

# Estudos ecológicos dos crustáceos comestíveis Uçá e Guaiamú, *Cardisoma guanhumi* Latreille e *Ucides cordatus* (L). Gecarcinidae, Brachyura

por

Lejeune P. H. de Oliveira

(Com três estampas e quatro figuras no texto)

## I. — NOTÍCIA HISTÓRICA

As primeiras referências ao uçá e ao guaiamú datam de 1648, foram feitas por JORGE DE MARCGRAVE na *História Naturalis Brasiliae*. Este autor foi quem nos legou a designação guaraní de *uca-una* para o carangueijo verdadeiro ou uçá, e *guanhumi* para o guaiamú; este autor viu tais crustáceos serem muito frequentes nos paúes e deu uma ligeira descrição de cada um deles. Seguiu-se-lhe MARTIUS em 1867 que grafava *Usa una* para o uça e *Cancer terrestris* para os guaiamús. ORTMANN em 1897 deu ao uça-una a denominação de *Oedipleura cordata* tendo algum tempo mais tarde Miss MARY RATHBUN estudado a família *Gecarcinidae* e passado o gênero *Oedipleura* para *Ucides*.

*Ucides cordatus* é a atual designação científica binominal do uçá e *Cardisoma guanhumi* a do guaiamú.

Em 1901 CARLOS MOREIRA referiu ao *Cardisoma guanhumi*, que estudou em exemplares procedentes de Pernambuco e do Rio de Janeiro, e manifestou a opinião seguinte: deveria ser muito provável que esta espécie viesse a ser contatada ao sul do Rio de Janeiro. Esta opinião, aliás previsão, foi verificada em 1919 por Luederwaldt. MOREIRA advertiu que o nome específico *guanhumi* foi corruptela ortográfica do vocábulo "guaiamú", guaraní, que até hoje persiste na língua brasileira. Quanto ao *Ucides cordatus* tratou do histórico das questões de sinonímia dos gêneros *Gelasimus*, *Oedipleura* e *Uça* (pág. 50).

Em 1901 a distribuição geográfica do uça-una não era conhecida, MOREIRA presentiu qual seria o limite zoogeográfico meridional do uçá assim

\* Recebido para publicação a 4 de Junho de 1946.

como o previu também para o guaiamú; ambas previsões foram confirmadas com grande sucesso. Nas páginas 110 a 113 de seu trabalho estão as sinônimas e a bibliografia zoológica.

Até a data de 1908, fóra o que existia de lenda e de mentira, (\*) o certo conhecido era e ainda é o seguinte :

O guaiamú vive em grandes números nos campos abertos, e terrenos cobertos de arvoredos, cavam a terra fazendo buracos proximos as margens dos pantanos nos quais ficam parte do dia; são de habitos semi-noturnos e procuram e vão á beira mar por época de desova. No estrangeiro existem dados colhidos por BROOKS em 1893 e por VERRIL em 1908.

Os especialistas estrangeiros em crustáceos não fizeram ainda referência a dados importantes assinalados por ADOLPHO LUTZ em 1912, sôbre guaiamús e carangueijos dos pantanos; talvez porque o título de sua publicação fosse "CERATOPOGONINAS HEMATÓFAGAS" título este que não chamou a atenção dos carcinólogos europeus e americanos.

A LUTZ na pág. 17 escreveu: "Ja faz alguns anos que colhi a primeira vez o lodo tenaz e de máu cheiro, em vários pontos do mangue ora em baixo d'água ora na margem desta. O exame é muito difícil porque o lodo não possa por peneiras ou redes bastante finas e mal se deixa lavar e decantar. Contém poucas formas animais, o que não admira, em vista do cheiro de gaz sulfídrico que se nota nele".

Na página 18: "Convem mencionar que o mangue é habitado por uma série de crustáceos *Brachiuros* quase todos muito numerosos; mas nem todos eles fazem buracos. Na localização destes podem se distinguir duas categorias: Uns fazem buracos no lodo que fica constantemente ou pelo menos uma parte do tempo debaixo d'água nunca secando completamente, o que facilita o trabalho de excavação. Principalmente a *Uca vocator* existe em número enorme e os seus buracos pequenos e muito conchegados, geralmente pouco profundos, contém água mais ou menos salgada; outras espécies fazem buracos largos, profundos e as vezes bastante tortuosos. Isso se dá com a *Oedipleura cordata*, encontrada mais isoladamente no meio das *Uca*. Do outro lado há uma espécie maior, terrestre, o guaiamú (*Cardisoma guanhumi*) cujos buracos tem o orifício a alguma distância e acima do nível médio

---

(\*) O Comandante FREDERICO VILLAR em 1946 escrevia, pág. 25: "... os nossos atuais pescadores se prepararam num autodidatismo desorientado que se transmite de geração a geração perpetuando lendas e crendices, tolhendo a capacidade individual e reduzindo ao mínimo o aproveitamento dos nossos melhores elementos".

do mar, onde geralmente o terreno é mais arenoso. A água que ali se encontra em certa profundidade, é doce ou apenas salobra, mas sempre muito mais clara e limpa tendo sofrido uma filtração pela areia que substitue parte do lodo.à' As primeiras diferenças entre toca do uça e a do guaiamú foram estabelecidas por ADOLPHO LUTZ. Continuando a consultar LUTZ lemos na página 17: "que a abundancia ou falta de maruim é geralmente atribuída pelas opiniões populares às fazes da lua e as maré dependentes destas". Estas opiniões populares nós vimos existirem também para os carangueijos. Continuando na página 23: "os resultados finais de todas essas observações era que os maruins principiavam, geralmente alguns dias e diminuindo depois, gradualmente, até as vêzes desaparecer por completo. Assim as marés cheias podem coincidir com um maior número, mas, o princípio do aumento indica antes influencia das marés vazias..."

Sabe-se que as marés também influem na vida dos carangueijos dos manguesais : guaiamús, uças e outros.

Na página 20: "... Os buracos maiores do carangueijo legitimo, (*Oedipleura cordata*) que ficavam expostos, apenas com a maré baixa, e, também, os pequenos de *Uca vocator* não forneceram as larvas pronunciadas".

Apresentamos uma opinião para justificar uma das razões pelas quais Lutz não achou as larvas que procurava: talvez fosse devida as diferenças de salinidade, um dos vários fatores que influem na vida larvária dos artrópodos; no capítulo "Observações hidro-biológicas" apresentamos as dosagens que fizemos na águas.

Na página 18, quanto a certos hábitos dos carangueijos: "... sendo que os buracos geralmente habitados por carangueijos, estes freqüentemente protestavam de um modo enérgico, entornando os vidros e puxando as garrafas para fóra; houve também outras dificuldades..."

"... em quanto que os buracos no lodo mais ou menos submergidos não davam quase resultado, os maiores com a abertura no sêco forneceram abundantes exemplares de uma espécie de *Culicoides* (*C. reticulatus* Lutz). Notou-se no mesmo tempo que era habitada por duas espécies de mosquitos: a saber *Culex corniger* Theo. e uma outra espécie, muito comum, o *Culex* (*Culicelsa*) *taeniorhynchus*..."

Nós encontramos em águas de tocas de guaiamús na Ilha do Pinheiro, próximo a Manguinhos de salinidade igual a Cl por mil = 0.005, numerosas larvas de insetos determinadas por gentileza do Prof. Oliveira Castro como sendo *Aedes* (*Ochleorotatus*) *taeniorhynchus*.

Quanto á toca do guaiamú, na página 19 Lutz escreveu:

"... procurei em seguida aspirar a água dos buracos grandes, por meio de bombas, mas eram eles tão profundos e tortuosos não raras vêzes era preciso cavar primeiro, mais ou menos profundamente".

Quanto á água da toca do guaiamú: "... veriquei de modo seguro que das quatro ou cinco espécies hematófagas do mangue só uma vivia nos buracos de guaiamú, em água mais ou menos doce". ... guaiamú, cujos buracos profundos e largos podem conter litros d'água ...".

Nota 10 da página 131.

Quanto ao hábito do guaiamú levar comida para a toca:

"... além de muitas moscas principalmente *Phoridae* que se criam nas matérias alimentares que os guaiamús tem costume de levar para os seus buracos".

CARLOS MOREIRA no estudo publicado em Abril de 1912, tratando da embriologia do *Cardisoma guanhumi*, forneceu também alguns dados sobre a biologia deste crustáceo, teve o merito de haver assinalado que a desova se efetua em Maio, em água salobra, além de haver notado que esta espécie tem tendência a ser terrestre, e afasta-se das outras do manguesal. Estudou e desenvolveu mais a fundo a questão do ciclo evolutivo, afirmando que o guaiamú não apresenta alteração sob o ponto de vista filogenético e mantém o tipo inicial de vida extraovular dos *Decapoda Brachiura* marinhos. Apresentam assim como estes, uma larva zoé.

Em 1916 HENDERSON publica mais dados sobre a biologia do guaiamú no estrangeiro.

Em 1918 aparece a monografia de MARY RATHBUN que trata da sistemática dos carangueijos "grapsoides", faz exposição da bibliografia até aquela data, estuda zoologicamente tais crustáceos. Esta monografia contém ótimas descrições, isto é, descrições técnicas, curtas, feitas com caracteres inteligentemente escolhidos e os que valem para bem distinguir e caracterisar as espécies. Também dá indicação sobre a distribuição geográfica. Na página 340 está o gênero *Cardisoma*; o estudo do guaiamú na pág. 341, fig. 155, fotografias nas planchas 106 e 107.

O *Ucides cordatus* é estudado na pág. 347, fig. 158, planchas 110-113 e as fig. 3 e 4 da plancha 150.

H. LUEDERWALDT, estudando os manguesais de Santos escreveu em 1919 (pág. 375).

"... O *Oedipleura cordata*, uçá-una, é, quanto ao tamanho o segundo carangueijo terrestre desta região, pelo que é notado imediatamente entre a companheirada. Estes animais tem os movimentos tardos, mas em compensação possuem nas suas gigantescas tenazes, uma das quais sempre menor que a outra, uma arma nada desprezível da qual quando atacam fazem uso imediatamente e com a maior energia. Eles ferram de fôrma a brotar sangue no mesmo instante e a se sentir sua fôrça mesmo atravez de grossa sola. A carapaça atinge muitas vêzes o tamanho de um prato de sobremesa e é esverdeada na parte superior, numa variedade ao lado de côr branca. E' uma vista curiosa a destas figuras esquipaticas, que relembram sempre os guerreiros encouraçados da Edade Média, a perambular sizudamente no terreno apaulado do qual se destacam vivamente pela sua côr clara, progredindo constantemente de lado, por entre os mangues espaçados ou á beira d'água. Assisti ás vêzes combates entre dois fazendo um ora de atacante ora invertendo as subitas o papel de agressor para atacado. Foi um espetaculo interessante e divertido o de dois destes formidaveis campeões que numa ocasião, erguidos sôbre suas pernas de aranha se defrontaram cara a cara, e, fosse declaração amorosa, ou franca hostilidade, aplicaram-se com as tenazes recíprocas pancadas que estalaram sôbre os dorsos. Os exemplares adultos parecem terem perfeita consciencia da sua fôrça. Quando alguém lhes intercepta a passagem para os seus esconderijos e os ameaça de perto, não se dão pressa em fugir. Se o perigo assume caracter mais grave, aceleram é certo os seus movimentos ou se abrigam em algum buraco ou se metem nágua, quer procurando o fundo, quer mergulhando na lama. Sendo o caso sério, assim que a gente os alcança e ousa ataca-los de fato, eles alçam-se imediatamente sôbre as pernas em atitude belicosa e avançam as gigantescas tenazes espinhentas. Um bom golpe de remo ou um ponta pé põe fora de combate o crustáceo ferrabraz, mas pouco resistente. Só em uma oportunidade vi um exemplar adulto destes crustáceos, que, com os membros encolhidos parecia estar de tocaia num banco de areia, fugir quando eu passava de canôa, com precipitação realmente cômica, em direção á terra.

Fosse porque a minha sombra o assustasse derepente, fosse porque êle já tivesse a experiencia de mãos encontros com os pescadores, o certo é que ele, brandindo alarmado as tenazes largamente abertas, desunhou desabaladamente por sôbre areia branca da praia e se escondeu num apice duma paça daqua.

... Em fins de Junho, como ainda quero comunicar aqui, desencavei animais novos, de pouco na terra, e mais tarde desde o fim de Julho observei alguns com metade talvez do desenvolvimento completo (mas, como já ficou dito), nunca adultos) ao ar livre, parados em frente as tocas ou peregrinado em torno a pouca distancia das mesmas. Nesta fase da vida tem os animais em questão 4-5 centímetros. O cefalotorax é amarelo sujo, uma larga zona ao longo da região do centro tende para uma côr amarelo verde, as pernas são avermelhadas na base, no resto roxo-pardas, os tarsos rubro-claros, as tenazes roxo-pardas e as mãos e os dedos geralmente brancos. Sua captura não é fácil pois desaparecem nos seus esconderijos mal se penetra em seus dominios. Mas surgem de novo com pouca demora se a gente se conserva quieto. Quando o carangueijo assentado á porta da casa dá tempo para que se enterre a pá na sua cova, cortando-se-lhe assim a retirada, para a profundidade salvadora ele vê-se perdido. Como notei ainda há pouco tempo, os exemplares mesmos dos grandes não se afastam de bom grado muito dos buracos, e todos eles se tornam invisiveis quando se está a uma distância de 20 a 30 passos quando se penetra nos mangues, permitin-

do, entretanto, a canõa chegar mais perto. O *Oedipleura cordata* adulto forma montículos irregulares de 30 a 40 centímetros de diâmetro com a lama extraída das covas, abrindo-se em cima a entrada. Esta mede 10 centímetros mais ou menos e é mais larga que alta. Durante o inverno encontram-se muitos destes buracos fechados com lama e sulcos irregulares, pouco profundos, irradiam do centro da elevação para todas as direções. Tudo indica que a toca foi fechada do lado de fóra e presumo que se trata de tubos de incubação, pois que, se outros buracos também se encontram tapados, isso não se dá por uma forma tão perfeita devendo os mesmos pertencer a mesma espécie de que se trata, á vista do seu tamanho.

“Ainda maior que o *Ucides cordatus* é o guaiamú;” “... Este carangueijo evita o interior dos pântanos e frequenta o mais as suas beiradas”. Confirmando 7 anos após o que LUTZ observara em 1912). Na pág. 378 LUEDERWALDT diz: “... não é o que se diga comum nos mangues de Santos, ao menos na região estudada por mim mais detidamente. Aquí e alí encontrei as suas moradas á margem do rio Mogy Velho e também entre os bosques próximos. A lama retirada dos buracos fórma um monte, dentro ou ao lado do qual se abre a entrada. Um canal que eu abrí tinha dois metros e meio de comprimento e se afundava em meia espiral até um metro de fundo, de modo que encontrei a camara quase exatamente em baixo da entrada. Aquela média cerca de 25 cm. de largura por 35 cm. de comprimento e continha folhas meio apodrecidas misturadas com bastante lama. Este carangueijo apresenta-se quase todo de um belo azul, a zona central do cefalotórax é mais ou menos cinzento parda as mãos e os dedos mais esbranquiçados.

O nosso museu (Museu Paulista) possui varios exemplares deste monstros, dos quais o maior mede de carapaça 11 por 9 cm. tendo o braço anterior desenvolvido, 32 cm. de comprimento, inclusive as mãos e os dedos com 17 cm. Este animal foi morto á bala.

(Na página 381) O *Callicnetes danai* é levado com freqüência ao mercado de Santos, onde a carne do *Cardisoma guanhumi* e do *Oedipleura cordata* não deixa de encontrar apreciadores”.

O que observou LUEDERWALDT para Santos nós verificamos nos manguesais da Baía de Guanabara. As tocas ficam fechadas por época da muda de carapaça. Deve-se fazer restrições no que diz respeito á captura que na Baía de Guanabara é relativamente fácil, em época própria por ocasião do Natal e com aparelhos de pescaria apropriados.

Quanto á questão do buraco do guaiamú ser em espiral necessita de um esclarecimento: um guaiamú isolado num terreno de consistência uniforme escava uma galeria em espiral conforme descreveu LUEDERWALDT e conforme vimos na Ilha do Pinheiro. Num terreno irregular e onde há muitos guaiamús, os buracos vão até onde dê água, são tortuosos e vários comunicam entre si, como observou OLIVEIRA CASTRO em 1932, e conforme também já vimos.

ALIPIO DE MIRANDA RIBEIRO em 1922, escreveu: "Outro carangueijo grande é o *Panopeus herbsti* que cresce tanto como o seu congênere europeu. O carangueijo comum (*Ucides cordatus*) habitante dos mangues, é objecto de grande consumo por parte da gente da classe média no Rio de Janeiro, enquanto que os macruros (*Penaeus setiferus*, *kroyeri* e *brasiliensis*) e as lagostas (*Senex* (\*) *laevicauda guttatus*, *argus*) constituem o acepipe fidalgo das bolsas mais fartas. Também é muito apreciado e faz parte dos menus da elite o lagostim (*Scyllarides aequinoxialis*) ainda que muito comum. Este crustaceo foi objeto de estudos do DR. GOMES DE FARIA, em 1913, na extinta "Inspetoria de Pesca" do Ministério da Agricultura, os quais não foram levados adiante por causa da resolução legislativa que extinguiu aquele serviço. Na biblioteca do Instituto Oswaldo Cruz existem livros com o carimbo losangular desta extinta Inspetoria.

ARTHUR NEIVA orientava seus discípulos para que pesquisassem a fauna dos buracos de crustáceos (Rev. de Entomol. 1932, pág. 97).

G. M. OLIVEIRA CASTRO, em 1932, publicou o estudo sobre o *Culex carcinoxenus* que se cria em buracos de guaiamú trabalho feito em Bertioga logarejo entre mangues e praia do litoral do Estado de São Paulo, a 2 horas de navegação costeira de Santos. OLIVEIRA CASTRO fez suas observações numa ocasião de chuvas abundantes. Os buracos dos crustáceos transbordavam água da chuva, em julho de 1930. Ele não pôde ir ao interior do manguezal que se achava com o solo encharcado e perigosamente atolado. Este fato ainda nos mostrou que as tocas de guaiamús se achavam a pouca distância do mangue e nos fez presumir que a salinidade deveria ser muitíssima baixa. O diametro dos buracos destes crustáceos era o de um punho humano, quanto ao comprimento pode-se avaliar pelo que OLIVEIRA CASTRO escreveu: ele enfiou o tubo da bomba que media 3 metros em um buraco e não achou o fundo. Os outros buracos comunicavam-se entre si, ou eram tortuosos e quanto esvaziados levavam algum tempo para encherem-se.

RUDOLPH VON IHERING em 1934 fez numerosas observações no norte do país, entre estas referiremos a que diz ter visto lá aquilo que CARLOS MOREIRA havia assinalado no Rio de Janeiro: o costume popular de prender este crustáceo em viveiros.

R. WALDO MINER, da seção de biologia marinha do *American Museum*, escreveu em 1937 um artigo de divulgação, com alguns dados curiosos já conhecidos sobre os manguesais. Neste artigo há aquarelas ao natural pintadas

---

(\*) Pertencem hoje ao gênero *Panulirus* segundo Ascanio Faria e Democrito Silva. Rev. D.N.P.A., 1937, N.º 4.

por BOSTELMAN, a VI plancha mostra-nos como vive na natureza o *Goniospis cruentata*, aratú com seu colorido in-vivo e um guaiá do gênero *Panopeus*. A VII plancha tem um guaiamú na beirada de sua toca. Há na pág. 203 uma fotografia do quadro de Operti, concepção artística do que seja a vida num manguesal estrangeiro com metade fóra e metade dentro dagua.

P. SAWAYA, em 1942 fazendo os comentários sôbre os crustáceos, moluscos e equinodermas do livro IV da *História Naturalis Brasiliae* de JORGE MARCGRAVE, tradução brasileira edição do Museu Paulista, estuda o *Ucides cordatus* e o *Cardisoma guanhumi*. Ele refere a mais dois nomes vulgares: "carangueijo terrestre branco" e "carangueijo mulato da terra", e anota o termo "guanhamú" que talvez seja vocabulo popular entre os pescadores paulistas; contudo relembremos que em 1912 CARLOS MOREIRA assinalava tambem os vocábulos "guanhamú" e "goyamú".

## II. — OBSERVAÇÕES SÔBRE A BIOLOGIA E A PESCA

Os carangueijos dos manguesais de Santos referidos por LUEDERWALDT, servidos na alimentação humana eram os guaiamús e os uçás. Nós, em 1944, para a Baía de Guanabara acrescentamos mais referências sôbre o grande guaiá (*Mennippe nodifrons*) que é vendido no mercado e o aratú (*Goniospis cruentata*) que é servido por pessoas do litoral.

Os guaiamús eram muito abundantes nos arredores de Manguinhos, tanto assim que parte do material com que ADOLPHO LUTZ trabalhou em *Ceratopogoninas* foi capturado em buracos destes crustáceos nas propriedades territoriais do Instituto.

Quando estavamos fazendo o Curso de Aplicação do Instituto Oswaldo Cruz, em 1936, em dias de chuvas, vimos várias vezes vários guaiamús atravessarem a estrada de Manguinhos; hoje não se vê mais isto porque os guaiamús já não habitam tão próximos do Instituto Oswaldo Cruz, devido aos aterros que ligaram a Ilha do Bom Jardim ao continente e a outros aterros que estão fazendo desaparecer os manguesais na região por onde corre o Rio Faria. Os guaiamús hoje estão mais limitados para o reoncavo da Baía de Guanabara. São muito usados na alimentação humana, são vendidos nas feiras de Caxias aos domingos e em Maria Angú e outras localidades no recancavo da baía. Um dos pontos deste pescado atualmente é a Freicheira na Ilha do Governador (\*). Vendem-se quando há muitos em "fileiras" que são amarrados de cipós com varias dezenas de guaiamús ou uçás "capados". Os

(\*) A quantidade é muito pequena e sem significativo estatístico, nada influe nas 22.500 toneladas do pescado vendido anualmente no Rio de Janeiro. Para que figurasse, de longe, em alguma estatística a produção deveria ser de 200 kilos diários no minimo.

pescadores da Baía de Guanabara chamam "capar" um carangueijo prendendo de tal modo que ele fique imobilizado, impossibilitado de andar a custa da seguinte manobra : "enfiar sua unha direita na carne do cotovelo esquerdo, ou o contrário" ou em linguagem técnica; — os dátilos das patas de um lado são espetados nas articulações carpo-propodais, ou carpo-merais, ou dátilo-propodais do lado oposto.

Os dois carangueijos terrestres — uça e guaiamú — também são por vezes vendidos nas feiras e por vendedores ambulantes.

Em 1943 nós publicávamos (pág. 164) uma notícia a respeito da estabulação do guaiamú; agora acrescentamos que há quem entre os moradores dos subúrbios da Leopoldina Railway usem cevar este crustáceo que é colocado em maior ou menor número em barricas, caixotes, cercados de bambús, de telas, sempre humedecidos com água doce e em locais frescos. Alí os guaiamús são alimentados com restos de comida e depois de oito dias são abatidos a cajadadas. Outras vezes ficam um mês e estão gordos quando bem aumentados de volume e de peso e quando se ouve um som massiço ao se precurtir a carapaça, quando medem 10 centímetros de comprimento por 12 de largura, e quando a sua pinça chega até a 20 centímetros.

Há algum tempo atrás havia chiqueiros de guaiamús, bem maiores que os caseiros na antiga Ilha dos Porcos, hoje Ilha dos Cambambis, pertencente ao Ministério da Aeronáutica. Entre os que cevam guaiamús tivemos oportunidade de ver um pescador que os guardava em gaiolas para passarros desde 1944; eles estavam muito crecidos e nenhuma deles havia sofrido muda de carapaça nestes dois anos; gostavam muito de comer bananas. Há quem amarre este carangueijo com uma corda no pé e o prenda num galinheiro, esperando o dia para mata-lo e come-lo. Há quem arranque somente o primeiro par de patas e o prepare para comer; o carangueijo é solto no brejo e fica regenerado a pata arrancada. Este sistema é aconselhável por não ser exterminador da fauna e é usado pelo povo do litoral quando percebe que os guaiamús de suas vizinhanças estão escasseando.

Parte do material que serviu a nosso estudo foi guardado nos laboratórios durante alguns dias, outra parte foi capturada na Ilha do Pinheiro, onde há um pequeno manguesal em condições naturais, não devastado por mão humana.

Em 1940, fomos a Itaóca com Mr. Peter Douglas, pesquisador americano que capturou e levou uma coleção de poliquetas da Baía de Guanabara para os Estados Unidos. Não tivemos mais notícias destes poliquetas, suspeitamos que não tenha podido estudá-los por ter sido convocado para a guerra. Lá em Itaoca havia muito guaiamú. Os guaiamús á noite andavam

no escuro em grande número e frequentemente esbarravam nas pernas dos pescadores. Os pescadores da colonia de Paquetá, entre eles o Sr. Rafael Silva diziam que no reoncavo norte da nossa baía havia muitos carangueijos mas hoje eles existem em quantidade menor, e pegam-se no máximo duas centenas nos pantanos onde há muitos. Aquí na Guanabara a captura faz-se á noite, preferivelmente as de lua cheia, não porque a luz ou a beleza da lua pareça ter muita influênciã nos hábitos destes crustáceos mas principalmente porque o luar ilumina o campo na ocasião que eles saem para suas caçadas noturnas. Lá uma vez ou outra por feliz coincidência, em certas noites quando a lua cheia vai nascendo, os guaiamús vão ao mesmo tempo saindo de suas tocas, mas eles também saem dos buracos mesmo em dias sem lua, assim pela noitinha. A maneira mais fácil de captura-los é cavar o buraco e enfiar o braço e puxa-los á mão; naturalmente isto só fará uma pessoa habilitada para tal mistér a fim de não ser mordida pelo crustáceo. Nas noites escuras alguns pescadores levam um lampeão e assim também os apanham com facilidade. Nós vimos pessoas em qualquer hora do dia jogando agua fervendo no buraco deste animal o que obriga a sair de lá assustado e fazendo movimentos estúpidos e desageitados; este processo é máu pois mata as vezes o crustáceo. Outros poem comida na beirada de seu esconderijo e esperam quando eles saem atraídos pelo "cheiro"; as vezes põem uma grande ratoeira ou arapuca impedindo a entrada de sua toca. Os pescadores levam para servir de isca para apanhar sirís os bofes e os meúdos de carne de vaca, os sirís travam luta de vida ou de morte pela posse da carne da isca; há apanhadores de guaiamús que usam isca de carne, há outros que usam isca de limão e jaca.

Os pescadores de Angra dos Reis e arredores, colonia Z-1, Três de Outubro e Z-9: Colônia Sargento Gama descreveram-nos a seguinte armadilha: cortam uma vara bem flexivel apanhada no meio do mato, fincam uma ponta no chão e a outra prendem por um entalho num pedaço de páu não flexivel e reto (o gatilho) que estica a vara curvando-a em arco de  $\frac{1}{4}$  de circunferência. Na ponta da vara amarram a ponta de uma corda, em que dão uma laçada de correr e a outra ponta amarram no gatilho. Põem isca de comida e carne na corda. Assim que o guaiamú encosta na comida, o gatilho solta a vara flexivel que estica repentinamente a corda e laça o guaiamú. Soubemos isto durante a viagem que fizemos a bordo do Navio Hidrográfico Lahmeyer nas baias de Ilha Grande Sepetiba, Paratí, Jacuacanga no qual levamos e adaptamos á surriola de bombordo o material para colheita de plancton microscópico naquelas águas, com aprovação e permissão do Exmo. Sr. Almirante J. G. Bastos Pereira das Neves, M. D. Diretor de Navegação. O material de plancton está em estudo no Instituto Oswaldo Cruz.

Na Baía de Guanabara o guaiamú faz a toca cavando o chão duro pouco longe da praia, ou em pequenos outeiros, cobertos de mato, relativamente um pouco longe do mar. Carlos Moreira verificou, em 1912, a desova ser efetuada em Maio. Dr. Waldo Miner diz que lá na Florida os *Cardisoma guanhumí* uma vez em cada ano empreendem juntos uma viagem ao mar, escolhendo o caminho mais curto e passando por cima de todos os obstáculos. Lá no sul da Florida eles vão em cada mês de Maio para desovar na beira-mar. Entre nós ainda não há perfeito estudo de migrações, usando centenas de guaiamús com a carapaça marcada. Sabemos que em certas épocas, como Março e Abril eles andam por toda a parte durante o dia e durante a noite, trepam em árvores e até mesmo em coqueiros, into em direção ao mar. O termo Tupi, ainda usado ali hoje é: andar ao atá. Parece que não voltam da beira-mar nem em Maio nem em Junho. Em fins de Abril ou Maio encontram-se femeas ovadas. Cremos que parte dos guaiamús desaparecem da beira-mar depois de passada a agitada época de cio. Quanto á suas atividades noturnas é preciso uma certa prudência no afirmar-se, porque assim que a presença do homem é percebida pelos habitantes do manguesal, todos os carangueijos se escondem ou procuram esconder-se. Parece-nos que são semi-diurnos e semi-noturnos.

Vimos pescadores que construíram seus chiqueiros em terra fofa queixosos por não encontrarem mais nenhum guaiamú: eles tinham cavado uma galeria subterrânea e fugiram por ela. Nós observamos que quando eles vivem próximos aos manguesais fazem os buracos em locais tais que as águas da maré enchente não atinjam. Não há aumento de salinidade na água de sua toca pela entrada da água salgada do mar.

A camara do guaiamú fica, em geral, há 4 metros de distância da entrada de seu buraco, num local onde possa molhar-se frequentes vezes água doce ou quase doce que ai existe. Em dosagem que fizemos achamos uma salinidade de 0,03 por mil.

No Rio de Janeiro o nível médio da maré é 1.20 metro. Por exceção uma vez ou outra a maré pode subir além deste nível e chegar até a 1,90 m., acontecendo assim de cobrir excepcionalmente os buracos de guaiamús mais baixos.

Quanto á poluição nós fizemos a seguinte experiência: demos fezes humanas para o guaiamú comer. Eles não as comem diretamente, somente se estiverem privados de alimento e com muita fome é que vão remexe-las, procurando os grãos de comida mal digeridos, que catam e comem.

Vimos pescadores e amadores que se aparelhavam para pescar uçás, os carangueijos legítimos. Estes pescadores saem para os manguesais com pe-trechos apropriados para tal mistér, com meios de andar no lodo atoladiço e com ferramentas para cavar o barro e puças para pegar os carangueijos. Levam três dias até uma semana nesta pescaria. Sempre ouvimos dizer que são apa-nhados com facilidade quando ronca a trovoada. Nesta ocasião saem das tocas e ficam perambulando, como se estivessem meio tontos, pelos mangues.

Apresentamos uma hipótese, a mais simples compatível com o conjunto dos dados obtidos, para justificar esta opinião popular: quando há trovoadas é geralmente tempo de chuvas e os rios que desaguam na Guanabara estão muito cheios, havendo diminuição de salinidade no norte da nossa baia. Esta água diluída cobre a toca de *Ucides cordatus* que procede como se não tole-rasse diminuição de salinidade abaixo de um certo limite. Este limite parece que provavelmente deve estar ao redor de 26 partes de água do mar em 74 água doce, conforme veremos. Advertimos em geral que estes fenômenos são muito mais complexos. A mudança de salinidade é apenas um dos vários fatores que intervem neste fenômeno, e mesmo talvez não seja o fator princi-pal, embora o mais fácil de ser analisado.

Por ocasião do Natal há mais abundância do úça: *Ucides cordatus* L. A "cambada" custa mais barato nesta época e consiste num amarrado com cerca de uma dúzia de uçás, isto é, uma dúzia se forem grandes, mais de 12 se forem pequenos, de acôrdo com o critério do vendedor. De Novembro a Janeiro é que os uçás apanhados são maiores, nas outras ocasiões são em geral meno-res.

O *Ucides cordatus* não aceita comida caseira, não é cevado em chiquei-ros com a mesma facilidade dos guaiamús; quando recém-pescado apresenta um aspecto desagradavel, sujo de argila preta; sendo muito cabeludo seus ca-belos vem cheios de lama do manguesal. Como o guaiamú poderia levar po-luição á toca do uçá, ou vice-versa, já de antemão dizemos que normalmente, a não ser nas ocasiões exepcionais de perigo em que um pescador por exemplo o esteja perseguindo, o uçá não se aproveita da toca do guaiamú, e o guaiamú não se aproveita da toca do uçá embora este passeie frequentemente pelo mangue na zona argilosa em que vive o uçá. Não são como os chama-marés (do gênero *Uca*) que penetram em qualquer buraco seja de guaiá, uçá, ou tezoura no momento de perigo.

Vamos apresentar as relações de salinidade das águas dos buracos destes dois crustáceos.

### III. OBSERVAÇÕES HIDROBIOLÓGICAS

Para estudar os carangueijos sob o ponto de vista hidrobiológico é necessário trabalhar num lamarão habitado por estes crustáceos e que possa ser frequentado facilmente com os recursos simples e rotineiros de transito por terra e por mar e é preferível que seja livre de certos importunadores como por exemplo: cobras, jacarés, febres palustres e maruins. Como fizemos ao mesmo tempo estudo sanitário destes crustáceos os tivemos de estudar bacteriologicamente.

Para observar o lamarão sob o ponto de vista bacteriológico este deve ser próximo aos laboratórios. O material necessita levar pouco tempo de viagem para que não aumente artificialmente a contaminação bacteriana que possui naturalmente. Além disso para as nossas experiências sôbre salubridade dos uçás e guaiamús, que constituem o objeto de outra publicação, o local deve possuir uma fonte natural de poluição fecal.

Um local com as condições acima requeridas encontramos nos manguesais e pântanos próximos a Manguinhos, na Praia de Inhauma, no estuario do Rio Faria, na suja Enseada de Inhauma ao sul da Ilha de Sapucaia, antigo deposito de lixo da Capital Federal. Em certas ocasiões a enseada é tão suja a ponto dos pedaços de limo entupirem a entrada de água da circulação do motor de pôpa do bote e sermos obrigados a navegar a remo entre as sujeiras flutuantes.

As fontes contaminadoras são: o lixo que está sendo lançado provisoriamente pela Limpeza Pública da Prefeitura do Distrito Federal, aterrando a região por onde corre e desagua o rio Faria, dentro de um ou dois anos talvez já não exista mais este fatôr de poluição. Estes aterros de lixo que são sempre freqüentados por quase uma, ou até várias centenas de urubús, exalam mau cheiro que por vêzes se sente a um kilometro de distância. Outra fonte contaminadora é representada pelos esgotos na Ponta do Cajú. Contaminações menores provem de casebres e barracões nas margens do Rio Faria. O fundo da enseada é uma lama preta de um cheiro putrido. Os buracos de guaiamús que vimos apresentavam além dos mosquitos habituais enxames de moscas esvoaçando em volta dos pedaços de lixo e de algum cadaver de cão, ou gato, ou galinha ou peixe que as marés atiravam frequentemente nas margens.

Além disso navegando-se numa pequena derrota de de cêrca de duas milhas, desde a ponta leste da Ilha da Sapucaia até ao Rio Faria encontramos todos os matizes de misturas das aguas todas as variações de salinidade: desde água do mar até água quase completamente doce.

Chamamos "estação" um ponto geográfico de latitude e longitude bem determinados que escolhemos para colher o material numerosas vezes. Chamamos "local" o que fica nos arredores ou pouco ao norte ou ao sul, ou um pouco á leste e á oeste da estação, ou ao nível da água ou um pouco mais profundo.

#### LISTA DOS LOCAIS ESCOLHIDOS PARA AS OBSERVAÇÕES HIDROBIOLÓGICAS DO PRESENTE TRABALHO (\*)

Nos arredores da Ilha do Pinheiro: *Local A.* — Pântano ao norte da Ilha com arbustos de mangues. A "estação A" são as tocas de guaiamús mais ao norte. *Local B.* — Pequeno manguesal no noroeste da ilha. *Local C.* — No sudoeste da ilha, dentro do manguesal onde há tocas de carangueijinhos (*Uca*) e de uças (*Ucides*); mais para terra a dentro estão tocas de guaiamús (*Cardisoma*) que foram marcadas como "estação D". *Local E.* — Antigo viveiro de peixes, construído antes de 1914, segundo o levantamento do Sr. Engenheiro J. A. Rademake, Departamento de Portos e Canais. *Estação F.* — No meio do canal entre a ponta do Tibau e a praia N W. da ilha, ponto de coleta da água do mar. *Estação G.* — Ao atracar no cais da ponta oeste desta ilha. *Estação H.* — Navegando para o sul, a 10 minutos marítimos da ponta oeste. *Estação I.* — A 10 minutos marítimos de navegação ao sul da ponta sul da ilha. *Estação J.* — No meio do canal entre as praias leste da Ilha do Pinheiro e a ponta oeste da Ilha da Sapucaia.

Na Enseada de Inhauma: *Estação K.* — Rumar prôa para o Instituto Oswaldo Cruz e popa para o meio da fralda oeste do morro da Ilha da Sapucaia. *Estação L.* — Mesmo rumo da estação K, avistando uma pedra na Ilha do Bom Jesus, é o ponto 22° 52' Lat. S. 43° 14' Long. W. G.

Na Ilha de Sapucaia: *Local M.* — Dentro do manguesal de N W.

No Saco do Mangue Alto: *Estação N.* — No meio do canal entre a ponta do Tibau e Sapucaia, a 43° 14' Long. W. G.

Próximo á Corôa das Negras: *Estação O.* — Ilha do França por boreste, Corôa das Negras por bombordo.

---

(\*) Consulte o mapa anexo, estampa I e II.

Na Praia de Inhauma e estuário do Rio Faria: *Local P.* — Pantano de aterro, aberto em forma de V, próximo ao aeródromo, no mapa a 700 metros a leste do Instituto Oswaldo Cruz. *Estação Q.* — Na foz do Rio Faria, próximo a umas estacas onde as garças tem o costume de posar durante o dia, *Local R.* — Ponte sobre o Rio Faria na estrada variante Rio-Petrópolis (Avenida Brasil). *Local S.* — A 200 metros rio-acima do local R. *Local T.* — No braço do rio que quebra para W N W *Local U.* — Poço na direção W N W, quase paralelo a cerca do Instituto Oswaldo Cruz, com os *sub-locais*: *U1.* — onde há comunicação com o rio; *U2.* — no meio do poço; *U3* — no “fundo de saco” do poço, perto da Avenida Leopoldo Bulhões. *Local Y.* — Ponte sobre esta avenida. *Locais X e V.* — Aterros de lixo.

Nas observações hidrobiológicas que referiremos apresentaremos as dosagens do ionte cloro, feitas nagua do mar com solução decinormal de nitrato de prata, pelo método de Mohr. Há constância entre a composição relativa dos vários sais que compõem a água do mar e o ionte cloro. Sabe-se que os cloretos constituem aproximadamente 55% dos sais dissolvidos. Para têmos conhecimento aproximado da ordem de grandeza da salinidade (que exatamente só seria obtida com a dosagem de todos os sais o que é impraticavel no trabalho corrente) usa-se convencionar que 19 gramas do ionte cloro correspondem á salinidade de 34 gramas por mil e representam a água do mar pura.

Os números assim obtidos não são muito apartados da realidade, embora o meio por que foram obtidos seja certamente empírico. Mais comodo seria que não dessemos referênciã á salinidade, assim evitaríamos de lidar com números empíricos.

Enfim o que se necessita ter é apenas o rigor que seja suficiente para dar idéia das profundas alterações das dissoluções e concentrações salinas nos movimentos das aguas durante a marés vazante e enchente.

Sabe-se que 34 por mil é a salinidade de superfície do Oceano Atlantico, no inverno, em aguas do litoral do Estado de S. Paulo. Mais para o norte no Estado do Rio é 35 e 36, em Pernambuco 37 por mil. Para certos trabalhos mais precisos, de química de água do mar, deve-se usar o n.º 34,481 da água artificial de Lyman & Flemming, 1940. Para os nossos dados o n.º 34 por mil de salinidade fornece as indicações que necessitamos. A estimativa pode ser feita com o normograma da estampa III.

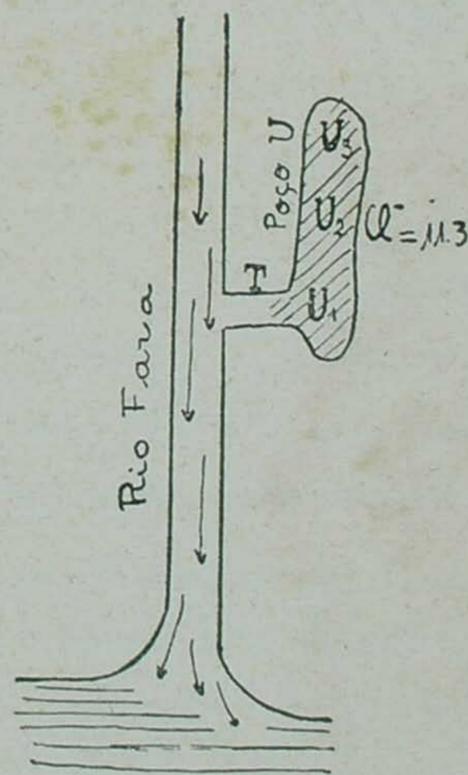
1.<sup>a</sup> OBSERVAÇÃO HIDROBIOLÓGICA

31 de Agosto de 1939. 12 horas., maré-baixa. Temperatura do ar: 24.2° C. Temperatura da água de superfície: 22, 5° C (fig. 1)

L O C A L	DOSAGEM DO ION- TE CLORO POR MIL	VALOR APROXIMADO DA SALINIDADE TOTAL POR MIL	VALOR APROXIMADO DA PORCENTAGEM DE ÁGUA DO MAR
Poço U, em todos locais U-1, U-2, U-3.....	11.3	20.0	58%

Interpretação dos resultados. — O resultado das dosagens feitas nas águas do poço U, pelo método de Mohr, era para os cloretos expressos pelo iante cloro por mil,  $\text{Cl}^- = 11.3$  ou melhor ainda: colocamos 3,55 ml. de água do poço U no cálice para dosagem, com pequena quantidade de soluto de cromato de potássio, pingamos a solução de nitrato de prata n/10, quando foram gastos 11,3 ml. a côr passou para vermelho tijolo: dizemos então: "clorinidade 11,3 por mil.

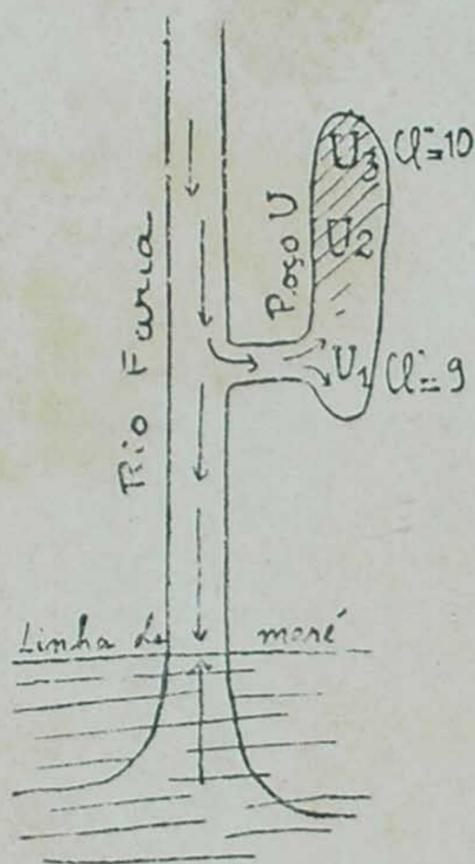
Nesta época populações de carangueijos *Ucides cordatus* e caranguejos chama-marés *Uca* viviam em grande número desde aquele poço até a fôz do rio Faria. O teor em iante cloro 11,3, usa-se dizer, corresponde aproximadamente a uma salinidade de 20 gramas de sais dissolvidos em água por mil, salinidade esta que corresponde aproximadamente a uma mistura de 42 partes de água doce e 38 partes de água do Aceano Atlântico. Em rigor seria 58% exatamente se tomássemos a água do mar padrão, feita só com sais minerais e diluída em água destilada. Nas horas em que permanecemos no pântano, de meio dia até 14 horas, o rio Faria escoava normalmente e não diluía as águas do poço U. O esquema ao lado, fig. 1, mostra este movimento das águas.



2.<sup>a</sup> OBSERVAÇÃO HIDROBIOLÓGICA

1 de setembro de 1939. Entre 9 horas e 30 minutos e meio. dia. Maré vasante. Tempo nublado ameaçando chuvas. Temperatura do ar: 22°C. (figura 2).

LOCAL	DOSAGEM DO IONTE CLORO POR MIL	VALOR APROXIMADO DA SALINIDADE TOTAL POR MIL	VALOR APROXIMADO DA PORCENTAGEM DE ÁGUA DO MAR
R.....	9.5	17	50%
U-1.....	9	17	47
U-3.....	10	17	52



Interpretação dos resultados — Enquanto a maré vasava as águas do rio Faria não escoavam livremente e parte delas penetraram pelo canal T e diluíram as águas dos locais U-1 que ficaram com a clorinidade igual a 9. Tínhamos visto nas margens do poço U, em vários pontos tocas de *Ucides cordatus* cheias d'água com  $Cl^- = 10$  e  $Cl = 9$ . (fig. 2).

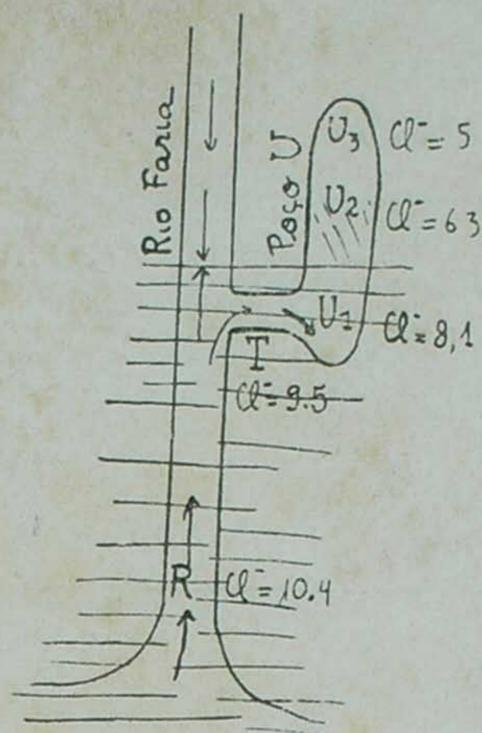
3.<sup>a</sup> OBSERVAÇÃO HIDROBIOLÓGICA

4 de setembro de 1939. 14 a 16 horas. Maré enchente. Chuvas abundantes nos dias 2 e 3 e ligeira pela manhã de 4. Temperatura do ar: 21°C. (fig. 3).

LOCAL	DOSAGEM DO IONTE CLORO POR MIL	VALOR APROXIMADO DA SALINIDADE TOTAL POR MIL	VALOR APROXIMADO DA PORCENTAGEM DE ÁGUA DO MAR
R.....	10.4	18	53%
T.....	9.5	17	50
U-1.....	8.1	14	43
U-2.....	6.3	11	33
U-3.....	5.0	8.9	26

Interpretação dos resultados. — Fomos ao pantano durante o fluxo da maré. Na foz do rio Faria o teor do ionte cloro era de 10.4 próximo ao

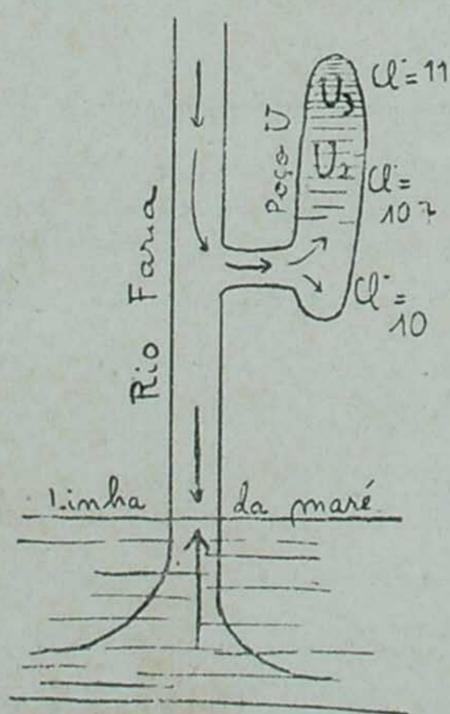
local R, o que corresponde, grosso-modo, à metade d'água do mar e metade de água doce. A maré enchente represava as águas do Rio Faria. Na estação T elas já estavam com a clorinidade de 9.5 por mil. A mistura de água do mar que entrava pelo braço T (fig. 3) começava antes do preamar a salgar o poço U, como está exposto no quadro acima. As águas doce e salgada não estavam ainda bem misturadas, pois que na estação U-2 a clorinidade era de 6.3 enquanto que na estação U-3 era de 5.0. Isto pode ser interpretado como se as águas das chuvas dos dias anteriores tivessem lavado o poço de tal modo que a clorinidade que era de 11.3 a 31 de agosto, antes das chuvas, passou para 5.0.



Observamos então em tocas de *Ucides cordatus* no local U-3 a salinidade de 8.9 por mil, ou seja  $C1^- = 5.0$ .

#### 4.<sup>a</sup> OBSERVAÇÃO HIDROBIOLÓGICA

LOCAL	DOSAGEM DO IONTE CLORO POR MIL	VALOR APROXIMADO DA SALINIDADE TOTAL POR MIL	VALOR APROXIMADO DA PORCENTAGEM DE ÁGUA DO MAR
R.....	15.2	27	79%
S.....	13.9	25	52
U-1.....	10	17	52
U-2.....	10.7	19	56
U-3.....	11	19	57



*Interpretação dos resultados* — No dia 8 de setembro de 1939 visitamos o pântano quando a maré começou a encher. Os resultados das dosagens feitas nas águas do poço U estão expostas no quadro acima. Houve um fenômeno de diluição oposto ao de concentração da 3.<sup>a</sup> observação e análogo ao da 2.<sup>a</sup> observação. Na 3.<sup>a</sup> observação vimos que havia na estação U-3 menor clorinidade e a maior concentração de ionte cloro estava próxima ao canal que comunicava com o rio. Vê-se, pois, que nas proximidades do rio é que se encontra maior diluição. Nesta fase a água do rio entrava

pelo canal T e diluía o poço U. Observamos próximo a foz do rio Faria, no local R, tocas de *Ucides cordatus* com água de clorinidade 15.2. Com esta observação já verificamos que a clorinidade das águas das tocas de *Ucides cordatus* pode variar de  $Cl^{-} = 5$  até  $Cl^{-} = 15.2$ .

5.<sup>a</sup> OBSERVAÇÃO HIDROBIOLÓGICA

6 de setembro de 1939. 14 às 16 horas. Ilha do Pinheiro e arredores. Baixa-mar e enchente.

LOCAL	DOSAGEM DO ION- TE CLORO POR MIL	VALOR APROXIMADO DA SALINIDADE TOTAL POR MIL	VALOR APROXIMADO DA PORCENTAGEM DE ÁGUA DO MAR
B.....	17.8	32	93%
C.....	18.5	33	97
E.....	18.4	33	96
F, I. J.....	18.5	33	97

*Interpretação dos resultados.* — O manguesal com tocas de uçás (Estação B) estava com 17.8 de clorinidade enquanto que o outro manguesal C já estava com 18.5. Estas clorinidades são mais altas que as dos pântanos que vimos próximo do rio Faria. A Ilha de Pinheiro não tem água doce para diluir a água do mar que entra nos seus poços, mangues e viveiros, e, lá tais águas ficam evaporando e concentrando os sais até chegar mesmo a uma mistura de 97 partes de água do mar para 3 de água doce. Isto não acontece com os poços no estuário de Rio Faria, ainda que este por vezes apresente um filete insignificante de água, mas por menor que seja o volume de suas águas, estas diluem em boa porcentagem as águas dos pântanos adjacentes. As águas próximas ao manguesal NW da Ilha do Pinheiro (estação F) estavam com clorinidade 18.5. Encontramos então, na Ilha do Pinheiro, para o *Ucides cordatus* uma clorinidade de 18,5, a máxima encontrada por nós na natureza.

6.<sup>a</sup> OBSERVAÇÃO HIDROBIOLÓGICA

24 de janeiro de 1946. 10 às 14 horas. Maré vazante de 6 horas e 45 minutos até às 14 horas e 15 minutos. Temperatura do ar: 34°-36°.

LOCAL	TEMPERATURA DAGUA	DOSAGEM DO ION- TE CLORO POR MIL	VALOR APROXIMADO DA SALINIDADE TOTAL POR MIL	VALOR APROXIMADO DA PORCENTAGEM DE ÁGUA DO MAR
A.....	23° C	0.5	0.89	2.6%
B.....	30°	0.7	1.2	3
C.....		13.9	24.	73
I.....		0.005	0.09	0.2
K.....	29°	12.7	22.	66.
	(x) 29°	13.9	24.	73
	(xx) 27°			
L.....	31.5°	14.1	25.	74.
M.....	44.5°	14.2	25.	75.
O.....	29°	14.4	25.	75.
P.....	29°	5.4	9.6	28.
Q.....	29°	5.	8.9	26.

(x) À superfície

(xx) No fundo

*Interpretação dos resultados.* — 24 de janeiro foi um dia muito quente. No manguesal da Ilha da Sapucaia (local M) havia tocas de uças, no lodo, cuja temperatura mais alta que tivemos oportunidade de observar por fóra dos buracos de uças. Na Ilha do Pinheiro, nesta mesma hora, com diferença apenas de alguns minutos de transito e de navegação, a temperatura do ar, no manguesal, era de 34° a sombra. Um enorme buraco de guaiamú que ali ficava (com a entrada de 18 centímetros e por dentro com 11 centímetros de diâmetro) era escuro, tinha um enxame de mosquitos na entrada, num local onde era fracamente iluminado. Foi cavado a enxada pelo pescador, Sr. José Porsino da Silva, até dar em água que estava fresca, temperatura de 23° e que o densímetro marcou 1.000; o teor do ionte cloro foi igual a 0.5 por mil. O nível dagua desta toca estava a oitenta centímetros da entrada. A água era quase doce, estava cheia de larvas de insetos; o Prof. Dr. Oliveira Castro classificou-os como *Aedes taeniorhynchus*. As tocas do guaiamús, devido aos locais em que são escavados, não devem sofrer influência muito direta das periodicidades das marés, quanto á salinidade, mas apresentam influência quanto á infiltração. A toca em questão estava com água a 40 centímetros acima do nível do mar, que estava no baixamar. A toca do guaiamú demora mais a se encher e mais a esvasiar. Quando entramos no manguesal, mesmo nos muito

pequenos como os da Ilha do Pinheiro, observamos várias zonas: mais próximo ao mar água salgada com lama e tocas de guaiás, carangueijos do gênero *Panopeus*, depois poças de água do mar com arbustos de mangues, *Rhizophoraceae*, que se fixam na argila fina e mole onde estão os *Ucides cordatus* e outros carangueijos do gênero *Uca*. Quando acaba a zona das *Rhizophoraceae* e mais para a terra a dentro é que estão as tocas de guaiamús.

7.<sup>a</sup> OBSERVAÇÃO HIDROBIOLÓGICA

29 de janeiro de 1946. 13 horas. Preamar. Temperatura do ar: 36.º C.

L O C A L	DOSAGEM DO ION- TE CLORO POR MIL	VALOR APROXIMADO DA SALINIDADE TOTAL POR MIL	VALOR APROXIMADO DA PORCENTAGEM DE ÁGUA DO MAR
R.....	11.4	20	60%
S.....	10.8	19	56
U-1.....	2.3	4.1	12
U-2.....	0.8	0.14	0.4
U-3.....	2.5	0.4	1.3

Neste quadro encontramos uma confirmação dos dados anteriores. Voltamos vários anos após ao pantano U. Reparemos a primeira observação foi de 1939, esta é de 1946. Não encontramos mais tocas de uças no poço U, mas encontramos águas quase doces, cerca de 1/5 diluídas do que eram antes. Houve alterações profundas nas águas do poço. A salinidade baixou. A vegetação e a fauna tornaram-se da água doce. Estas alterações foram produzidas por uma dragagem que o Serviço da Baixada Fluminense mandou fazer, da qual resultou a mudança no regime das águas do poço. Também influiu nesta mudança a enorme diminuição da entrada de água do mar levada a efeito pelo estreitamento da foz do Rio Faria, pela retificação do Riacho Inhauma, pelos aterros que fizeram unir a Ilha do Bom Jardim ao continente, pelos aterros da construção da variante da estrada de rodagem Rio-Petropolis. Os uças uns morreram soterrados outros abandonaram estes pântanos e foram viver onde o teor de cloro estava oscilando ao redor de 16. Compare o mapa da Baía de Guanabara de 1922 com o mapa 1501, mais recente, que mostra a zona aterrada. (Mapas da Diretoria de Navegação).

Convém também prevenir que os movimentos periódicos na água da toca do uça, cujas variações extremas que encontramos foram de 80% até 26% de água do mar em água doce não mudam tão bruscamente nas 24 horas. Quando por exemplo, uma toca com 26% de água do mar fôr recoberta por

uma maré enchente de 80% d'água salgada a água desta toca não deverá ficar com 80%, mas o fenômeno se passa como se fôsse uma difusão num tubo de 5 centímetros de diâmetro e 1 metro de fundura. A velocidade da difusão durante a preamar que dura uns 8 minutos, e mais um certo tempo (talvez uma meia-hora) do fluxo anterior, e mais uma meia-hora do refluxo, estes 68 minutos que a toca está submergida em águas salgadas não são tempo suficiente para alterar profundamente os 26% no regime de sua água.

Vamos procurar a média da salinidade da toca do uçá.

#### 8.<sup>a</sup> OBSERVAÇÃO HIDROBIOLÓGICA

Salinidades da águas das marés que cobrem as tocas de uçá, na Ilha do Pinheiro. Estas águas foram colhidas pelo pescador Sr. José Porsino da Silva e trazidas ao laboratório onde foram dosadas pelo Dr. João Carlos Nogueira Penido.

1944					
NOVEMBRO	SALINIDADE				
DIA					
28 .....	26.5	19 .....		29.0	
	29.5			30.0	
29 .....	30.0	21 .....		30.0	
	31.0			31.0	
30 .....	30.0	22 .....		31.0	
	31.0			32.0	
		23 .....		30.5	
				30.5	
		26 .....	(1)	30.0	
			(1)	28.0	
		27 .....	(1)	24.0	
				27.0	
		28 .....		26.5	
				26.5	
		29 .....		28.0	
				25.0	
		30 .....		29.0	
				29.0	
DEZEMBRO	SALINIDADE	1945			
DIA		JANEIRO		SALINIDADE	
4 .....	(2) 10.5	DIA			
	30.5	2 .....		30.0	
5 .....	27.5			29.0	
	27.5	3 .....		28.0	
6 .....	30.0			33.5	
	29.5	4 .....		33.0	
7 .....	30.0			28.0	
	30.1	5 .....		30.0	
8 .....	30.0			28.0	
	30.6	6 .....		28.0	
11 .....	30.0			26.0	
	29.0				
12 .....	31.0				
	31.0				
13 .....	30.0				
	30.0				
14 .....	31.0				
	30.0				
16 .....	30.0				
	30.0				
18 .....	30.0				

Observação: — (1) Chuvas; (2) Chuvas prolongadas durante 48 horas.

8	(1)	26.0
9		30.0
10		31.0
		30.0
11		31.0
		31.0
12		31.0
		31.0
13		28.0
		28.0
15		26.0
		27.0
16		25.0
		26.0
17		30.0
		28.0
18		27.0
		28.0
19		26.0
		27.0
20		26.0
		27.0
22		28.0
		27.0
23	(3)	28.5
		29.0
24		27.0
		29.0
25		31.0
		26.0
29		27.0
		27.0
30		27.0
		27.0
31		27.0
		27.0

FEVEREIRO		SALINIDADE
DIA		
2	(1)	25.0
3		26.0
		26.0
5	(1)	23.0
		22.0
6		25.0
		26.0
7		21.0
		20.0
8		26.0
		24.0
9		17.0
		23.0
10		26.0
		26.0
15		27.0
		27.0

Observações: — (1) Chuvas; (3) Chuvas intermitentes.

16		27.0
17		29.0
	(4)	28.0
19		30.5
		30.0
20		30.0
		30.0
21	(5)	28.5
		27.5
22		29.0
		28.5
23	(6)	29.0
		26.0
24		29.0
		28.0
26		29.0
		29.0
27		29.0
		28.0
28	(6)	29.0
		29.0

MARÇO		SALINIDADE
DIA		
1	(6)	30.0
		30.0
2		30.0
		30.0
3		31.5
		30.0
5		29.0
		26.0
6		29.0
		28.0
7		29.0
		29.0
8		27.0
		28.0
9		25.0
		24.0
10		29.0
		29.0
12		29.0
		30.0
13		31.0
		30.0
14		30.0
		30.0
15		30.0
		29.0
16		30.0
		29.0
17	(6)	30.0
		29.0
19	(6)	30.0
	(6)	30.0

Observações: — (1) Chuvas; (4) Muito calor; (6) Água do mar avermelhada; (6) Ausência de copepodos.

20 .....	(1)	31.0
	(6)	30.0
21 .....		27.0
		27.0
22 .....		28.0
		28.5
23 .....		26.0
		27.0
24 .....		30.0
		30.0
26 .....		29.0
		29.0
27 .....	(1)	29.0
		28.0
28 .....		28.0
		27.0
29 .....		30.0
		30.0
31 .....		29.0
		29.0

ABRIL		SALINIDADE
DIA		
2 .....		29.0
		28.0
3 .....		27.5
		28.5
4 .....		28.0
		27.0
5 .....	(7)	24.0
		24.0
6 .....		19.0
		20.0
7 .....		23.0
		22.0
10 .....		27.0
		28.0
11 .....		26.5
		26.5
12 .....		26.0
		26.0
14 .....		26.0
		26.0
16 .....		28.0
		28.0
17 .....		28.0
18 .....		29.0
		29.0
19 .....		29.0
		29.0
23 .....		29.0
		28.0
24 .....		27.0
		27.0

Observações — (1) Chuvas; (6) Ausência de copepodos.

Observações — (7) Chuvas prolongadas.

25 .....	28.0
	28.0
26 .....	27.5
	27.5
27 .....	28.0
	28.0
28 .....	29.0
	29.0
29 .....	29.0
	29.0
30 .....	29.0
	29.0

MAIO		SALINIDADE
DIA		
2 .....		31.0
		31.0
3 .....		30.0
		30.0
4 .....		29.5
		29.0
5 .....		31.0
		31.0
7 .....		31.0
		31.0
10 .....		31.0
		31.0
11 .....		30.0
		30.0
12 .....		29.0
		29.0
14 .....		31.0
		31.0
15 .....		31.0
		31.0
16 .....		20.0
		30.0
17 .....		29.0
		29.0
18 .....		30.0
		30.0
19 .....		26.0
		28.0
21 .....		29.0
		29.0
22 .....		29.0
		29.0
23 .....		30.0
		30.0
24 .....		29.0
		29.0
25 .....		30.0
		29.0
26 .....		29.0
		29.0
28 .....		29.0
		29.0

29 .....	29.0
	29.0
30 .....	29.0
	29.0

JUNHO	SALINIDADE
DIA	
1 .....	29.0
	29.0
2 .....	30.0
	30.0
5 .....	30.0
	29.0
7 .....	30.0
	30.0
8 .....	31.0
	30.0
9 .....	32.0
	32.0
11 .....	29.0
	30.0
12 .....	29.0
	30.0
14 .....	30.0
	30.0
15 .....	30.0
	30.0
16 .....	30.0
	30.0
18 .....	29.0
	29.0
19 .....	30.0
	30.0
20 .....	29.0
	29.0
22 .....	29.0
	29.0
25 .....	28.0
	29.0
26 .....	28.0
	28.0
27 .....	29.0
	28.0
29 .....	29.5
	30.0
30 .....	30.0
	30.0

JULHO	SALINIDADE
DIA	
2 .....	29.0
	29.0
3 .....	29.0
	29.0
4 .....	30.1
	30.0
6 .....	29.8
	29.5

7 .....	(1)	20.0
		20.0
9 .....		29.0
		29.5
10 .....		30.1
		30.2
11 .....		30.4
		30.5
13 .....		30.5
		30.4
14 .....		30.3
		30.2
16 .....		29.8
		29.5
17 .....		29.0
		29.5
18 .....		31.0
20 .....		30.0
		30.0
21 .....		29.0
		30.0
23 .....		31.0
		30.5
24 .....		30.0
		29.0
25 .....		30.0
		29.0
28 .....		30.0
		30.5
29 .....		31.0
		30.5
30 .....		30.0
		29.0
31 .....		30.0
		30.0

Observações — (1) Chuvas.

SETEMBRO	SALINIDADE
DIA	
4 .....	29.0
	29.5
6 .....	30.0
	30.5
8 .....	32.0
	32.0
10 .....	32.0
	29.0
11 .....	31.0
	31.5
13 .....	31.0
	31.0
14 .....	29.0
	28.0

15 .....	29.0	19 .....	32.0
	28.0		31.5
18 .....	32.0	20 .....	31.4
	31.0		31.0
19 .....	32.0	23 .....	31.3
	32.0		31.5
20 .....	30.0	24 .....	31.5
	29.0		32.0
<hr/>		25 .....	32.0
OUTUBRO		29 .....	31.8
DIA		30 .....	31.0
1 .....	(1) 24.0	31 .....	31.0
	25.0		32.0
2 .....	31.0		32.1
	32.0		31.5
9 .....	32.0		31.0
	32.0	<hr/>	
11 .....	31.0	NOVEMBRO	
	31.0	DIA	
12 .....	31.0	1 .....	30.0
	31.0		30.2
14 .....	32.0	5 .....	30.2
	32.0		30.4
15 .....	31.0	12 .....	30.5
	31.0		30.6
16 .....	30.5	13 .....	31.0
	30.0		31.0
17 .....	30.0	17 .....	30.5
	29.0		30.5
18 .....	32.0		
	31.0		

Observações: — (1) Chuvas

*Interpretação dos resultados.* — Por estas dosagens, podemos observar que durante a maior parte do ano a salinidade média oscilava dentro das faixas de 25 a 30 gramas de sais dissolvidos por mil. Estas salinidades baixavam por ocasião das chuvas. Setembro e Outubro foram os meses de salinidades mais altas, 32 e 31, mas não atingiram a da água do mar: 34 por mil. A diminuição da salinidade por época de chuva foi sempre brusca: por exemplo, em 4 de Dezembro de 1944 esta caiu de 30 para 19, e dois dias depois voltava a oscilar ao redor de 30. Os meses mais irregulares foram os meses mais chuvosos. Em Fevereiro houve um mínimo excepcional: salinidade 9 por mil. O ótimo de salinidade para o *Ucides cordatus* é entre 25 e 30 mil, regime poli-halino.

## IV. RESUMO

As observações que fizemos nos mostraram que:

Guaiamú ( <i>Cardisoma guanhumi</i> )	Ucá ( <i>Ucides cordatus</i> )
As tocas tem água quase doce; entre 2 partes de água do mar para 998 de água doce e 20 partes de água do mar para 980 de água doce.	As tocas apresentam água salobra, de regime polihalino, com salinidade média anual variando entre 30 e 25 por mil. Os uçás na natureza não toleram a água de clorinidade 5, saem das tocas e passeiam pelo brejo procurando um local mais salgado (Vimos isto em 4 SET. 1939 e 6 ABR. 1944).
Água de composição pouco variável, a pequena concentração de sais cae mais por ocasião das chuvas.	A toca do uça apresenta duas variações de salinidade em cada 24 horas, é lavada duas vezes por dia pelas águas da preamar. Os estuários as variações de salinidade são mais bruscas que nas ilhas, mesmo pouco afastadas das fozes de rios como a Ilha do Pinheiro.
Toca sempre fresca, no verão atinge 23° C. Sem grandes variações.	Toca muitas vezes expostas ao sol, é quente de dia e fria de noite. No verão encontramos 44.5° C.
Toca escavada em terra arenosa. Não é invadida pelas águas da maré.	A toca é escavada na argila preta macia, molhada pelas águas da maré enchente.
A toca é próxima a manguesais possui enxames de mosquitos. As larvas de insetos crescem bem nesta água.	Toca dentro do manguesal, sem nenhuma larva de inseto.
Toca com cheiro das valas de água doce.	Toca em geral de cheiro particular, parecendo ao da maréia misturada com gases sulfídricos e metânicos.
Frequentemente o guaiamú sae de seu buraco e vae para longe do manguesal.	Via de regra o uça se afasta pouco de seu buraco.

## V. BIBLIOGRAFIA

CASTRO, OLIVEIRA, G. M.

1932. Estudo sobre uma espécie de *Culex* que se cria em buracos de guaiamú (*Dipt., Culicidae*) Rev. de Entomol. II, (1).

ELATTELY, F. W. & C. L. WALTON

1946. The Biology of sea-shore. The MacMillan Co. New York. 1 vol. 336 ps.

IHERING, R. VON

1934. Da vida dos nossos animais. Fauna do Brasil, VII, 319 ps. S. Leopoldo.

KLEEREKOPER, H.

1944. Introdução ao estudo da limnologia. Séria didática n.º 4, I, S. I. A. Ministério da Agricultura. 1 vol. Rio de Janeiro. 329 ps.

LUEDERWALDT, H.

1919. Os manguesais de Santos. Rev. do Museu Paulista, XI, 309-418.

LUTZ, A.

1912. Contribuição ao estudo das Ceratopogoninas hematofagas. Mem. Instituto Oswaldo Cruz, IV, 1-32.

MARCGRAVE, J. DE

1648. Historia Naturalis Brasiliae. (Crustacei, Pisces, Lib. ix, cap. 19) 182 et seq.

MARTIUS, C. F.

1867. Glossaria linguarum brasiliensium. XXI, 548 ps. Leipzig.

MINER, R. W.

1937. Denizens of our warm Atlantic waters. The Nat. Geogr. Mag. LXXI (2) 199-219.

MOREIRA, C.

1901. Crustaceos do Brasil. Arch. Museu Nacional. XI, 1-153.

MOREIRA, C.

1912. Embriologie du *Cardisoma guanhumi*. Mem. de la Soc. Zool. France, XXV, 155-161.

OLIVEIRA, L.

1944. Estudos higienicos sobre os crustaceos. Mem. Instituto Oswaldo Cruz, XL (2), 129-181.

RATHBUN, M. J.

1918. The grapsoids crabs of America. Bull. 97, U. S. Natl. Museum. 461 ps.

SAWAYA, R.

1942. Comentários sobre crustaceos, Moluscos e Equinodermas do Livro IV da História Nat. Bras. de J. Marcgrave, tradução do Museu Paulista, pág. 61-65. S. Paulo.

SVERDRUP, H. V. & JOHNSON, M. W. & R. H. FLEMMING

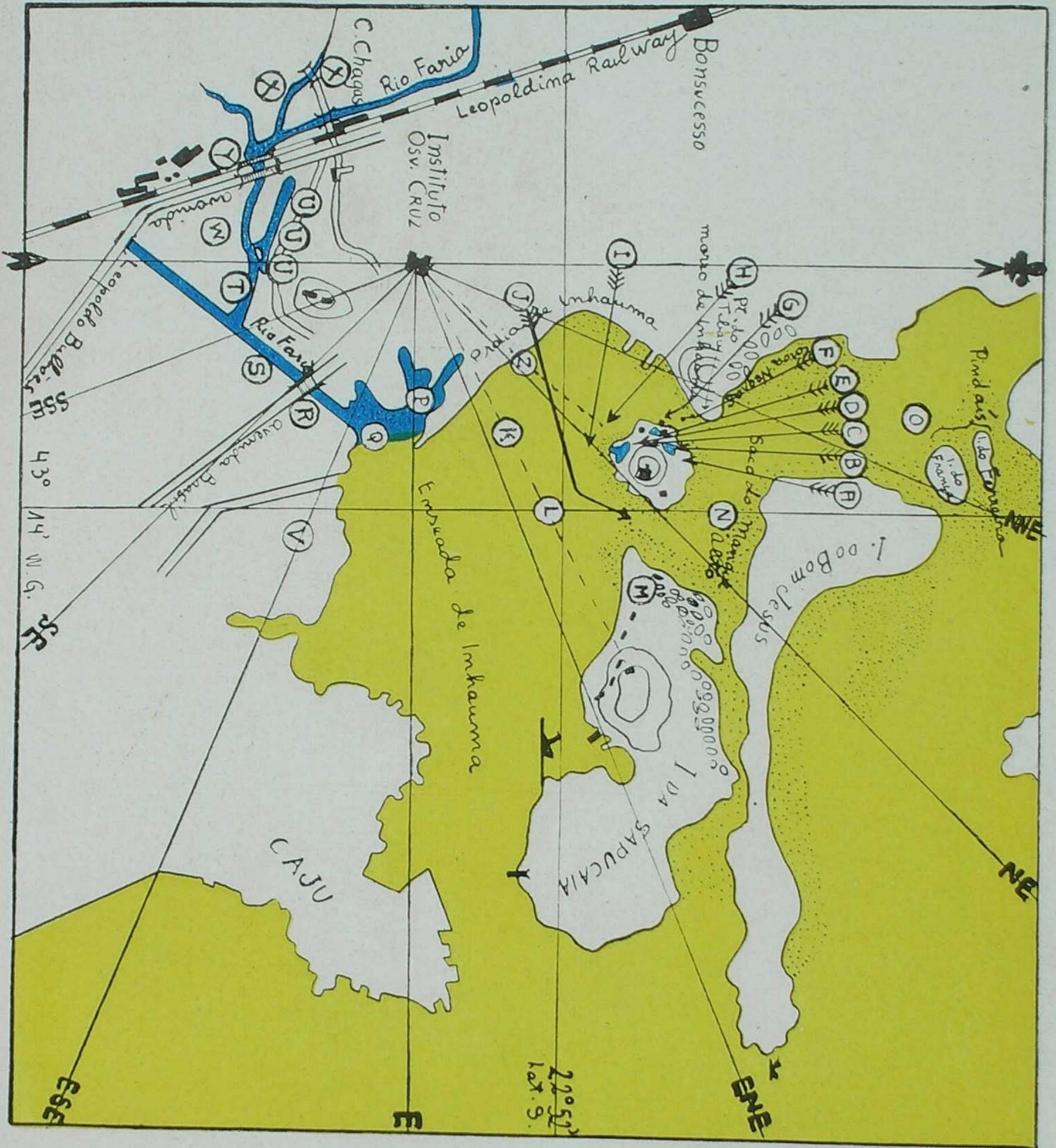
- The oceans. 1 volume. 1087 ps. 265 figs. New York.

VILLAR, F.

1942. Manual do patrão de pesca. C.G.P.B. 1 vol. 687 pg. Imprensa Nacional.

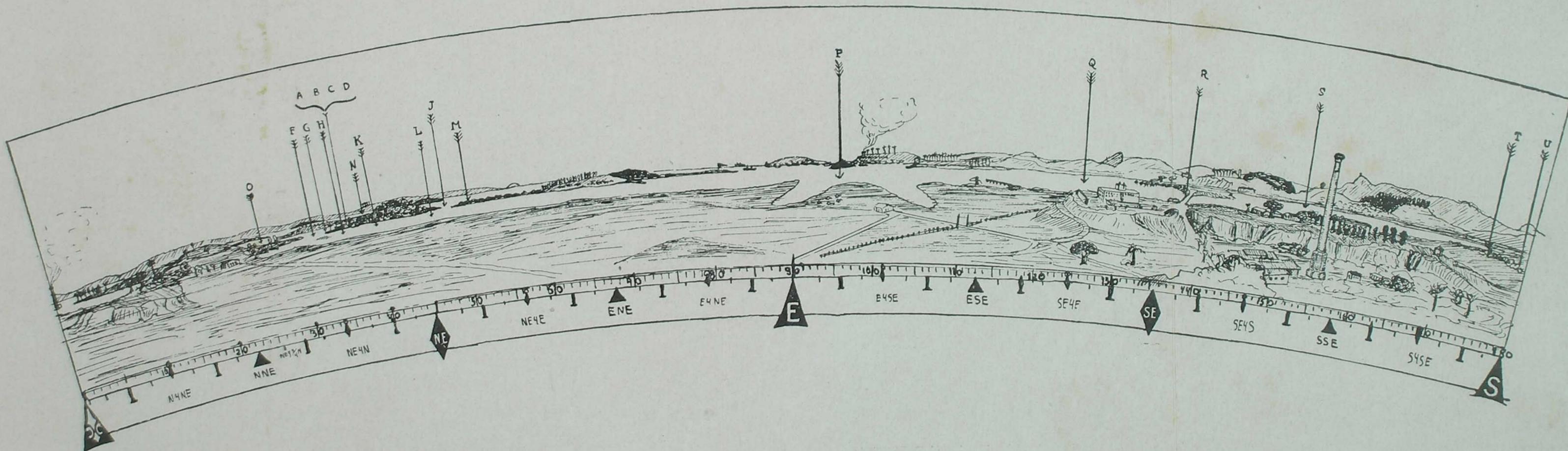
VILLAR, F.

1945. Os problemas da pesca no Brasil. 57 ps. Rio de Janeiro.



ESTAMPA I

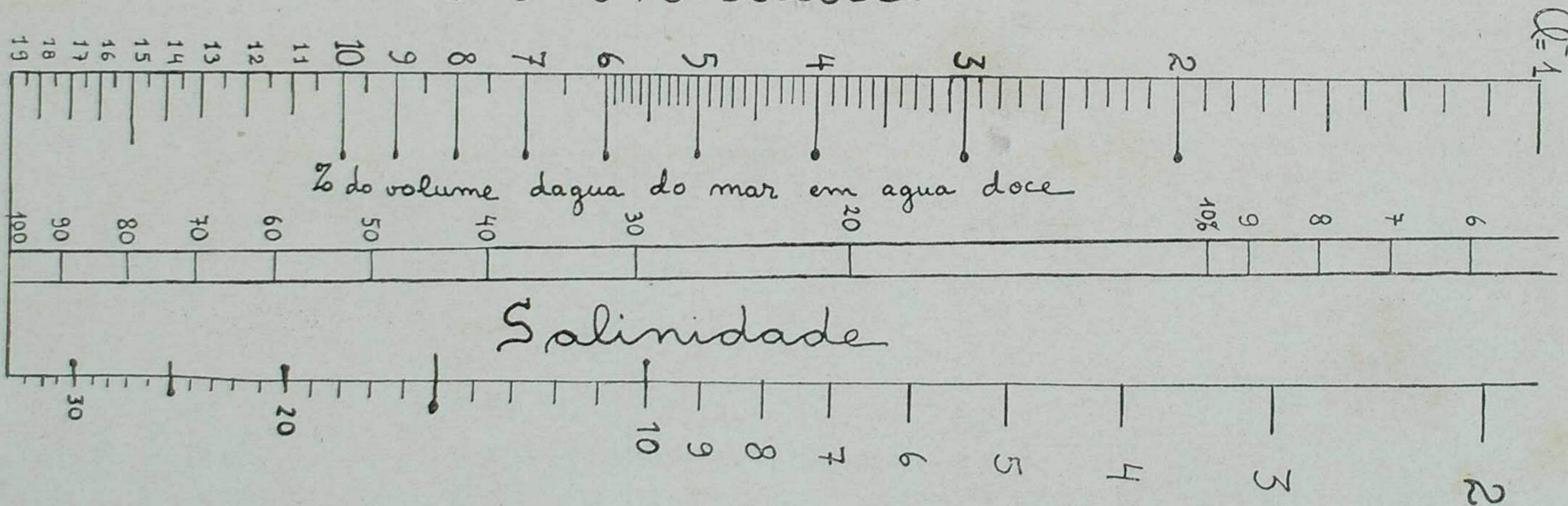
Planta dos locais onde o material foi capturado.



ESTAMPA II

Vol d' oiseau explicativo dos locais escolhidos para estudos hidrobiológicos. (Vista do terraço do Instituto Oswaldo Cruz, em 1939).

# Clorinidade



ESTAMPA III

Normograma para avaliar rápida e aproximadamente a correspondência de clorinidade por mil, porcentagem de água do mar em água doce e salinidade total por mil.