

Distribuição geográfica da fauna e flora da Baía de Guanabara

por

Lejeune P. H. de Oliveira

(Com cinco figs. e uma estampa; with english abstract)

As populações animais e vegetais que vivem no mar até cerca de 60 metros de profundidade têm certas características específicas, acham-se sujeitas a uma série de condições físicas, químicas e geográficas e a mais outras condições comuns que formam pelo conjunto de caracteres não só um *habitat*, mas uma biota própria que os oceanografistas classificaram como zona eulitoral (Sverdrup, p. 275). Os seres da Baía de Guanabara pertencem a esta divisão do *habitat* marítimo.

Consultando-se o mapa hidrográfico, carta 1501 da Diretoria de Hidrografia e Navegação, vê-se que o canal que comunica a Baía de Guanabara com o Oceano Atlântico vem das Ilhas Cagarras, passa entre a Ponta do Leme e a Ilha de Cotunduba, é profundo ao lado sudeste do Pão de Açúcar, estreita-se, depois penetra na Guanabara, onde se alarga e mede aproximadamente uma milha de largura por quatro de comprimento até próximo ao Parcel das Feiticeiras. Tem 20 a 30 metros de profundidade raro chegando a 50 metros, o máximo de fundura é um poço de 56 metros entre a ilha da Lage e a Ponta de Santa Cruz. O canal continua com profundidades menores de 10 a 19 metros, passa entre as ilhas de Boqueirão, Nhanquetá e Paquetá, depois toma a direção oeste vindo a terminar com cinco metros de fundura próximo a Ponta de Tubiacanga, norte da ilha do Governador.

Este canal é o eixo principal pelo qual circula a água salgada; graças a ele a ilha de Paquetá bem longe da entrada da barra, isto é, a 20 quilômetros desta e tão próxima às fozes de uma série de rios: Surui (a 6 km dêste), Guaxindiba, Macacú, Guaraí, Guapí, Magé, Irirí e outros menores, chega a ter salinidade de 32 por mil em ocasião de seca. No norte da baía de Guanabara quase na foz do rio Suruí, em ocasião de seca e com grande

maré enchente já dosamos 31 por mil de salinidade, de Surui até Mauá, e ilha dos Limões : 32 por mil.

As águas litorais apresentam sob o ponto de vista hidrobiológico vários regimes que podem ser grupados de diversos modos, sendo aqui para a baía de Guanabara, com os dados que dispomos por ora, aconselhável seguir o mais simples critério : águas de alto mar, pròpriamente oceânicas, constituem o regime eulitoral. Regime polihalino é o com alta concentração de sais mas em solução diversa da água oceânica e diverso pelo plancton, pela composição qualitativa, pela cõr e certas particularidades biológicas da água; regime mesohalino é o de salinidade média, aproximadamente metade de água doce e metade de água do mar, e oligohalino com pouca água salgada em média como se fosse uma solução fisiológica a 8 por mil. A delimitação dêstes regimes não pode ser feita exclusivamente pela dosagem química da salinidade, mas é estabelecida pelo conjunto de caracteres e condições físicas, químicas e biológicas; no entanto para auxiliar êstes estudos é necessário que já se tenha uma noção aproximada das curvas isohalinas das águas em questão.

MARCAÇÃO DAS CURVAS ISOHALINAS

O mapa que vai apresentado na figura 1 resulta do cômputo de mais de 560 dosagens, sendo que já 409 dosagens foram expostas por nós na publicação sôbre ecologia de carangueijos comestíveis, nas memórias dêste Instituto, em 1946. No relatório abaixo vão mais os resultados de dosagens tomadas em vários pontos a bordo de embarcação, em épocas diversas, em 30 excursões em que nos ocupamos de salinidade. Outras 40 dosagens foram feitas próximo à terra, perto de Botafogo, Flamengo, Icarai e assim por diante, sempre a beira-mar. Note-se que estas dosagens seguem tôdas a mesma técnica da publicação anterior já referida, p. 309; a abreviatura S significa salinidade em gramas de sais totais por mil dissolvidos n'água.

Embora com salinidades tomadas em épocas diversas nós pudemos reunir os vários pontos por curvas isohalinas que se apresentaram com aspecto razoavelmente concordante. Muitas das salinidades não se afastaram muito em épocas muito diversas, por exemplo a enseada de Jurujuba estava com $S = 34$ em agosto de 1939, em janeiro de 1945 estava a $S = 34$. Em 1 de fevereiro dêste mesmo ano caiu para $S = 34$. Em 1 de fevereiro dêste mesmo ano caiu para $S = 29$, pela manhã nas águas superficiais depois de uma chuva que continuou no dia 2. Em 3 de fevereiro a salinidade das águas superficiais já estava a $S = 34$. O mesmo aconteceu em 3 de novembro de 1946. Quatro vêzes dosamos em novembro, janeiro.

fevereiro e agosto e os resultados foram concordantes. Assim como aconteceu em Jurujuba aconteceu em outros locais.

Os dados expostos no mapa da figura 1 nos dão uma indicação aproximada bem suficiente para o presente estudo hidrobiológico, mas não têm o rigor necessário para uma pesquisa de oceanografia química, ele serviu de base para fazer o esquema da figura 2. Transcrevemos abaixo a lista dos resultados obtidos :

9 AGOSTO 1939 — Enseada de Jurujuba, Ilha dos Carecas, S = 34. Próximo a Ponta da Ilha, S = 34.

9 JULHO 1940 — Paquetá S = 30. Paquetá a Itaoca: a $\frac{1}{2}$ milha E. da Ponta da Ribeira S = 31; 1 milha E da mesma ponta S = 25,7 e $1\frac{1}{2}$ E. da mesma ponta, S = 25.

11 ABRIL 1942 — Canal da Ponta da Ribeira a ilha da Mãe Maria S = 31.

11 ABRIL 1944 — Enseada de Inhauma 1 milha a oeste da ilha dos Ferreiros S = 30. 1 milha ao sul da ponta de S. Antônio, S = 31. 1 milha ao norte da ponta de S. Antônio S = 32. 1 milha ao sul da ponta de S. Antônio S = 31,5. $\frac{1}{2}$ milha ao sul da milha Sêca S = 32. Canal entre ilhas do Governador e Sêca S = 31. Da ilha Mãe Maria a ilha Dáguas S = 31. Nas pedras do Boi e Viraponga S = 30. Ao redor de Nhanquetá S = 30.

19 JULHO 1944 — Água do fundo 2,9 m, entre as ilhas da Sapucaia e Bom Jesus S = 32.

25 SETEMBRO 1944 — Da lage do Barroso a lage da Barreira S = 32.

28 SETEMBRO 1944 — $\frac{1}{2}$ milha a E do Parcel das Feiticeiras S = 34. Ponto 22°52' por 43°09' com S = 34. Lajes do Barroso a Barreira S = 33. Ponto 22°50' por 43°09' com S = 33 Lages perto da ilha Mãe Maria S = 32. Ilha Mãe Maria e ilha Dáguas S = 31; ilha Dáguas a ilha Comprida: perto dos Manoéis de Dentro = 32; $\frac{1}{2}$ milha a leste dos Manoéis de Dentro S = 33; 1 milha a leste destes Manoéis S = 33; chegando a ilha Comprida S = 30. Entre a ilha Comprida e a ilha do Pita S = 29; de Pita a Braço Forte S = 29; de Braço Forte às Pedras Tapuamas S = 28; das Tapuamas a Itaoquinha S = 27; ilha de Itaoquinha S = 27. No meio da distância entre a Ponta da Luz e as Tapuamas S = 28. Na distância de 500 metros ao sul das pedras Tapuamas de Dentro S = 28; ao chegar na ilha de Jurubaiba S = 29; 1 milha ao sul da ilha de Manguinhos S = 29; $\frac{1}{2}$ milha a oeste da ilha do Engenho S = 31; 1 milha a oeste da ilha de Santa Cruz S = 34 gramas de sais por mil.

18 OUTUBRO 1944 — Passando BE. pela ilha do Anel S = 22; dando BE. para Laje do Audaz S = 24; dando BB. para ilha do Saravatá S = 12; de Saravatá a Pôrto Velho S = 9.

13 DEZEMBRO 1944 — Nas proximidades da Pedra do Canhanha S = 28.

24 JANEIRO 1945 — Laje da Corcunda E $4\frac{1}{2}$ NE até Laje do Pão, águas avermelhadas, «água do monte», S = 31.

25 JANEIRO 1945 — Ilhas Sêca a Catalão, BB. para laje do Justino S = 31.

1 FEVEREIRO 1945 — Enseada de Jurujuba, próximo a ilha dos Carecas S = 29 (dia chuvoso).

2 FEVEREIRO 1945 — Enseada de Jurujuba S = 28. Ilha da Boa Viagem, pouco ao sul S = 31.

11 ABRIL 1945 — Manoéis de Fora a Manoéis de Dentro S = 30.

17 ABRIL 1945 — Ilha do Raimundo por BE. S = 27; ponta da Mãe Maria nas Flexeiras, por BE. S = 29; ilhas S. Rosa por BB. S = 29.

13 JUNHO 1945 — Enseada de Inhaúma, entre ponta do Caju e ilha da Sapucaia S = 32. Da ilha dos Ferreiros à Coroa Chapéu de Sol S = 34, seguindo a de proa a $\frac{1}{2}$ milha de Mocanguê S = 33; 200 m ao norte da praia norte da ilha de S. Cruz S = 33. Ao chegar a um cais de pinguela de pau em Maruí S = 27. Saindo de Maruí prôa para Laje das Piraunas, ilha do Ananás por BE. S = 29; Laje das Piraunas S = 32; $\frac{1}{2}$ milha ao sul de Jurubaiba S = 30. Prôa na Laje da Barreira, rumo SW4W, pôpa em Jurubaiba: na 1ª milha S = 33, na 2ª milha S = 33. Ilha Sêca S = 30. No meio da rota das ilhas Sêca a Catalão S = 31. Canal entre as ilhas do França e do Bom Jesus S = 31. Entre Bom Jesus e Coroa das Negras S = 30; no canal entre ilha do Pinheiro e Pôrto de Inhaúma S = 30.

13 JULHO 1945 — Entre a ponta de Santo Antônio e a ilha da Sapucaia S = 30 (mortandade de siris *Callinectes*). Entre ilha Dágua e Ponta do Tiro S = 30.

15 AGÔSTO 1945 — Entre ilhas de Villegaignon e Boa Viagem S = 34.

18 OUTUBRO 1945 — Da praia de Inhaúma para a ilha do Pinheiro S = 27. No canal a leste da Coroa das Negras S = 28. Na metade da distância entre as ilhas das Cobras e do Ferreira S = 31. Ao redor da laje do Chapéu de Sol S = 30. $\frac{1}{2}$ milha a oeste da ponta do Galeão S = 30. Cem metros ao sul da ilha do Raimundo S = 29.

15 DEZEMBRO 1945 — 1 milha ao SW da ilha Sêca S = 32.

5 JULHO 1946 — No meio da distância entre o parcel das Feiticeiras e a ponta da Armação S = 34. Uma milha a oeste da ilha do Viana S = 34. $1\frac{1}{2}$ milha a oeste da ilha do Engenho S = 33. Atracando em Jurubaiba S = 32. Laje do Cabaceiro S = 32. Paquetá S = 32. Uma milha ao norte de Paquetá sendo a laje da Piedade por BE. S = 31; $\frac{1}{2}$ milha a leste de S. Francisco do Cruará S = 30. Na foz do rio Suruí-o-Maior, encontrando quase na ponta de Goianã S = 29.

16 OUTUBRO 1946 — Lajes das Casadas e das Desprezadas S = 29.

3 NOVEMBRO 1946 — Enseada de Jurujuba S = 34; ilha dos Carecas S = 34; saco de São Francisco S = 34.

23 JANEIRO 1947 — Cruz das Almas por BE. ilha Sêca por BB. S = 30, entre as ilhas Dágua e Governador S = 29. Meia milha ao sul da ilha do Milho S = 29; $\frac{1}{2}$ milha a leste da ponta leste da ilha do Rio S = 28.

26 JUNHO 1947 — Canal da ilha do Pinheiro ao cais da Praia de Inhaúma S = 25; seguindo pelo canal dando o BE. para a ilha do Fundão S = 26. Canal entre as ilhas do Governador e Fundão S = 30; no meio da distância de Cambambis à praia de Maria Angú S = 22; ponta da Mãe Maria da Flexeira, boreste para esta, S = 20. Pouco ao norte da ponta de Tubiacanga S = 28. Pôpa na Tubiacanga, rumo N $\frac{1}{4}$ NW. prôa no rio Iguaçú a distância de $\frac{1}{2}$ milha de Tubiacanga S = 28, a 1 milha S = 29; a $1\frac{1}{2}$ milha S = 17. Foz do Rio Iguaçú até a foz do rio Estrêla S = 8, S = 9, S = 10,

S = 8, a $\frac{1}{2}$ milha ao sul do cabo de Brito S = 8,5. No rio Estrêla, na foz S = 8, e rio acima S = 7, S = 6 caindo até S = 1 em Pôrto Palmeiros.

11 JULHO 1947 — Canal ao noroeste da ilha do Pinheiro S = 30, seguindo o canal, e deixando a ilha do Ferreira por BE. S = 29, ilha do Fundão por BE. S = 30,5, canal entre Fundão e Governador S = 30,5; Flexeiras por BE. S = 29; Tubiacanga por BE. S = 28; de cada $\frac{1}{2}$ em $\frac{1}{2}$ milha de Tubiacanga a Tipiti S = 27, S = 27, S = 27, S = 28,0, S = 28,2 S = 28,3 S = 28,1. A meia milha do Boqueirão S = 28. Menos de meia milha ao sul dos Cangurupis S = 27. Pedra de São Roque de Paquetá S = 28.

12 JULHO 1947 — Pedras de Itaoquinha a laje da Piedade S = 17. Prôa para Magé pôpa para laje da Piedade, rumo NE1/4E, na 1ª milha S = 16. Na 2ª milha S = 15, na 3ª milha S = 14; depois de poucos em poucos metros a salinidade cai até 8 na foz do rio Magé. (A explicação desta excursão e o gráfico estão descritas na pág. 729.

15 JULHO 1947 — A leste da ilha de Brocoió, pedras do Gonçalo S = 27; Nhanquetá S = 28. Ilha de Nhanquetá a Ponta do Valente S = 28. Canal entre as ilhas do Boqueirão e Governador S = 27.

28 AGOSTO 1947 — Pôpa em Saravatá, manter o rumo NE 4 E, com a proa visando o Calhau da Piedade e as Cahibias de Dentro e de Fora, nesta rota os pontos foram: Próximo a Saravatá S = 23; dando o BE. para Laje das Casadas e Morro das Fleixeiras ($22^{\circ}47'45''$ S. $43^{\circ}15'40''$ W.G.) S = 24. Dando o bordo BE. para a Pedra do Camacho S = 26 ($22^{\circ}47'20''$ — $43^{\circ}15'$). Dando o BE. para o morro do Caricó ($22^{\circ}47'$ $43^{\circ}14'20''$) S = 28. Dando o BE. para a Ponta de Tibiacanga ($22^{\circ}46'40''$ — $43^{\circ}13'40''$) S = 29. Dando o BE. para a pedra do Roaz e Saco do Rosa e dando o BB. para o morro Grande, avistando a ilhota da Viraponga pelo canal do Boqueirão ($22^{\circ}46'$ — $43^{\circ}12'$) S = 31. No momento em que o Boqueirão cobre a Ponta do Valente ($22^{\circ}45'10''$ — $43^{\circ}10'40''$) S = 30. Avistando toda a ilha do Milho e a entrada da barra (Pão de Açucar e Fortaleza de Santa Cruz) ($22^{\circ}44'20''$ — $43^{\circ}09'$) S = 31. Quando Pancaraiba descobre a ilha de Brocoió ($22^{\circ}43'40''$ — $43^{\circ}07'45''$) S = 32. Pouco ao sul da Ponta do Batalha ($22^{\circ}43'$ — $43^{\circ}07'30''$) S = 32. Beirando a praia da direção leste para oeste, até dar-se o bordo para a Ponta de Matafome. ($22^{\circ}43'$ — $43^{\circ}08'$) S = $32\frac{1}{2}$. Daí rumando para Mauá, quando se dá o bordo BE. para a praia do Anil ($22^{\circ}43'$ — $43^{\circ}08'30''$) S = 32. no mesmo rumo, o BE. para igreja N. S. dos Remédios ($22^{\circ}43'$ — $43^{\circ}09'15''$) S = 32. No cais de Mauá, águas junto aos pilares do antigo pontilhão da estrada de ferro Leopoldina Railway, estação da Guia de Paçobaiba S = 31. Nos manguesais próximos, na praia de Mauá S = 28, S = 29. Saindo de Mauá indo as Pedras Altas S = 32; no ilhote dos Limões S = 31. Quando estávamos em Mauá, estávamos no preamar 13 horas e 45 minutos. Saindo do ilhote dos Limões seguindo o rumo SW até a Ponta da Mãe Maria da Flexeira, na ilha do Governador: passa a 1ª milha S = 29; passa a 2ª milha S = 31; passa a 3ª milha S = 29; passa a 4ª milha S = 27, pouco antes de Tubiacanga: passa a 5ª milha S = 26; passa a 6ª milha S = 25; passa a 7ª milha, dando o bordo para a Ponta Mãe Maria S = 23.

O conjunto dos seres que habitam as águas litorais se divide em três ciclos: *bentos*, *necton* e *plancton*.

I. — BENTOS

1.º: REGIME EULITORAL

Há um ou vários animais que vivendo bem em regime eulitoral desaparecem em águas meso ou polihalinas. A caraca porosa, *Tetraclita squamosa* (Bruguière) var. *stalactifera* Lamarck, na nossa baía é um crustáceo cirrípede que serve na beira-mar como se fôsse um indicador de mudança de regime. Aqui no Rio de Janeiro é a espécie de animal marítimo mais fácil de ser vista. Esta espécie é representada pelas caracas que vivem agarradas nas pedras dos cais das avenidas Beira-Mar, na Glória e no Flamengo. São cônicas, as maiores cuja base mede 3 cm de diâmetro e 2 cm de altura, já foram descritas por nós em 1941, nas memórias deste Instituto, vol. 36, fasc. 1, p. 7, estampa 1, figs. 1 e 2, estampa 2, fig. 4. Quando toma-se uma embarcação e vai-se acompanhando tôdas as pedras a beira-mar desde Urca, Botafogo, Flamengo, Cais do Pôrto e assim por diante contornando a baía veremos tais caracas desaparecerem nas vizinhanças da ponta do Cajú. Não existem mais quando entramos na enseada de Inhaúma. Repare-se também que nesta enseada desagua o rio Faria, além do que ela recebe águas pouco salgadas que vêm do recôncavo NW da Guanabara. Onde existe a caraca *Tetraclita squamosa* var. *stalactifera* a água é de salinidade alta, nas dosagens que fizemos é sempre maior que 32 por mil. Esta caraca exige uma certa arrebentação não muito fraca, não cresce em águas tranqüilas. Outra vantagem deste animal ser considerado como um dos bons indicadores de mudança de regime é não estar sujeito a periodicidade, existindo todo o ano. Nas proximidades destas caracas, onde ela se implanta, há pedras graníticas natural ou artificialmente colocadas, mas muito fixas, e nas suas proximidades as praias são muito limpas, arenosas. Ela existe onde há o regime eulitoral, vai até ao paralelo de 22º52' distribuindo-se regularmente, daí para o norte a distribuição é irregular havendo somente *Tetraclita* em locais de arrebentação e em geral nas pedras e ilhas próximas ao canal entrada da barra a Paquetá. A *Tetraclita squamosa stalactifera* existe em todo o litoral do Oceano Atlântico desde a Florida até Santa Catarina, penetra na baía de Guanabara margeando a ponta de Santa Cruz e seguindo para Jurujuba, Icarai, pelo oeste; pelo leste margeando a ponta de São João, Urca, Botafogo, Flamengo e assim por diante de um

e de outro lado até 22°52' de latitude norte. Esta marcação de latitude no mapa não é para ser interpretada com rigor matemático, mas ela desaparece não por causa de um limite geodésico, mas por causa da foz do rio Maruí, em Niterói, local onde ha diluição dágua e onde crescia um manguesal grande, hoje pequeno (Est. figs. 8-11). O limite exato onde terminam as colônias dêste cirrípede é atualmente difícil de ser marcado nas margens fluminenses, (está pouco ao sul de Maruí, lá pelo canal de Mocanguê, ilhas do Viana, da Conceição), porque ha derramamento de petróleo e outros produtos nágua pelos grandes estaleiros e oficinas lá trabalhando industrial e continuamente. O esquema anexo mostra a distribuição dos vários regimes na Guanabara, fig. 2.

As águas de regime eulitoral aqui na baía de Guanabara como as de Jurujuba, apresentam a salinidade média de 34 por mil, raro caindo a 33 ou 32, densidade em média de 1.027. Águas claras, transparentes, limpas, de coloração esverdeada em massa, espuma branca ou verde claro; margens com ondas de arrebentação moderada, sendo próximo a Icarai e ilha da Boa Viagem mais movimentada. Da Ponta da Piba a Ponta da Ilha o furor das vagas diminui. As praias são de areia pura, brancas e limpas, e nas proximidades ha rochas graníticas.

Distribuição vertical — A vegetação submarina predominante é constituída por algas sifonadas, possivelmente do gênero *Codium*, em determinação por especialistas; são verdes ou verde amareladas, atingem grande desenvolvimento na estação quente, embora existam todo o ano. O povo litorâneo chama-as de «chorão» e de «macarrão verde». Esta alga possui um talo cilíndrico de 3 a 6 ou 7 milímetros de diâmetro cêrca de meio metro de comprimento. O talo prende-se em um suporte pequeníssimo, geralmente uma concha viva a princípio, depois morta, ou a uma pedra onde êle enrola parte do seu suporte; segue-se o talo que se dicotomisa cinco ou seis vêzes terminando em dedo de luva. Freqüentemente o suporte destaca-se do fundo e o «macarrão verde» é atirado à praia, pois êle é poroso, cheio de ar a flutua facilmente. A quantidade vista por nós foi um tufo de meio em meio metro, ou sejam quatro por metro quadrado, desde a ponta 22°56', 43°06'30" até a ponta de São Francisco, numa faixa de 300 m por 2.000 m, existiam talvez uns 3.600.000 tufos dêstes "macarrões". Por entre os talos se abrigam freqüentemente pequenos animais sendo muito apreciados como curiosidade pelo povo os cavalos marinhos. Vários animais depositam seus ovos nestas algas. O talo que sustenta o «macarrão verde» apresenta freqüentemente uma pequena *Cladophoracea* filamentosa, fina, de carreira de células unicelulares; de 5 a 10 mm, é seu comprimento, (material 633 em

determinação). A alga cloroficea *Ulva sp.*, uma das alfaces do mar, existe em Jurujuba, mas em quantidade aparentemente menor do que a que em regime poli e mesohalino.

PRUVOT estudando a distribuição vertical do sistema eulitoral nas costas da Bretanha dividiu-o em várias camadas. A divisão para climas temperados tem que ser adaptada às nossas águas. Uma das camadas estabelecidas por PRUVOT, aqui em Jurujuba é representada pelo local onde crescem os «macarrões verdes» ou «chorões». As características gerais desta camada são: as algas não emergem em nenhuma ocasião do ano, apresentam-se associadas a uma certa fauna e flora. Algumas vezes são prêsas a ascídias amareladas *Tethium plicatum* Lesuer e raramente a ascídias negras *Phalusia nigra*. Ouriços do mar, várias estrêlas passeiam no solo submarino por entre os pés destas algas. O ouriço é o *Lytechinus variegatus* (Leske), chamado também de pindá, pertencente a família *Echinometridae*. Neste habitat encontram-se vermes poliquetas que formam tubos com detritos de conchas, o material que capturamos apresenta representantes do gênero *Terébellides*, os tubos medem 20 cm de comprimento por 15 mm de grossura, estão em determinação. Há numerosos isópodos e crustáceos pequenos entre êstes, descrevemos a larva de um *Stomatopoda* habitando esta camada *Squillerichthus aragoi*. O pantopodo *Pallenopsis fluminensis* Kröyer caminha por êste tipo de solo submarino.

Encontra-se acima dos chorões e abaixo das caracas uma camada que é alternativamente coberta e descoberta pelo mar todos os dias (Intertidal zone de Sverdrup). No local de nosso estudo chamaremos de «camada dos mexilhões» por serem êstes animais da família *Mytilidae* (*) os que predominam nesta comunidade biótica marinha, em geral vivem a um palmo abaixo e um palmo acima do nível da maré média. Há associações não fixas como a das estrêlas do mar que destroem os moluscos bivalvos e depois caminham para um pouco mais afastado; a *Echinaster brasiliensis* Muel. é a estrêla cor de tijolo. A *Astropecten brasiliensis* (Muell. & Tr.) é outra estrêla muito frequente.

Sabe-se que as pedras junto ao mar sempre apresentam camadas de várias cores, uma das camadas é verde, cuja coloração é transmitida por algas verdes microscópicas; aqui em Jurujuba a camada castanha fica por baixo da verde, e é nesta faixa que crescem os mexilhões que são castanhos. Esta camada de cor castanha é comum a tôdas as pedras banhadas por regime eulitoral e polihalino. Há um número pequeno de espécies de animais

(*) Possivelmente serão os *Mytilus perna*, *M. ovalis*, *M. janeirensis*, *M. exustus* atualmente em determinação por malacologistas.

que podem se locomover, mas que nunca saem de junto dos mexilhões, são da mesma cor parda avermelhada ou pouco mais escuros, entre eles reconhecemos vários *Porcellanidae* e os pequenos guaiás *Menippe rumphii* Ben. & Rathbun quando ainda jovens; somente são percebidos quando nós arrancamos os molhos dos mexilhões e os separamos uns dos outros sacudindo-os.

A espécie comestível de ostra *Ostrea parasitica* (*) em Jurujuba ocupa uma camada de 20 centímetros de desnível, mas não chega a crescer porque o povo da praia a arranca constantemente. As ostras são por fora impregnadas de cor verde, sendo esta camada verde pouco acima dos mexilhões: por exemplo como acontece na Ilha Jurujuba, Ilha Dágua, Ilha do Milho.

O povo arranca quase todos os *Mytilidae* de tôdas as pedras deixando apenas uns poucos restolhos que ficam em locais inacessíveis; há exceção dos que crescem próximo aos estaleiros, como por exemplo os do estaleiro do Departamento Nacional de Saúde Pública, que ali na beira da praia crescem até morrerem. A razão é por crescerem em suportes de cobre ou latão e o povo os têm por venenosos; isto mostra que há entre nós conhecimento popular da toxidez da mitilotoxina. Em nível inferior aos mexilhões vêm as actínias ou anemonas do mar que vivem solitárias. As de Jurujuba são de suporte cor de tijolo e são quase sempre cobertas pela maré mínima, os suportes onde elas se implantam são relativamente fixos, geralmente são grandes pedras, daí um dos seus nomes populares «flor das pedras»; não há em Jurujuba nenhuma actínia particularmente urticante. A distribuição da maior quantidade de actínias em camada inferior a dos mexilhões é regra geral na baía de Guanabara; vimos assim em Paquetá, ilhas Dágua, Jurubaiba, Milho, Palmo, Bom Jesus e outras. Quanto ao carangueijo *Pachygrapsus transversus* (Gibbes) que freqüentam esta camada notamos que os exemplares fêmeas chegam a medir 12 por 15 mm ovadas em agosto. Um pouco maior é a espécie *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius) que vive entre as pedras apanhando os animaizinhos mais moles atirados pela maré, alguém os chama de «carangueijo do cais», medem em média 16 por 20 mm, tanto o macho quanto a fêmea.

Em nível mais alto está a camada das caracas, crustáceos cirrípedes cujo representante principal no nosso regime eulitoral é a *Tetraclita squamosa stalactifera* (Brug.) Lam. Sobre *Ostrea parasitica* encontra-se as vezes a *Tetraclita* e por cima destas as *Patella sp.* As pequenas *Littorina*

(*) Notemos que esta ostra não é indicadora de regime, cresce muito bem próximo a embocaduras de rios; a *Ostrea rhizophorae* cresce em águas mesohalinas.

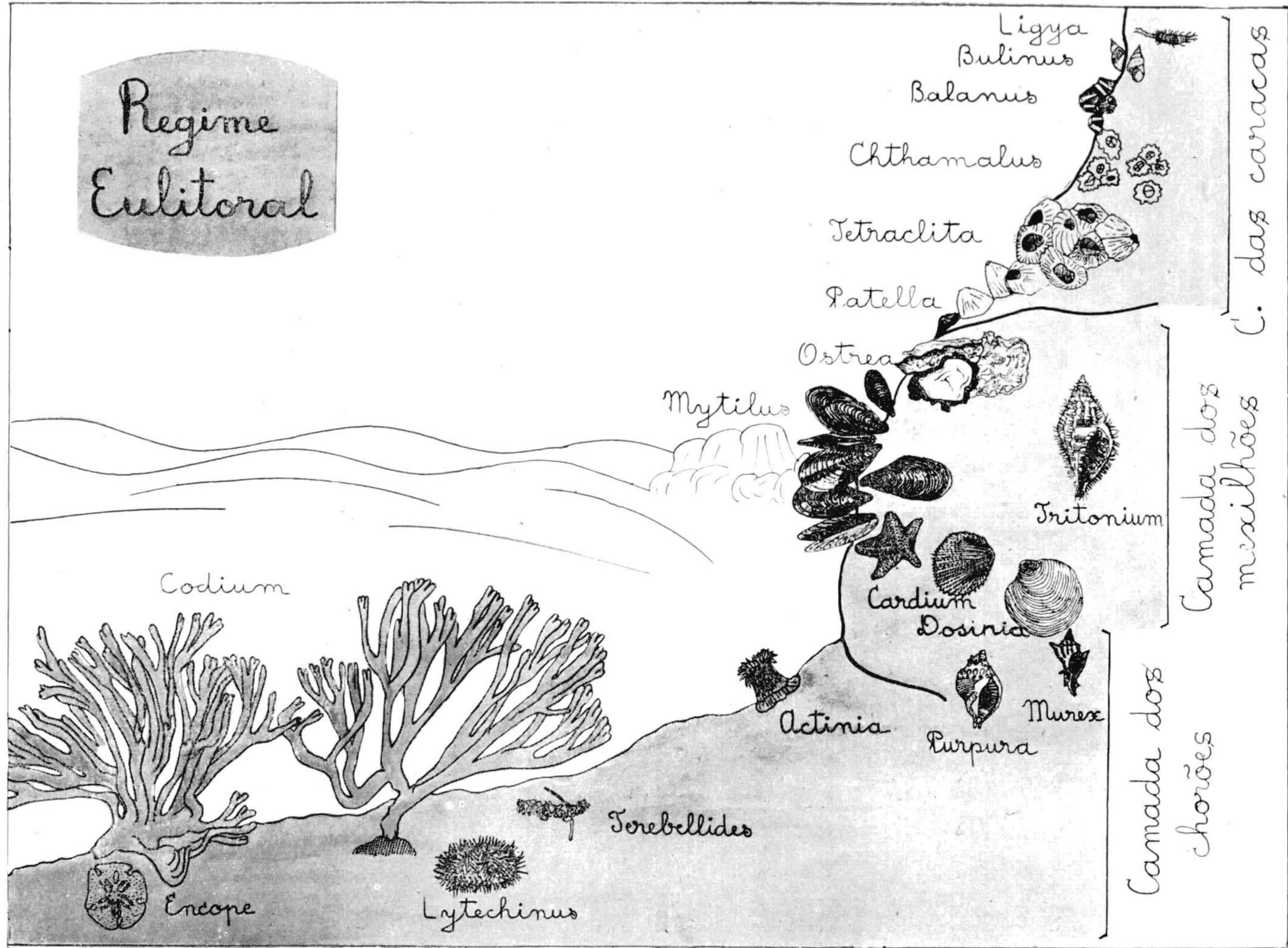
sp. (material 2304) de $4\frac{1}{2}$ voltas na concha de 10 por 10 mm, amarela na base e esverdeada na ponta passeiam nesta camada, elas muitas vezes não resistem à fúria da arrebenção e se desviam para os lugares onde caem os respingos mais leves de espuma, vivendo da mesma maneira os *Columbella sp.* (material 2275) de seis voltas na concha. Os detalhes de distribuição que se vê em Jurujuba são os seguintes, no Saco Sul da enseada: por cima pequenas *Balanus tintinnabulum* e os *Chthamalus stellatus bisinuatus* e uns 10 centímetros acima de *Tetraclita*. *Balanus amphitrite* var. *aeratus* foi capturado nesta camada.

A camada seguinte apresenta: as pequenas baratas de praia *Lygia exotica* (Roux) e os *Fissurelidae* que armazenam água com a concha fortemente prês a pedra, estão no início desta camada, são em média de 10 mm de comprimento (material 2277 em determinação), havendo outros menores que aparentam ser a mesma espécie, possivelmente a *F. patagonica*. Em Jurujuba encontra-se um pouco mais acima colônias de poliquetas hermeliformes, que formam tubos de areia, os mais frequentes são os do gênero *Sabellaria*, estampa 1 fig. 5 (material 2284).

Os gusanos, molusca que perfuram as embarcações, vivem nas madeiras estaqueadas dos estaleiros mas resistem a regimes meso e oligohalinos, as embarcações que vão para águas mais doces continuam a sofrer a ação destruidora destes animais. Há massas vermelhas de ovos que ficam nesta camada e ha crustáceos pequenos e chatos, da família *Porcellanidae*, carangueijinhos que apresentam algumas espécies miméticas com os mexilhões. Outras espécies tem mais uma certa liberdade e acompanham o subir e o descer da maré do mesmo modo que muitas *Amphipoda*, pulgas da praia fazendo um ritmo diurno, subindo até onde estão as caracas com a enchente e descendo até junto das actinias com a vasante. Acima desta camada começa propriamente a zona de vegetação da praia, com suas cactáceas, bromélias e outras plantas, assunto que não constitui objeto do presente estudo. Possivelmente não forma uma camada distinta aqui na bacia de Guanabara a dos *Clipeastroides*, mas é preciso observar que capturamos com maior abundância em locais de maior profundidade que os locais onde crescem os "chorões"; tais equinodermas são da família *Echinothuriidae*, os "corrupios do mar" *Encope emarginata* (Leske). Na Ponta-da-Ilha e suas proximidades estes *Encope* eram abundantíssimos a 5m de fundura; os litorâneos os chamam de "pata de cavalo" de "ferradura" e de "escudo do mar", são castanhos quando vivos e sem espinhos e brancos quando mortos.

Os siris baús, *Hepatus princeps* (Herbst) que foram por nós capturados no Saco de São Francisco vieram de profundidade onde abundam

Figura 3 — Perfil esquemático de uma praia em regime eulitoral



os clipeastroides, tanto em regime eulitoral como no polihalino próximo à ilha do Catalão.

Os animais mortos que a maré vem atirar a beira das praias são diversos conforme o regime, assim em Jurujuba nas proximidades da Ponta-da-Ilha há numerosas madreporas e esponjas calcáreas mortas, entre numerosas cascas de mexilhões. Aglomerados de consistência córnea com pequenas esferas de 5 mm de diâmetro aparecem sempre. Este aspecto é totalmente diverso do regime mesohalino, por exemplo, onde a maré atira milhares de quilos de conchas de *Veneridae* e *Cerithiidae* que têm uso industrial no fabrico de ração para aves. A camada dos mexilhões as vezes se espalha numa extensão muito grande quando o declive da praia é muito suave, assim próximo a Piba vimos o local ocupado por lamelibranquios se espalhar em 20 m de comprimento, neste local crescendo abundantemente os «retrozes do pescador» que são popularmente designados pela coloração que apresentam: retroz vermelho, violeta e côr de tijolo; êstes são fios retos, finos, duros, de 1 m de comprimento tendo ao redor uma substância dura colorida diversamente. Em Jurujuba ficam a superfície dágua quase, em locais de salinidade menor como o canal entre as ilhas do Governador e Fundão vão para cinco ou seis metros de fundura, onde a água é mais fria e mais saigada (retrozes nº 2.280 em determinação). Encontram-se de vez em quando algas amareladas dando aspecto de cogumelos «orelhas de pao», também em determinação.

As ascidias *Tethium plicatum* Lesuer existem em Jurujuba, as que capturamos eram poucas, e estavam com 4 cm de comprimento. Em quase tôdas as águas razas em regime eulitoral se encontram poliquetas da família *Nereidae*. O caramujo *Tritonium* (*) é o único da fauna dêste local que é recoberto por uma epiderme cheia de filamentos de 1 cm cada um, o maior que capturamos media 12 cm de comprimento (nº 2273). Também foram encontrados outros moluscos tais como *Pecten*, *Cytherea*, *Corbula*, *Donax* que esperam determinações específicas por malacólogos. Capturamos o *Purpura hemastoma* (L.) nossos exemplares viviam sôbre pedras, o maior era de 70 por 45 mm. As *Littorina* possivelmente das espécies *glabratta*, *flava*, *lineata* eram pequenas, tinham 3 por 1 1/2 cm. Encontramos também um mexilhão, não dos comuns, mas pouco freqüente, cujo vértice não está na extremidade anterior *Lytrodomus* (?). Os representantes do gênero *Murex* que são caramujos de concha em forma de clava ornada de espinhos e com abertura prolongada por um canal longo (nº 2.314) existem escarçamente. Entre outros moluscos citaremos os *Cardium* que são conchas relativamente

(*) *Tritonium brasilienses* e *T. pileare*.

grandes para as desta camada, chegam a medir 5 x 5 x 3 1/2 cm, o tamati é a espécie *Cardium muricatum* L., os Buccinidae atingem 26 mm de altura por 14 mm de diâmetro, seus caracois dão quatro a cinco voltas na sua concha, os *Donacidae* apresentam uma espécie de casca fina medindo em média 5 x 3 cm, *Donax hanleyanus* é a espécie citada por Miranda Ribeiro como existente na Guanabara.

2º: REGIME MESOHALINO

Vizinha a massa de água eulitoral, água propriamente do mar está a massa de água polihalina, quase igual à oceânica, mas com uma série de sais de rochas dissolvidos e sob a influência direta do continente. Sua salinidade é em média 32 a 34 por mil. A fauna macroscópica parece ter aspecto peculiar, esperamos determinações por conchiologistas de moluscos tais *Fissurella megatrema*, *Chama sinuosa*, *Chama macrophylla* tidos como somente capturados em Paquetá. As tariobas *Iphigenia brasiliensis* são abundantes na ilha do Governador. Quanto ao bentos polihalino nada poderemos adiantar pois a atual embarcação de bôca aberta e pôpa raza de 0,50 m não permitiu tal captura.

Quando a salinidade cai abaixo de 32 por mil e começa a variar ao redor de 27 a 30 já pode ser marcado o início do regime mesohalino. Escolhemos como exemplo deste regime na baía de Guanabara as águas da enseada de Inhaúma, do cais de Manguinhos, não por qualquer particularidade biológica, mas porque banham a ilha do Pinheiro, onde se acha a Estação de Hidrobiologia e a ponte do cais de Manguinhos e os terrenos a beira-mar do Instituto Oswaldo Cruz. As águas não são muito salgadas, são turvas, amareladas ou pardacentas, lodosas não apresentam senão uma pequena arrebenção quando sopra o vento; quando tal não acontece elas ficam tranquilas, espelhadas, refletindo fielmente a imagem do prédio do Instituto Oswaldo Cruz, tal como fôsse em um lago. Neste mesmo regime estão os canais das ilhas Pinheiro e Sapucaia, Sapucaia a Bom Jesus e tudo que no mapa que elaboramos, fig. 2, está representado em tracejado horizontal.

Os bentos mesohalino da baía de Guanabara se dispõe do seguinte modo (esquema do perfil: fig. 4), vindo do fundo para a superfície:

Camada de lama, camada de bivalvos, pelecipodos, camada de caracas mas não as *Tétracita* e sim outras da família *Balanidae*; praias lamacentas. lamarões, com comunidades de carangueijos do lodo tais os *Panopeus*, *Uca* e outros; a camada de plantas halofitas é representada pelos manguesais. Nada diremos sobre os manguesais, que constituem objeto de publicação do Professor OLIVEIRA CASTRO, do Instituto de Manguinhos em colaboração com o Professor PIERRE DANSEREAU da cátedra de Ecologia, em Montreal.

No fundo de lama existem animais, camarõezinhos de uma das mãos muitíssimo maior que a outra, da família *Alpheidae*: -*Alpheus* sp. é o mais comum. Menos freqüentes que os *Alpheidae* são as tamburutacas *Lysiosquilla scabricauda* (Lamarck) que se escondem freqüentemente no lodo, são chamadas pelo pescadores de «mães dos camarões»; parece-nos que a quantidade em número de indivíduos é pequena.

As coroas que ficam a descoberto nas grandes marés vazantes, marés de 0.50 a 0.40 acima do Zelo Hidrográfico da Alfândega (Tábua das Marés, Observatório Nacional) são constituídas predominantemente por samanguiás, mariscos bivalvos da família *Veneridae* do gênero *Venus* e *Cythrea*, sendo a espécie *Venus rugosa* Gm. a mais comum, outras espécies ainda esperam o resultado da determinação de malacologistas: *V. pectorina*, *V. porterianna*, *V. paphia*. Os samanguiás comuns são conchas fortes, pequenas, e brancas e quando vivas pesam 10 gramas. As ascídias mais numerosas são as *Tethium plicatum* Lesuer «maminhas de porca» ou «rabos de porco» abundantíssimas em certas ocasiões mas não crescem, pelo menos na Enseada de Inhaúma e suas proximidades, em fundo totalmente lodoso, necessitam uma certa percentagem de areia. Não se encontra freqüentemente ouriços ou estrêlas do mar nestas águas, aparecem casualmente quando vem trazidos por mau tempo e por correntes grossas, principalmente nas grandes marés quando também há muita chuva; do mesmo modo aparecem outros crustáceos de outros regimes haja exemplo o guaiá de pedras, o *Menippe rumphii* Stim., que não existe em tempos normais na Ilha do Pinheiro.

Estão em determinação algumas conchas que possivelmente deverão ser: *Cythrea corbicula*, *C. varians*, *C. purpurita*, *C. phasianella*, *C. maculata*, *Chama sinuosa*, *Donax denticulatus* sobre as quais referiremos em futuras publicações com as determinações dos conchiólogos.

As coroas quando descobertas nas grandes marés de agosto surgem repletas de alfaces do mar viçosamente verdes. O molusco predominante é o *Cerithium*, da espécie *C. attratum*, Born. nas suas conchas quando ainda são muito jovens moram os pagurideos *Clibanarius vittatus* (Bosc). Um pequeno mexilhão de dobradiça lateral, vive enterrado neste lodo, encontra-se pouco.

As margens das águas do regime mesohalino tem freqüentemente carangueijinhos do gênero *Uca*; a respeito deste gênero já existem várias publicações nas Memórias deste instituto, sobre sistemática e a descrição de espécies como *Uca olimpioi* e *Uca salsistus* e uma variedade nova *brasilensis* da *Uca pugnax*. Há outras publicações sobre biologia. Quanto a diferença do *habitat* há uma notícia sobre uma análise do barro pelo método

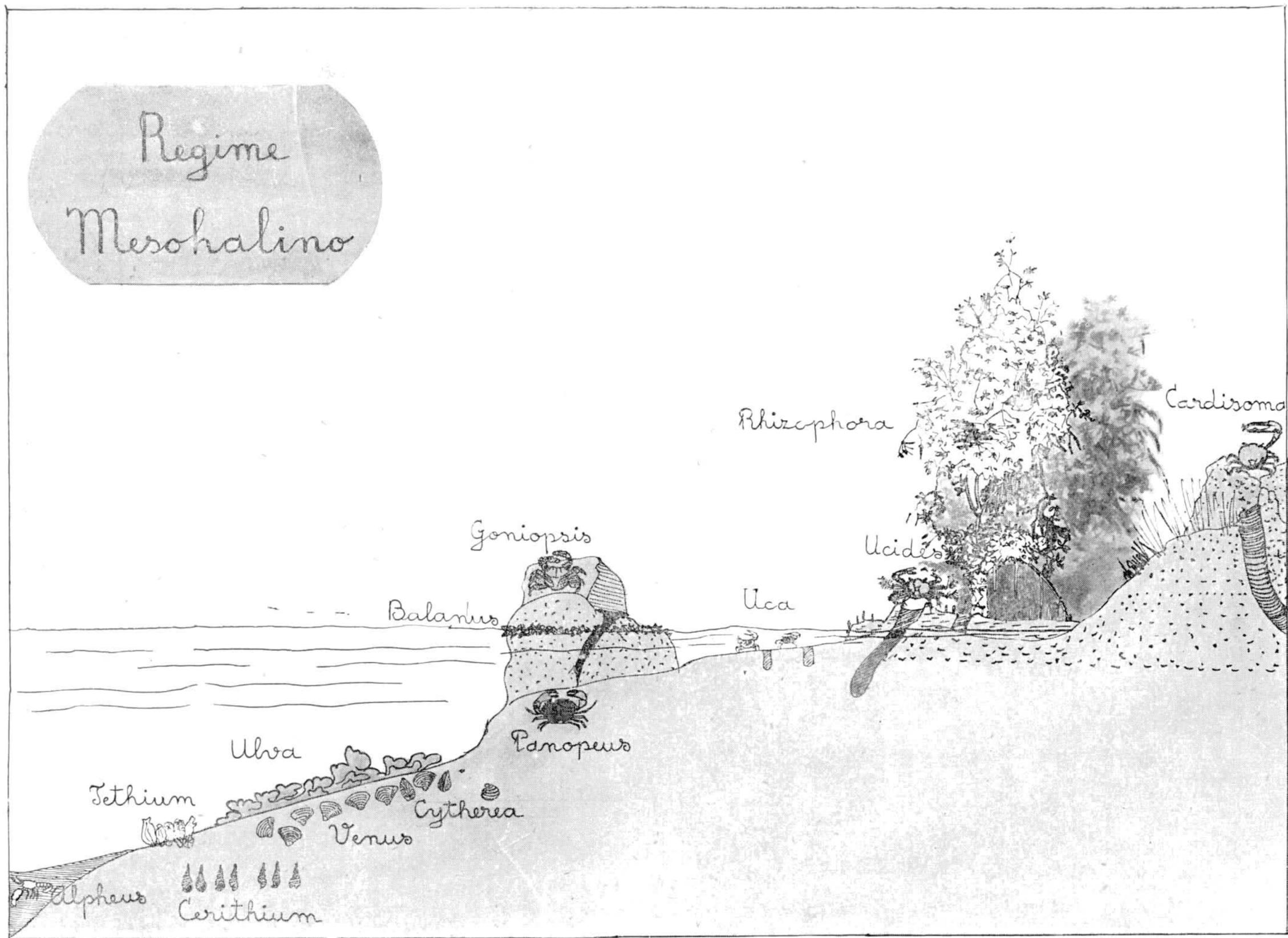


Figura 4 — Perfil esquemático de uma praia em regime mesohalino, na Baía de Guanabara

de Allen separando as praias onde crescem *Uca pugnax* Smith e *Uca leptodactyla* Guerin. Outros carangueijos das margens tais o guaiamú, *Cardisoma guanhumi* Latr. e o ucá *Ucides cordatus* L. tiveram alguns estudos sob o ponto de vista ecológico já publicados. Entre as pedras há o *Goniopsis cruentata* (Latreille), chamado de aratú, de cores vivas, existentes na ilha do Pinheiro e nas margens do regime mesohalino, uns que estudamos ovaram em outubro e tiveram a primeira larva zoé em 4 de outubro de 1940 (nº 526). Nas pedras próximas a ilha da Sapucaia e ilha do Pinheiro, e por baixo destas pedras, há várias comunidades de carangueijos do gênero *Panopeus*, os guaiás, carangueijos pretos; os que predominam são os *Panopeus herbsti* Milne Edwards, e *P. occidentalis* Saussure. Em menor número e aparecendo as vezes são os *Panopeus hartii*, Smith, *P. bermudensis* B. & Rathbun e o *P. americanus* Saussure. As observações sobre a biologia destes guaiás constituíram objeto de publicação anterior.

Uma espécie das ostras deste regime é a *Ostrea rhizophorae* Guild., a grande ostra do mangue, muito devastada.

O mesmo aspecto se vê no lado de Niterói, quando em regime mesohalino, como o das águas tranquilas que banham Maruí, estão abandonadas nas praias de lama preta e fétida as alfaces do mar *Ulva* sp. (Est. 1, figs. 8, 9, 10 e 11) nas épocas de sua maior abundância.

As caracas brancas e listradas de rosa ou purpura de paredes finas, que estão presas nas madeiras ou pedras são predominantemente da espécie *Balanus amphitrite* var. *niveus* Darwin. De Maruí para o norte à costa leste da Guanabara apresenta manguesais na Coroa Grande, em Pôrto Novo, Boa Vista, Itaoca, Guaxindiba, Macacú, em Magé. Do lado oeste nas praias do Distrito Federal nesta mesma latitude acham-se os manguesais de Mangueinhos, depois os de Maria Angú, Ramos, Irajá, Meriti. Os da ilha do Fundão já foram aterrados, assim como em breve serão os das ilhas de Sapucaia e Bom Jesus. Não existe a caraca *Tetraclita squamosa* (Lamarck) nas margens que são ocupadas pelos manguesais. Nesta água mesohalina cresce o *Balanus amphitrite niveus* Darw., e aparece uma caraca chata, castanha e grande sobre o tronco de *Rhizophora mangle*, não do gênero *Tetraclita* mas do gênero *Chthamalus* e descrita em 1940 sob o nome de *Chthamalus rhizophorae*, as outras caracas são todas pequenas de 5 ou 10 mm notando-se que o *Balanus tintinnabulum* que é relativamente grande em águas oceânicas não cresce além deste tamanho em tais águas pouco salgadas.

As alfaces do mar chegam a um grande desenvolvimento nestas águas quando razas, tranquilas e quentes. Na praia leste da ilha do Fundão os campos submarinos destas algas ficam com um quilômetro de comprimento

por meio quilômetro de largura em meses quentes do verão depois da morte em massa de uma geração de samanguaiás assim que suas conchas começam a ser atiradas nas praias pelas ondas e quando as águas estão mais ou menos viscosas e espumosas. Não encontramos em águas mesohalinas as caracas *Balanus amphitrite* var. *fluminensis* nem a variedade *aeratus*, assim como o *Chthamalus stellatus bisinuatus* Pilsb.

II. NECTON e MACROPLANCTON

O necton, constituído pelos animais que nadam livremente, tem de notável na baía de Guanabara, o cetáceo mamífero aquático *Sotalia brasiliensis*, os bôtos, que vivem aos magotes em águas eulitorais até mesohalinas, aparecendo de vez em quando nas vizinhanças de Manguinhos e da ilha do Pinheiro. No necton não há plantas.

As técnicas de estudo do necton e do macroplankton são diferentes das que se empregam para estudo do fundo e das praias, deverão ser traçadas tôdas as linhas isohalinas e iso térmicas e a dos outros fatores, na baía de Guanabara para que se possa estudar as populações nadadoras e flutuantes, principalmente os peixes; variações, dispersões, sobrevida, migrações do necton e do macroplankton necessitam êstes dados. É necessário uma tarefa analítica completa sôbre cada milha quadrada dando tôdas informações possíveis; sem êste pesado trabalho de mar não se poderá dar começo com eficiência a uma recomposição sintética e interpretativa da biologia dos animais do necton e do macroplankton.

No macroplankton tem importância sôbre o ponto de vista médico as medusas que tanto queimam, são pescadas desde as águas oceânicas, vêm com as águas de leste, até as águas mesohalinas. Os casos de queimados por medusas no Rio de Janeiro têm sido registrados pelo Serviço de Salvamento. Os Drs. A. PINTO DA ROCHA e ISMAEL GUSMÃO, em 1938, deram conhecimento dos primeiros 25 casos de acidentados. Aos portadores da enfermidade convencionaram dar o nome de medusados. Trata-se de queimados do 1º e 2º graus. O coçar determina novas queimaduras além de queimar as mãos; não é conveniente colocar areia, mas tirar os tentáculos urticantes com uma pinça e lavar o eritema com éter. Quanto à sistemática, os trabalhos médicos referem à medusas brasileiras por vêzes com nomes específicos estrangeiros, por não ter havido cooperação do médico com o naturalista. O «muji-ji» ou «mujim-jim» além de urticante em fraca dose, deixa sôbre a pele um líquido de cheiro fétido.

III. PLANCTON

No regime eulitoral o plancton é de certo modo análogo e semelhante ao *Ceratiumplancton* descrito em águas desde o farol de Guaratiba até à ilha Grande, com presença de numerosos copepodos dos de grande distribuição geográfica, assinalados em publicações anteriores d'êste instituto.

Quanto ao regime polihalimo parece haver um aspecto muito peculiar aqui na baía de Guanabara. Em 1922 MARQUES DA CUNHA, GOMES DE FARIA e CESAR PINTO descreveram numerosas espécies de protozoários, há cerca de 25 % de espécies novas, o que é favorável ao conceito acima. Também dos copepodos d'êste regime foram descritas várias espécies: *Acartia fariai*, espécie dedicada ao Professor GOMES DE FARIA o primeiro a estudar o nosso plancton, *Calanus fonsecai* espécie dedicada ao Professor OLÍMPIO DA FONSECA FILHO que também foi um dos primeiros a pesquisar o microplancton de nossas águas; outras espécies foram: *Oithona canhanhae*, *Guanabarenia jurujubae*, *Acartia remivagantes*, *Pontella resnautica*, *Centropages lenunculari*, *Laophonte sagenarum*, descritas em águas polihalinas da baía de Guanabara.

No plancton mesohalino foram descritos: *Eucalanus saravatae*, *Oithona oswaldocruzi*, *O. sapucaiae* e *Lanowia prowazekii*.

As águas cujas salinidades não vão além de 32 por mil sofrem fortemente a ação da «água do monte», isto é, ficam bruscamente de coloração avermelhada; êste fenômeno dura muitas horas e se repete várias vezes no ano, é acompanhado de grande mortandade de peixes. No Instituto Oswaldo Cruz o Professor JOSÉ GOMES DE FARIA foi quem estudou entre nós êste fenômeno. Nos últimos dias do mês de junho de 1913 achando-se êste professor em serviço no mar teve ocasião de observar na zona da nossa baía compreendida entre o Cais do Pôrto e a Ponte da Igrejinha, em São Cristóvão, coloração vermelha ferrugínea das águas acompanhada de turvação. A dosagem dos sais foi 32, 175 por mil, sendo a densidade 1.02220 a 1.0240. Resultou de suas observações que: nestas águas há uma espécie de protozoário peridíneo tido como capaz de formar substâncias tóxicas que podem causar mortandade entre certas espécies de peixes, ou por ingestão ou por transmitirem certas qualidades tóxicas às águas. Segundo G. DE FARIA o responsável pela mortandade é o *Glenoidinium trochoideum* Stein 1883 acompanhado por seus satélites: PROTOZOAPLNCTON: *Skeletonema costatum* (Grev), *Dinophysis ovum* Schutt, *Eutreptiella marina* MARQUES DA CUNHA, *Tintinnus subulatus* (Ehr.). Nós em 24 de janeiro de 1945 já tivemos ocasião de assinalar êste fenômeno, descrevemos uma nova

espécie e novo gênero de copepodo *Charlesia darwini* capturada entre as lajes da Corcunda e do Pão em tempo de «água do monte». Em agosto de 1946 registramos este fenômeno com intensidade que não tínhamos visto anteriormente. As praias de Maria Angú e Inhaúma tinham peixes mortos que a maré para lá tinha atirado e ocupavam uma área de dois metros de largura por quatro quilômetros de comprimento. Vimos o fenômeno da «água do monte» da-se logo após as primeiras grandes chuvas depois de um longo tempo de seca. A água da chuva lava umas tantas poças de água estagnada avermelhada, espalhadas pela baixada, e derrama-as nos rios. A presença destas águas que vêm dos montes é logo acusada nos currais de peixes das fozes dos rios e pelo rio acima até um ou dois quilômetros onde os peixes encurralados morrem em massa, simultaneamente. Uma mortandade relativamente grande foi a de 26 de agosto de 1946, tal «água do monte» que era avermelhada durante o dia à noite ficou fosforescente.

Por vêzes nota-se uma água avermelhada em regime eulitoral, como em Botafogo, no Flamengo, mas parece ser fenômeno diverso, com outra causa, não dá dependendo das primeiras chuvas nem é acompanhado de

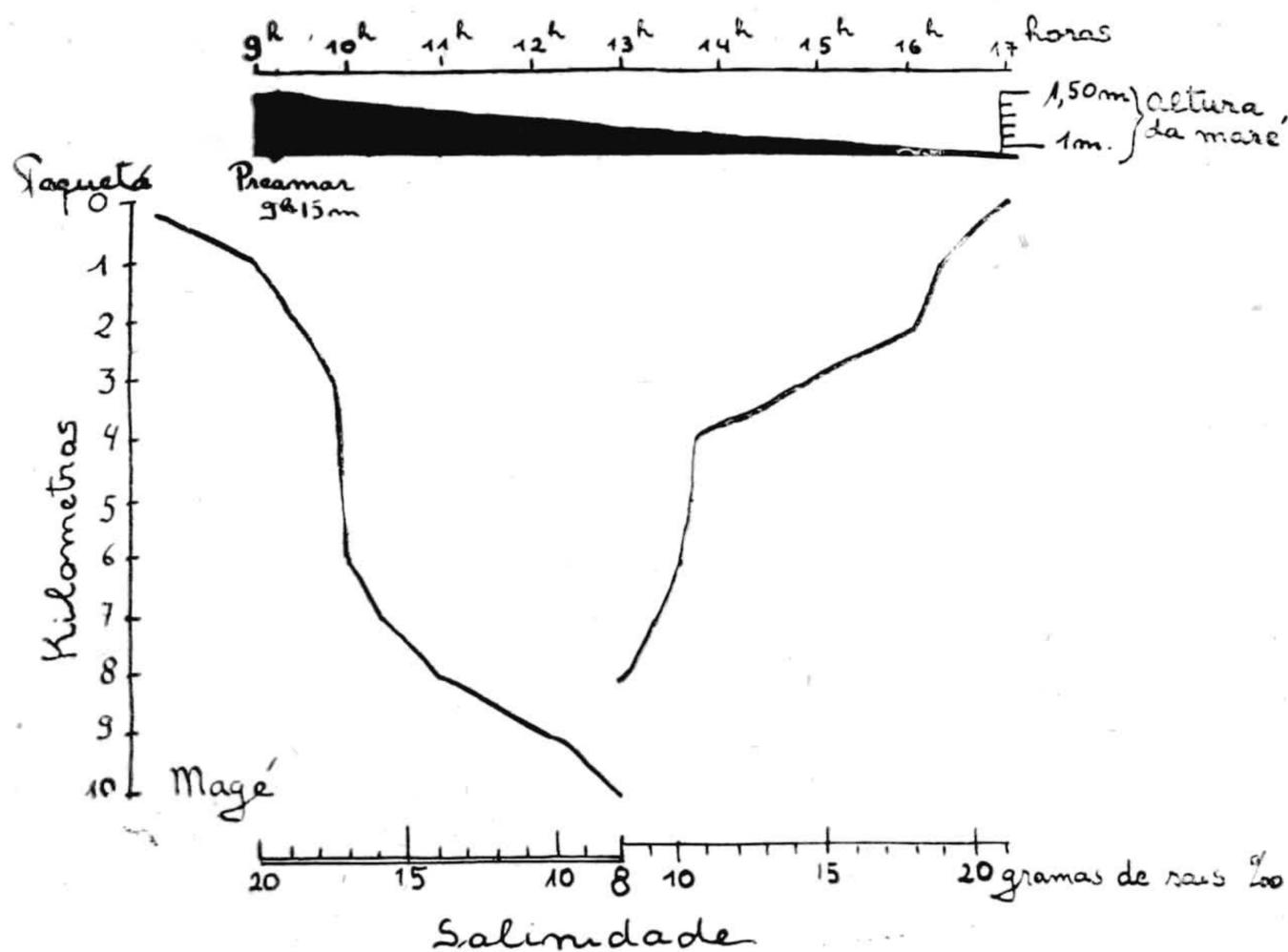


Figura 5

mortandade de peixes, o que também diferencia os regimes eulitoral dos outros: poli, meso e oligohalino.

O regime oligohalino na baía de Guanabara é somente representado por uma estreita faixa junto aos estuários, onde há alteração constante de salinidade pelas marés, pelas secas e enchentes dos rios.

Já foram publicadas as variações de salinidade na foz do rio Faria e Manguinhos, em estudos sobre a ecologia do guaiamú (1946).

Exemplifiquemos uma variação de salinidade na excursão de 12 de julho de 1947, preamar às 9 horas e 45 minutos, baixa-mar, às 17 horas. Saimos às 9 horas de Paquetá e voltamos no fim do baixa-mar. Acompanhando-se com os mapas das figs. 1 e 2, e o gráfico da fig. 5, observa-se que : em Paquetá às 9 horas da manhã estávamos na pedra de São Roque com 27 por mil de salinidade; na ponta do Lameirão (norte de Paquetá) 20/1.000; a 1 km desta ponta : 20/1.000; a 2 km : 19/1.000; a 3 km : 17/1.000; esta concentração foi até ao km 6; depois de 7 km foi caindo progressivamente até 10/1.000 que somente encontramos a 9 km de Paquetá. Na outra metade da maré vasante, isto é, de 13 até 17 horas, a concentração de 10/1.000 veio até a 4 km de Paquetá. Se somente a curva da isohalina de 10 por mil fôr tida como limite de passagem do regime meso para o oligohalino, o limite das águas oligohalinas em 12 de julho de 1947, às 10 horas da manhã estava a 9 km de Paquetá sendo representado por uma pequena faixa d'água de um quilômetro ao redor das fozes dos rios e canal de Magé (naturalmente o mesmo devendo acontecer com os outros rios próximos : Magé Mirim, até Guaxindiba). Às 13 horas a faixa oligohalina alargou-se e estava a 4 km de Paquetá e a 6 km do rio Magé, e é como foi desenhado o regime oligohalino no mapa da fig. 2. Apenas a variação química da salinidade é insuficiente para delimitar um regime.

BIBLIOGRAFIA

1. ABDERNHALDEN, E.
1933. Methoden der Meerwasserbiologie. 1 : 1-872.
2. BROCH, H.
1933. Methoden der Marinen Biogeographie. Hand. biolog. Arbeitsmethod., 9, (5) : 57-180.
3. DANSEREAU, P.
1947. Zonation et succession sur la restinga de Rio de Janeiro. I : Halosère. Rev. Canadienne de Biol. 6 (3) : 448-477.
4. FARIA, J. GOMES DE
1914. Um ensaio sobre o plancton, seguido de observações sobre o plancton monotono. Tese, Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. 46 p.
5. FARIA, J. G. DE, A. MARQUES DA CUNHA & CESAR PINTO
1922. Estudos sobre os protozoários do mar. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 15 : fascículo 1, 186-208 (Est: 23-25).

6. FONSECA FILHO, OLÍMPIO DA & A. M. DA CUNHA
1918. O microplancton nas costas meridionais do Brasil. Mem. Inst. Osv. Cruz, 10 (2) : 99.
7. NAVEGAÇÃO, DIRETORIA DE
1947. Mapa 1501, Brasil, Costa Sul, Levantamento da Baía de Guanabara efetuado em 1922, pelo Serviço de Hidrografia.
8. OBSERVATÓRIO NACIONAL
1947. Tábua das Marés.
9. OLIVEIRA, LEJEUNE P. H. DE
1939. Contribuição ao Conhecimento dos crustáceos do Rio de Janeiro. Gênero *Uca*, Decapoda., Ocypodidae. Mem. Inst. Osv. Cruz, 34 : (1), 115-148, 14 est.
10. 1939. Alguns fatores que limitam o *habitat* do gênero *Uca* Leach. Mem. Inst. Osv. Cruz, 34, (4) : 519-526.
11. 1939. Observations on the habitat of genus *Uca* fiddler-crabs. Mem. Inst. Osw. Cruz. 34 (4) : 519-526.
12. 1939. Observações sobre a biologia dos adultos do gênero *Uca*. Em Livro de Homenagem aos Professores Álvaro e Miguel Osório de Almeida. Rio de Janeiro. 490-497.
13. 1940. Catálogo dos crustáceos do Rio de Janeiro. Mem. Inst. Osw. Cruz, 35 (1) : 137-151. 35 (2) : 375-377.
14. 1940. Observações sobre a biologia dos crustáceos de gênero *Panopeus*. Mem. Inst. Osv. Cruz 35 (1) : 153, 171.
15. 1941. Contribuição ao conhecimento dos crustáceos do Rio de Janeiro. Sub ordem *Balanomorpha*, Cirripedia, Thoracica. Mem. Inst. Osv. Cruz, 36 (1) : 1-31, 11 est.
16. 1945. Classificação hidrobiológica das águas do Oceano Atlântico no Litoral do Brasil. Mem. Inst. Osv. Cruz, 42 (1), 191-205.
17. 1946. Contribuição ao conhecimento dos crustáceos do Rio de Janeiro. Ordem *Eucopepoda*. Mem. Inst., Osv. Cruz, 42 (2) : 449-472, 7 est. & 43 (2) : 191-200, 29 figs.
18. 1946. Estudos ecológicos sobre os crustáceos comestíveis, uçá e guaiamú *Cardisoma guanhumi* Latreille e *Ulcides cordatus* L. Gecarcinidae, *Brachyura* Mem. Inst. Osv. Cruz, 44 (2) : 295-322, 3 est. e 4 figs. no texto.
19. 1946. Estudos sobre o microplancton capturado durante a viagem do Navio Hidrográfico Lahmeyer nas baías de Ilha Grande e Sepetiba. Mem. Inst. Osv. Cruz, 44 (3) : 441-448, com 14 figs. 12 est.
20. RAWITSCHER, F. K.
1944. Algumas noções sobre a vegetação do litoral brasileiro. Bol. Ass. Geogr. Brasil., 4 (5) : 14-18.
21. ROCHA, P. A. P. DA
1945. Contribuição ao estudo dos medusados. Rev. Med. Municipal, 6 (2) : 218-244. Rio de Janeiro.
22. SVERDRUP, H. V., JONHSON, M. W. & R. H. FLEMING
1942. The Oceans, their physics, chemistry, and general biology. Prentive Hall Incorporation. New York. 1 vol. 1087 p.

ABSTRACT

GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF THE FLORA AND THE
FAUNA OF THE GUANABARA BAY

by Lejeune P. H. de Oliveira

The author studied the horizontal and vertical distribution of most common part of the flora and fauna of the bay of Guanabara at Rio de Janeiro. In this paper the eulittoral, poly, meso and oligohaline regions were localised and studied; and the first chart of its distribution was presented (fig. 2).

The salinity of superficial waters was established through determinations based on 30 trips inside the bay for collecting biological materials. Some often 409 determinations which were previously reported together with the present ones served for the elaboration of a salinity map of the bay of Guanabara (fig. 1). This map of fig. 2 shows the geographic locations of the water regions.

EULITTORAL WATER REGIME — Fig. 3 shows the diagram scheme of fauna and flora of this regime. Sea water salinity 34/1.000, density mean 1.027, transparent greenish waters, sea coast with moderate bursting waves. Limpid sea shore with white sand, gneiss with the big barnacle *Tetraclita squamosa* var. *stalactifera* (Lam. Pilsbry. Vertical distributions: barnacles layers with a green region in which are present the oyster *Ostrea parasitica* L., the barnacles *Tetraclita*, *Chthamalus*, *Balanus tintinnabulum* var. *tintinnabulum* (L.) e var. *antillensis* Pilsbry in connection with several mollusca and the sea beetle Isopoda *Lygia* sp. Covered by water and exposed to air by the tidal ritms, there is a stratum of brown animals that is the layer of mussels *Mytilus perna* L., with others brown and chestnut animals: the crustacea *Pachygrapsus*, the little crab *Porcellana* sp., the stone crab *Menippe nodifrons* Stimpson, the sea stars *Echinaster brasiliensis* (Müll. & Tr.), *Astropecten* sp. and the sea anemones *Actinia* sp. Underneath and never visible there is a subtidal region with green tubular algae of genus *Codium* and amidst its bunches the sea urchin *Lythchinus variegatus* (Agass.) walks and more deeply there are numerous sand-dollars *Encope emarginata* (Leske). The microplankton of this regime is *Ceratiumplancton*.

POLYHALINE WATER REGIME — Water almost sea water, but directly influenced by continental lands, with rock salts dissolved and in suspension.

Salinity : 33 to 32/1.000. This waters endure the actions of the popular nicknamed «water of the hill» (as the waters of mesohaline and oligohaline regimes), becoming suddenly reddish during several hours. That phenomenon returns several times in the year and come with great mortality of fishes. In these waters, according to Dr. J. G. FARIA there are species of *Protozoa* : *Peridinea*, the *Glenoidinium trochoideum* St., followed by its satellites which he thinks that they are able to secret toxical substances which can slaughter some species of fishes. In these «waters of the hill» was found a species of *Copepoda* the *Charlesia darwini*. In August 1946 the west shore of the Guanabara was plenty of killed fishes occupying a area of 8 feet large by 3 nautical miles of lenght. The enclosure for catching fishes in the rivers mouthes presents in these periods mass dead fishes. The phenomenon of «waters of the hill» appears with the first rains after a period of long dryness.

MESOHALINE WATER REGIME — Fig. 4 shows the the diagramm scheme.

Salt or brackish water from 30 to 17/1.000 salinity, sometimes until 10/1.000. Turbid waters with mud in suspension, chestnut, clayeyous waters; shore dirty black mud without waving bursting; the waters are warmer and shorner than those of the polihaline regime. Mangrove shore with the mangrove trees : *Rhizophora mangle* L., *Avicennia* sp., *Laguncularia* sp., and the »cotton tree of sea« *Hibiscus* sp. Fauna : the great land crab «guaimú» *Cardisoma guanhumi* Latr., ashore in dry firm land. There is the real land crab *Ucides cordatus* (L.) in wetting mud and in neighbourhood of the burrows of the fiddler-crabs of genus *Uca*. On stones and in the roots of the *Rhizophora* inhabits the brightly colored mangrove-tree-crab («aratú» portuguese nickname) *Goniopsis cruentata* (Latreille) and the sparingly the big oyster *Ostrea rhizophorae* Guild. Lower is the region of barnacles *Balanus amphitrite* var. *communis* Darwin and var. *niveus* Darwin. *Balanus tintinnabulum* var. *tintinnabulum* (L.) doesn't grow in this brackish water; lower is the region of *Pelecypoda* with prepollency of *Venus* and *Cytherea* shell-fishes and the *Panopeus* mud crab; there are the sea iettuce *Ulva* and the Gastreropod *Cerithium*. The *Paguridae* *Clibanarius* which lives in the empty shells of Gasteropod molluscs, and the sessile ascidians *Tethium plicatum* (Lesuer) appears in some seasons. In the bottom there is a black argillous mud where the «one handed shrimps» *Alpheus* sp. is hidden.

OLIGOHALINE WATER REGIME — The salinity is lower than 10/1.000. average 8/1.000. There are no barnacles and no sea-beetles Isopods of genus *Lygia*; on the hay of the shore there are several graminea. This brackish water pervades by mouthes of rivers and penetrates until about 3 kilometers river above. While there is some salt dissolved in water, there are some mud crabs of the genus *Uca*, *Sesarma*, *Metasesarma* and *Chasmagnatus*. The presence of floating green plants coming from the rivers in the waters of a region indicated the oligohaline waters, with low salt content because when the average of NaCl increases above 8/1.000 these plants die and become rusty colored.

EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA

Nas pedras em frente do Estaleiro do Departamento Nacional de Saúde Pública, em Jurujuba: 1. Camada de caracas porosas *Tetraclita squamosa stalactifera* que aparecem na fotografia como uns pontos brancos; 2. Camada de mexilhões, predominando a espécie *Mytilus perna*; 3. Pedra fora da água mostrando as actínias em uma grande maré vasante; 4. «Macarrões verdes» ou «chorões» atirados à praia; 5. Caracas *Tetraclita squamosa stalactifera*; 6. Colônia de vermes *Sabellaria*; 7. Actínia aparecendo fora da água em uma grande maré vasante.

Na praia de Maruí: 8. Manguesal no qual as *Rhizophora mangle* foram quase completamente devastadas; 9. Fileira de pedras de um antigo cais, com caracas *Balanus amphitrite niveus*; 10. Praia lamacenta onde muitas alfaces do mar *Ulva sp.* são atiradas; 11. Água de regime mesohalino, tranqüila e de salinidade média.

