

MEMORIAS  
DO  
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

---

---

Tomo 34

Ano—1939

Fasciculo 4

---

---

**Relatorio sobre a situação da Lagôa Rodrigo de  
Freitas sob o ponto de vista biologico \***

pelos

Drs. Henrique de Beurepaire Aragão,  
João Carlos N. Penido, Mario Ferreira dos Santos e  
Lejeune P. H. de Oliveira

(Com 8 estampas)

A lagôa Rodrigo de Freitas tão conhecida de todos como um dos pontos mais pitorescos do Rio, vem sendo invadida ha algum tempo por plantas aquaticas cujo grande desenvolvimento dificulta a navegação, a natação e a pesca.

Tal estado de coisas tem provocado reclamações dos interessados e pedidos de providencias ás autoridades municipais competentes.

Como o fenomeno observado fosse de ordem biologica e ligado a condições que se estabeleceram na lagôa em época relativamente recente, foi pedida a opinião da Secção de Hidrobiologia do Instituto Oswaldo Cruz, pela diretoria do Club dos Caiçaras e por intermedio do nosso distinto colega Dr. C. Magarinos Torres.

A Secção de Hidrobiologia tomou a si o estudo do problema e após numerosas observações locais e pesquisas de laboratorio, vem apresentar o resultado dos seus trabalhos e sugerir as medidas que julga convenientes para remediar o mal apontado e outras que permitam aproveitar

---

\* Recebido para publicação a 22 de Maio de 1939 e dado á publicidade em Novembro de 1939.

a referida lagôa como centro de estudos teóricos e práticos de piscicultura e biologia lacustre.

As condições da lagôa Rodrigo de Freitas são excepcionais para tais estudos, talvez únicas no mundo, dada a sua acessibilidade e às ótimas obras de engenharia executadas pelos governos municipais que permitem o controle fácil e seguro das condições de vida nas suas águas.

Em setembro de 1938 começamos os nossos trabalhos pela inspeção da lagôa e observação cuidadosa das condições existentes no momento.

Não foi difícil verificar desde logo que as queixas eram de todo procedentes, notando-se em vários pontos da lagôa, um grande desenvolvimento de plantas aquáticas que formam uma trama espessa, submersa em alguns pontos e em outros á superfície. Esta vegetação impede ou dificulta a natação, a navegação a vela e a remos impedindo também a pesca e produz exalações desagradáveis pela putrefação dos vegetais mortos. (Est. 3, fig. 4; Est. 4, figs. 5 e 6; Est. 5, figs 7 e 8; Est. 6, figs. 9 e 10; Est. 7, figs. 11 e 12; Est. 8, figs. 13 e 14).

Ao nosso vêr tal situação devia ser determinada pela perturbação do regime de águas da lagôa. A comunicação com o Oceano estava suprimida e era permitido ás águas doces de toda a bacia o livre acesso á lagôa pelo mau funcionamento dos canais e barragens a elas destinados. Ainda mais, o serviço de dragagem e retirada dos aluviões fôra suprimido. Todos esses fatos permitiram a grande proliferação de vegetais, causa principal das reclamações acima aludidas.

Para melhor compreensão do assunto vamos expol-o parceladamente nos capítulos a seguir.

## A LAGOA RODRIGO DE FREITAS E O SEU REGIME DE ÁGUAS.

A Lagôa Rodrigo de Freitas se acha situada na cidade do Rio de Janeiro entre os bairros do Jardim Botânico, Leblon e Ipanema e é contornada em grande parte pela Avenida Epitácio Pessoa. De forma poligonal irregular como se vê no esboço (Est. 1), tem a profundidade variando de 1 a 8 metros. As marés e o afluxo de água doce exercem influencia sobre a altura das águas. Estas são salobras e o seu grau de salinidade varia com a entrada de águas doces e salgadas e com a evaporação, verificando nós que ha maior quantidade de cloretos nas proximidades do canal marítimo e menor nos pontos próximos ás embocaduras de rios e galerias.

O fundo é constituído, em certos pontos, por lama trazida pelas enxurradas e detritos vegetais putrefeitos, em outros, por areia e principalmente por conchas de moluscos bivalves. Em muitos logares cujo

fundo é constituído por lama, se desenvolvem vegetais que procuram a superfície em busca de luz e de ar, especialmente Characeas e Potamo-genaceas.

Ao iniciarmos nossas observações a salinidade das águas era muito baixa; variava de 5,6‰ á 3,8‰. Tal acontecia por estar fechada a comporta do canal marítimo ha muito tempo e estar aberta a comporta do rio Macaco, permitindo o livre afluxo de água doce dos rios e das chuvas que tinham sido abundantes, ao mesmo tempo que era vedada a entrada da água do mar.

Ha muito se observou que a entrada brusca de águas doces ou salgadas na lagôa perturbava a vida dos seres nela existentes pela variação da concentração salina da qual resultavam as grandes mortandades de peixes periodicamente observadas. Para corrigir tais inconvenientes e manter o nível da água e o equilíbrio biológico, muito judiciosamente foram construídos um pequeno canal (Est. 3, fig. 3) munido de uma comporta ligando-a ao mar e outro muito mais extenso destinado a coletar e dirigir diretamente ao Oceano as águas do rio Macaco e as que vertem das encostas do Corcovado, Jardim Botânico, Marquês de São Vicente (Est. 1 e Est. 2, fig. 2), etc. Esse longo canal começa quasi em frente á Chacara da Cabeça, atravessa os terrenos do Jockey Club e segue pelo Leblon para desembocar no Oceano, proximo ao inicio da Avenida Niemeyer. Apresenta ele duas comportas; uma proxima á sua boca e outra na ponte das Taboas (Est. 2, fig. 1), as quais têm por fim regularisar o regime da entrada de água doce na lagôa. Normalmente este canal deve desempenhar a função de impedir a chegada á lagôa das águas do rio Macaco poluídas por detritos de instalações industriais. Os esquemas mostram a situação acima descrita e as fotografias nos dão ideia do seu aspecto atual e das suas comportas.

Ao iniciarmos os nossos trabalhos a situação da lagôa era resumidamente a seguinte. O canal do mar fechado ha muitos meses por causa das obras de alargamento da ponte entre Ipanema e Leblon impedindo a entrada da água do mar e de seres marinhos que procuram periodicamente a lagôa para se desenvolverem e multiplicarem; o canal do Jardim Botânico ao Leblon entupido de areia, lama e plantas trazidas pelas enxurradas com a comporta da Ponte das Taboas aberta e dando livre entrada ás águas poluídas e toxicas do rio Macaco.

Não ha infelizmente nenhum serviço regular de limpeza dos canais nem de conservação das comportas, o que tão util e facil seria.

## SITUAÇÃO ATUAL DA LAGOA.

Como rapidamente vimos, a desorganização dos serviços dos canais e comportas determinou uma grande diminuição da quantidade de sal dissolvido nas águas da lagôa e o aterro do fundo por lamas e detritos vegetais autoctones e acarretados permitindo o excessivo desenvolvimento dos já referidos Characeas e Potamogenaceas. Entre estas se destacam pela sua abundancia a *Rupia maritima* e a *Chara maritima* pertencentes ás familias das Potamogenaceas e Characeas, segundo a determinação feita pelo ilustre e amavel Dr. J. Kuhlmann, competente botânico do D. Biologia Vegetal. As fotografias ns. 4 a 14 ilustram perfeitamente a situação atual da lagôa em relação ao desenvolvimento das plantas aquáticas e portanto a necessidade urgente de corrigir os defeitos apontados que justificam as queixas e que causam grande dano á vida dos seres marinhos que a procuram para realizarem as fases de sua evolução.

Depreende-se do exposto a importancia que tem a lagôa Rodrigues de Freitas e outras semelhantes do litoral, para a vida dos seres marinhos como um criadouro natural que necessita ser conservado e mantido nas melhores condições a realização da sua finalidade. Assim sendo, a lagôa será procurada por milhares de peixes como a tainha, os robalos, os paratis, etc., e muitos outros seres que nela proliferarão em abundancia com aumento da sua riqueza em seres uteis ao homem nas proximidades da cidade, como por exemplo os camarões e siris.

## MEDIDAS PROPOSTAS PARA A CORREÇÃO DA SITUAÇÃO DA LAGOA.

A situação atual da lagôa decorrente das causas assinaladas pôde ser facilmente corrigida com a aplicação metódica e concomitante de medidas pouco dispendiosas e das quais resultarão, com segurança, benefícios para o publico e para suas finalidades biológicas.

Ao iniciarmos as pesquisas o teor de cloretos variava entre 3,8‰ á 5,6‰ e por isso propuzemos que desde logo fosse instituida a abertura periódica da comporta do Oceano. Aceita a medida, quatro dias após a salinidade subia a 8,1 em alguns pontos, sendo o numero 6,4 o menor encontrado (Club Flamengo — zona de Characeas). Em 5 de Novembro de 38 a média das dosagens acusou 8,0‰ e todos notavam a sensível diminuição da vegetação. Durante os mezes de Novembro e Dezembro as chuvas e portanto as enxurradas foram muito abundantes. A comporta com o oceano permanecia aberta, o que impediu que hou-

vesse baixa da salinidade e portanto aumento da vegetação incomoda. A 3-XII-938 a salinidade mais elevada encontrada era de 8,7‰ e a menor de 7,6‰. A 30-XII-938 com as abundantes chuvas de vespera a salinidade baixou para 7‰, embora a comporta estivesse aberta; não tinha havido tempo para se restabelecer o equilíbrio. Nesta época resolveram fechar a comporta do oceano. Em 9-II-939 a vegetação era abundantíssima e a salinidade, como se devia prever, muito baixara; variava de 4 a 8‰, sendo este ultimo numero obtido nas dosagens das aguas do canal do mar. Baseados nesses resultados, isto é, na relação existente entre o teor de cloretos da agua e o desenvolvimento da vegetação existente, achamo-nos habilitados a sugerir medidas que corrijam o mal apontado, principalmente depois que foi cortada a comunicação com o oceano por mais de um mez e que novamente o desenvolvimento vegetal tomou incremento.

As medidas que aconselhamos são as seguintes:

1.º) Regularisação do funcionamento dos diferentes canais e galerias do sistema da lagôa por meio de aparelhos automaticos.

O canal que liga a lagôa ao mar tem cerca de 400 metros de comprimento e a largura de 12 metros na sua parte mais estreita sob a ponte que liga a Avenida Vieira Souto á Delfim Moreira entre Ipanema e Leblon. Nele ha uma comporta movida a braço, mas que pôde funcionar. Cremos ser facil a sua motorização e regularização automatica em relação ás marés e ás chuvas (Est. 1 e Est. 3, fig. 3).

Haverá vantagem no estudo continuado das condições da entrada e saida de aguas, não só sob o ponto de vista fisico (volume, salinidade, temperatura, nivel de maré, etc.) como do biologico (migrações, plancton, etc.). A localização de uma pequena estação biologica junto á comporta do canal maritimo permitiria a colheita de excelentes dados.

O canal Jardim Botanico-Leblon (Est. 1 e Est. 2, fig. 2), cuja função é coletar e desviar todo o excesso de agua doce da bacia, diretamente para o Oceano, acha-se em mau estado. Observamos varias vezes, que as aguas em vez de correrem do Jardim Botanico para o Leblon, através do prado do Jockey Club, vinham deste para a comporta da Ponte de Taboas. Está obstruido por lamas, areias, vegetais, etc., podendo-se mesmo notar em um ponto o desenvolvimento de vegetação arbórea. A sua limpeza trará o restabelecimento normal do transito das aguas. As comportas da Ponte de Taboas (Est. 2, fig. 1) necessitam reparos. A falta de conservação e funcionamento permitiram que se enferrujassem e se desmantelassem; não será difficil transforma-las em comportas eletricas e automaticas. O funcionamento racional delas permi-

tirá manter com pouco trabalho, a limpeza do canal aproveitando a força das enxurradas. As comportas do fim da Avenida Delfim Moreira, proximas ao Hotel Leblon, parecem em bom estado. As suas maquinas acham-se abrigadas em pequenos pavilhões coloniais nos quais a instalação de motores e comandos será facil e barata.

## 2.º) A limpeza e dragagem sistemática da lagôa.

A Prefeitura e particulares têm empreendido o arrancamento e remoção dos vegetais aquáticos, em pequena escala, porém, com bons resultados (Est. 8, fig. 14). Este processo feito continuamente, por pequena turma de trabalhadores com material apropriado dará seguramente bons resultados. Cremos não ser conveniente a retirada brusca e massiça de tais vegetais pois servem de abrigo aos animais aquáticos nas suas fases evolutivas. A dragagem sistemática, pelo menos no momento atual é necessaria. Ha muitos anos fez-se tal serviço, com uma grande draga, que está hoje enterrada na areia e imprestavel, cuja perda acarretou prejuizo de mais de mil contos. O funcionamento de uma draga pequena, que escave 3 a 4 metros, permitirá a manutenção das boas condições do seu fundo e de sua profundidade.

Como medida complementar, sugerimos a proibição do trafego de embarcações a motor. Os combustiveis usados e os produtos de combustão lançados ás aguas, são altamente toxicos para os sêres aquáticos, e pelo menos incomodos para o homem. Determinam eles epizootias que os alemães denominam justamente « Oel-Pest ».

Em resumo, os serviços de conservação da Lagôa Rodrigo de Freitas não tiveram continuidade, resultando desse fato o abandono de custosas instalações e obras que otimamente planejadas, não produzem o resultado esperado, mas talvez resultados nefastos, por terem modificado, sem inteligencia, os fenomenos da natureza.

## CONCLUSÃO

Ao encerrar o presente trabalho, resumindo o que ficou dito, somos de opinião que é absolutamente necessario cuidar urgentemente de colocar a Lagôa Rodrigo de Freitas em condições de atender ás altas finalidades a que está destinada, como um centro de estudos de piscicultura natural e experimental, encravado no seio de uma grande cidade e como local de esportes e turismo dos mais accessiveis e agradaveis da nossa capital.

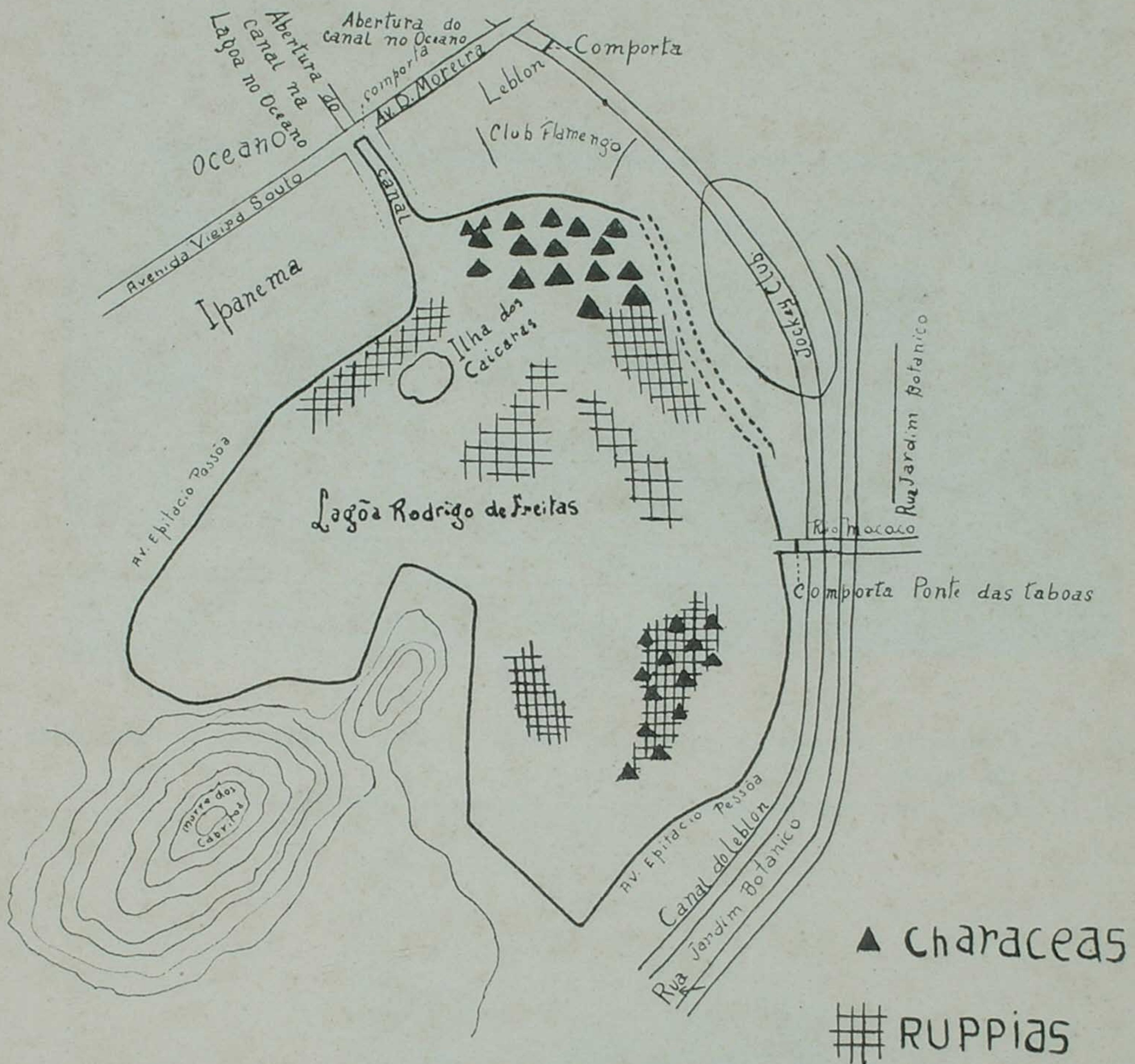
Está a se impor a instalação de um pequeno centro de piscicultura e hidrobiologia com o fim de estudar as condições de vida dos seres que a habitam. A este centro deveria caber a superintendencia dos serviços de controle de comportas, limpeza, dragagem, canais, determinações biológicas, físicas e químicas, assim como a fiscalização da caça da pesca e de certos esportes.

No momento, as medidas mais urgentes são, por ordem de importância:

- a) A abertura regular e ritmada com as marés do canal para o Oceano.
- b) O restabelecimento do funcionamento regular dos canais e galerias perifericas.
- c) O arrancamento do excesso de vegetação aquatica.
- d) Dragagem do fundo para retirada dos detritos e lamas.

Ao encerrar o nosso relatório cumpre-nos agradecer á Diretoria do Club dos Caiçaras, todas as facilidades que nos dispensou para que tivesse sucesso o nosso trabalho.

---



Esboço da planta da lagôa, mostrando a distribuição dos vegetais em estudo. Reproduzido do trabalho do Dr. S. Jardim com algumas modificações.



## **Estampa 2**

- Fig. 1 — Comporta situada na ponte das taboas, regula a entrada da agua doce na lagôa.
- Fig. 2 — Canal que conduz agua doce, parcialmente obstruido.

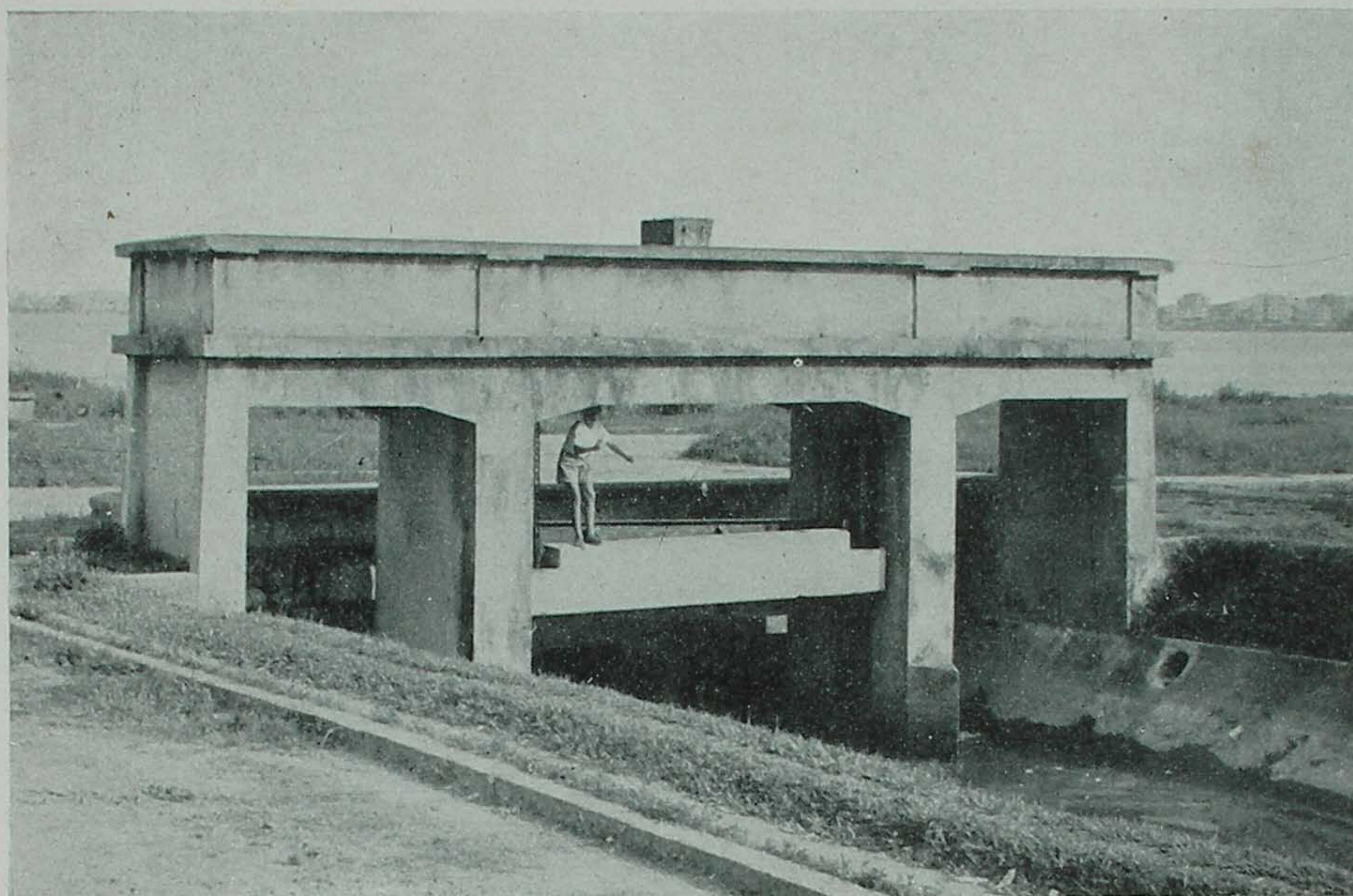


Fig. 1



Fig. 2

Aragão, Penido, Santos e Oliveira: Lagôa Rodrigo de Freitas.

---

### Estampa 3

Fig. 3 — Comporta que mantém o oceano em comunicação com a lagôa.

Fig. 4 — Aspêto da vegetação — Characea — aflorando á superficie da agua.

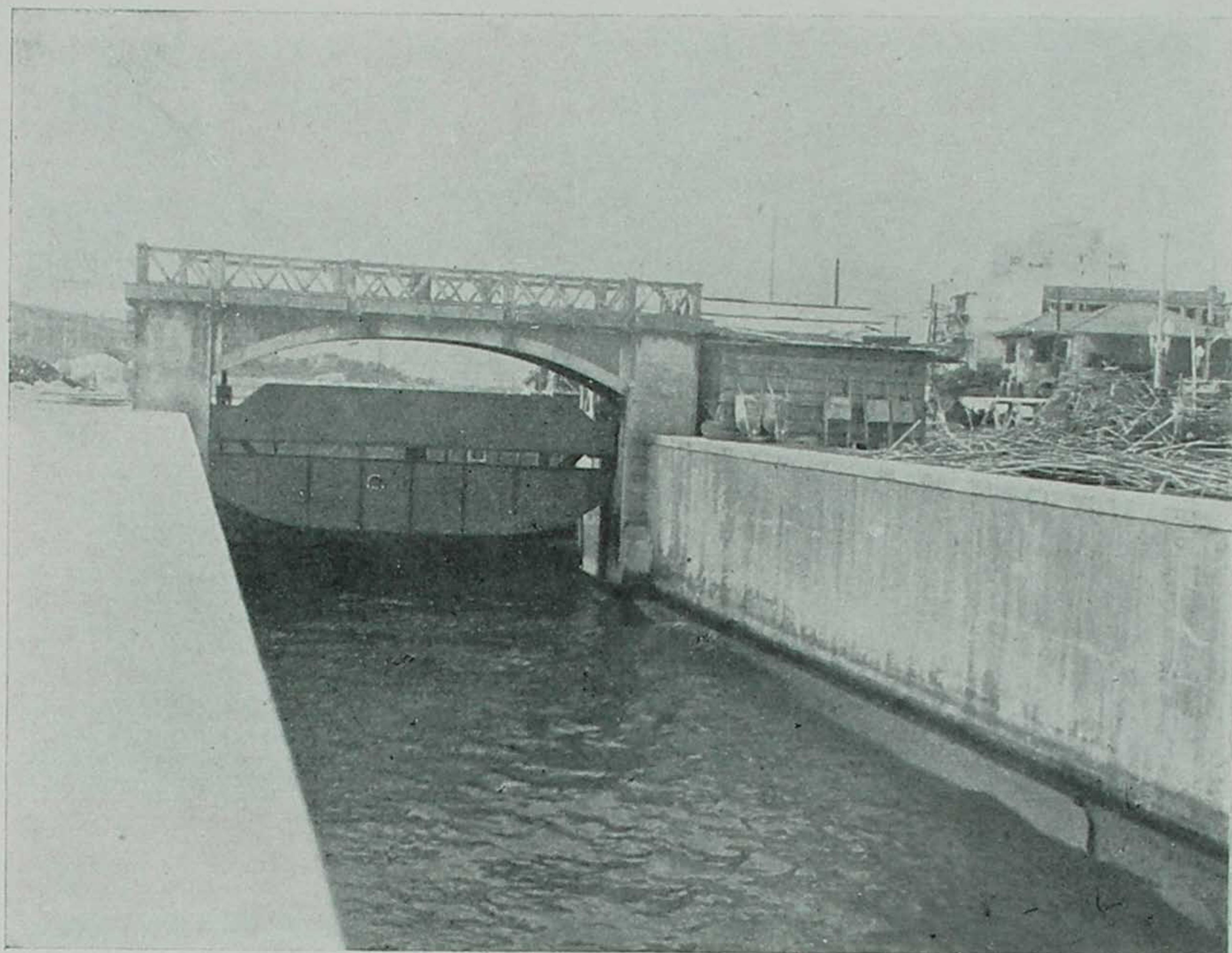


Fig. 3



Fig. 4

Aragão, Penido, Santos e Oliveira: Lagôa Rodrigo de Freitas.

#### Estampa 4

Fig. 5 — O mesmo vegetal dificultando a progressão do remo.

Fig. 6 — Characeas em proliferação sub aquatica.



Fig. 5



Fig. 6

Aragão, Penido, Santos e Oliveira: Lagôa Rodrigo de Freitas.

### **Estampa 5**

Fig. 7 — Ruppias proliferando sob a agua.

Fig. 8 — Ruppias distribuidas na superficie da agua.



Fig. 7

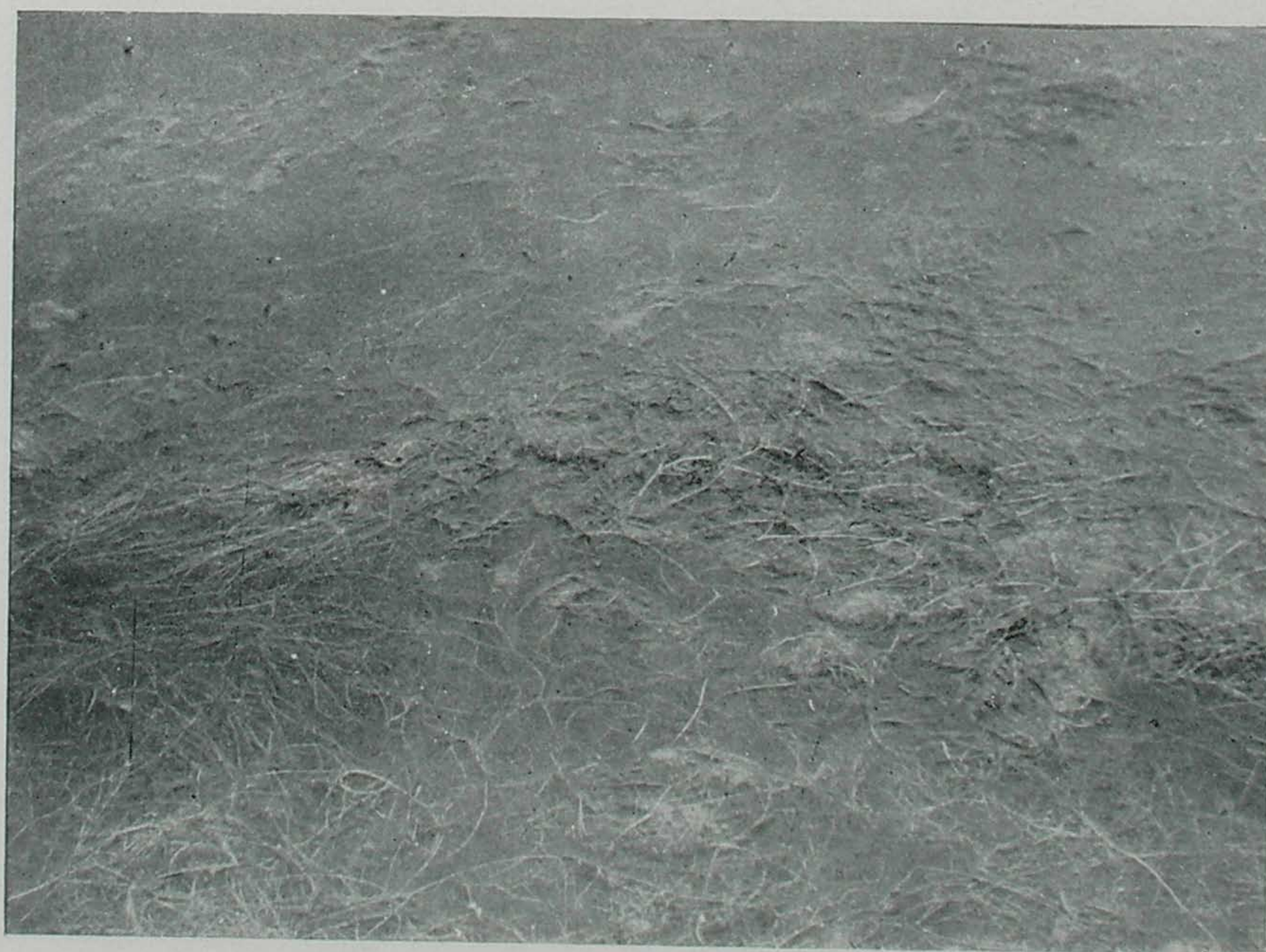


Fig. 8

Aragão, Penido, Santos e Oliveira: Lagôa Rodrigo de Freitas.



**Estampa 6**

Fig. 9 — O mesmo vegetal da fig. 8, noutro aspéto.

Fig. 10 — Ilhotas de Ruppias na superficie da agua.

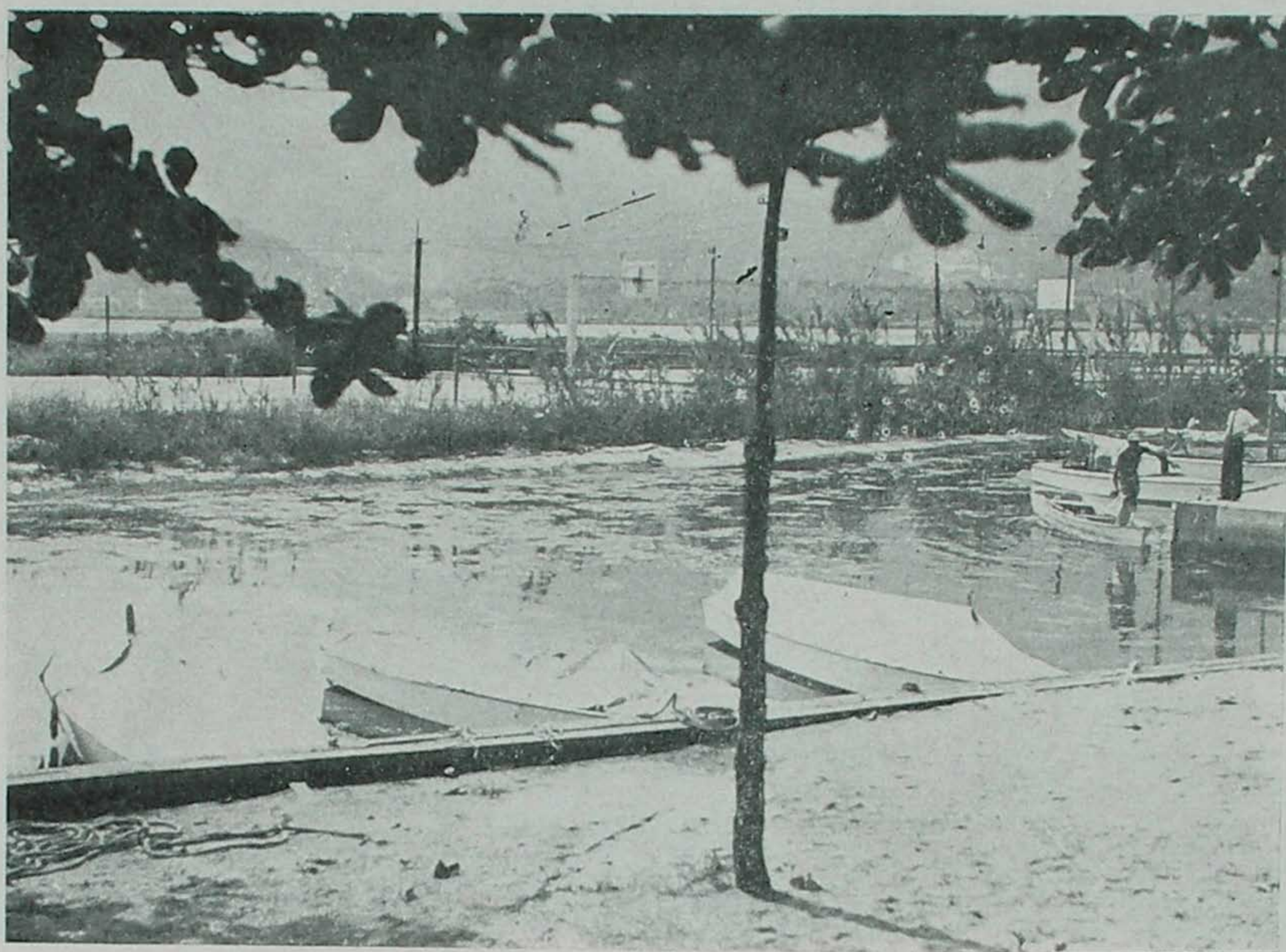


Fig. 9

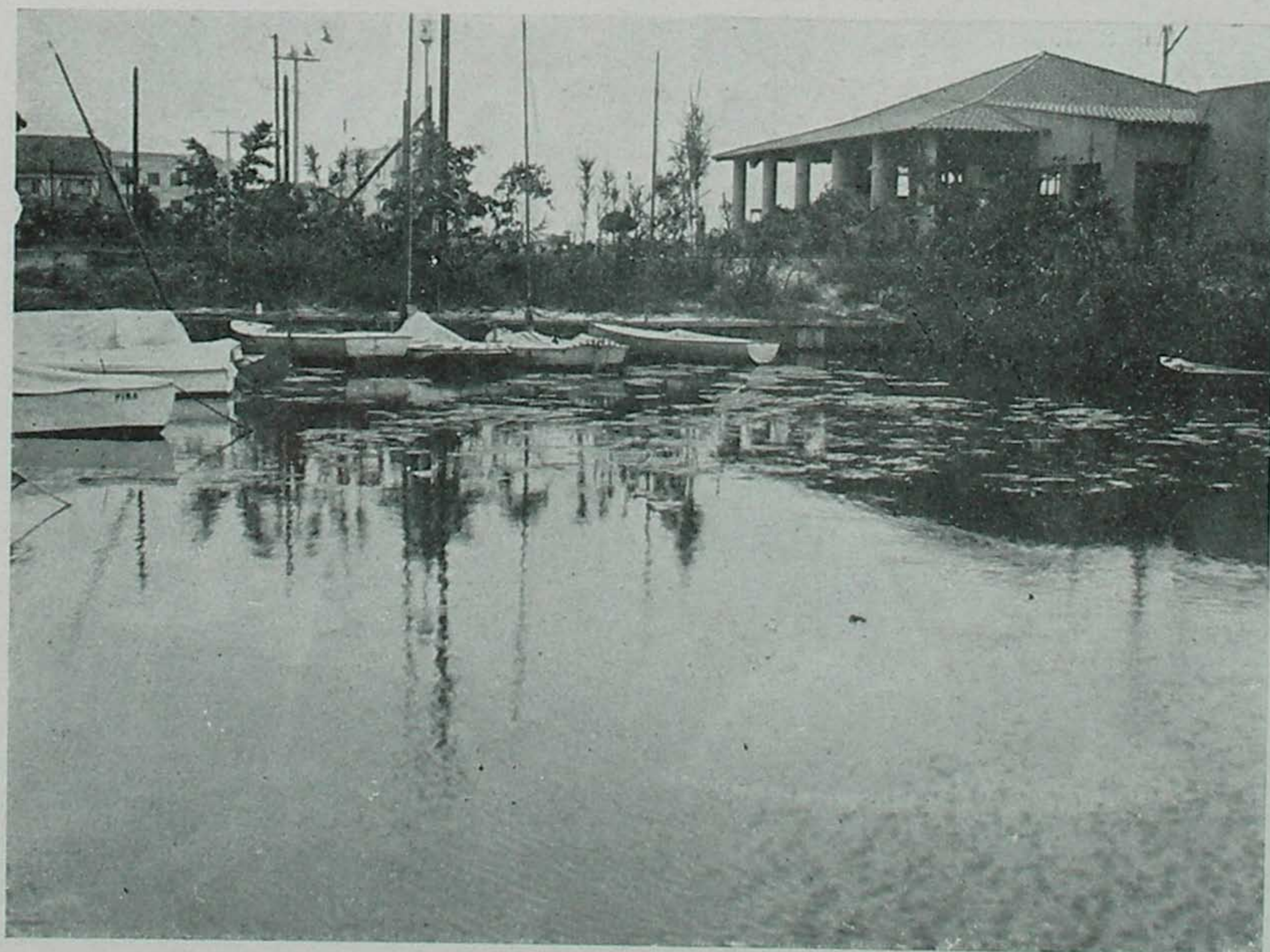


Fig. 10

Aragão, Penido, Santos e Oliveira: Lagôa Rodrigo de Freitas.

### **Estampa 7**

Fig. 11 — O mesmo vegetal soerguido da superficie da agua.

Fig. 12 — Aspétos de Characeas mostrando a quantidade e extensão em que proliferam.

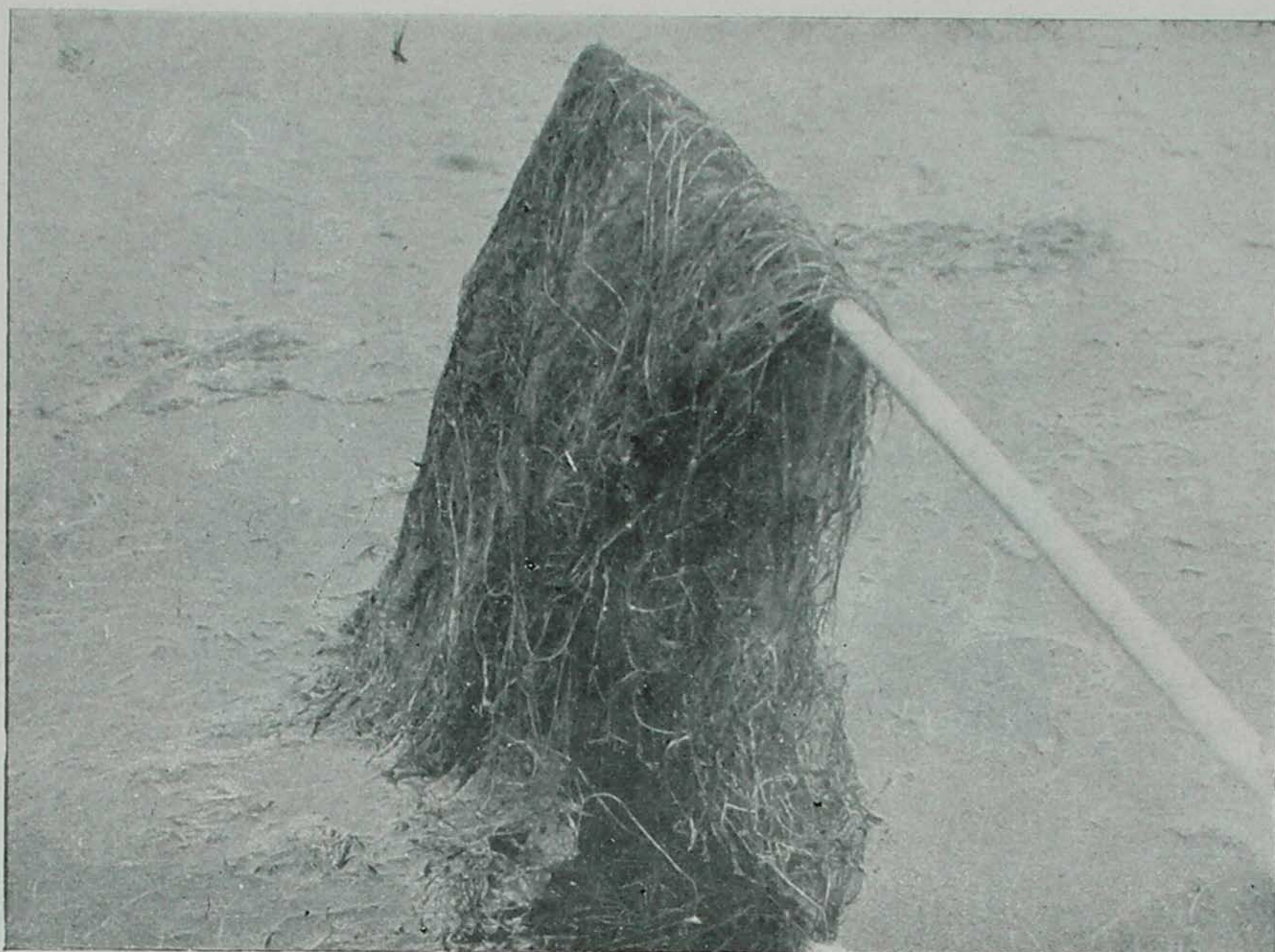


Fig. 11



Fig. 12

Aragão, Penido, Santos e Oliveira: Lagôa Rodrigo de Freitas.

### Estampa 8

Fig. 13 — Aspétos de Characeas, mostrando a quantidade e extensão em que proliferam.

Fig. 14 — Arrancamento e remoção dos vegetais aquáticos.



Fig. 13



Fig. 14

Aragão, Penido, Santos e Oliveira : Lagôa Rodrigo de Freitas.