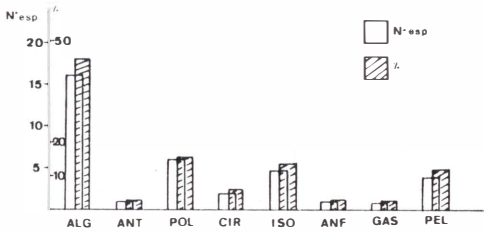


Fig. 3. Número de espécies e respectivas percentagens encontradas no povoamento de *Chthamalus stellatus* e *Fucus spiralis*. ALG, Algas; ANT, Antozoários; POL, Poliquetas; CIR, Cirrípedes; ISO, Isópodes e Tanaidáceos; ANF, Anfípodes; GAS, Gastrópodes; PEL, Pelecípodes. Número total de espécies = 36 (quadro I).

como a quebra de certos "endemismos", essencialmente mediterrânicos. Assim, referiremos que as espécies *Cauleriella bioculata* (poliqueta), *Lembos viguieri* e *Lysianassa pilicornis* (anfípodes), passam a fazer parte da fauna atlântica, de influência mediterrânica.

Algumas das espécies determinadas, são citadas pela primeira vez para a fauna ibérica; outras, apenas para a fauna portuguesa. Novas para a fauna ibérica: *Typosyllis torquata* (poliqueta); *Ocnus petiti* (holotúria); *Dendrodoa grossularia* e *Synoicum pulmonaria* (tunicados).

Quadro I - Composição qualitativa do povoamento de *Chthamalus stellatus* e *Fucus spiralis*.

	R4				R8		
	A4	A7	A12	A18	A1	A7	A12
ALGAS							
<i>Enteromorpha</i> sp.	+					+	+
<i>Bifurcaria bifurcata</i>	+						
<i>Dictyora dichotoma</i>					+		
<i>Elachista fucicola</i>				+			
<i>Fucus spiralis</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Asparagopsis armata</i> (fase <i>Falkenbergia</i>)	+				+		
<i>Ceramium echinotum</i>	+						
<i>Chondrus crispus</i>					+		
<i>Corallina elongata</i>					+		
<i>Gigartina</i> sp.						+	
<i>Gigartina stellata</i>					+		
<i>Hypoglossum woodwardii</i>					+		
<i>Lomentaria articulata</i>			+				
<i>Nemalion helminthoides</i>					+		
<i>Plocamium cartilagineum</i>					+	+	
<i>Polysiphonia</i> sp.					+	+	
<i>Pterosiphonia complanata</i>					+		
<i>Pterosiphonia parasitica</i>					+		
<i>Pterosiphonia pennata</i>					+		
CNIDARIOS							
<i>Corynactis viridis</i>					+		

	R4				R8		
	A4	A7	A12	A18	A1	A7	A12
NEMATODES; NEMERTINEOS (n. id.)	+	+	+		+		
POLIQUETAS							
<i>Cirriformia tentaculata</i>		2					
<i>Eulalia viridis</i>				3			
<i>Perinereis cultrifera</i>				1	5		
<i>Perinereis marionii</i>					3		
<i>Sabellaria alveolata</i>				1			
<i>Syllis amica</i>							2
<i>Typosyllis</i> sp.				1			
CRUSTACEOS							
<i>Chthamalus stellatus</i>	+	+		+	+	+	+
<i>Pollicipes cornucopiae</i>						+	
<i>Campecopea hirsuta</i>	8	25		36			
<i>Dynamene bidentata</i>			6	3	1		
<i>Idotea baltica</i>					1	6	
<i>Idotea granulosa</i>						1	
<i>Tanais cavolini</i>				1			
<i>Caprella</i> sp.					1		
<i>Hyale perieri</i>	23	13	19	17	100	67	25
MOLUSCOS							
<i>Aplysia punctata</i>					1		
<i>Lasaea rubra</i>	5		37				
<i>Modiolus barbatus</i>					1		
<i>Mytilus galloprovincialis</i> (juv.)	10				450		
<i>Tellina</i> (<i>Mocrella</i>) <i>pygmaea</i>					1		

Atendendo ao elevado número de espécies que agora seriam citadas pela primeira vez para Portugal, optamos pela não inclusão dessa lista neste trabalho.

E curioso notar que existe, nesta região da costa portuguesa, uma mistura de espécies com afinidades mediterrânicas ou meridionais, caso do anfípode *Dexamine spiniventris* e do poliqueta *Caulerliella bioculata* e de espécies do

Atlântico boreal, como é o caso do tunicado *Synoiicum pulmonaria*, recolhido por duas vezes em estações circalitorais.

Se compararmos os resultados agora analisados, com os obtidos por SALDANHA (1974), fáclmente veremos que, dum modo geral, existe um maior número de espécies capturadas no estudo realizado, para os mesmos povoamentos, mais a sul, excepto no que diz respeito às algas,

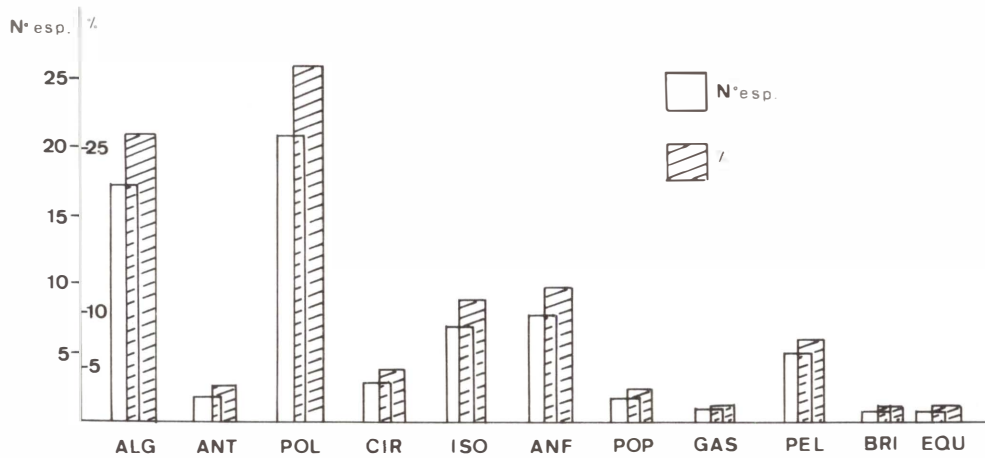


Fig. 4. Número de espécies e respectivas percentagens encontradas na fácies infralitoral de *Mytilus galloprovincialis*. ALG, Algas; ANT, Antozoários; POL, Poliquetas; CIR, Cirrípedes; ISO, Isópodes; ANF, Anfípodes; POP, Poliplacóforos; GAS, Gasterópodes; PEL, Pelecípodes; BRI, Briozoários; EQU, Equinodermes. Número total de espécies = 65 (quadro II).

Quadro II - Composição qualitativa do povoamento de *Mytilus galloprovincialis*.

	R1					R2				R8		
	A1	A2	A5	A13	A17	A3	A7	A12	A20	A6	A10	A19
ALGAS												
Cladophora sp.					+							
Codium tomentosum		+										
Ralfsia verrucosa								+				+
Sphacelaria sp.				+								
Acrosorium uncinatum				+								
Asparagopsis armata				+								
Asparagopsis armata (fase Falkenbergia)	+	+		+								+
Callithamnion sp.				+	+							
Callithamnion tetragonum												+
Ceramium echionotum		+	+									
Ceramium rubrum					+							
Chondria sp.								+				
Corallina elongata		+	+		+	+		+				+
Cryptopleura ramosa		+	+		+							
Gigartina acicularis					+							
Gymnogongrus sp.					+							
Laurencia obtusa		+										
Laurencia pinnatifida					+	+	+					+
Lithophyllum tortuosum					+	+					+	+
Lomentaria articulata		+		+	+	+						

	R1					R2				R8			
	A1	A2	A5	A13	A17	A3	A7	A12	A20	A6	A10	A19	
<i>Plocamium cartilagineum</i>	+	+	+	+	+			+	+				
<i>Polysiphonia</i> sp.				+								+	
<i>Pterosiphonia complanata</i>		+		+								+	
<i>Pterosiphonia thuyoides</i>		+											
ESPONJAS													
<i>Halichondria</i> sp.									+				
<i>Stelletta</i> sp.					+								
CNIDARIOS													
Hidrários (n. id.)	+	+			+				+				
<i>Anthopleura ballii</i> (juv.)								+	+			+	
<i>Corynactis viridis</i>	+								+				
NEMATODES; NEMERTINEOS (n. id.)													
	+	+	+	+	+			+	+			+	
POLIQUETAS													
<i>Autolytus prolifer</i>	4											1	
<i>Cirratulus cirratus</i>					1								
<i>Eulalia viridis</i>	3	3	5	10	10						1	2	6
<i>Fabricia sabella</i>					1		1	1					
<i>Janua pagenstecheri</i>									20				
<i>Laeospira</i> sp.	1							28					
<i>Lepidonotus clava</i>	1			1									
<i>Lumbrineris</i> sp.	1												
<i>Lumbrineris impatiens</i>	1												
<i>Perinereis cultrifera</i>				1			5	1	1			11	
<i>Perinereis marionii</i>				1				1				1	
<i>Perinereis oliveirae</i>			1				2	2				2	1
<i>Pholoe minuta</i>					5								
<i>Platynereis</i> sp.	1												
<i>Platynereis dumerilii</i>	6												
<i>Pomatoceros triqueter</i>				4	11				1				
<i>Sabellaria alveolata</i>	46	16	10	4	23			28					
<i>Sphaerosyllis hystrix</i>					16			1					
<i>Syllis</i> sp.	1												
<i>Syllis amica</i>											2	4	3
<i>Syllis gracilis</i>	2			2									
<i>Typosyllis</i> sp.	2												
<i>Typosyllis hyalina</i>				1							2		
<i>Typosyllis variegata</i>	5			2	3								
<i>Typosyllis vittata</i>					1		1	2					
<i>Vermiliopsis infundibulum</i>					1								

	R1					R2				R8		
	A1	A2	A5	A13	A17	A3	A7	A12	A20	A6	A10	A19
SIPUNCULIDEOS (n. id.)					+							
CRUSTACEOS												
Balanus perforatus		+	+	+	+							
Chthamalus stellatus			+	+			+	+	+	+	+	+
Pollicipes cornucopiae			+					+	+	+		+
Campeopea hirsuta									4		1	
Eurydice pulchra							1					
Dynamene bidentata	17	40		1		2	20	20				
Idotea baltica	28	2	5	9								1
Idotea granulosa	19											
Idotea pelagica										103	15	
Ischyromene lacazei			46						19	6	5	
Amphitoe helleri	4											
Apherusa jurinei			1									
Caprella sp.					3							
Elasmopus sp.							1					
Elasmopus pocillimanus	4											
Hyale perieri	1	11	8	1	3	44	34	10	2	17	76	6
Hyale pontica	72	3	9	38								
Hyale stebbingi	1	111	8	52		7	3	17		4	6	2
Jassa falcata s. l.	8											
Parajassa pelagica	162	2	3	8	5							
MOLUSCOS												
Acanthochiton fascicularis	1		7	2								
Lepidochiton cinereus		1	2			1	14					
Berthellina citrina ?							1					
Lasaea rubra							83					
Modiolus barbatus				1			2					
Modiolus modiolus				3			1					
Musculus discors							2					
Mytilus galloprovincialis	+ 381	1565	1197	1312		+	+	+	+	761	950	1541
BRIOZOARIOS												
Haplopoma impressum									+			
EQUINODERMES												
Amphipholis squamata				1	21							

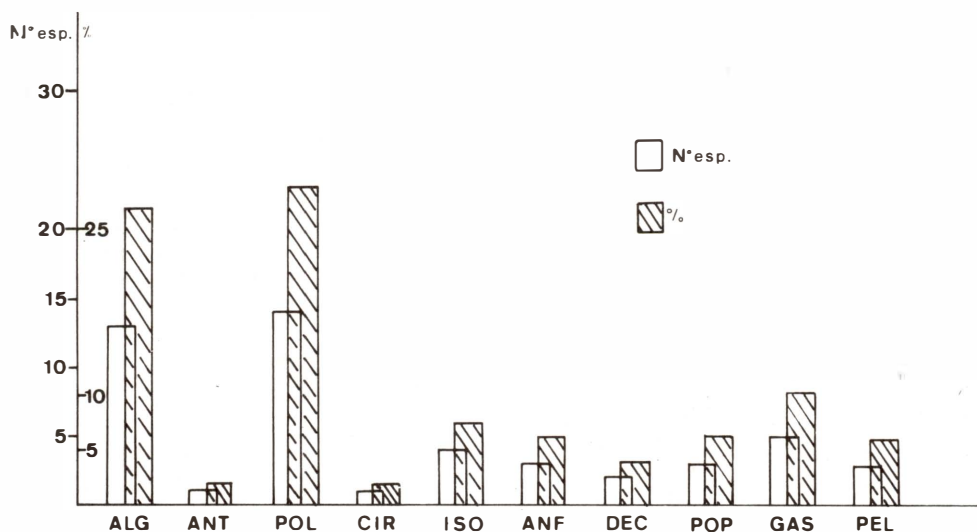


Fig. 5. Número de espécies e respectivas percentagens encontradas no povoamento de *Lithophyllum tortuosum*. ALG, Algas; ANT, Antozoários; POL, Poliquetas; CIR, Cirrípedes; ISO, Isópodes e Tanaidáceos; ANF, Anfípodes; DEC, Decápodes; POP, Poliplacóforos; GAS, Gasterópodes; PEL, Pelecípodes. Número total de espécies = 47 (quadro III).

Quadro III - Composição qualitativa do povoamento de *Lithophyllum tortuosum*.

	R1		R2			R4		
	A10	A4	A6	A14	A19	A3	A9	A19
ALGAS								
Enteromorpha sp.								+
Ralfsia verrucosa	+	+	+		+			+
Callithamnion granulatum					+			
Callithamnion tetragonum				+				+
Ceramium flabelligerum var. typicum							+	+
Ceramium rubrum var. tenue								+
Corallina elongata			+		+	+		+
Gigartina acicularis	+		+					
Gelidium sp.							+	+
Laurencia obtusa					+			
Laurencia pinnatifida	+		+	+	+	+	+	+
Lithophyllum tortuosum	+	+	+	+	+	+	+	+
Pleonosporium borneri					+			
Plocamium cartilagineum					+			
Polysiphonia sp.	+				+			
Polysiphonia macrocarpa								+
ESPONJAS (n. id.)					+			

	R1			R2			R4			
	A10	A4	A6	A14	A19	A3	A9	A14	A19	
<i>Lasaea rubra</i>				8		44			6E	
<i>Modiolus modiolus</i>						9				
<i>Mytilus galloprovincialis</i>				31		58				

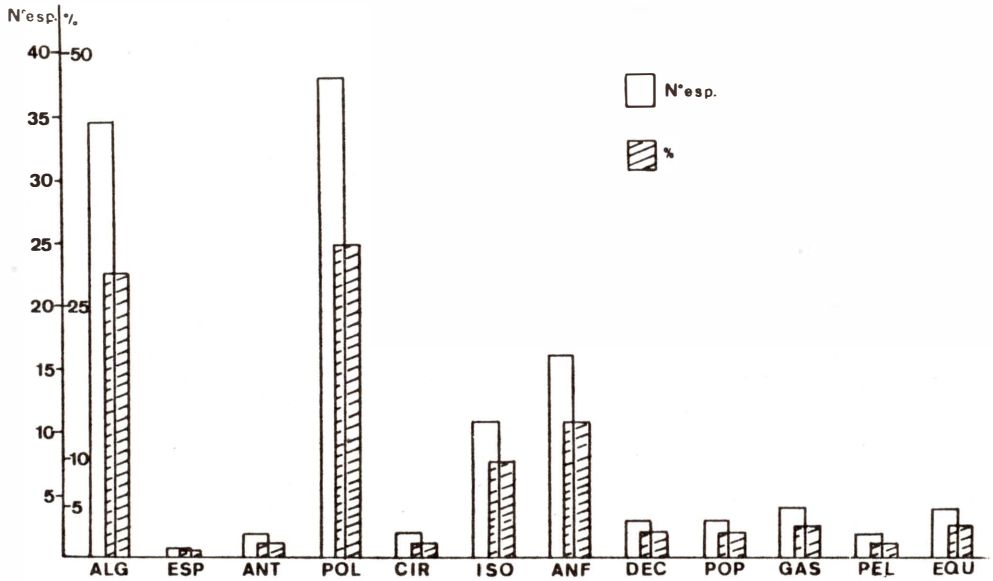


Fig. 6. Número de espécies e respectivas percentagens encontradas no povoamento de *Bifurcaria bifurcata* e *Cystoseira tamariscifolia*. ALG, Algas; ESP, Esponjas; ANT, Antozoários; POL, Poliquetas; CIR, Cirrípedes; ISO, Isópodes e Tanaidáceos; ANF, Anfípodes; DEC, Decápodes; POP, Poliplacóforos; GAS, Gasterópodes; PEL, Pelecípodes; EQU, Equinodermes. Número total de espécies = 120 (quadro IV).

Quadro IV - Composição qualitativa do povoamento de *Bifurcaria bifurcata* e *Cystoseira tamariscifolia*.

	R1			R2		R4				R8
	A4	A7	A9	A11	A17	A1	A6	A11	A17	A17
ALGAS										
<i>Bryopsis balbisi</i> ana										+
<i>Chaetomorpha</i> sp.										+
<i>Cladophora</i> sp.				+			+			+

	R1			R2		R4				R8
	A4	A7	A9	A11	A17	A1	A6	A11	A17	A17
ESPONJAS										
Hymeniacion sp. 2								+		
Hymeniacion sanguinea			+							
CNIDARIOS										
Hidrários (n. id.)	+							+		
Anthopleura ballii							+	+		
Bunodactis verrucosa			+							
NEMATODES; NEMERTINEOS (n. id.)										
	+	+	+		+	+	+			
POLIQUETAS										
Amphigiena mediterranea										1
Amphitritides gracilis							6			6
Aonides oxycephala							1	2		1
Arabella iricolor										1
Capitella capitata								1		
Cauleriella bioculata								4		
Cirratulus cirratus							1			
Cirriformia filigera				4			2	5		14
Cirriformia tentaculata							4	1	1	3
Dodecaceria concharum								1		
Ehlersia cornuta							6			4
Ehlersia ferrugina							2			
Eulalia sp.							3			
Eulalia sanguinea ?										2
Eulalia viridis	20	6	3	5	1	11	13	4	10	8
Fabricia sabella							49			1
Grubea pusilla							3	1		
Lepidonotus clava	6	2					1			2
Lumbrineris funchalensis		2		3			5			4
Lumbrineris impatiens	2						2	6		3
Maldane sp.										24
Neanthes sp.										3
Nereis sp.							2			
Nereis rava							1	1		
Nereis rava							1			
Odontosyllis ctenostoma							3	10	1	3
Perinereis cultrifera								2		
Perinereis marionii		1		16			1	3		15
Perinereis oliveirae								1		
Pholoe minuta							16	2		3
Platynereis sp.								3		
Platynereis coccinea		5								
Platynereis dumerilii	19	5		14	1				3	160

	R1			R2		R4				R8
	A4	A7	A9	A11	A17	A1	A6	A11	A17	A17
<i>Polycirrus</i> sp.						6	2		1	
<i>Pomatoceros triqueter</i>		1	2							2
<i>Sabellaria alveolata</i>		9	4		1	37	56		50	3
<i>Sphaerosyllis hystrix</i>		6	2			11	2		5	
<i>Sthenelais boa</i>							1			
<i>Syllis amica</i>							17	2	3	4
<i>Syllis gracilis</i>						2				12
<i>Theostoma oerstedii</i>							22		1	
<i>Typosyllis</i> sp.							2	2	17	
<i>Typosyllis armillaris</i>						6			6	
<i>Typosyllis hyalina</i>		4	2			2	8			22
<i>Typosyllis variegata</i>		23	4		5	2	21	12	24	44
SIPUNCULIDEOS (n. id.)								+		
CRUSTACEOS										
<i>Balanus perforatus</i>										+
<i>Chthamalus stellatus</i>										+
<i>Cymodoce truncata</i>			5			1	3		1	2
<i>Dynamene bidentata</i>		37	43	13		24	21	13	23	27
<i>Eurydice pulchra</i>								2		
<i>Gnathia vorax</i>								3		
<i>Idotea baltica</i>		6	3			3		2		2
<i>Idotea granulosa</i>		1	1	1						16
<i>Idotea pelagica</i>		26								
<i>Ischyromene lacazei</i>		159								4
<i>Synisoma acuminatum</i>										1
<i>Synisoma lancifer</i>										1
<i>Tanais cavolini</i>		1								
<i>Ampelisca rubella</i>									1	
<i>Amphitoe helleri</i>			3			11				
<i>Apherusa jurinei</i>			14							21
<i>Caprella penantis</i>		4	2							712
<i>Dexamine</i> sp.								1		
<i>Dexamine spiniventris</i>								2		
<i>Elasmopus</i> sp.				3						
<i>Elasmopus pocillimanus</i>		7	21			3			2	1
<i>Hyale</i> sp.							1			
<i>Hyale perieri</i>		11				1				
<i>Hyale pontica</i>		108	56	73		3				4
<i>Hyale schmidti</i>			8					2		894
<i>Hyale stebbingi</i>		103	24	13		2		62	1	6
<i>Jassa falcata</i> s. l.						3				29

	R1			R2		R4				R8
	A4	A7	A9	A11	A17	A1	A6	A11	A17	A17
<i>Parajassa pelagica</i>	16	10	2							6
<i>Pereionotus testudo</i>								1	8	
<i>Podocerus variegatus</i>						1				2
<i>Stenothoe monoculoides</i>			10				9			
<i>Stenothoe tergestina</i>									2	22
<i>Cancer pagurus</i>						1				
<i>Pilumnus hirtellus</i>						1				
<i>Pirimela denticulata</i>						1	1			1
PANTOPODES (n. id.)		+				+				
MOLUSCOS										
<i>Acanthochiton fascicularis</i>			1			43		7		
<i>Middendorfia caprearum</i>								1		
<i>Lepidochiton cinereus</i>				1						
<i>Aplysia punctata</i> (juv.)								1		
<i>Odostomia</i> sp.	1									
<i>Odostomia unidentata</i>	7									
<i>Tricolia pullus</i>	39									
<i>Modiolus modiolus</i>			16			1				
<i>Mytilus galloprovincialis</i> (juv.)	850	+ 429				220				
EQUINODERMES										
<i>Asterina gibbosa</i>								2		
<i>Amphipholis squamata</i>			3	3	4	4	37			1
<i>Psammechinus microtuberculatus</i>						5		1		
<i>Psammechinus miliaris</i>								1		

que apresentam maior número de espécies na costa de Peniche.

No entanto, uma comparação dos histogramas de barras realizados por aquele autor e os por nós efectuados, mostra uma clara equivalência na distribuição percentual das diferentes espécies, pelos povoamentos prospectados.

Uma comparação semelhante com os resultados obtidos por BELLAN-SANTINI (1969), na região de Marselha (Mediterrâneo), mostra, no que se refere à percentagem dos grupos taxonómicos, o mesmo tipo de distribuição por nós observada.

A diferença mais marcante nos resultados obtidos por aqueles dois autores e os por nós calculados na costa de Peniche, dizem respeito às Algas.

Desde modo, enquanto no povoamento de *Corallina elongata*, SALDANHA (1974) atribui uma percentagem total de 11,7 % e BELLAN-SANTINI (1969) de 23,3 %,

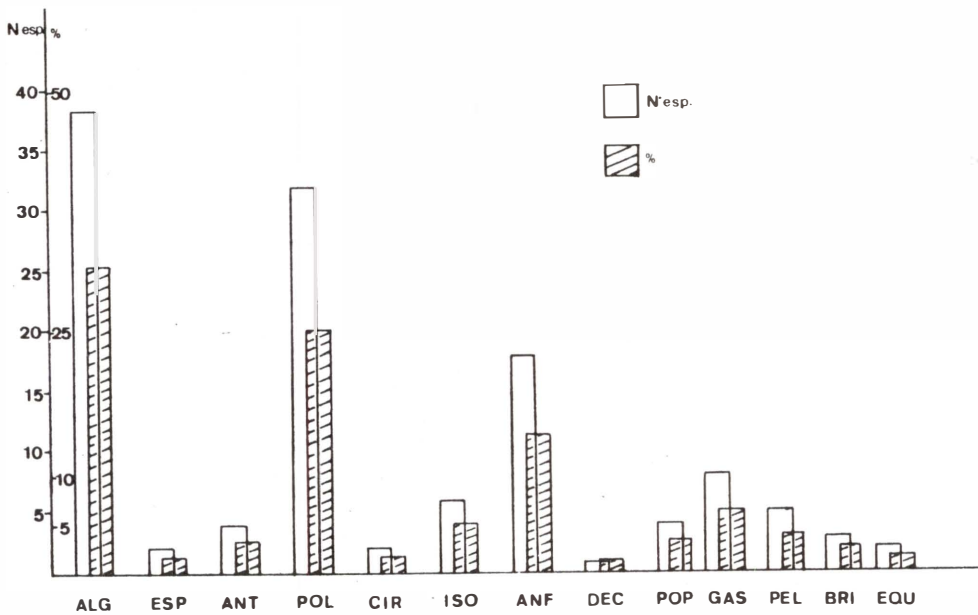


Fig. 7. Número de espécies e respectivas percentagens encontradas na fácies de *Corallina elongata*. ALG, Algas; ESP, Esponjas; ANT, Antozoários; POL, Poliquetas; CIR, Cirrípedes; ISO, Isópodes; ANF, Anfípodes; DEC, Decápodes, POP, Poliplacóforos; GAS, Gasterópodes; PEL, Pelecípodes; BRI, Briozoários; EQU, Equinodermes. Número total de espécies = 125 (quadro V).

Quadro V - Composição qualitativa do povoamento de *Corallina elongata*.

	R1				R2				R8			
	A3	A6	A12	A16	A1	A9	A13	A18	A3	A4	A8	A16
ALGAS												
Bryopsis sp.												+
Cladophora sp.						+			+			
Codium sp.												+
Codium tomentosum				+					+	+		+
Enteromorpha sp.										+		
Bifurcaria bifurcata	+					+				+		
Cladostephus spongus f. spongiosus				+								
Cystoseira tamariscifolia										+		
Dictyota dichotoma	+	+	+		+	+	+		+			+
Laminaria ochroleuca				+								
Ralfsia verrucosa											+	
Saccorhiza polyschides									+			+
Sphacelaria sp.	+	+	+		+	+			+	+		
Acrosorium sp.		+				+			+			

	R1				R2				R8			
	A3	A6	A12	A16	A1	A9	A13	A18	A3	A4	A8	A16
<i>Syllis prolifera</i>												8
<i>Typosyllis</i> sp.							2			3		
<i>Typosyllis armillaris</i>									11	1	1	
<i>Typosyllis hyalina</i>							3		3	7		5
<i>Typosyllis variegata</i>								2	2	6		4
SIPUNCULOIDEOS (n. id.)						+						
CRUSTACEOS												
<i>Balanus perforatus</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	
<i>Chthamalus stellatus</i>						+						
<i>Cymodoce truncata</i>	2	6	3				1	7		1		1
<i>Dynamene bidentata</i>	1	8	1		25		8	7	1	15		17
<i>Idotea baltica</i>	5	1			1				124	8		
<i>Idotea granulosa</i>	1	15	12	10					11	6		
<i>Ischyromene lacazei</i>	52	132	26	19					6	3		
<i>Ampelisca serraticauda</i>												5
<i>Amphitoe helleri</i>		16	4		1	1			3			
<i>Apherusa jurinei</i>										5		7
<i>Caprella</i> sp.						2					1	1
<i>Caprella acanthifera</i>									1			1
<i>Dexamine spiniventris</i>						1				2		
<i>Elasmopus</i> sp.												1
<i>Elasmopus pocillimanus</i>	1							7				
<i>Elasmopus rapax</i>									5			9
<i>Hyale</i> sp.										2		
<i>Hyale perieri</i>		2	1		4	1					2	2
<i>Hyale pontica</i>	56	148	41	46	49	71	6	7	19	2	71	1
<i>Hyale schmidti</i>		1		5					17			116
<i>Hyale stebbingi</i>	17	48	14	1	20	25	21				12	
<i>Jassa</i> sp.									1			
<i>Jassa falcata</i> s. l.				1								8
<i>Jassa ocia</i>										24		
<i>Maera inaequipes</i>		1										
<i>Parajassa pelagica</i>	7	369	11	18	6	34	2	15	4	3	21	2
<i>Podocerus variegatus</i>												1
<i>Stenothoe monoculoides</i>		8				2						
<i>Stenothoe tergestina</i>									2			
<i>Pirimela denticulata</i>										1		1
PANTOPODES (n. id.)	+	+	+			+		+				
MOLUSCOS												
<i>Acanthochiton fascicularis</i>	2		2		2	27	30	2	1	43	14	
<i>Lepidochiton cinereus</i>						1						

	R1				R2				R8			
	A3	A6	A12	A16	A1	A9	A13	A18	A3	A4	A8	A16
<i>Middendorfia caprearum</i>					1	10				1		
<i>Tonicella rubra</i>								1	1			
<i>Adalaria proxima</i> ?											1	
<i>Pleurobranchus membranaceus</i>											18	
<i>Oncidiella celtica</i>							5					
<i>Buccineum undatum</i>							1					
<i>Gibbula umbilicalis</i>							1					
<i>Odostomia</i> sp.							1					
<i>Patella</i> sp.				3								
<i>Skeneopsis planorbis</i>							1					
<i>Hiatella arctica</i>				2							1	
<i>Lasaea rubra</i>							4					
<i>Modiolus modiolus</i>			12	3								
<i>Mytilus galloprovincialis</i> (juv.)	350	+	74	130	+	+					+ 100	+
<i>Padicardium papulosum</i> (juv.)							1					
BRIOZOARIOS												
<i>Celleporella hyalina</i>											+	
<i>Electra pilosa</i>											+	
<i>Haplopoma graniferum</i>							+				+	
EQUINODERMES												
<i>Amphipholis squamata</i>	3		1				3		1			1
<i>Psammechinus microtuberculatus</i>	1											1

a percentagem por nós obtida, para as Algas, é de 30,4 %, diferença significativa, mesmo tendo em conta a falta de dados, nas nossas colheitas, relativas a certos grupos pouco representados, caso dos Sipunculídeos e dos Pantópodes.

Do mesmo modo, a diferença é significativa, nas colheitas realizadas na fácies infralitoral de *Mytilus galloprovincialis*, nas quais SALDANHA (1974) obtém para as Algas 6,4 %, BELLAN-SANTINI (1969) 16,3 %, enquanto que a percentagem por nós encontrada é de 26,1 %.

O índice de afinidade florística de CHENEY (1977), permite-nos comparar as floras de Algas marinhas, com base no número total de Clorofíceas, Feofíceas e Rodofíceas, segundo a fórmula Clorof. + Rodof./Feofíc.

Os valores do índice abaixo de 3 indicam águas frias, acima de 6, águas quentes, e águas mixtas entre 3 e 6.

Esta fórmula foi aplicada aos dados por nós obtidos neste trabalho, assim como aos resultados compilados por outros autores como FELDMANN (1954) em

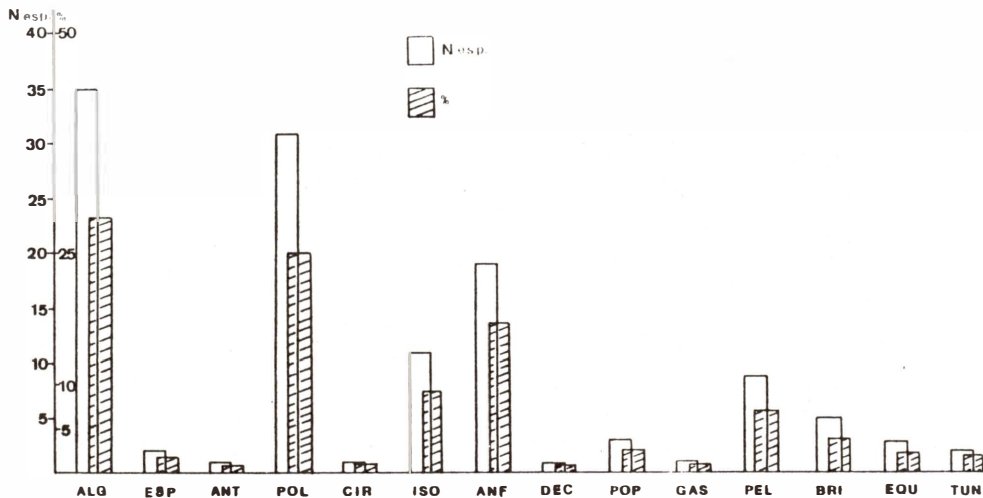


Figura 8. Número de espécies e respectivas percentagens encontradas no povoamento de *Plocamium cartilagineum*. ALG, Algas; ESP, Esponjas; ANT, Antozoários; POL, Poliquetas; CIR, Cirrípedes; ISO, Isópodes; ANF, Anfípodas; DEC, Decápodes; POP, Poliplacóforos; GAS, Gasterópodes; PEL, Pelecípodes; BRI, Briozoários; EQU, Equinodermes; TUN, Tunicados. Número total de espécies = 124 (quadro VI).

Quadro VI - Composição qualitativa do povoamento de *Plocamium cartilagineum*.

	R1				R4				R8
	A8	A11	A18	A19	A2	A8	A13	A16	A18
ALGAS									
Cladophora sp.					+			+	
Codium tomentosum									+
Cladostephus spongus f. verticillatum					+				
Cystoseira baccata								+	
Cystoseira tamariscifolia						+			
Dictyopteris membranacea					+				
Dictyota dichotoma		+		+	+	+	+	+	+
Ectocarpus sp.					+			+	
Halopteris sp.								+	
Halopteris filicina						+			
Sphacelaria sp.	+		+		+	+		+	
Acrosorium sp.	+		+				+		
Acrosorium reptans				+		+	+	+	+
Acrosorium uncinatum					+	+			+
Antithamnion plumula					+				
Asparagopsis armata				+	+				
Asparagopsis armata (fase Falkenbergia)	+	+			+	+	+	+	+

	R1				R4				R8
	A8	A11	A18	A19	A2	A8	A13	A16	A18
<i>Callithamnion elongatum</i>									+
<i>Callithamnion tetragonum</i>					+				+
<i>Ceramium</i> sp.	+						+		+
<i>Ceramium ciliatum</i> var. <i>typicum</i>					+				
<i>Ceramium diaphanum</i>					+				+
<i>Ceramium echionotum</i>					+				
<i>Chondria</i> sp.		+					+		
<i>Chondrus crispus</i> ?	+								-
<i>Corallina elongata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cryptopleura ramosa</i>	+				+			+	
<i>Gigartina</i> sp.					+				
<i>Gigartina acicularis</i>			+		+	+	+	+	
<i>Gigartina stellata</i>					+				
<i>Gelidium</i> sp.			+		+	+		+	
<i>Gelidium latifolium</i>	+					+	+	+	
<i>Gelidium pusillum</i>						+		+	
<i>Gelidium sesquipedale</i>						+		+	
<i>Gymnogongrus</i> sp.						+	+	+	+
<i>Halurus equisetifolius</i>					+		+		+
<i>Hypoglossum woodwardii</i>							+		+
<i>Laurencia</i> sp.						+			
<i>Laurencia obtusa</i>								+	
<i>Laurencia pinnatifida</i>		+	+	+	+		+	+	+
<i>Lomentaria articulata</i>	+			+	+		+		
<i>Pleonosporium borneri</i>		+							
<i>Plocamium cartilagineum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polysiphonia</i> sp.	+				+		+		+
<i>Pterosiphonia complanata</i>	+				+	+		+	+
<i>Pterosiphonia parasitica</i>					+				
<i>Pterosiphonia pennata</i>					+	+		+	+
<i>Pterosiphonia thuyoides</i>						+			
ESPONJAS									
<i>Geodia conchilega</i>				+					
<i>Stelletta</i> sp.					+				
<i>Tethya aurantium</i>					+				
CNIDARIOS									
Hidrários (n. id.)						+	+		
<i>Anthopleura ballii</i> (juv.)						+			
NEMATODES; NEMERTINEOS (n. id.)									
	+		+		+	+	+	+	

	R1				R4				R8
	A8	A11	A18	A19	A2	A8	A13	A16	A18
POLIQUETAS									
<i>Amphiglena mediterranea</i>						1	150		
<i>Autolytus</i> sp.								1	
<i>Autolytus prolifer</i>		3	1			5			
<i>Cauleriella bioculata</i>					1	3			
<i>Cirratulus cirratus</i>			1			1		2	
<i>Dodecaceria concharum</i>						3		1	
<i>Ehlersia cornuta</i>								1	
<i>Ehlersia ferrugina</i>						5		1	
<i>Eulalia viridis</i>	6			8		5	5	7	9
<i>Fabricia sabella</i>				1	1	45			
<i>Janua pagenstecheri</i>								1	
<i>Laeospira</i> sp.			140						
<i>Lepidonotus clava</i>	3		4	1		2	1		
<i>Lumbrineris funchalensis</i>	5	1						1	2
<i>Lumbrineris impatiens</i>									3
<i>Odontosyllis ctenostoma</i>								1	
<i>Perinereis marionii</i>				2					5
<i>Pholoe minuta</i>	3			6		9	4		
<i>Platynereis</i> sp.							14		
<i>Platynereis dumerilii</i>	4	12		9		13	2	9	32
<i>Polydora giardi</i>						1			
<i>Pomatoceros lamarckii</i>	20								
<i>Pomatoceros triqueter</i>	4		3			1			7
<i>Potamilla reniformis</i>				1					
<i>Sabellaria alveolata</i>	20		10	12	5		10	5	131
<i>Salmacina dysteri</i>			2						
<i>Sphaerosyllis hystrix</i>	4		1	55	1	18	12		
<i>Syllis amica</i>		1						2	
<i>Syllis gracilis</i>			1	1	2	7	1		
<i>Typosyllis hyalina</i>	8					15			2
<i>Typosyllis krohnii</i>			4						
<i>Typosyllis torquata</i>				3					
<i>Typosyllis variegata</i>	17	1		66		58	6	3	6
<i>Vermiliopsis infundibulum</i>			4						
SIPUNCULIDEOS (n. id.)									
		+						+	
CRUSTACEOS									
<i>Balanus perforatus</i>	+		+	+					+
<i>Astacilla longicornis</i>						1			
<i>Campeopea hirsuta</i>							1		
<i>Cymodoce truncata</i>	4					1	1		
<i>Dynamene bidentata</i>	57	5	25	1	1	43		12	7

	R1				A2	R4			R8
	A8	A11	A18	A19		A8	A13	A16	A18
<i>Eurydice pulchra</i>	1						1		
<i>Gnathia vorax</i>			2						
<i>Idotea baltica</i>		12							
<i>Idotea granulosa</i>	20		11	15	5	13		31	
<i>Idotea pelagica</i>				3				1	
<i>Ischyromene lacazei</i>				104		38		26	
<i>Synisoma lancifer</i>	1		11		19		1	2	
<i>Ampelisca</i> sp.						3			
<i>Ampelisca rubella</i>	1			1					
<i>Amphitoe helleri</i>					3				
<i>Apherusa jurinei</i>	24							4	
<i>Caprella</i> sp.			7		6				
<i>Caprella penantis</i>	9						1	83	
<i>Dexamine</i> sp.					12				
<i>Dexamine spiniventris</i>					13				
<i>Elasmopus</i> sp.			1		5		1		
<i>Elasmopus pocillimanus</i>	8								
<i>Elasmopus rapax</i>								13	
<i>Hyale</i> sp.					7				
<i>Hyale perieri</i>		2			1	1	3		
<i>Hyale pontica</i>	24	18	1	80	1			9	
<i>Hyale schmidti</i>	25	2	31		89	10	1	3	
<i>Hyale stebbingi</i>		16		62	1	8		25	
<i>Jassa</i> sp.	12							1	
<i>Jassa falcata</i> s. l.			1						
<i>Microdeutopus chelifera</i>					26	8			
<i>Microdeutopus damnoniensis</i>					2				
<i>Parajassa pelagica</i>	605			193				32	
<i>Pereionotus testudo</i>							1		
<i>Podoceros variegatus</i>	11								
<i>Stenothoe monoculoides</i>		1			9	4			
<i>Stenothoe tergestina</i>								1	
<i>Pirimela denticulata</i>								1	
PANTOPODES (n. id.)				+		+	+		
MOLUSCOS									
<i>Acanthochiton fascicularis</i>		14			3	22		9	
<i>Middendorfia caprearum</i>		1							
<i>Tonicella rubra</i>		1			1		2		
<i>Aplysia punctata</i> (juv.)		1							
<i>Cardita trapezia</i>					10				
<i>Hiatella arctica</i>					8				
<i>Lasaea rubra</i>					1				

	R1				R4				R8
	A8	A11	A18	A19	A2	A8	A13	A16	A18
<i>Modiolus</i> sp.									18
<i>Modiolus barbatus</i>									2
<i>Modiolus modiolus</i> (juv.)									32
<i>Montacuta ferruginosa</i> (juv.) ?									4
<i>Musculus discors</i>									49
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	+			+					1
<i>Tellina</i> (<i>Mocrella</i>) <i>pygmaea</i>									3
BRIOZOARIOS									
<i>Aetea anguinea</i>									+
<i>Haplopoma bimucronatum</i>									+
<i>Plagioecia patina</i> ?				+					
<i>Plesiothoa gigerium</i>									+
<i>Scrupocelaria scruposa</i>									+
EQUINODERMES									
<i>Amphipholis squamata</i>	5	3		7		10	7		
<i>Psammechinus microtuberculatus</i>								1	
<i>Psammechinus miliaris</i>						1			2
TUNICADOS									
<i>Polycarpa</i> sp.						+			
<i>Polycarpa errans</i>									+

Roscoff; NIELL (1978) em Vigo; ARDRE (1970) em Peniche; SALDANHA (1974) em Sesimbra, SEOANE CAMBA (1965) em Cádiz e BELLAN-SANTINI (1969) em Marselha.

O número total de Clorofíceas, Feofíceas e Rodofíceas foi compilado no quadro VII, assim como os índices respectivos para cada região.

A análise desses resultados mostra claramente a evolução em função de um gradiente crescente de temperaturas das águas, desde Roscoff (índice de 2,6) até Marselha (índice de 4).

O índice correspondente às Algas

de Sesimbra é, no entanto, exceção a esta tendência, visto o seu valor ser de 2,8, o que corresponderia a águas frias. Tal facto poderá estar, no entanto, ligado a um regime particular de águas frias, naquela zona da costa portuguesa, segundo Saldanha (com. pers.).

Finalmente, queríamos ainda acrescentar que, se à lista de Algas da região intertidal por nós prospectada, acrescentarmos as espécies recolhidas no infralitoral, em mergulho com escafandro autónomo, obtemos o mesmo valor do índice de Cheney, calculado com base

Quadro VII - Totais de Clorofíceas, Feofíceas e Rodofíceas, e índice de Cheney, para as diferentes regiões consideradas.

	Cloro- fíceas	Feo- fíceas	Rodo- fíceas	Índice
Roscoff	76	131	262	2,6
Vigo	73	88	231	3,5
Peniche	9	15	48	3,8
" (+ Infra)	9	18	53	3,4
" (Ardre)	22	38	108	3,4
Sesimbra	4	16	42	2,8
Cádiz	31	43	140	4
Marselha	11	18	61	4

no trabalho de ARDRE (1970), para a mesma porção de costa, o que parece corroborar a exactidão dos nossos resultados.

AGRADECIMENTOS

Não queríamos deixar de agradecer ao Prof. Luiz Saldanha o seu contínuo apoio nos trabalhos de mar e de laboratório, assim como às Dras. Miriam Guerra e Maria José Gaudêncio, pela sua ajuda na determinação dos Isópodes e Decápodas, assim como à Dra. Maria Teresa Lopes, pela determinação das Esponjas.

Do mesmo modo, expressamos aqui o nosso agradecimento aos Drs. Françoise e Claude Monniot, pelas determinações dos Tunicados, e ainda ao Dr. Dominique Doumec, pela determinação das Actíneas.

SUMMARY

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE BENTHIC POPULATION (HARD SUBSTRATES) OF THE WEST PORTUGUESE COAST. INTERTIDAL AREA

Between July 1979 and June 1980, trimes-tral surveys were made on the intertidal zone of the Portuguese W central coast (Cabo Carvoeiro - N Lagoa de Obidos). Our main purpose was to establish the floristic and faunistic catalogue of the zone.

A total of 57 integral scrapings were made

on four localities of the coast, each one defined by a square of 25 x 25 cm.

The communities found were compared with their counterparts already prospected in other latitudes of the Portuguese coast, and with similar studies made on the Mediterranean Sea.

BIBLIOGRAFIA

- ARDRE, F., 1970. Contribution à l'étude des Algues marines du Portugal. I. La flore. Port. Act. Biol., (B)10(1-4):137-555.
- BELLAN-SANTINI, D., 1969. Contribution à l'étude des peuplements infralittoraux sur substrat rocheux (étude qualitative et quantitative). Rec. Tra. St. mar. Endoume, 47(63):294.
- CHENEY, D., 1977. R+C/P, a new and improved ratio for comparison of seaweed floras. Jour. Phyc., 13(Suppl.):13.
- CUMANO, H., 1939. Contribuição para o estudo da Fauna Equinológica Portuguesa, II. Arq. Mus. Boc., 10.
- CUMANO, H., 1945. Considerações zoogeográficas sobre a Fauna Equinológica de Portugal. Arq. Mus. Boc., 16.
- CUMANO, H., 1953. Contribution to the study of the Echinological Fauna of Portugal. Arq. Mus. Boc., 24.
- NEVES, A.M., 1969. Sobre um novo Crustaceo Decápode (Natantia, Stenopodidae) para a Fauna Portuguesa: Stenopus spinosus Risso, 1827. Arq. Mus. Boc. (2ª sér.), 2(8):99-106.
- NEVES, A.M., 1970. Notas sobre alguns Palaemonidae da fauna Portuguesa. Com indicação de duas espécies novas para Portugal. Arq.

- Mus. Boc. (2ª sér.), 2(20):379-406.
- NEVES, A.M., 1973. Crustáceos decápodes marinhos de Portugal Continental existentes no Museu Bocage. I, Natantia. Arq. Mus. Boc. (2ª sér.), 4(3):71-112.
- NEVES, A.M., 1974. Crustáceos decápodes marinhos de Portugal Continental existentes no Museu Bocage. II, Macrura Reptantia. Est. Fauna Port. (3).
- NIELL, F.X., 1978. Catálogo florístico y fenológico de las Algas superiores y Cianofíceas bentónicas en las Rías Bajas Gallegas. Inv. Pesq., 42(2):365-400.
- NOBRE, A., 1930. Echinodermes de Portugal. Assterídeos. Inst. Zool. Univ. Porto, 71 pp.
- NOBRE, A., 1931. Echinodermes de Portugal. Ophiurídeos, Echinídeos, Holothurídeos e Crinoides. Inst. Zool. Univ. Porto, 103 pp.
- NOBRE, A., 1940. Fauna Malacológica de Portugal: I. Moluscos marinhos e de águas salobras. 808 pp.
- PALMINHA, F.P., 1951. Contribuição para o estudo das algas marinhas portuguesas, I. Bol. Soc. port. Cienc. Nat. (2ª sér.), 2(3): 226-250.
- ROSAS, M., 1944. Contribuição para o conhecimento dos Briozoários marinhos de Portugal. Anais Fac. Ciênc. Porto, 29:228-372.
- SALDANHA, L., 1974. Estudo do povoamento dos horizontes superiores da rocha litoral da costa da Arrábida. Arq. Mus. Boc. (2ª sér.), 5(1):382 pp.
- SEOANE-CAMBA, J., 1965. Estudios sobre las Algas bentónicas en la costa sur de la Península Ibérica (litoral de Cádiz). Inv. Pesq., 29:1-216.

