

MANUAL DE DA REGIÃO
IDENTIFICAÇÃO DOS SUDESTE-SUL
INVERTEBRADOS DO BRASIL
MARINHOS VOLUME 2



Tatiana Menchini Steiner

Antônia Cecília Zacagnini Amaral

Michela Borges (orgs.)

**MANUAL DE IDENTIFICAÇÃO DOS INVERTEBRADOS
MARINHOS DA REGIÃO SUDESTE-SUL DO BRASIL**



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor
Vice-reitor

Vahan Agopyan
Antonio Carlos Hernandes



EDITORA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Diretor-presidente

Carlos Roberto Ferreira Brandão

COMISSÃO EDITORIAL

Presidente

Rubens Ricupero

Vice-presidente

Valeria De Marco

Carlos Alberto Ferreira Martins

Clodoaldo Grotta Ragazzo

Maria Angela Faggin Pereira Leite

Ricardo Pinto da Rocha

Tânia Tomé Martins de Castro

Suplentes

Marta Maria Geraldês Teixeira

Primavera Borelli Garcia

Sandra Reimão

Editora-assistente

Carla Fernanda Fontana

Chefe Div. Editorial

Cristiane Silvestrin

MANUAL DE IDENTIFICAÇÃO DOS INVERTEBRADOS MARINHOS DA REGIÃO SUDESTE-SUL DO BRASIL

VOLUME 2



Tatiana M. Steiner
A. Cecília Z. Amaral
Michela Borges
(orgs.)

edusp

FAPESP

Copyright © 2021 by organizadoras

Processo Fapesp 2019/23358-4 – Auxílio à Publicação

As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da Fapesp.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Manual de Identificação dos Invertebrados Marinhos da Região Sudeste-Sul do Brasil – Volume 2/ organização Tatiana M. Steiner, A. Cecília Z. Amaral, Michela Borges. – 1. ed. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2021. – (Manual de Identificação dos Invertebrados Marinhos da Região Sudeste-Sul do Brasil; v. 2) .

ISBN 978-65-5785-035-0

1. Animais (zoologia). 2. Invertebrados marinhos. 3. Invertebrados marinhos – Identificação – Brasil, Sudeste. 4. Invertebrados marinhos – Identificação – Brasil, Sul. I. Steiner, Tatiana M. II. Amaral, A. Cecília Z. III. Borges, Michela. IV. Série.

21-66470

CDD 592

Índices para catálogo sistemático:

1. Invertebrados marinhos: Ciências zoológica 592

Maria Alice Ferreira – Bibliotecária – CRB-8/7964

Direitos reservados à

Edusp – Editora da Universidade de São Paulo

Rua da Praça do Relógio, 109-A, Cidade Universitária

05508-050 – São Paulo – SP – Brasil

Divisão Comercial: tel. (11) 3091-4008 / 3091-4150

www.edusp.com.br – e-mail: edusp@usp.br

Printed in Brazil 2021

Foi feito o depósito legal

CRÉDITOS DAS ILUSTRAÇÕES

Os créditos das ilustrações são de responsabilidade dos autores e/ou coautores, com exceção das fotos de *Amphiura (Ophionema) intricata* (Figura A), de Gordon Hendler; *Mirachelus clinocnemus*, de Carlos Henckes (www.femorale.com); e *Sabella braziliensis* (Figura A), de Álvaro Esteves Migotto.

Esta obra é dedicada a todos os pesquisadores que destinaram grande parte de suas vidas a nossa formação e que influenciaram várias gerações de zoólogos. Em especial, ao professor Edmundo Ferraz Nonato, um dos incentivadores para a produção deste manual, um amigo, um mestre, um inspirador...

SUMÁRIO

Prefácio	14	CHAETOPLEURIDAE	38
Agradecimentos	16	<i>Chaetopleura asperrima</i> (Gould, 1852)	39
Sobre os autores	17	CLASSE BIVALVIA	40
Contribuição dos autores	18	Caracterização	40
Apresentação	20	UNGULINIDAE	42
Introdução	21	<i>Diplodonta patagonica</i> (d'Orbigny, 1842)	43
Metodologia	22	<i>Diplodonta punctata</i> (Say, 1822)	44
Caracterização da região sudeste-sul.	24	<i>Diplodonta portesiana</i> (d'Orbigny, 1842)	45
Espécies caracterizadas no volume 1	26	<i>Felaniella vilardeboana</i> (d'Orbigny, 1846)	46
FILO MOLLUSCA	29	<i>Phlyctiderma semiaspera</i> (Philippi, 1836)	47
Caracterização	29	<i>Timothyus rehderi</i> (Van Regteren Altena, 1968)	48
Índice Ilustrado	31	CLASSE GASTROPODA	49
CLASSE POLYPLACOPHORA	32	CALYPTRAEIDAE	51
Caracterização	32	<i>Bostrycapulus odites</i> Collin, 2005	52
Corrigenda	35	<i>Calyptrea centralis</i> (Conrad, 1841)	53
CALLISTOPLACIDAE	36	<i>Crepidula carioca</i> Simone, 2006	54
<i>Calloplax janeirensis</i> (Gray, 1828)	37	<i>Crepidula intratesta</i> Simone, 2006	55

<i>Crepidula protea</i> d'Orbigny, 1841	56
<i>Crepidula pyguaia</i> Simone, 2006	57
TROCHIDAE	58
<i>Halistylus columna</i> (Dall, 1890)	59
MARGARITIDAE	60
<i>Margarites imperialis</i> Simone & Birman, 2006	61
<i>Gaza compta</i> Simone & Cunha, 2006	62
TEGULIDAE	63
<i>Agathistoma patagonicum</i> (d'Orbigny, 1835)	64
<i>Agathistoma viridulum</i> (Gmelin, 1791)	65
SOLARIELLIDAE	66
<i>Solariella carvalhoi</i> Lopes & Cardoso, 1958	67
<i>Suavotrochus lubricus</i> (Dall, 1881)	68
TURBINIDAE	69
<i>Astralium latispina</i> (Philippi, 1844)	70
<i>Lithopoma tectum</i> (Lightfoot, 1786)	71
CALLIOSTOMATIDAE	72
<i>Calliostoma adpersum</i> Philippi, 1851	73
<i>Calliostoma axelolssoni</i> Quinn, 1992	74
<i>Calliostoma brunneopictum</i> Quinn, 1992	75
<i>Calliostoma depictum</i> Dall, 1927	76
<i>Calliostoma hassler</i> Clench & Aguayo, 1939	77
<i>Calliostoma jucundum</i> (Gould, 1849)	78
<i>Calliostoma militare</i> Ihering, 1907	79
<i>Calliostoma moscatelli</i> Quinn, 1992	80
<i>Calliostoma nordenskjoldi</i> Strebel, 1908	81
<i>Calliostoma rota</i> Quinn, 1992	82
<i>Calliostoma tupinamba</i> Dornellas, 2012	83
<i>Calliostoma viscardii</i> Quinn, 1992	84
CHILODONTIDAE	85
<i>Mirachelus clinocnemus</i> Quinn, 1979	86
COLLONIIDAE	87
<i>Homalopoma linnei</i> (Dall, 1889)	88
PHASIANELLIDAE	89

<i>Eulithidium affine</i> (C. B. Adams, 1850)	90
ARENEIDAE	91
<i>Arene bairdii</i> (Dall, 1889)	92
<i>Arene microforis</i> (Dall, 1889)	93
FILO ANNELIDA	95
Caracterização	95
Índice Ilustrado	97
"POLYCHAETA"	98
Caracterização	98
CAPITELLIDAE	102
<i>Capitella aracaensis</i> Silva & Amaral, 2017	103
<i>Capitella biota</i> Silva & Amaral, 2017	104
<i>Capitella neoaciculata</i> Silva & Seixas, 2017	105
<i>Capitella nonatoi</i> Silva & Amaral, 2017	106
SYLLIDAE	107
<i>Amblyosyllis granosa</i> Ehlers, 1897	108
<i>Brevicirrosyllis</i> cf. <i>mariae</i> San Martín & Hutchings, 2006	109
<i>Erinaceusyllis belizensis</i> (Russel, 1989)	110
<i>Erinaceusyllis perkinsi</i> (Riser, 1991)	111
<i>Eusyllis assimilis</i> Marenzeller, 1875	112
<i>Eusyllis kupfferi</i> Langerhans, 1879	113
<i>Eusyllis lamelligera</i> Marion & Bobretzky, 1875	114
<i>Eusyllis nonatoi</i> Fukuda, Nogueira & San Martín, 2015	115
<i>Exogone africana</i> Hartmann-Schröder, 1974	116
<i>Exogone anomalochaeta</i> Benham, 1921	117
<i>Exogone arenosa</i> Perkins, 1981	118
<i>Exogone cebimar</i> Fukuda & Nogueira, 2014	119
<i>Exogone dispar</i> (Webster, 1879)	120
<i>Exogone gigas</i> Paresque, Fukuda & Nogueira, 2014	121
<i>Exogone mompasensis</i> Martínez, Adarraga & San Martín, 2002	122
<i>Exogone naidinoides</i> Westheide, 1974	123
<i>Exogone rolandi</i> San Martín, 1991	124

<i>Exogone simplex</i> Hartmann-Schröder, 1960	125
<i>Exogonoides joaoi</i> Fukuda, San Martín, Carreterre & Paresque, 2016.	126
<i>Nuchalosyllis maiteae</i> Fukuda & Nogueira, 2012	127
<i>Odontosyllis aracaensis</i> Fukuda, Nogueira, Paresque & San Martín, 2013 ..	128
<i>Odontosyllis guarauensis</i> Fukuda, Nogueira, Paresque & San Martín, 2013	129
<i>Odontosyllis guillermoi</i> Fukuda & Nogueira, 2006	130
<i>Opisthodonta morena</i> Langerhans, 1879	131
<i>Opisthodonta russelli</i> San Martín, López & Aguado, 2009	132
<i>Opisthosyllis viridis</i> Langerhans, 1879	133
<i>Paraehlersia longichaetosa</i> Fukuda, Centurión, Nogueira & San Martín, 2012	134
<i>Paraehlersia martapalae</i> Fukuda, Centurión, Nogueira & San Martín, 2012	135
<i>Parapionosyllis longicirrata</i> (Webster & Benedict, 1884)	136
<i>Parexogone campoyi</i> San Martín, Ceberio & Aguirrezabalaga, 1996.	137
<i>Parexogone exmouthensis</i> (Hartmann-Schröder, 1980)	138
<i>Parexogone wolffi</i> (San Martín, 1991)	139
<i>Perkinsyllis biota</i> Fukuda & Nogueira, 2013	140
<i>Perkinsyllis koolalyoides</i> Fukuda & Nogueira, 2013	141
<i>Perkinsyllis longisetosa</i> (Hartmann-Schröder, 1965)	142
<i>Prosphaerosyllis brachycephala</i> Fukuda, Yunda-Guarín & Nogueira, 2009 ..	143
<i>Prosphaerosyllis xarifae</i> (Hartmann-Schröder, 1960)	144
<i>Sphaerosyllis capensis</i> Day, 1953	145
<i>Sphaerosyllis ceciliae</i> Barroso, Paiva, Nogueira & Fukuda, 2017	146
<i>Sphaerosyllis densopapillata</i> Hartmann-Schröder, 1979	147
<i>Sphaerosyllis piriferopsis</i> Perkins, 1981	148
<i>Streptodonta fauchaldi</i> Paresque, Fukuda, San Martín & Nogueira, 2015. .	149
<i>Syllis ortizi</i> San Martín, 1992	150
<i>Syllis rosea</i> (Langerhans, 1879)	151
<i>Syllis sclerolaema</i> Ehlers, 1901	152
<i>Trypanosyllis aurantiacus</i> Nogueira & Fukuda, 2008	153
NEPHTYIDAE	154
<i>Aglaophamus juvenalis</i> (Kinberg, 1866)	155

<i>Nephtys acrochaeta</i> Hartman, 1950	156
<i>Nephtys californiensis</i> Hartman, 1938	157
<i>Nephtys squamosa</i> Ehlers, 1887	158
SABELLIDAE	159
<i>Amphicorina schlenzae</i> Nogueira & Amaral, 2000	160
<i>Amphiglena lindae</i> Rouse & Gambi, 1997	161
<i>Aracia heterobranchiata</i> (Nogueira, López & Rossi, 2004)	162
<i>Branchiomma luctuosum</i> (Grube, 1870)	163
<i>Branchiomma patriota</i> Nogueira, Rossi & López, 2006	164
<i>Notaulax</i> cf. <i>nudicollis</i> (Kröyer, 1856)	165
<i>Parasabella</i> cf. <i>microphthalma</i> (Verrill, 1873)	166
<i>Pseudobranchiomma minima</i> Nogueira & Knight-Jones, 2002	167
<i>Pseudobranchiomma paraemersoni</i> Nogueira, Rossi & López, 2006	168
<i>Pseudobranchiomma paulista</i> Nogueira, Rossi & López, 2006	169
<i>Pseudopotamilla</i> cf. <i>reniformis</i> (Bruguière, 1789)	170
<i>Sabellomma minuta</i> (Treadwell, 1941)	171
<i>Sabella braziliensis</i> Treadwell, 1932	172
FABRICIIDAE	173
<i>Manayunkia brasiliensis</i> Banse, 1956	174
SERPULIDAE	175
<i>Filigranula revizee</i> Nogueira & Abbud, 2009	176
<i>Hydroides</i> cf. <i>brachyacantha</i> Rioja, 1941	177
<i>Hydroides dirampha</i> Mörch, 1863	178
<i>Hydroides elegans</i> (Haswell, 1883)	179
<i>Hydroides lambecki</i> Bastida Zavala & ten Hove, 2002	180
<i>Hydroides plateni</i> Kinberg, 1867	181
<i>Hydroides sanctaecrucis</i> Krøyer in Mörch, 1863	182
<i>Placostegus</i> cf. <i>crystallinus</i> (Scacchi, 1836) <i>sensu</i> Zibrowius, 1968.	183
<i>Pomatostegus stellatus</i> (Abildgaard, 1789)	184
<i>Protula balboensis</i> Monroe, 1933	185
<i>Pseudovermilia harryi</i> Nogueira & Abbud, 2009	186
<i>Pseudovermilia multispinosa</i> (Monro, 1933)	187
<i>Pseudovermilia occidentalis</i> (McIntosh, 1885)	188
<i>Salmacina ceciliae</i> Nogueira & ten Hove, 2000	189

<i>Spirobranchus minutus</i> (Rioja, 1941)	190	<i>Terebellides sepultura</i> Garraffoni & Lana, 2003	222
<i>Vermiliopsis zibrowii</i> Nogueira & Abbud, 2009	191	<i>Trichobranchus lobiungens</i> Hessle, 1917	223
POLYCIRRIDAE	192	SPIONIDAE	224
<i>Amaeana brasiliensis</i> Nogueira, Carrerette & Hutchings, 2015	193	<i>Aonidella dayi</i> López-Jamar, 1989	225
<i>Polycirrus breviuncinatus</i> Carrerette & Nogueira, 2013	194	<i>Aonides californiensis</i> Rioja, 1947	226
<i>Polycirrus clavatus</i> (Kinberg, 1867)	195	<i>Aonides mayaguezensis</i> Foster, 1969	227
<i>Polycirrus nonatoi</i> Carrerette & Nogueira, 2013	196	<i>Aurospio dibranchiata</i> Maciolek, 1981	228
<i>Polycirrus papillosus</i> Carrerette & Nogueira, 2013	197	<i>Boccardiella hamata</i> (Webster, 1879)	229
TELOTHELEPODIDAE	198	<i>Boccardiella ligerica</i> (Ferronière, 1898)	230
<i>Parathelepus scutatum</i> Nogueira, Carrerette, Hutchings		<i>Dipolydora armata</i> (Langerhans, 1880)	231
& Fitzhugh, 2018	199	<i>Dipolydora barbilli</i> (Blake, 1981)	232
<i>Parathelepus praecox</i> Nogueira, Carrerette, Hutchings & Fitzhugh, 2018 ...	200	<i>Dipolydora blakei</i> (Maciolek, 1984)	233
<i>Rhinothelepus bifurcatum</i> Nogueira, Carrerette, Hutchings		<i>Dispio brachychaeta</i> Blake, 1983	234
& Fitzhugh, 2018	201	<i>Dispio uncinata</i> Hartman, 1951	235
TEREBELLIDAE SENSU STRICTO	202	<i>Laonice branchiata</i> Nonato, Bolívar & Lana, 1986	236
<i>Artacama benedeni</i> Kinberg, 1867	203	<i>Laonice weddellia</i> Hartman, 1978	237
<i>Articulatia aberrans</i> Nogueira, Hutchings & Amaral, 2003	204	<i>Malacoceros indicus</i> (Fauvel, 1928)	238
<i>Eupolymnia corae</i> Carrerette & Nogueira, 2015	205	<i>Microspio microcera</i> (Dorsey, 1977)	239
<i>Loimia armata</i> Carrerette & Nogueira, 2015	206	<i>Microspio minuta</i> (Hartmann-Schröder, 1962)	240
<i>Loimia brasiliensis</i> Carrerette & Nogueira, 2015	207	<i>Microspio pigmentata</i> (Reish, 1959)	241
<i>Loimia megaoculata</i> Carrerette & Nogueira, 2015	208	<i>Polydora colonia</i> Moore, 1907	242
<i>Morgana bisetosa</i> Nogueira & Amaral, 2001	209	<i>Polydora ecuadoriana</i> Blake, 1983	243
<i>Nicolea uspiana</i> (Nogueira, 2003)	210	<i>Polydora haswelli</i> Blake & Kudenov, 1978	244
<i>Phisidia rubra</i> Nogueira & Alves, 2006	211	<i>Polydora websteri</i> Hartman in Loosanoff & Engle, 1943	245
<i>Pista nonatoi</i> Nogueira, Harris, Hutchings & Fukuda, 2011	212	<i>Prionospio pygmaeus</i> Hartman, 1961	246
THELEPODIDAE	213	<i>Prionospio dayi</i> (Foster, 1969)	247
<i>Pseudostreblosoma brevitentaculatum</i> Nogueira & Alves, 2006	214	<i>Prionospio cristata</i> Foster, 1971	248
<i>Streblosoma oligobranchiatum</i> Nogueira & Amaral, 2001	215	<i>Prionospio delta</i> Hartman, 1965	249
<i>Streblosoma porchatensis</i> Nogueira, Garraffoni & Alves, 2004	216	<i>Prionospio ehlersi</i> Fauvel, 1928	250
<i>Thelepus brevitori</i> Carrerette, Nogueira & Hutchings, 2017	217	<i>Prionospio heterobranchia</i> Moore, 1907	251
<i>Thelepus megalabiatum</i> Carrerette, Nogueira & Hutchings, 2017	218	<i>Prionospio lighti</i> Maciolek, 1985	252
TRICHOBRANCHIDAE	219	<i>Prionospio multibranchiata</i> Berkeley, 1927	253
<i>Terebellides anguicomus</i> F. Müller, 1858	220	<i>Prionospio orensanzi</i> Blake, 1983	254
<i>Terebellides lanai</i> Solis-Weiss, Fauchald & Blankensteyn, 1991	221	<i>Prionospio perkinsi</i> Maciolek, 1985	255

<i>Pseudopolydora achaeta</i> Radashevsky & Hsieh, 2000	256	OPHIOLEPIDIDAE.	286
<i>Pseudopolydora antennata</i> (Claparède, 1869)	257	<i>Ophiomusium acuferum</i> Lyman, 1875	287
<i>Pseudopolydora primigenia</i> Blake, 1983	258	<i>Ophiomusium anaelisae</i> Tommasi & Abreu, 1974	288
<i>Scoelelepis goodbodyi</i> (Jones, 1962)	259	<i>Ophiomusium eburneum</i> Lyman, 1869	289
<i>Scoelelepis quinquedentata</i> (Hartmann-Schröder, 1965)	260	<i>Ophioplocus januarii</i> (Lutken, 1856)	290
<i>Scoelelepis texana</i> Foster, 1971	261	OPHIURIDAE.	291
<i>Spiophanes anoculata</i> Hartman, 1960	262	<i>Ophiomastus satellitae</i> Tommasi & Abreu, 1974	292
FILO ECHINODERMATA	263	<i>Ophiomisidium tommasii</i> Borges <i>et al.</i> , 2006	293
Caracterização	263	<i>Ophiostriatus striatus</i> (Mortensen, 1933)	294
Índice Ilustrado	265	<i>Ophiura fallax</i> Cherbonnier, 1959	295
CLASSE ASTEROIDEA	266	<i>Ophiura ljunghmani</i> (Lyman, 1878)	296
Caracterização	266	OPHIOCOMIDAE.	297
ASTROPECTINIDAE	268	<i>Ophiocoma echinata</i> (Lamarck, 1816)	298
<i>Astropecten articulatus</i> (Say, 1825)	269	OPHIOCHITONIDAE.	299
<i>Astropecten brasiliensis</i> Müller & Troschel, 1842	270	<i>Ophiochiton ternispinus</i> Lyman, 1883	300
<i>Astropecten marginatus</i> Gray, 1840	271	OPHIACANTHIDAE.	301
<i>Tethyaster vestitus vestitus</i> (Say, 1825)	272	<i>Ophiacantha aristata</i> Koehler, 1895	302
LUIDIIDAE	273	<i>Ophiacantha brasiliensis</i> Tommasi & Abreu, 1974	303
<i>Luidia alternata alternata</i> (Say, 1825)	274	<i>Ophiacantha metallacta</i> H. L. Clark, 1915	304
<i>Luidia clathrata</i> (Say, 1825)	275	<i>Ophiacantha pentacrinus</i> Lütken, 1869	305
<i>Luidia ludwigi scotti</i> Bell, 1917	276	<i>Ophiomyces frutectosus</i> Lyman, 1869	306
<i>Luidia senegalensis</i> (Lamarck, 1816)	277	CLASSE ECHINOIDEA	307
CLASSE OPHIUROIDEA	278	Caracterização	307
Caracterização	278	ARBACIIDAE	309
AMPHIURIDAE	280	<i>Arbacia lixula</i> (Linnaeus, 1758)	310
<i>Amphiodia trychna</i> Clark, 1918	281	TOXOPNEUSTIDAE	311
<i>Amphipholizona delicata</i> Clark, 1915	282	<i>Lytechinus variegatus</i> (Lamarck, 1816)	312
<i>Amphiura latispina</i> Ljungman, 1867	283	MELLITIDAE	313
<i>Amphiura (Ophionema) intricata</i> (Lutken, 1869)	284	<i>Encope emarginata</i> (Leske, 1778)	314
<i>Microphiopholis subtilis</i> Ljungman, 1867	285	<i>Mellita quinquesperforata</i> (Leske, 1778)	315
		Glossário	316
		Referências Bibliográficas	331

PREFÁCIO

Prefácios costumam ser solicitados a especialistas reconhecidos, para fazerem uma breve apreciação da obra, destacando a contribuição à sua área de conhecimento. Não deve ter sido isto que as organizadoras teriam em mente ao me incumbir deste prefácio: não sou biólogo marinho, como elas bem sabem! Não estou aqui, portanto, para atestar a qualidade da contribuição deste manual ao conhecimento da fauna litorânea brasileira.

Ainda assim, cumpro o ofício de prefaciador, afirmando, sem medo de errar, que por muito tempo este manual será obra de referência obrigatória para biólogos marinhos e outros pesquisadores interessados em identificar invertebrados da costa sul brasileira e de regiões adjacentes. Sabem disto os seus leitores – a maioria o saberá melhor do que eu, mas não é preciso ser especialista para notar que o presente trabalho não tem igual no Brasil. Suponho mesmo que haja poucos trabalhos semelhantes em todo mundo.

Outro aspecto, porém, além de seu conteúdo, merece atenção especial. Refiro-me à concepção e ao formato deste manual. Na maioria das vezes, manuais de identificação são feitos por especialistas dirigindo-se a especialistas

ou, pelo menos, aos iniciados que já estão familiarizados com os organismos a identificar. A linguagem costuma ser concisa e pontilhada de termos tão particulares que se outros biólogos têm dificuldade em seguir descrições e chaves de identificação, que dirão os leigos. As ilustrações, por encarecerem a feitura e impressão, normalmente se restringem a detalhes de importância para o reconhecimento taxonômico – mas que o não especialista por vezes nem consegue visualizar no organismo inteiro.

Este manual, nesse sentido, oferece várias facilidades aos não especialistas. Um extenso Glossário dos termos técnicos, além de pranchas que introduzem graficamente cada grande grupo e sua terminologia específica são ferramentas excelentes para seguir as descrições que caracterizam cada espécie. Mais que isso, porém, são as excepcionais fotografias de corpo inteiro ou de “plano americano” de cada espécie que abrem a possibilidade a estudantes, professores de nível médio e interessados na natureza de desfrutar este manual. Com frequência, eles terão a prazerosa surpresa de identificar, sozinhos, em nível de espécie, seres com que talvez estejam travando seu primeiro contato.

Pois este prazer – o de reconhecer um ser vivo e “saber seu nome” –, por simples que pareça, não deve ser subestimado. Estabelece uma relação pessoal com a natureza, uma cumplicidade com os outros seres. Quantas vocações, quantas opções profissionais, mesmo, não começaram com o reconhecimento e a nomeação de algumas espécies, com a observação de diferenças decisivas entre seres semelhantes; com a formação de uma primeira abstração, do “bauplan” de uma família de animais? A partir disso, tornou-se muito mais fácil observar comportamentos, peculiaridades, ambientes especiais.

Minha curiosidade por organismos vivos começou assim: nas pedras e na areia de uma praia, eventualmente munido de uma cópia do *Animais de Nossas Praias* de Carlos Nobre Rosa. Por mais precários que fossem os desenhos reduzidos e as fotos cinza-e-cinza daquele livro, abriram-me o caminho para reconhecer os grandes grupos, algumas espécies mais comuns, e assim observá-los com mais atenção. Isto virou profissão, e mesmo se não virasse a memória desta sensação de descoberta permaneceria igualmente vívida.

Por estas razões, acho que este livro tem várias destinações. Evidentemente, constará primeiro em bibliotecas de universidades e em bancadas de laboratórios. Mas penso que estará presente também em excursões de alunos do ensino fundamental e médio ao litoral, em pousadas à beira-mar, em mãos de pessoas que têm prazer em perambular por praias preservadas, cada vez mais escassas e preciosas em nossa região.

THOMAS MICHAEL LEWINSOHN

AGRADECIMENTOS

O lançamento do segundo volume da série *Manual de Identificação dos Invertebrados Marinhos da Região Sudeste-Sul do Brasil* dá continuidade ao estudo que evidentemente dependeu, e muito, do esforço e da dedicação de um grande grupo de pessoas que, em diferentes momentos e etapas, tem investido parte considerável de seu tempo trabalhando por um ideal comum.

Esta obra foi viabilizada devido ao apoio, recebido por vários anos, para a formação de muitos dos pesquisadores envolvidos neste trabalho, por meio de bolsas e auxílios fornecidos pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O suporte financeiro obtido da Fapesp, junto ao programa Biota/Fapesp (Biota Fapesp Bentos Marinho, Proc. 1998/07090-3, e Biota Fapesp Coleções, Proc. 2018/10313-0), e a dedicação do grupo de coordenação deste programa também foram de fundamental importância para a concretização deste processo.

Agradecemos:

Aos especialistas que identificam o material proveniente dos projetos realizados na região sudeste-sul do Brasil, os quais, mesmo muitas vezes deparando com dificuldades de análise, estão sempre entusiasmados com as novidades e com o “ineditismo” que o estudo vem proporcionando ao conhecimento da diversidade da fauna bêntica.

Aos autores especialistas, pelo ingrato trabalho de garantir e respeitar prazos, permitindo a conclusão deste segundo volume com a qualidade prevista.

À Carmen L. D. B. Rossi-Wongtschowski, coordenadora geral do Revizee/Score Sul, que sempre confiou no sensacional material que o programa proporcionaria e que não hesitou em fornecer o auxílio necessário e o estímulo constante.

Ao Thomas Michael Lewinsohn, pelo incentivo constante na realização desta obra, contribuindo espontaneamente com sugestões para efetivarmos este trabalho.

À Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (Fapesp), pelos recursos concedidos, especialmente no apoio à publicação desta obra (Processo 2019/23358-4).

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelos recursos concedidos no apoio a projetos cujos resultados estão presentes nesta publicação.

À coordenação geral do Programa Revizee, pelo apoio recebido.

Aos alunos, principalmente de graduação, que executaram a árdua tarefa de triar, no laboratório, todo material coletado e realizar as identificações iniciais dos diferentes grupos taxonômicos.

A todos os que contribuíram na produção deste manual.

SOBRE OS AUTORES

A. CECÍLIA Z. AMARAL. Departamento de Biologia Animal (Zoologia), Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

ALEXANDRA E. RIZZO. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

ANA PAULA DORNELLAS. Departamento de Oceanografia Biológica, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo (USP).

ANTÔNIO J. M. PEIXOTO. Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

BÁRBARA L. VALENTAS-ROMERA. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo (USP).

CAMILA F. SILVA. Departamento de Biologia Animal (Zoologia), Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

CARLO M. CUNHA. Instituto do Mar, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

CARLOS D. N. ANANIAS. Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo (USP).

ELIANE P. ARRUDA. Departamento de Botânica, Centro de Ciências Humanas e Biológicas, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

ERICA V. PARDO. Departamento de Biologia Animal (Zoologia), Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

JAIME A. JARDIM. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo (USP).

JOÃO M. M. NOGUEIRA. Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo (USP).

KARLA PARESQUE. Setor de Biodiversidade, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

LUIZ RICARDO L. SIMONE. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo (USP).

MARCELO V. FUKUDA. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo (USP).

MARIA FERNANDA ROSIER. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo (USP).

MARISTELA L. BUENO. Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá, Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).

MICHELA BORGES. Museu de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

ORLEMIR CARRERETTE. Departamento de Oceanografia Biológica, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo (USP).

RENATA A. S. ALITTO. Museu de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

VANESSA S. DO AMARAL. Centro Universitário do Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Introdução – A. Cecília Z. Amaral

Metodologia – A. Cecília Z. Amaral

Caracterização da Região Sudeste-Sul – A. Cecília Z. Amaral

Filo Mollusca

Caracterização – Eliane P. Arruda & A. Cecília Z. Amaral

Classe Polyplacophora

Caracterização – Luiz R. Simone, Carlo Magenta Cunha & Maria Fernanda Rosier

Família Callistoplacidae – Jaime A. Jardim & Luiz Ricardo L. Simone

Família Chaetopleuridae – Jaime A. Jardim & Luiz Ricardo L. Simone

Classe Bivalvia

Caracterização – Eliane P. Arruda & A. Cecília Z. Amaral

Família Ungulinidae – Bárbara L. Valentas-Romera, Carlo M. Cunha & Luiz Ricardo L. Simone

Classe Gastropoda

Caracterização – Luiz Ricardo L. Simone & Carlo M. Cunha

Família Calyptraeidae – Luiz Ricardo L. Simone & Carlo M. Cunha

Família Trochidae – Ana Paula Dornellas, Vanessa S. do Amaral & Luiz Ricardo L. Simone

Família Margaritidae – Ana Paula Dornellas, Vanessa S. do Amaral & Luiz Ricardo L. Simone

Família Tegulidae – Ana Paula Dornellas, Vanessa S. do Amaral & Luiz Ricardo L. Simone

Família Solariellidae – Ana Paula Dornellas, Vanessa S. do Amaral & Luiz Ricardo L. Simone

Família Turbinidae – Ana Paula Dornellas, Vanessa S. do Amaral & Luiz Ricardo L. Simone

Família Calliostomatidae – Ana Paula Dornellas, Vanessa S. do Amaral & Luiz Ricardo L. Simone

Família Chilodontidae – Ana Paula Dornellas, Vanessa S. do Amaral & Luiz Ricardo L. Simone

Família Colloniidae – Ana Paula Dornellas, Vanessa S. do Amaral & Luiz Ricardo L. Simone

Família Phasianellidae – Ana Paula Dornellas, Vanessa S. do Amaral & Luiz Ricardo L. Simone

Família Areneidae – Ana Paula Dornellas, Vanessa S. do Amaral & Luiz Ricardo L. Simone

Filo Annelida

Caracterização – A. Cecília Z. Amaral, Alexandra E. Rizzo & Marcelo V. Fukuda

“Polychaeta”

Caracterização – A. Cecília Z. Amaral & Alexandra E. Rizzo

Família Capitellidae – Camila F. Silva & A. Cecília Z. Amaral

Família Syllidae – Marcelo V. Fukuda, Karla Paresque, João M. M. Nogueira & Orlemir Carrerette

Família Nephtyidae – Alexandra E. Rizzo

Família Sabellidae – Orlemir Carrerette, João M. M. Nogueira, Karla Paresque & Marcelo V. Fukuda

Família Fabriciidae – Orlemir Carrerette, João M. M. Nogueira, Karla Paresque & Marcelo V. Fukuda

Família Serpulidae – João M. M. Nogueira, Orlemir Carrerette, Carlos D. N. Ananias, Marcelo V. Fukuda & Karla Paresque

Família Polycirridae – João M. M. Nogueira, Marcelo V. Fukuda, Karla Paresque & Orlemir Carrerette

Família Telothelepodidae – João M. M. Nogueira, Marcelo V. Fukuda, Karla Paresque & Orlemir Carrerette

Família Terebellidae – João M. M. Nogueira, Marcelo V. Fukuda, Karla Paresque & Orlemir Carrerette

Família Thelepodidae – João M. M. Nogueira, Marcelo V. Fukuda, Karla Paresque & Orlemir Carrerette

Família Trichobranchidae – João M. M. Nogueira, Marcelo V. Fukuda, Karla Paresque & Orlemir Carrerette

Família Spionidae – Erica V. Pardo & Antônio J. M. Peixoto

Filo Echinodermata

Caracterização – Michela Borges & Renata A. S. Alitto

Classe Asteroidea

Renata A. S. Alitto, Maristela L. Bueno & Michela Borges

Classe Ophiuroidea

Michela Borges & Renata A. S. Alitto

Classe Echinoidea

Renata A. S. Alitto, Maristela L. Bueno & Michela Borges

APRESENTAÇÃO

A quantidade e a qualidade das informações coletadas sobre a biodiversidade marinha da região sudeste-sul do Brasil, principalmente depois da realização de projetos importantes, como o Biota/Fapesp-Bentos Marinho e o Revizee/Score Sul-Bentos, estimularam a publicação da série *Manual de Identificação dos Invertebrados Marinhos da Região Sudeste-Sul do Brasil*, que vem apresentando o valioso acervo de informações sobre nossas espécies de invertebrados bentônicos. O trabalho ainda representou o início de uma série de volumes que se complementarão ao longo do tempo.

Tendo em vista o grande sucesso do primeiro volume e a relevância de ampliar e complementar o conhecimento da fauna bentônica marinha dessa região, em razão do acelerado processo de perda da nossa biodiversidade por conta de atividades de origem antrópica, está sendo dada continuidade, com a publicação deste segundo volume.

Sendo assim, este volume apresenta 225 pranchas de espécies pertencentes a três grandes grupos taxonômicos (Mollusca: Polyplacophora, Bivalvia e Gastropoda; Annelida: “Polychaeta”; Echinodermata: Asteroidea, Ophiuroidea e Echinoidea), com material procedente dos projetos Biota/Fapesp-Bentos Marinho, Revizee/Score Sul-Bentos, Biota/Fapesp-Araçá, Biopol/SP, Integrado/Subprojeto Bentos, Habitats/Cenpes/Petrobras, Ambes, Biota/Fapesp-Coleções, entre outros.

Alguns grupos, com amplo número de espécies, são novamente abordados visando sua complementação, como é o caso de “Polychaeta”, Bivalvia e Ophiuroidea. A linguagem simples e didática adotada no primeiro volume foi mantida, possibilitando uma fácil utilização do manual sem prejuízo na qualidade das descrições taxonômicas. O conteúdo continua organizado na forma de capítulos, cada um correspondente a um filo.

Desse modo, o intuito deste trabalho é dar prosseguimento à produção, tão útil e relevante, de manuais e catálogos de identificação de nossa fauna marinha, que visam a transmissão do conhecimento adquirido em pesquisas científicas de forma acessível a todos. No entanto, este livro não tem a pretensão de esgotar o estudo e a apresentação de nossas espécies, uma vez que muito ainda falta para ilustrar e descrever. Porém, a expectativa é preencher lacunas ainda existentes no conhecimento da biodiversidade marinha brasileira.

É importante ressaltar que este manual é fruto de um trabalho conjunto de diversos pesquisadores e pós-graduandos, especialistas em cada grupo aqui abordado, e que o teor científico de cada capítulo é de inteira responsabilidade de seus autores.

AS ORGANIZADORAS
Tatiana M. Steiner, A. Cecília Z. Amaral e Michela Borges

INTRODUÇÃO

Havendo conquistado a quase totalidade dos habitats marinhos e sendo caracterizados por sua abundância e diversidade, os invertebrados assumem grande expressão, especialmente nas biocenoses bentônicas, ocupando posição importante na rede trófica dos oceanos.

Os diferentes ecossistemas costeiros marinhos (costões, praias, manguezais, fundos submersos consolidados e não consolidados) apresentam uma extraordinária diversidade de formas de vida. Dos 35 filos de invertebrados conhecidos, 15 (42,9%) são exclusivamente marinhos e muitos outros têm alguns ou grande parte de seus representantes habitando esse ambiente. Essa fauna constitui um variado conjunto no qual se incluem desde formas microscópicas até animais gigantes.

Tal imensa diversidade biológica dos oceanos tem sido relativamente pouco estudada. Nos últimos anos, muitos táxons foram descritos, inclusive filos novos, e, de um modo geral, estima-se que ainda exista grande quantidade de espécies novas para a ciência.

O inventário da fauna de invertebrados da costa sudeste-sul brasileira, como em muitas outras partes do mundo, contempla com destaque vários grupos, incluindo aqueles de notada importância econômica. Alguns grupos taxonômicos são razoavelmente bem conhecidos em razão da facilidade de identificação e/ou disponibilidade de especialistas; outros são menos estudados pela comunidade científica. O número de espécies de invertebrados citadas na costa brasileira oscila entre 1% e 2% do total das espécies mundialmente conhecidas, sendo comum na literatura a menção ao parco conhecimento

acumulado sobre a fauna marinha do Atlântico Sul ocidental. Poucos são os grupos que constituem exceção a esses números. Copépodos, crustáceos decápodos, moluscos, ascídias e equinodermatas (asteróides, equinóides e crinóides) são considerados bem conhecidos, conforme Migotto e Tiago (1999).

Na costa brasileira, de um modo geral, são poucos os estudos sobre a fauna bentônica realizados na região da plataforma externa, sendo quase inexistentes entre esta e o talude. Apesar das regiões sudeste e sul serem as mais estudadas, encontram-se ainda em um estágio de conhecimento insatisfatório (Lana *et al.*, 1996).

Este livro aborda diferentes grupos de invertebrados marinhos. Nele, encontra-se a identificação das espécies e seus habitats, informações de cunho biológico e distribuição geográfica de cada espécie. O propósito é facilitar a naturalistas, pesquisadores, cientistas locais ou visitantes, estudantes, professores de ensino fundamental, médio e universitário e cidadãos comuns o conhecimento dos animais marinhos da costa brasileira.

A importância dos inventários biológicos para a conservação e a gestão da biodiversidade tem sido extensivamente enfatizada, não apenas por constituírem a base para a elaboração de programas de monitoramento dos ecossistemas e de avaliação de impacto ambiental como também, principalmente, porque permitem entender, manter e racionalizar o uso da grande herança biológica que herdamos (*Systematics Agenda 2000*, 1994).

Desse modo, a intenção é transmitir o conhecimento adquirido em anos de pesquisa científica de uma forma mais acessível àqueles que não estão corriqueiramente inteirados com a identificação de animais marinhos.

METODOLOGIA

A fauna aqui apresentada é procedente de coletas realizadas desde a região entremarés, plataforma externa e talude continental, incluindo cânions, da região sudeste-sul do Brasil. Os projetos incluídos neste segundo volume são listados a seguir.

AMBES

Caracterização Ambiental da Bacia do Espírito Santo (2010-2013) (18°-21°S/37°-40°W) – Pesquisa em quatro habitats de fundo não consolidado (25 m-3000 m): foz do rio Doce, plataforma continental, talude e cânion Watu Norte (CANWN) e rio Doce (CAND), no Espírito Santo, região Sudeste do Brasil.

BIOPOL/SP

A Biodiversidade de Anelídeos Poliquetas (Annelida: Polychaeta) em Costões Rochosos ao Longo do Estado de São Paulo (2005-2008) – Levantamento da fauna de poliquetas de costão de dezenove praias do litoral norte paulista, Baixada Santista e municípios de Itanhaém e Peruíbe, desde a praia do Félix, em Ubatuba (23°23'34"S-44°58'19"W), até a praia do Guaraú, em Peruíbe (24°22'01"S-47°00'31"W) (Fukuda, 2010).

BIOPORE

Biologia Populacional e Reprodutiva de Invertebrados (2006-2007) (23°37'S-45°23'W) – Estudo da biologia reprodutiva e populacional de invertebrados que habitam bancos de mexilhão de fundo não consolidado de praias da Enseada, em Caraguatatuba, no estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil (Silva, 2013).

BIOTA/FAPESP – ARAÇÁ

Biodiversidade e Funcionamento de um Ecossistema Costeiro Subtropical: Subsídios para Gestão Integrada (2012-2017) (23°48'S-45°4'W) (Proc. Fapesp 2011/50317-5) – Projeto com objetivo de estudar a fauna de diferentes habitats (até 25 m), como manguezal, planície de maré e sublitoral da baía do Araçá, no canal de São Sebastião, costa norte do estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil (Amaral *et al.*, 2016).

BIOTA/FAPESP – BENTOS MARINHO

Biodiversidade Bêntica Marinha do Estado de São Paulo (2001-2002) (23°11'-25°20'S) (Proc. Fapesp 1998/07090-3) – Composto de quatro subprojetos (praias arenosas, costões rochosos, meiofauna e infralitoral), visou inventariar a composição da biota paulista (até 45 m) e também detectar a presença de espécies endêmicas, introduzidas e oportunistas; buscou criar e organizar coleções biológicas representativas da fauna na região Sudeste do Brasil (Amaral e Nallin, 2011).

HABITATS/CENPES/PETROBRAS

Heterogeneidade Ambiental da Bacia de Campos (2008-2009) (21°-24°S/38°-45°W) – Pesquisa sobre quatro habitats de fundo não consolidado (12 m-3301 m): foz do rio Paraíba do Sul, plataforma continental, talude e cânions Almirante Câmara (CANAC) e Grussaí (CANG), Rio de Janeiro e Espírito Santo, região Sudeste do Brasil (Lavrado e Brasil, 2010).

REVIZEE/SCORE SUL

Programa de Avaliação dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (1997-1998) (21°-34°S/40°-52°W) – Estudo sobre biodiversidade e avaliação do potencial sustentável dos recursos faunísticos da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira. As coletas foram realizadas na plataforma continental e talude (60 m-800 m), entre os estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, regiões Sudeste e Sul do Brasil (Amaral e Rossi-Wongtschowski, 2004).

OBSERVADORES DE BORDO/UNIVALI

Programa de Observadores de Bordo na Frota Arrendada (2002) (25°43'-33°12'S/45°15'-50°28'W) – Apresenta informações científicas para a definição de novas políticas pesqueiras para o país. Amostrou, além do pescado, grande quantidade de invertebrados em regiões profundas de até cerca de 950 metros.

INTEGRADO/SUBPROJETO BENTOS

Utilização Racional dos Ecossistemas Costeiros da Região Tropical Brasileira: Estado de São Paulo – Desenvolvido entre 1985 e 1994 (23°38'-24°52'S; 44°12'-45°55'W), teve o objetivo de amostrar bentos do litoral norte do estado de São Paulo, desde a região entremarés até cerca de 600 metros de profundidade (Borges, 2006).

MALACOFaUNA/ILHAS

Malacofauna Insular Paulista: Ilhas de Vitória, dos Búzios e de Alcatrazes (2010-2013) (23°44'S até 24°07'S; 45°00'W até 45°42'W) – Levantamento que abrange tanto a malacofauna marinha como a não marinha de três ilhas paulistas: Alcatrazes, Vitória e dos Búzios.

ESTRUTURA DO MANUAL

A lista das espécies e as pranchas das famílias estão arranjadas em ordem sistemática, de acordo com a classificação mais recente utilizada para cada filo. Os gêneros de cada família e as espécies estão ordenados em conformidade com as semelhanças estruturais ou em ordem alfabética.

Em cada capítulo, é apresentada uma abordagem geral do filo, um índice ilustrado e uma descrição das características distintivas das classes com ilustrações das principais estruturas utilizadas nas identificações. Para cada família e espécie, é fornecida uma caracterização morfológica, incluindo ilustrações, com o objetivo de diagnosticá-las. Para cada espécie, são apresentadas informações sobre o tamanho máximo atingido, a biologia, o hábitat e a distribuição geográfica que, na maioria das vezes, foram obtidos da literatura especializada. A literatura recomendada para a obtenção de mais informações sobre os grupos reúne publicações que contêm chaves de identificação e descrições ampliadas das espécies. Informações adicionais sobre os termos utilizados podem ser encontradas na seção “Glossário”, no final deste volume.

O tamanho das estruturas foi obtido com ocular adaptada com escala micrométrica e/ou paquímetro digital. Essas medidas são expressas em micrômetros, milímetros ou centímetros. As abreviaturas dos nomes das estruturas indicadas nas pranchas são formadas por uma composição das iniciais do nome dado à estrutura. As descrições vêm acompanhadas de fotos e/ou esquemas com detalhes essenciais para a identificação.

Para identificação, descrição e ilustração das espécies, foram utilizados microscópio óptico com opcional para contraste de interferência (MO), estereoscópico com câmara clara acoplada e microscópio eletrônico de varredura (MEV). Para as fotografias, foram utilizados máquina fotográfica digital e recurso de foco-imagem digitalizado colorido (Zeiss).

A maioria do material encontra-se depositada no Museu de Diversidade Biológica (MDBio) da Universidade Estadual de Campinas (Coleções ZUEC), no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (Coleções MZSP) e no Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coleções MNRJ).

CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE-SUL

O litoral norte do estado de São Paulo é marcado pela presença da serra do Mar, cujas escarpas de rocha do complexo cristalino granito-gnáissico frequentemente avançam sobre o mar, delimitando pequenas baías, algumas das quais preenchidas por sedimentos marinhos quaternários de textura fina e muito fina (Suguio e Martins, 1987). Nesse trecho da costa, promontórios rochosos alternam-se com reentrâncias marcadas pelos principais vales fluviais, onde ocorrem pequenas planícies costeiras, praias arenosas, manguezais e algumas barras arenosas. Essa faixa litorânea é caracterizada por uma grande variabilidade de sedimentos resultantes de complexos padrões de sedimentação, com areia fina e muito fina prevalecendo na região do infralitoral (Furtado e Mahiques, 1990).

A distribuição vertical da temperatura e da salinidade na região apresenta, nos primeiros 200 metros, o domínio de águas quentes ($> 20^{\circ}\text{C}$) e salinas ($> 36,4$ ppm) da Água Tropical (AT) fluindo em direção sul. Essas águas ocorrem na camada superior da Corrente do Brasil (CB), caracterizada por baixa concentração de nutrientes e alta concentração de oxigênio. Entre 200 metros e 750 metros, a temperatura (6°C - 20°C) e a salinidade (34,6 ppm-36 ppm) são características da Água Central do Atlântico Sul (ACAS), também fluindo em direção sul em posição mais inferior da Corrente do Brasil. No verão, pode penetrar na plataforma continental e contribuir para a riqueza de nutrientes.

A partir dessa profundidade, nota-se sucessivamente a Água Intermediária Antártica (AIA) (3°C - 6°C e 34,2 ppm-34,6 ppm), que se estende até 950 metros de profundidade, e a Água Profunda do Atlântico Norte (APAN) (3°C - 4°C e 34,6 ppm-35 ppm), entre 1500 metros e 3 mil metros, dirigindo-se em direção sul até cerca de 32°S (Almeida, 2001).

A constante influência de águas frias de origem oceânica sobre a plataforma constitui um aspecto bem conhecido na região Sudeste. Esse fato, em combinação com o processo de ressurgência costeira, representa um importante mecanismo de suprimento de águas ricas em nutrientes e oxigênio para as camadas da superfície até 100 metros (Miranda, 1985), o qual propicia alta produtividade, promovendo condições adequadas para o desenvolvimento da fauna bentônica.

Conforme relatado por Lana *et al.* (1996) e corroborado pelos relatórios finais de geologia Revizee (Figueiredo e Madureira, 1999; Figueiredo e Tessler, 1999), a plataforma continental ao sul de Cabo Frio (RJ) é estreita, atingindo rapidamente a isóbata de 140 metros. A plataforma ao longo do estado de São Paulo apresenta cerca de 140 quilômetros da costa até o talude, alcançando ao sul aproximadamente 190 quilômetros. Ao largo da costa do Paraná, é bastante desenvolvida, com largura variando de 175 quilômetros a 190 quilômetros

e apresentando a quebra do talude aos 150 metros de profundidade. A costa catarinense apresenta características muito semelhantes à paranaense. Já a plataforma rio-grandense tem expansões topográficas entre 100 quilômetros e 180 quilômetros e plataforma com bancos arenosos lineares.

De um modo geral, na região considerada, a declividade da plataforma é constante, menor que 2 metros por quilômetro, enquanto no talude o gradiente é mais acentuado, por volta de 20 metros por quilômetro. O talude é amplo, com largura entre 120 quilômetros e 150 quilômetros, alcançando 250 quilômetros próximo ao Cabo de Santa Marta, e limite inferior entre 2 mil metros e 3 mil metros de profundidade.

O perfil do talude continental apresenta grandes variações ao longo da área estudada. As áreas mais íngremes vão do Cabo de São Tomé (RJ) ao Cabo Frio (RJ) e da cidade de Rio Grande (RS) ao Arroio Chuí (RS). Aquelas que apresentam menor inclinação vão do sul do estado de São Paulo até o norte da cidade de Rio Grande; as demais regiões têm declividades intermediárias (Figueiredo e Tessler, 1999).

O resultado das análises granulométricas, conforme Figueiredo e Madureira (1999) e Figueiredo e Tessler (1999), revelaram a predominância de lamas na área sul de Cabo Frio, principalmente a partir dos 100 metros de profundidade, com áreas formadas por lamas arenosas ao longo do talude. Areias finas e muito finas estão localizadas na plataforma média e interna, principalmente ao sul da cidade do Rio de Janeiro, onde esse sedimento é intercalado com areias grossas e cascalhos. Ao norte do Rio de Janeiro o sedimento é mais grosso e há maior variabilidade granulométrica causada por províncias isoladas de sedimentos mais heterogêneos.

Com relação à composição dos sedimentos, conforme classificação de Larssonneur (1977), nota-se que sedimentos litoclásticos, com baixo conteúdo de carbonato de cálcio, predominam no litoral do Rio Grande do Sul. Nas demais áreas os sedimentos litoclásticos predominam na plataforma média e interna, exceto acima da região da Ilha Grande (RJ), onde sedimentos biolitoclásticos e bioclásticos com alto conteúdo de carbonato de cálcio são comuns, inclusive, na plataforma média. Com relação a granulometria e composição do sedimento, a plataforma ao largo da costa do estado do Rio de Janeiro é mais heterogênea que aquela ao largo dos demais estados ao sul (Figueiredo e Madureira, 1999).

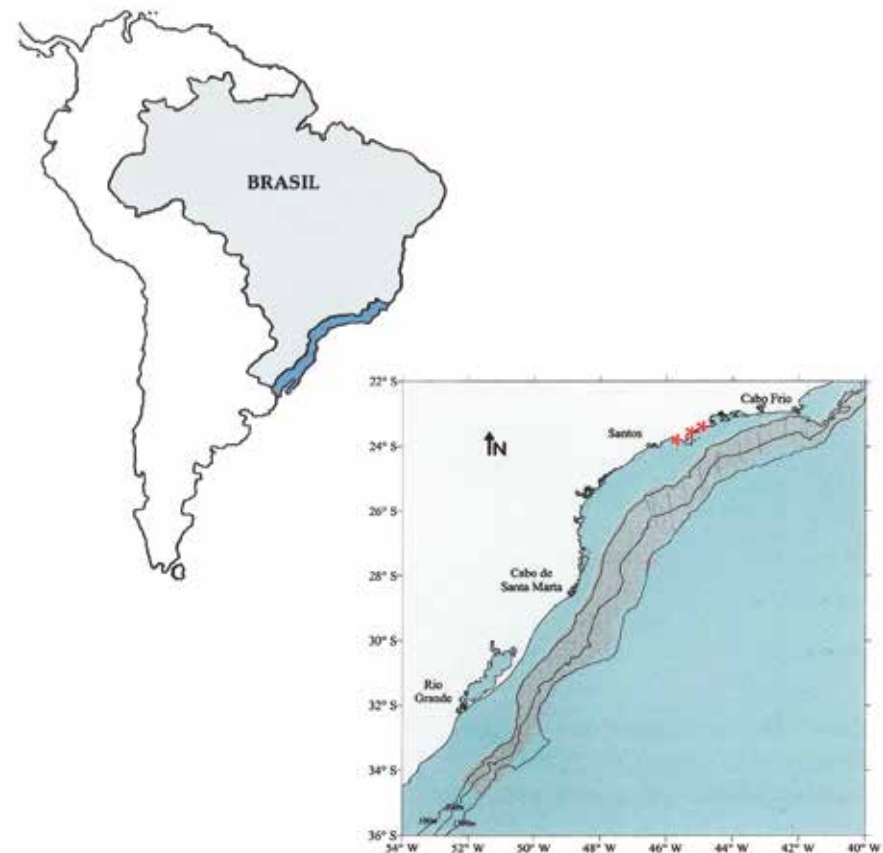


Figura 1. Região sudeste-sul da costa brasileira (azul) e áreas de estudo dos Programas Biota/Fapesp–Bentos Marinho (*) e Revizee/Score Sul–Bentos (área hachurada).

ESPÉCIES CARACTERIZADAS NO VOLUME 1*

MOLLUSCA

POLYPLACOPHORA

ISCHNOCHITONIDAE

Chaetopleura angulata (Spengler, 1797)

Ischnochiton striolatus (Gray, 1828)

Ischnochiton lopesi Kaas, 1974

BIVALVIA

ARCIDAE

Anadara brasiliana (Lamarck, 1819)

Anadara chemnitzii (Philippi, 1851)

Lunarca ovalis (Brugière, 1789)

Bathyarca pectunculoides Scacchi, 1834

LIMOPSIDAE

Limopsis aurita (Brocchi, 1814)

Limopsis minuta (Philippi, 1836)

Limopsis davinae Esteves, 1984

PHILOBRYDAE

Cosa brasiliensis Klappenbach, 1966

GLYCYMERIDIDAE

Glycymeris longior (Sowerby, 1833)

Glycymeris pectinata (Gmelin, 1790)

OSTREIDAE

Ostrea puelchana d'Orbigny, 1841

PECTINIDAE

Euvola ziczac (Linnaeus, 1758)

Leptopecten bavayi (Dautzenberg, 1900)

Aequipecten tehuelchus (d'Orbigny, 1846)

PROPEAMUSSIDAE

Parvamussium pourtalesianum (Dall, 1886)

Cyclopecten nanus Verrill & Bush, 1897

Cyclopecten subimbrifer Verrill & Bush, 1897

ANOMIIDAE

Pododesmus rudis (Broderip, 1834)

TELLINIDAE

Tellina (Tellina) iheringi Dall, 1900

Tellina (Tellinella) listeri Röding, 1798

Tellina (Merisca) martinicensis d'Orbigny, 1846

Tellina (Eurytellina) punicea Born, 1778

Tellina (Eurytellina) lineata Turton, 1819

Tellina (Eurytellina) trinitatis (Tomlin, 1929)

Tellina (Eurytellina) nitens C. B. Adams, 1845

Tellina (Angulus) versicolor De Kay, 1843

Tellina (Angulus) exerythra Boss, 1964

Tellina (Angulus) gibber von Ihering, 1907

Tellina (Angulus) diantha Boss, 1964

Tellina (Scissula) sandix Boss, 1968

Macoma constricta (Brugière, 1792)

Macoma cleryana (Orbigny, 1846)

Macoma uruguayensis (E. A. Smith, 1885)

* A. Cecília Z. Amaral *et al.*, 2005.

SEMELIDAE

- Semele proficua* (Pulteney, 1799)
- Semele purpurascens* (Gmelin, 1791)
- Semele casali* Doello-Jurado, 1949
- Semele nuculoides* (Conrad, 1841)
- Abra brasiliana* E. A. Smith, 1885

DONACIDAE

- Donax gemmula* Morrison, 1971
- Donax hanleyanus* Philippi, 1847
- Iphigenia brasiliana* (Lamarck, 1818)

VENERIDAE

- Ventricolaria rigida* (Dillwyn, 1817)
- Gouldia cerina* (C. B. Adams, 1845)
- Chione cancellata* (Linnaeus, 1767)
- Chione subrostrata* (Lamarck, 1818)
- Chione pubera* (Bory Saint-Vicent, 1827)
- Chione paphia* (Linnaeus, 1767)
- Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791)
- Protothaca pectorina* (Lamarck, 1818)
- Tivela mactroides* (Born, 1778)
- Pitar fulminatus* (Menke, 1828)
- Pitar rostratus* (Koch, 1844)
- Amiantis purpuratus* (Lamarck, 1818)
- Callista maculata* (Linnaeus, 1758)
- Transenpitar americana* (Doello-Jurado, 1951)
- Dosinia concentrica* (Born, 1778)
- Cyclinella tenuis* (Récluz, 1852)

ANNELIDA

“POLYCHAETA”

SCALIBREGMATIDAE

- Asclerocheilus tropicus* Blake, 1981

PISIONIDAE

- Pisione parhelenae* de Wilde & Govaere, 1995

Pisionidens indica (Aiyar & Alikunhi, 1940)

NEREIDIDAE

- Micronereides capensis* Day, 1964
- Gymnionereis crosslandi* (Monro, 1933)
- Laeonereis acuta* (Treadwell, 1923)
- Neanthes bruaca* Lana & Sovierzoski, 1987
- Neanthes succinea* Frey & Leuckart, 1868
- Nereis broa* Lana & Sovierzoski, 1987
- Nereis riisei* Grube, 1857
- Perinereis anderssoni* Kinberg, 1866
- Perinereis cultrifera* (Grube, 1840)
- Perinereis ponteni* Kinberg, 1866
- Platynereis dumerilii* (Audouin & Milne-Edwards, 1834)
- Pseudonereis palpata* (Treadwell, 1923)

SYLLIDAE

- Brania arminii* (Langerhans, 1881)
- Exogone brevi antennata* Hartmann-Schröder, 1959
- Grubeosyllis breviarticulata* Nogueira, San Martín & Amaral, 2001
- Grubeosyllis longiarticulata* Nogueira, San Martín & Amaral, 2001
- Parexogone anseforbansensis* Böggemann & Westheide, 2003
- Parexogone caribensis* (San Martín, 1991)
- Sphaerosyllis annulata* Nogueira, San Martín & Amaral, 2001
- Sphaerosyllis brasiliensis* Nogueira, San Martín & Amaral, 2001
- Sphaerosyllis centroamericana* Hartmann-Schröder, 1959
- Sphaerosyllis isabelae* Nogueira, San Martín & Amaral, 2001

Sphaerosyllis mussismiliaicola Nogueira, San Martín & Amaral, 2001

- Sphaerosyllis subterranea* (Hartmann-Schröder, 1960)
- Odontosyllis fulgurans* (Audouin & Milne-Edwards, 1834)
- Branchiosyllis exilis* (Gravier, 1900)
- Haplosyllis spongicola* (Grube, 1855)
- Syllis amica* Quatrefages, 1865
- Syllis beneliahuae* (Campoy & Alquézar, 1982)
- Syllis corallicola* Verrill, 1900
- Syllis glandulata* Nogueira & San Martín, 2002
- Syllis gracilis* Grube, 1840
- Syllis hyllebergi* (Licher, 1998)
- Syllis lutea* (Hartmann-Schröder, 1960)
- Syllis magellanica* Augener, 1918
- Syllis maryae* San Martín, 1992
- Syllis prolifera* Krohn, 1852
- Syllis pseudoarmillaris* Nogueira & San Martín, 2002
- Syllis truncata* Haswell, 1920
- Syllis tyrrhena* (Licher & Kuper, 1998)
- Trypanosyllis zebra* (Grube, 1860)
- Opisthosyllis brunnea* Langerhans, 1879

GLYCERIDAE

- Glycera americana* Leidy, 1855
- Glycera brevicirris* Grube, 1870
- Glycera dibranchiata* Ehlers, 1868
- Glycera lapidum* Quatrefages, 1865
- Glycera oxycephala* Ehlers, 1887
- Hemipodia californiensis* Hartman, 1938
- Hemipodia simplex* (Grube, 1857)

GONIADIDAE

- Bathyglycinde profunda* (Hartman & Fauchald, 1971)
Glycinde multident Müller, 1858
Glycinde nordmanni Malmgren, 1865
Glycinde picta Berkeley, 1927
Goniada brunnea Treadwell, 1906
Goniada falklandica Pratt, 1901
Goniada littorea Hartman, 1950
Goniada maculata Orsted, 1843
Goniada teres Treadwell, 1931
Goniada vorax (Kinberg, 1866)
Goniadides aciculata Hartmann-Schröder, 1960
Goniadides carolinae Day, 1973
Progoniada regularis Hartman, 1965

PARALACYDONIIDAE

- Paralacydonia paradoxa* Fauvel, 1913

SPHAERODORIDAE

- Ephesiopsis guayanae* Hartman & Fauchald, 1971

ONUPHIDAE

- Diopatra aciculata* Knox & Cameron, 1971
Diopatra dextrognatha Paxton & Bailey-Brock, 1986
Diopatra tridentata Hartman, 1944
Paradiopatra hartmanae (Kirkegaard, 1980)
Onuphis eremita oculata Hartman, 1951
Kinbergonuphis difficilis (Fauchald, 1982)
Kinbergonuphis fauchaldi Lana, 1991
Kinbergonuphis nonatoi Lana, 1991
Kinbergonuphis oreansan (Fauchald, 1982)
Mooreonuphis intermedia (Kinberg, 1865)
Mooreonuphis lineata Lana, 1991
Mooreonuphis pallidula (Hartman, 1965)
Rhamphobranchium (*Spinigerum*) *verngreni* (Kinberg, 1865)

SPIONIDAE

- Boccardia polybranchia* (Haswell, 1885)
Dipolydora socialis (Schmarda, 1861)
Polydora cornuta Bosc, 1802
Polydora neocaeca Williams & Radashevsky, 1999
Polydora nuchalis Woodwick, 1953
Dispio remanei Friedrich, 1956
Paraprionospio pinnata (Ehlers, 1901)
Prionospio dubia Day, 1961
Prionospio steenstrupi Malmgren, 1867
Scolecopsis chilensis (Hartmann-Schröder, 1962)
Minuspio cirrifer Wirén, 1883
Spio quadrisetosa Blake, 1983
Spiophanes berkeleyorum Pettibone, 1962
Spiophanes bombyx (Claparède, 1870)
Spiophanes duplex (Chamberlin, 1919)

BRACHIOPODA**RHYNCHONELLATA****CANCELLOTHYRIDIDAE**

- Terebratulina* sp.

MEGATHYRIDIDAE

- Argyrotheca* cf. *cuneata* (Risso, 1826)

PLATIDIIDAE

- Platidia anomioidea* (Scacchi & Philippi, 1844)

BOUCHARDIIDAE

- Bouchardia rosea* (Mawe, 1823)

ECHINODERMATA**OPHIUROIDEA****OPHIOMYXIDAE**

- Ophioplex brasiliensis* (Tommasi & Abreu, 1974)

OPHIODERMATIDAE

- Ophioderma januarii* Lutken, 1856
Ophioderma cinereum Müller & Troschel, 1842

OPHIONEREIDIDAE

- Ophionereis reticulata* (Müller & Troschel, 1842)

OPHIACTIDAE

- Hemipholis elongata* (Say, 1825)
Ophiactis lymani (Ljungman, 1871)
Ophiactis savignyi Müller & Troschel, 1842

AMPHIURIDAE

- Amphilimna olivacea* (Lyman, 1869)
Amphilimna mirabilis (Clark, 1941)
Amphiodia planispina (Martens, 1867)
Amphiodia atra (Stimpson, 1852)
Amphiodia pulchella (Lyman, 1869)
Amphiodia riisei (Lutken, 1869)
Amphioplus albidus (Ljungman, 1867)
Amphioplus lucyae Tommasi, 1971
Amphipholis januarii (Ljungman, 1867)
Amphipholis squamata (Delle Chiaje, 1828)
Amphiura complanata Ljungman, 1867
Amphiura flexuosa Ljungman, 1867
Amphiura joubini Köehler, 1912
Amphiura kinbergi Ljungman, 1871
Amphiura mulleri Marktanner-Turnerstscher, 1887
Nudamphiura carvalhoi Tommasi, 1965
Ophiocnida scabriuscula (Lütken, 1859)
Ophiophragmus lutkeni (Ljungman, 1871)

OPHIOTRICHIDAE

- Ophiothrix angulata* (Say, 1825)
Ophiothrix rathbuni Ludwig, 1882

FILO MOLLUSCA



CARACTERIZAÇÃO

Mollusca (do latim, *molluscus*: mole) está subdividido em sete classes: Gastropoda (lesmas, caramujos e caracóis), Bivalvia (mexilhão, ostras e mariscos), Cephalopoda (lulas e polvos), Monoplacophora, Polyplacophora (quítons), Scaphopoda (dentes-de-elefante) e o vermiforme Aplacophora.

Apesar da grande heterogeneidade, algumas características gerais definem o filo, como presença do manto que envolve o corpo e secreta o esqueleto calcário (escleritos, placas ou concha); corpo dividido em cabeça, pé e massa visceral; sistema digestório completo contendo a rádula linguiforme, denteada, usada para raspar; celoma reduzido, representado basicamente pela cavidade pericárdica. O grupo apresenta também uma forma larval exclusiva, a véliger. Algumas características, no entanto, estão modificadas ou ausentes em certas classes.

Os moluscos vivem em quase todos os ambientes; são terrestres, como os caramujos e lesmas de jardim, ou aquáticos (dulciaquícolas ou marinhos).

A grande maioria, porém, vive no ambiente marinho, apresentando os mais diversos modos de vida. Alguns podem enterrar-se na areia, como aqueles encontrados nas praias; outros são nadadores, como as lulas e os polvos; outros vivem sob ou sobre algum substrato duro (rocha, madeira, entre outros), como os mariscos, sururus e ostras. Podem ser carnívoros, herbívoros, filtradores, comedores de depósitos, parasitas e comensais.

O filo Mollusca é o segundo maior filo animal em número de espécies, sendo superado apenas pelos Arthropoda. Alguns são vetores de doenças, outros são explorados comercialmente como alimento e adorno. Entre estes últimos, os bivalves são os que provavelmente incluem maior número de espécies de importância na alimentação. Das aproximadamente 160 mil espécies descritas, entre recentes e fósseis (Brusca *et al.*, 2016), 1600 são reconhecidas para o Brasil (Simone, 1999). A maior diversidade dentro dos moluscos pertence à classe Gastropoda (78%), seguida pela classe Bivalvia (27%).

LANÇAMENTO 2021

JÁ DISPONÍVEL

LIVRARIA VIRTUAL

www.edusp.com.br/loja

LIVRARIAS

www.edusp.com.br/livrarias

INFORMAÇÕES

Divulgação Edusp

divulga@usp.br

