

IX. — ESTUDO DA POPULAÇÃO TOTAL DE PEIXES
DA REPRESA DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL
DE BIOLOGIA E PISCICULTURA, EM PIRASSUNUNGA,
SAO PAULO.

A. LOURENÇO GOMES
FELISBERTO PINTO MONTEIRO

(Da Estação Experimental de Biologia e Piscicultura,
em Pirassununga).

Introdução

A administração da pesca exige o conhecimento das populações de peixes existentes em natureza, das relações inter-específicas e com o ambiente, do crescimento das espécies em jôgo e da abundância relativa.

A necessidade de investigação dessas e de outras questões paralelas é que tornou freqüente, nos últimos anos, os estudos de populações de peixes. Eschmeyer (1938), entre outros, salientou o valôr de tais conhecimentos para o aproveitamento racional das águas interiores.

Dentre os trabalhos sistematizados que vêm sendo feitos sôbre os peixes e a pesca no Rio Mogí-guassú ressalta em importância a investigação das populações dos ambientes lânticos marginais, por serem criadouros naturais de alevinos de peixes de piracema, que se reproduzem em pleno rio por ocasião das enchentes. Devido às facilidades existentes foi escolhida a represa da Estação Experimental de Biologia e Piscicultura, em Pirassununga, como o primeiro ambiente da região a ser estudado nesse sentido. Esse tipo de investigação é pela primeira vez realizado em águas da região neotrópica.

Os objetivos do presente trabalho foram os seguintes:

- a) — conhecimento da população total da represa;
- b) — apreciação das quantidades de peixes existentes, por espécie, em número de indivíduos e em pêso;

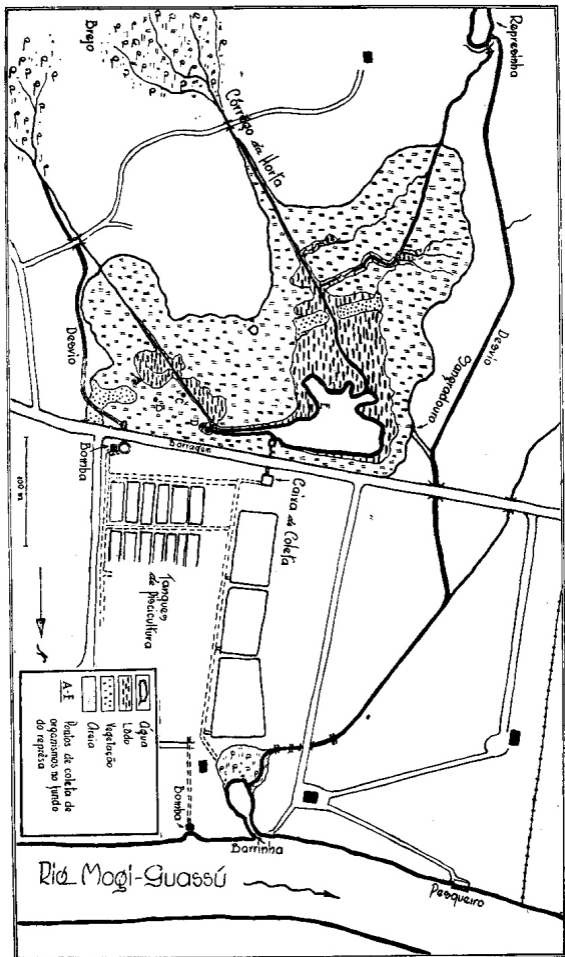


Fig. 1—Represa da Estação Experimental de Biologia e Piscicórrégos que a alimentam, desvios feitos para permitir o esvaziamento lento e sangradouro. Representação esquemática com a água em nível mínimo.

- c) — determinação da potencialidade do ambiente da reprêsa;
- d) — conhecimento das espécies do rio que conquistam a reprêsa, a través do sangradouro, e de seu desenvolvimento na mesma;
- e) — constatação dos resultados de peixamentos efetuados anteriormente.

A reprêsa em questão (Figs. 1, 2 e 3) foi construída em 1939, com o objetivo de acumular água para alimentação de tanques de criação. Fica situada a 350 metros do rio e o nível de seu sangradouro é de 1,8 a 8,7 metros mais alto que o do rio, nos seus limites extremos de variação de nível, tomados de 1928 a 1948; comumente êsses extremos variam apenas de cerca de 5 a 7,2 metros. O estudo de suas condições limnológicas foi feito por Kleerekoper (1941). O estudo de sua fauna de invertebrados vem sendo feito pelo Dr. Otto Schubart.

Cuidados especiais foram tomados em diferentes oportunidades para possibilitar uma despesca total da reprêsa, tais como a instalação de uma comporta e de um tubulão de descarga, a construção de uma caixa de despesca na extremidade do tubulão e a abertura de canais de drenagem no fundo. Em 1943 foi esvaziada e sua bacia limpa de restos de vegetação aérea que ficara submersa, tendo sido cuidadosamente destocada. Em face das conclusões de Kleerekoper (1941: 37) é de se presumir que essa limpeza tenha concorrido grandemente para a melhoria do ambiente do ponto de vista biológico. Um novo estudo limnológico será necessário para uma avaliação exata das modificações ocorridas.

Em 1943 e 1944 a reprêsa foi povoada com diversas espécies do rio Mogí-guassú: dourado, piava, piavussú, piapara, taguara, corimbatá e mandí. Em Setembro de 1945 foi em parte despescada e em Outubro do mesmo ano foi feito novo peixamento com as mesmas espécies. Em fins de 1947 foram introduzidos apaiaris originários do Amazonas e recebidos, em 1940, do Serviço de Piscicultura, em Fortaleza, Ceará. Infelizmente faltam dados mais completos sobre os peixamentos e a despesca efetuados.

A produção de peixes constatada pela despesca foi de 313 quilos por hectare (29198 indivíduos em média), com marcada predominância de espécies de pequeno porte. Bennett (1943) deu a produção total de 22 reprêsas consideradas de boa produtividade em Illinois, Estados Unidos da América, que oscilou entre 79 e 1280 quilos por hectare, sendo entretanto na maioria de 220 a 900 quilos por hectare.

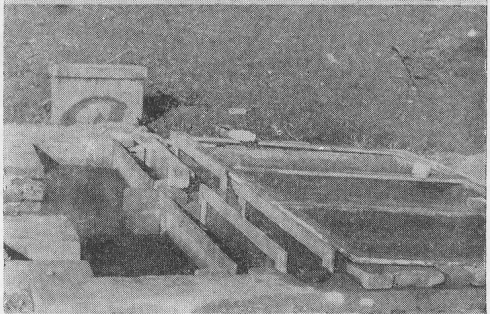
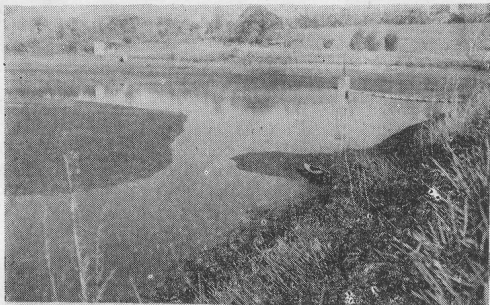


Fig. 2—Reprêsa qüasi esgotada. Foto Kurt Brand.

Fig. 3—Bacia do fundo da reprê sa cuja drenagem foi possível. Foto Kurt Brand.

Fig. 4.—Caixa de coleta. Foto Kurt Brand.

MÉTODOS

A) **Esvaziamento da reprêsa.**—Preparativos que permitiram o esvaziamento gradual e lento da reprêsa e a captura de praticamente todos os peixes existentes, são descritos a seguir. O córrego maior que alimentava a reprêsa foi barrado a certa distância e a água desviada por um sangradouro. Pequeno vazamento na com-

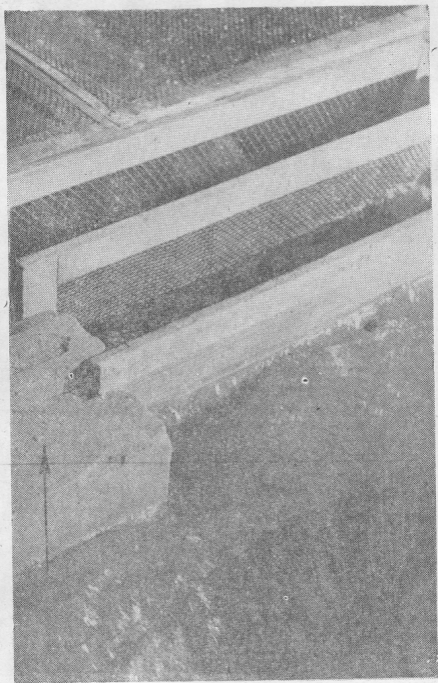


Fig. 5—Aspecto parcial da caixa de coleta. Foto Kurt Brand.

porta e água de infiltração ainda mantiveram o córrego com um débito de cerca de 90 litros por minuto. Tanto esse como outro riacho, de cerca de 650 litros por minuto, foram isolados com telas de 3 milímetros de malha, para impedir a subida dos peixes. Um terceiro córrego foi desviado logo no primeiro dia de trabalho (Fig. 1). A saída d'água na caixa de coleta foi protegida com três séries de quadros de telas (malhas de 15, 5 e 3 mm), dispostos de maneira a permitir a substituição para limpeza sem ser necessário interromper o despêjo e sem possibilitar a passagem de água a não ser através das telas (Figs. 4 e 5).

O despêjo foi iniciado a 26 de Agosto de 1948. De 27 a 30 procedeu-se, a medida que a água baixava, rigorosa coleta de peixes que ficavam a sêco pelas margens. Esses peixes só procuravam fugir tardiamente, quando o nível da água já era bem baixo, e ficavam presos em uma trama de *Utricularia* sp. (Fig. 6). Vinham então à superfície ficando a sêco sôbre a vegetação. Raros peixes foram apanhados na caixa de despesca nesses dias (Quadro I).

De 30 de Agosto a 7 de Setembro a coleta foi feita na caixa de despesca ou com rédes de arrasto na reprêsa, sendo ainda necessário, nos primeiros dias, a coleta de poucos exemplares que ficavam a sêco nas margens, já qüasi sem vegetação. Nesses dias, cerca de $\frac{2}{3}$ do total foi capturado, com qüasi tôdas as espécies abundantemente

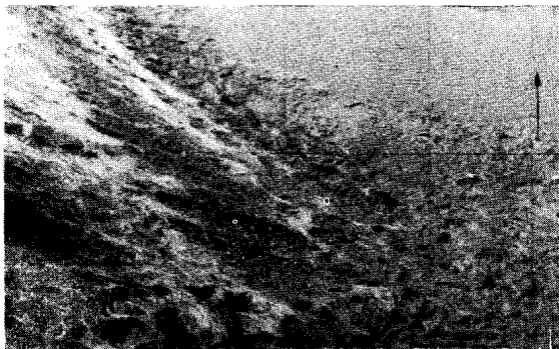


Fig. 6—Aspecto parcial do fundo da reprêsa antes de terminar o esvaziamento, mostrando a densa camada de *Utricularia* sp. Foto Kurt Brand.

QUADRO I

NUMERO DE EXEMPLARES E PESOS RESPECTIVOS, POR ESPECIES E POR GRUPOS ECOLOGICOS, COLETADOS NA REPRESA.

| E S P E C I E S por grupos ecológicos | Coleta nas margens: 27-29/8 (raros exemplares na caixa) | | Coleta com rede e na caixa: 30/8-7/9 | | Coleta com timbó e restante coletado na caixa: 8-18/9 | | Totais de exem- plares | % sobre o total geral | Pêso em gramas | % sobre o peso total |
|--|---|---------|--------------------------------------|---------|---|---------|------------------------|-----------------------|----------------|----------------------|
| | | | | | | | | | | |
| Peixes próprios da represa | | | | | | | | | | |
| Hoplias malabarica | 1245 | 980 | 229 | 2454 | 229 | 2454 | 2454 | 17,471 | 116396,2 | 78,8863 |
| Oligosarcus pintoi | 1405 | 30796 | 3087 | 35288 | 3087 | 35288 | 35288 | 251,224 | 37773,9 | 25,6009 |
| Eigenmannia virescens | 2312 | 1607 | 102 | 4021 | 102 | 4021 | 4021 | 28,626 | 15137,2 | 10,2591 |
| Symbbranchus marmoratus | 535 | 268 | 30 | 833 | 30 | 833 | 833 | 5,930 | 14257,2 | 9,6626 |
| TOTALS | 5497 | 39651 | 3448 | 42596 | 3448 | 42596 | 42596 | 303,251 | 183564,5 | 124,4089 |
| % sobre o total geral | 39,134 | 239,570 | 24,547 | 303,251 | 24,547 | 303,251 | 303,251 | — | 124,4089 | — |
| Peixes em possível processo natural de introdução | | | | | | | | | | |
| Acestrorhynchus falcatus | — | 168 | 5 | 173 | 5 | 173 | 173 | 1,232 | 11769,3 | 7,9765 |
| Leporinus lacustris | 4 | 363 | 204 | 571 | 204 | 571 | 571 | 4,065 | 33542,5 | 22,7331 |
| Prochilodus vimboides | — | 42 | 11 | 53 | 11 | 53 | 53 | 0,377 | 5635,0 | 3,7513 |
| Rhamdia quelen | 4 | 33 | 19 | 36 | 19 | 36 | 36 | 0,399 | 4422,1 | 2,9970 |
| ?Plecostomus ancistroides | — | 2 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 0,036 | 84,3 | 0,0571 |
| Crenicichla saxatilis | — | 4 | — | 4 | — | 4 | 4 | 0,028 | 97,5 | 0,0661 |
| TOTALS | 8 | 612 | 242 | 862 | 242 | 862 | 862 | 6,137 | 55450,7 | 37,5811 |
| % sobre o total geral | 0,057 | 4,357 | 1,723 | 6,137 | 1,723 | 6,137 | 6,137 | — | 37,5811 | — |
| Peixes comuns ao rio e à represa | | | | | | | | | | |
| ?Cheirodon piaba | 682 | 50382 | 1007 | 52071 | 1007 | 52071 | 52071 | 370,707 | 31950,5 | 21,6541 |
| Astyanax lacustris | 138 | 10604 | 3094 | 13836 | 3094 | 13836 | 13836 | 98,502 | 59786,0 | 40,5193 |
| Characidium sp. | 12755 | 10017 | 1949 | 24721 | 1949 | 24721 | 24721 | 175,995 | 7702,1 | 5,2200 |
| Curimata elegans | — | 990 | 284 | 1274 | 284 | 1274 | 1274 | 9,070 | 51486,1 | 34,8942 |
| TOTALS | 13575 | 71993 | 6334 | 91902 | 6334 | 91902 | 91902 | 654,274 | 150924,7 | 102,2876 |
| % sobre o total geral | 96,644 | 512,637 | 45,093 | 654,274 | 45,093 | 654,274 | 654,274 | — | 102,2876 | — |

E S P É C I E S

por grupos ecológicos

Peixes do rio que sobem sangradouro (a)

| Coleta nas margens: 27-29/8 (raros exemplares na caixa) | Coleta com rede e na caixa: 30/8-7/9 | Coleta com júbilo e restante coletado na caixa: 8-18/9 | Totais de exemplares | % sobre o total geral | Pesos em gramas | % sobre o peso total |
|---|--------------------------------------|--|----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| Coleta na caixa | | | | | | |
| Odontostilbe microcephala | 4 | — | 4 | 0,028 | 7,1 | 0,0048 |
| Holostethes heterodon | 2 | — | 2 | 0,014 | 2,0 | 0,0013 |
| Astyanax bimaculatus | 37 | 1 | 38 | 0,271 | 454,0 | 0,3077 |
| Astyanax fasciatus | 82 | 1 | 83 | 0,591 | 659,6 | 0,4470 |
| ? Salminus hilarii | 10 | — | 10 | 0,071 | 1735,0 | 1,1759 |
| Parodon tortuosus | — | — | — | 0,007 | 5,4 | 0,0037 |
| Leporinus copelandi | 2 | — | 2 | 2,079 | 21419,3 | 14,5167 |
| Leporinus reinhardti | 1874 | 117 | 1491 | 10,615 | 118369,6 | 80,2238 |
| Leporinus elongatus | 44 | — | 44 | 0,313 | 4815,0 | 3,2633 |
| Leporinus striatus | 104 | 5 | 109 | 0,776 | 1205,6 | 0,8171 |
| Lahliella kneri | 124 | 2 | 126 | 0,897 | 46110,0 | 31,2506 |
| Curimata plumbea | 9 | — | 9 | 0,064 | 318,3 | 0,2157 |
| Prochilodus hartii | 1954 | — | 2279 | 16,225 | 801471,3 | 543,1888 |
| Pimelodus clarias | 442 | — | 47 | 3,517 | 78260,0 | 53,0399 |
| Plecostomus regani | — | 1 | 1 | 0,007 | 60,0 | 0,0407 |
| TOTALS | 4460 | 516 | 4983 | 35,475 | 1074892,2 | 728,4970 |
| % sobre o total geral | 31,751 | 3,674 | 35,475 | — | 728,4970 | — |

Peixes dos riachos que alimentam a represa

| | | | | | | |
|-------------------------------|---------|--------|---------|---------|-----------|----------|
| Astyanax scabripinnis paranae | — | 81 | 81 | 0,577 | 96,4 | 0,0653 |
| Microlepidogaster bourguyi | — | 1 | 1 | 0,007 | 0,3 | 0,0002 |
| Phalloceros caudimaculatus | — | 3 | 3 | 0,021 | 0,8 | 0,0005 |
| TOTALS | — | 85 | 85 | 0,605 | 97,5 | 0,0660 |
| Peixes introduzidos | | | | | | |
| Salminus maxillosus | — | — | 1 | 0,007 | 4080,0 | 2,7652 |
| Astronotus ocellatus | — | 3 | 35 | 0,249 | 6483,3 | 4,3940 |
| TOTALS | — | 3 | 36 | 0,256 | 10563,3 | 7,1592 |
| TOTALS GERAIS | 19087 | 10628 | 140464 | 999,998 | 1475492,9 | 999,9998 |
| % sobre o total geral | 135,884 | 75,863 | 999,998 | — | 999,9998 | — |

(a) *Leporinus copelandi*, *L. reinhardti*, *L. elongatus*, *Lahliella kneri*, *Prochilodus hartii* e *Pimelodus clarias* também foram introduzidos artificialmente na represa.

representadas. Excetuaram-se *Hoplias malabarica*, *Characidium* sp., *Eigenmannia virescens* e *Symbranchus marmoratus*, com metade ou mais do total já coletado anteriormente; e *Astyanax scabripinnis paranae*, *Microlepidogaster bourguyi* e *Phalloceros caudimaculatus*, espécies próprias dos riachos que alimentam a repêsa e que só posteriormente foram coletadas.

No Quadro I são dadas as quantidades de peixes, agrupados por afinidades ecológicas, coletados nas margens, na caixa de despesca, com rêdes e com timbó, bem como os totais de cada espécie, pêsos respectivos e relações para o número e pêso totais. O uso de balanças diferentes e a computação de pêsos por médias justificam a apresentação dos totais com aproximação até decigramos, muito embora só sejam presumivelmente certas as casas das dezenas de gramos em diante; excetuam-se, apenas, os pêsos para as espécies que, por seu tamanho e número de exemplares, só permitiram o uso de balança de maior precisão. No Quadro II são dados os totais obtidos diariamente.

QUADRO II

TOTAIS DIARIOS DE PEIXES COLETADOS NA REPRESA

| Dias | No. de exemplares | Dias | No. de exemplares |
|------|-------------------|------------|-------------------|
| 27/8 | 3620 | 4/9 | 5082 |
| 28/8 | 6932 | 5/9 | 475 |
| 29/8 | 8535 | 6/9 | 1392 |
| 30/8 | 5553 | 7/9 | 934 |
| 31/8 | 3849 | 2, 5 e 7/9 | 57621 |
| 1/9 | 14580 | 8/9 | 6032 |
| 2/9 | 2789 | 9 a 18/9 | 4596 |
| 3/9 | 18474 | TOTAL | 140464 |

Nota.—A maior parte do material dos dias 2, 5 e 7/9 foi em contenção no timbó do comércio, que não foi verificado.

As espécies que caracterizaram a coleta nas margens foram de peixes de águas paradas com predominância de exemplares pequenos. Das 14 espécies consideradas de águas paradas, 9 foram representadas nesse tipo de coleta. Por outro lado nenhuma das espécies típicas do rio, encontradas na repêsa, foi coletada dessa forma (Quadro I). Esses dados fazem pensar numa correlação existente entre a habilidade dos peixes fugirem enquanto a água baixa e o fato de serem adaptados à vida em águas correntosas, que sempre

apresentam maiores variações de nível do que as águas paradas naturais. Tal adaptação, possivelmente, envolve uma maior capacidade de percepção de variações de nível.

B) **Coleta com emprêgo de timbó.**—A 8 de Setembro foi feito o envenenamento com timbó comercial, com 6% de rotenona, numa bacia de cêrca de 1.000 m² que ficou no fundo da reprêsa, acumulando água impossível de drenar pelo tubulão de descarga (Figs. 1 e 3), e nos dois córregos, numa extensão de cêrca de 300 metros. Os córregos foram tratados simultaneamente, com 300 gramos o maior e 200 o menor, o timbó sendo macerado dentro d'água em bonecas de pano. Poucos minutos após os primeiros peixes (*Cheirodon piaba*, *Characidium* sp., *Oligosarcus pintoi* e *Astyanax lacustris*), trazidos pela corrente, chegavam às malhas das rêdes, que foram dispostas barrando os riachos.

Fechada a comporta de descarga, a água do fundo da reprêsa foi então envenenada com 750 gramos de timbó, previamente misturado com água de maneira a formar uma lama fina (Greenbank, 1941: 82). Trinta minutos após muitos peixes estavam boiando. Outros, em grande agitação, debatiam-se violentamente, nadando desorientados ou com rapidez em linhas retas, às vêzes com um dos flancos ou com o ventre para cima, ou com o têrço anterior do corpo fora d'água, em geral até encontrar o barranco ou outro obstáculo qualquer. Acontecia também pularem fora d'água. Períodos de agitação e de repouso sucediam-se. Durante as fases de repouso alguns peixes nadavam vagarosamente à superfície, tomando haustos de ar e água; outros aquietavam-se no fundo.

Duas horas após o envenenamento iniciou-se a coleta. As traíras ainda estavam vivas, algumas bem atordoadas; raras mortas, boiando. Numerosos saguirús, corimbatás, tambíús, lambarís dourado e mandís estavam mortos, boiando; alguns no fundo; a maioria dos mandís em posição vertical, de cabeça para cima. Dessas espécies muitos exemplares ainda estavam vivos, atordoados, inertes, não reagindo à captura. As piavas de lagôa e piavussús eram encontradas em geral mortas, também boiando; exemplares de *Characidium* sp. mortos no fundo, raros boiando.

No dia 9 foi feito novo tinguijamento dos riachos com o objetivo de se capturar tôda sua população. A margem de êrro no número de peixes que habitavam no momento êsses dois riachos deve ser, todavia, grande, pois após o envenenamento ainda se podiam observar muitos exemplares vivos. Posteriormente, até o dia 18, quando todos os peixes haviam sido praticamente capturados, o resto do material coletado com rêdes ou na caixa de despesca foi computado a parte do obtido com uso de timbó, sendo assim recencados os indivíduos que existiam por ocasião do envenenamento.

QUADRO III

RELAÇÃO DOS PEIXES CAPTURADOS COM USO DE TIMBO
EM COMPARAÇÃO COM OS QUE SOBREVIVERAM AO
TINGUIJAMENTO

| ESPECIES | Coleta com timbó na represa e riachos a 8-9 | Coleta com timbó nos riachos a 9-9 | Total coletado com timbó | % sobre o total existente | Restante coletado na represa de 10 a 18-9 | Total existente |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---|-----------------|
| <i>Hoplias malabarica</i> | 167 | 3 | 170 | 74,2 | 59 | 229 |
| <i>Cheirodon piaba</i> | 950 | — | 950 | 94,3 | 57 | 1007 |
| <i>Astyanax bimaculatus</i> | 1 | — | 1 | 100,0 | — | 1 |
| <i>Astyanax fasciatus</i> | 1 | — | 1 | 100,0 | — | 1 |
| <i>Astyanax lacustris</i> | 1645 | 219 | 1864 | 60,2 | 1230 | 3094 |
| <i>Astyanax scabripinnis paranae</i> | 31 | 37 | 68 | 83,9 | 13 | 81 |
| <i>Oligosarcus pintoi</i> | 1253 | — | 1253 | 40,6 | 1834 | 3087 |
| <i>Acestrorhynchus falcatus</i> | 5 | — | 5 | 100,0 | — | 5 |
| <i>Charadicium sp.</i> | 1328 | — | 1328 | 68,1 | 621 | 1949 |
| <i>Leporinus copelandi</i> | 9 | 7 | 16 | 88,9 | 2 | 18 |
| <i>Leporinus reinhardtii</i> | 78 | 25 | 103 | 88,0 | 14 | 117 |
| <i>Leporinus lacustris</i> | 125 | 56 | 181 | 88,7 | 23 | 204 |
| <i>Leporinus striatus</i> | 1 | 3 | 4 | 80,0 | 1 | 5 |
| <i>Lahiliella kneri</i> | 2 | — | 2 | 100,0 | — | 2 |
| <i>Curimata elegans</i> | 204 | — | 204 | 71,8 | 80 | 284 |
| <i>Prochilodus hartii</i> | 153 | — | 153 | 47,3 | 172 | 325 |
| <i>Prochilodus vimboides</i> | 5 | — | 5 | 45,5 | 6 | 11 |
| <i>Eigenmannia virescens</i> | 16 | 3 | 19 | 18,6 | 83 | 102 |
| <i>Rhamdia quelen</i> | 12 | 4 | 16 | 84,2 | 3 | 19 |
| <i>Pimelodus clarias</i> | 35 | 3 | 38 | 80,8 | 9 | 47 |
| <i>Plecostomus ancistroides</i> | 1 | — | 1 | 33,3 | 2 | 3 |
| <i>Microlepidogaster bourguyi</i> | — | 1 | 1 | 100,0 | — | 1 |
| <i>Symbranchus marmoratus</i> | 8 | — | 8 | 36,3 | 22 | 30 |
| <i>Phalloceros caudimaculatus</i> | — | — | — | 0 | 3 | 3 |
| <i>Astronotus ocellatus</i> | 2 | — | 2 | 66,7 | 1 | 3 |
| T O T A I S | 6032 | 361 | 6393 | — | 4235 | 10628 |
| PERCENTAGENS | 56,8 | 3,4 | 60,2 | — | 39,8 | 100,0 |

No Quadro III é feita a comparação dos exemplares coletados com uso de timbó e dos que sobreviveram ao envenenamento. A sensibilidade relativa das várias espécies ao timbó pode ser estimada pelas percentagens dadas, do número de exemplares que foram capturados por envenenamento em relação ao total existente. *Cheirodon piaba* mostrou ser a mais sensível, com uma percentagem de mortalidade pelo timbó de 94,3%. A menos sensível, *Eigenmannia virecens*, foi capturada numa proporção de apenas 18,6%. Os dados desse quadro mostram que o emprêgo de timbó não foi suficiente para a captura total dos peixes existentes, sí bem que comprovem a eficiência de seu uso em coletas ictiológicas. *Phalloceros caudimaculatus* foi a única espécie que não foi dessa forma coletada. Em administração da pesca interior na América do Norte, o pó de raízes de *Derris* sps., com teor de 5% de rotenona, vem sendo largamente usado com técnicas diferentes e para fins diversos, como erradicação de populações indesejáveis de certos ambientes, ou mortandade parcial com objetivo de permitir maior desenvolvimento de espécies preferidas (Krumholz, 1948).

Gersdorff (1933, cit. em Corbett, 1940: 111) estabeleceu a dose de 0,0012 mgr/litro como a concentração mínima de rotenona capaz de matar peixes vermelhos (*Carassius auratus*); a dose de 0,2 permitiu uma sobrevida de 65 minutos para êsses peixes. Leonard (1939), trabalhando com vários peixes de água doce (gêns. *Lepomis*, *Catostomus*, *Notemigonus*, *Notropis*, *Eucalia* e *Carassius*) determinou que a concentração de 0,5 p. p. milhão de pó de *Derris* é a mínima para matar com certeza os peixes estudados. Tal concentração corresponde a 0,025 mgr. de rotenona por litro. Corbett (1940) determinou que a dose mínima para matar acarás (*Geophagus brasiliensis*), em 35 minutos, é de 1,25 mgr. por litro.

A concentração de rotenona usada no envenenamento de peixes na represa foi calculada em cerca de 0,14 mgr. por litro. Os dados acima não são, todavia, diretamente comparáveis, não só devido a diferenças do material de estudo, como a detalhes de técnica, entre os quais podem ser mencionados a temperatura, a dureza e a acidez da água em geral não verificados e que parecem influir na toxidez (Leonard, 1939: 275-6; Krumholz, 1948: 311), a natureza do solvente nas experiências com a rotenona (Corbett, 1940: 111) e o teor de rotenona no timbó do comércio, que não foi verificado.

Fatores que provavelmente limitaram a eficiência do envenenamento na represa foram: a técnica usada para difusão do timbó na massa d'água, que pareceu menos satisfatória que a maceração em bonecas de algodãozinho ralo, como foi feito nos córregos; e a entrada constante de água dos riachos que ocasionou um aumento do volume de água inicial até cerca de 30% no fim da experiência, duas horas depois.

C) **Coleta de dados.**—Os totais de cada espécie, dados no Quadro I, foram obtidos por contagem direta. Os pêsos globais correspondentes foram verificados em 93,4% do material (131264 exemplares) e calculados em 6,6% (9200 exemplares) Quadro V. Em pêso essas proporções foram de aproximadamente 68,5 (1011 quilos) e 31,5% (464 quilos). Os exemplares de *Prochilodus hartii* foram em ~~bôa parte~~ conservados vivos, só tendo sido, por êsse motivo, medidos; o número de exemplares realmente pesados correspondeu a cerca de 58% do total (62% em pêso). Para *Curimata elegans* essa percentagem foi de 63 (73% em pêso). Para *Astyanax scabripinnis paranae*, *Leporinus reinhardti*, *L. lacustris* e *Rhamdia quelen* a mesma percentagem foi de 70 a 79 (67 a 79% em pêso); para *Hoplias malabarica* de 83 (38% em pêso); para *Acestrorhynchus falcatius*, *Lahiliella kneri*, *Prochilodus vimboides* e *Pimelodus clarias*, de 82 a 89 (82 a 88% em pêso). Do material restante praticamente mais de 90% foi pesado (mais de 85% em pêso) Quadro V.

Comprimentos e pêsos individuais não podiam ser tomados de todos os exemplares devido ao volume muito grande de material, pelo que só foram verificados em amostras⁽¹⁾ dos totais de cada espécie, cuja separação obedeceu aos seguintes critérios:

- a) De cada uma das 5 espécies mais abundantes (*Cheirodon piaba*, *Astyanax lacustris*, *Oligosarcus pintoii*, *Characidium* sp. e *Eigenmannia virescens*) vários grupos foram separados ao acaso, dos quais foram tiradas amostras. Devido a grande uniformidade do material dessas espécies as amostras foram relativamente pequenas (Quadro IV). Para essas espécies a pesagem foi feita cumulativamente, até o limite imposto pela quantidade de material presente cada dia ou pela capacidade da balança, em grupos de 10 até 100 exemplares;
- b) Para *Hoplias malabarica*, *Leporinus copelandi*, *Leporinus reinhardti*, *Curimata elegans*, *Prochilodus hartii* e *Symbranchus marmoratus* o procedimento foi essencialmente o mesmo. Quando o material presente era abundante e variável nos comprimimentos, a separação de amostras foi feita com a escolha do 10º, 20º, 30º, etc., indivíduo que ia sendo contado. Foram às vezes organizados grupos por tamanhos, sendo retirada uma parte de cada grupo para constituir em conjunto uma amostra. As pesagens foram em geral individuais. Em certas circunstâncias também foram feitas pesagens cumulativas.

(1) Os conhecimentos existentes sobre determinação de idade por escamas, para peixes brasileiros, ainda não são suficientes para que podéssemos, no presente estudo, investigar a população na sua composição por idades. O material conservado das amostras servirá para estudos futuros.

QUADRO IV

AMOSTRAS SEPARADAS EM COMPARAÇÃO COM OS TOTAIS
DE DIVERSAS ESPECIES:

| ESPECIES (agrupadas de acôrdo com o critério adotado na separação das amostras. Ver texto). | A M O S T R A S | | | | Total geral |
|---|--|----------------------------|-------------|---|----------------|
| | Exem- plares medidos e pesados | Exem- plares medidos | Total | Percen- tagem sôbre o total geral | |
| A | | | | | |
| Cheirodon piaba | 63 | 481 | 544 | 1,0 | 52071 |
| Astyanax lacustris | 205 | 277 | 482 | 3,5 | 13836 |
| Oligosarcus pintoi | 389 | 280 | 669 | 1,9 | 35288 |
| Characidium sp. | 207 | 223 | 430 | 1,7 | 24721 |
| Eigenmannia virescens | 202 | 236 | 438 | 10,9 | 4021 |
| TOTAIS | 1066 | 1497 | 2563 | 1,9 | 129937 |
| B | | | | | |
| Hoplias malabarica | 409 | 764 | 1173 | 47,7 | 2454 |
| Leporinus copelandi | 146 | 85 | 231 | 79,7 | 292 |
| Leporinus reinhardtii | 161 | 573 | * 734 | 49,2 | 1491 |
| Curimata elegans | 104 | 572 | 676 | 53,0 | 1274 |
| Prochilodus hartii | 568 | 1083 | 1651 | 72,4 | 2279 |
| Symbranchus marmoratus | 117 | 267 | 384 | 46,1 | 833 |
| TOTAIS | 1505 | 3344 | 4849 | 56,2 | 8623 |
| C | | | | | |
| Astyanax bimaculatus | 24 | — | 24 | 63,1 | 38 |
| Astyanax fasciatus | 36 | 47 | 83 | 100,0 | 83 |
| Astyanax sscabripinnis paranae | 64 | — | 64 | 79,0 | 81 |
| Acestrorhynchus falcatus | 36 | 66 | 102 | 58,9 | 173 |
| Leporinus elongatus | 23 | 10 | 33 | 75,0 | 44 |
| Leporinus lacustris | 61 | 297 | 358 | 62,7 | 571 |
| Leporinus sstriatus | 19 | 87 | 106 | 97,2 | 109 |
| Lahiljella kneri | 51 | 63 | 114 | 90,0 | 126 |
| Prochilodus vimboïdes | 14 | 8 | 22 | 41,5 | 53 |
| Rhamdia quelen | 41 | 14 | 55 | 98,2 | 56 |
| Pimelodus clarias | 299 | 395 | 494 | 100,0 | 494 |
| Astronotus ocellatus | 25 | 3 | 28 | 80,0 | 35 |
| TOTAIS | 693 | 790 | 1483 | 79,6 | 1863 |
| Demais espécies (11) | 36 | 2 | 38 | 92,6 | 41 |
| TOTAIS GERAIS | 3300 | 5633 | 8933 | — | 140464 |

- c) Para as demais espécies, em número de 23, a maioria dos exemplares encontrados foi tratada de maneira idêntica às amostras acima mencionadas, exceto quando o material era suficientemente homogêneo para dispensar êsse tratamento, como em *Astyanax bimaculatus*, *Acestrotrhynchus falcatus*, *Leporinus lacustris* e *Prochilodus vimboides* (Quadro IV).

Os exemplares que constituíram amostras foram pesados e medidos individualmente, ou pesados em grupos e medidos individualmente ou apenas medidos, com o material ainda fresco. Subseqüentemente uma parte foi conservada em formol a 10% para controle. Pequena parte do material preservado foi pesada posteriormente para suplementação de dados. No Quadro IV é feita a comparação do número de exemplares que constituíram amostras da população, com o número total encontrado, para 23 espécies. As demais, sempre em quantidades reduzidas, tiveram todos exemplares medidos e pesados, com exceção de *Parodon tortuosus*, *Microlepidogaster bourguyi* e *Phalloceros caudimaculatus*, para as quais o material respectivo extraviou-se depois da identificação.

No Quadro V é dada a relação dos pesos calculados dos peixes coletados na reprêsa. Como no Quadro I os pesos são apresentados com aproximação até decigramas. O cálculo de peso pela média de grupos de tamanhos foi feito na base dos exemplares medidos e pesados individualmente. Os exemplares apenas contados tiveram o peso calculado na base da média dos exemplares apenas pesados. Para poucos exemplares que não foram pesados, mas apenas medidos, faltou base para computação por médias conhecidas, tendo sido feita então uma estimativa.

Foram empregadas três balanças nas pesadas: para as superiores a 100 gramas foi usada uma balança Filizola, cuja escala permite leitura com aproximação de 20 gramas; para as pesadas inferiores a 100 gramas empregou-se em geral uma balança analítica cujos pesos permitem aproximação até miligrama; para muitas pesadas entre 5 e 100 gramas foi usada também uma balança do tipo para pesar correspondência. Nas pesadas foram feitas aproximações até 50, 0,01 e 0,1 gr, conforme a balança em uso.

Os espécimens maiores de 100 mm foram medidos com aproximação de 5 mm; os menores foram em geral medidos com régua milimetrada e aproximação para o milímetro mais próximo. Não obstante, foi feita na elaboração de dados a reunião dos exemplares por classes de 10 mm para a maioria das espécies tratadas e de 5 ou 2 mm para algumas. O comprimento total, o único usado na apresentação dos dados, foi medido como a maior distância entre as duas extremidades do peixe; o comprimento standard como a distância da ponta do focinho à base dos raios caudais. Para *Eigenmannia virecens* o comprimento foi tomado da ponta do focinho

QUADRO V

Pêso calculado dos peixes coletados na reprêsa.

| ESPECIES | PÊSOS CALCULADOS | | | | | | Percentagem dos exemplares cujo peso foi calculado, sobre o total da espécie |
|--|---|-----------------|--|----------------|----------------|---------------|--|
| | pelas médias de grupos de tamanhos ou por exemplares de igual tamanho | | pela média dos exemplares apenas pesados | | por estimativa | | |
| | N.º de expls. | Gramos | N.º de expls. | Gramos | N.º de expls. | Gramos | |
| Hoplias malabarica | 421 | 72044,5 | — | — | — | — | 17,2 |
| Cheirodon piaba | — | — | 1213 | 739,9 | — | — | 2,3 |
| Astyanax fasciatus | 2 | 8,5 | — | — | — | — | 2,5 |
| Astyanax lacustris | 68 | 880,2 | 878 | 2778,6 | 1 | 50,0 | 6,8 |
| Astyanax scabripinnis paranae | — | — | 17 | 20,2 | — | — | 2,0 |
| Oligosarcus pintoi | 125 | 152,4 | 2775 | 2941,5 | — | — | 8,2 |
| Acestorhynchus falcatulus | 19 | 1185,2 | 8 | 565,2 | — | — | 15,6 |
| Parodon tortuosus | — | — | — | — | 1 | 5,4 | 100,0 |
| Characidium sp. | — | — | 1308 | 405,5 | — | — | 5,3 |
| Leporinus copelandi | 30 | 2272,0 | — | — | — | — | 10,3 |
| Leporinus reinhardti | 354 | 29548,0 | — | — | — | — | 23,7 |
| Leporinus elongatus | 2 | 610,0 | — | — | — | — | 4,5 |
| Leporinus lacustris | 168 | 10883,6 | 1 | 53,9 | 2 | 60,0 | 30,0 |
| Leporinus striatus | 2 | 14,3 | — | — | — | — | 1,8 |
| Lahiliella kneri | 16 | 6015,0 | — | — | 1 | 70,0 | 13,5 |
| Curimata elegans | 454 | 13659,2 | 8 | 344,0 | 2 | 6,0 | 36,4 |
| Prochilodus hartii | 940 | 296228,7 | 9 | 3747,6 | 4 | 4648,0 | 41,8 |
| Prochilodus vimboides | 6 | 620,0 | 1 | 105,0 | 2 | 220,0 | 17,0 |
| Eigenmannia virescens | 134 | 547,3 | 75 | 281,3 | 1 | 12,0 | 5,2 |
| Rhamdia quelen | 16 | 761,6 | — | — | 1 | 160,0 | 30,3 |
| Pimelodus clarias | 56 | 9339,0 | — | — | — | — | 11,3 |
| Microlepidogaster bourguyi | — | — | — | — | 1 | 0,3 | 100,0 |
| Symbranchus marmoratus | 61 | 1670,5 | 6 | 98,5 | 5 | 1,5 | 8,6 |
| Phalloceros caudimaculatus | — | — | — | — | 3 | 0,8 | 100,0 |
| Astronotus ocellatus | 3 | 508,3 | — | — | — | — | 8,6 |
| TOTAIS | 2877 | 446948,3 | 6299 | 12081,7 | 0,001 | 5234,0 | — |
| Percentagens sobre os totais gerais, dados no Quadro I, de número e peso, respectivamente. | 2,1 | 30,291 | 4,5 | 0,820 | 24 | 0,354 | — |

até a base do último raio da anal, devido à grande frequência de mutilações encontradas na extremidade caudal.

D) **Causas de erros.**—Na manipulação de volume tão grande material e durante tempo relativamente exiguo, como foi feito para a coleta dos dados que servem de base ao presente trabalho, numerosas causas de erros ocorrem, por maiores que sejam os cuidados tomados. Pode-se afirmar, todavia, a vista de verificações feitas no material preservado, que foi em bôa parte repassado, que os erros de contagens, pesagens e medidas foram em geral pequenos e em nada influenciam os resultados e conclusões. Foram sem dúvida de grande significação as precauções tomadas para permitir um esvaziamento lento, que só não pode ser ainda mais demorado em virtude de circunstâncias independentes da presente investigação.

O material de *Characidium* sp., *Astyanax lacustris*, *Oligosarcus pinto*i e *Cheirodon piaba*, dos dias 1 e 3, em totais, respectivamente, de 351, 4947, 10244 e 15601, foi pesado já em estado de decomposição. Uma grande parte do material dos dias 2, 5 e 7 de Setembro não pode ser logo trabalhada, motivo pelo qual foi conservada em formol para posterior contagem e pesagem. No total foram 57458 exemplares (41%) pesando qüasi 53,5 quilos (3,6%), envolvendo as seguintes espécies: *Odontostilbe microcephala* (4 exemplares), *Cheirodon piaba* (32479 expls., pesando 20480 gr.), *Holoshesthes heterodon* (2 expls.), *Astyanax lacustris* (3472 expls., pesando 11995 gr.), *Oligosarcus pinto*i (17339 expls., pesando 18700 gr.), *Characidium* sp. (4158 expls., pesando 1680 gr.), e *Leporinus copelandi* (4 expls., pesando 480 gr.). Devido à deficiência de dados obtidos não foi feita, entretanto, correção. No Quadro VI são resumidos elementos de pesagens efetuadas antes e depois da conservação em formol, em um mesmo lote.

A coleta de material, também cercada dos maiores cuidados, não deixou de apresentar causas de erros. Assim, por duas vezes, a 4 e 11 de Setembro, a caixa de despesca ficou a tal ponto cheia de lodo do fundo da reprêsa que se foi obrigado a desprezá-lo após serem retiradas as telas, com inevitáveis perdas de algum material, apesar da coleta rigorosa feita no lodo com passaguá. No dia 2, de um total de 536 corimbatás, alguns exemplares (cêrca de 20) eram na verdade de corimbatá de lagôa, colocados entre aqueles por confusão e posteriormente não separados. De *Symbranchus marmoratus* podese presumir que certa parte dos indivíduos existentes não tenha sido coletada em virtude do hábito dêste peixe se enterrar no lodo quando falta água (Ihering, in Azevedo & Gomes, 1943: 25). Os peixes dos riachos coletados com uso de timbó foram incluídos no total, sendo de notar que essas coletas não foram integrais. Por fim, uma causa de erro ainda decorreu do fato de não ter sido

possível o esvaziamento total e, certamente, alguns exemplares deixaram de ser capturados no resto d'água que ficou no fundo da repêsa, bem como nos riachos.

QUADRO VI

DIFERENÇAS DE PESO VERIFICADAS ANTES E DEPOIS DE
FIXAÇÃO EM FORMOL PARA VARIAS ESPECIES.

| ESPECIES | Número de exemplares | Pêso verificado, em gr | | Aumento de pêso % |
|--------------------------|----------------------|------------------------|--------|-------------------|
| | | Antes | Depois | |
| Cheirodon piaba | 88 | 46,0 | 52,3 | 13,7 |
| " " | 37 | 18,5 | 20,6 | 11,3 |
| Characidium sp. | 760 | 230,0 | 260,0 | 13,0 |
| " " | 5255 | 1339,0 | 1465,0 | 9,4 |
| Leporinus elongatus | 12 | 1160,0 | 1280,0 | 10,3 |
| Oligosarcus pintoi | 8 | 231,0 | 253,1 | 9,5 |
| Acestrorhynchus falcatus | 10 | 600,0 | 660,0 | 10,0 |
| " " | 7 | 295,0 | 305,0 | 3,9 |
| Eigenmannia virescens | 90 | 249,4 | 270,0 | 8,4 |
| Prochilodus vimboides | 5 | 490,0 | 520,0 | 6,0 |
| Curimata elegans | 3 | 160,0 | 169,2 | 5,7 |
| " " | 5 | 245,0 | 255,0 | 4,3 |
| Symbranchus marmoratus | 98 | 251,5 | 260,0 | 3,3 |
| " " | 9 | 138,5 | 140,0 | 1,0 |
| Lahiliella kneri | 2 | 615,0 | 625,0 | 1,6 |

Os êrros durante a tabulação dos dados foram certamente pequenos e também insuficientes para alterar qualquer conclusão. Uma revisão meticolosa acusou algumas diferenças consideradas sem valor para determinar a correção do manuscrito já pronto, o que acarretaria grande trabalho material.

Tais causas de êrros e outras ainda, seriam certamente maiores não fosse a colaboração prestada por vários colegas na fase mais crítica de coleta e manipulação do material. Nesse sentido devemos agradecer ao Dr. Pedro de Azevedo, Alexandre Dias de Moraes, Dr. Otto Schubart, Flavio de Paula Rodrigues e Manoel Pereira de Godói. O biologista Flavio de Paula Rodrigues ainda se encarregou das coletas de amostras no sangradouro e da tabulação de numerosos dados. Ao Dr. Otto Schubart devemos também a Fig. 1 e a leitura do manuscrito; a João Aggio Netto, os histogramas de frequência de comprimentos.

LISTA DAS ESPECIES ENCONTRADAS

O número de espécies coletadas foi de 34, cuja relação é dada a seguir. As referências bibliográficas se resumem aos trabalhos que serviram de base principal à identificação das espécies.

*Heterognathi**Characidae* (24 espécies; 135011 espécimens; 96%)

- 1) *Hoplias malabarica* (Bloch, 1794) Gill, 1903; Azevedo & Gomes, 1943: 19; Campos, 1945: 459.
- 2) *Odontostilbe microcephala* Eig., 1907; 1915: 94; Campos, 1945: 438.
- 3) *Cheirodon piaba* Lütken, 1874; Eig., 1915: 76.
= *Cheirodon notomelas* Campos, 1945: 439.
- 4) *Holoshesthes heterodon* Eig., 1915: 87.
= *Holoshesthes pequirá* Campos, 1945: 439.
- 5) *Astyanax bimaculatus* (L., 1758) Fowler, 1906; Campos, 1945: 435.
- 6) *Astyanax fasciatus* (Cuv., 1819) Fowler, 1906; Campos, 1945: 434.
- 7) *Astyanax lacustris* (Reinhardt, 1875) Eig., 1921; Campos, 1945: 435.
- 8) *Astyanax scabripinnis paranae* Eig., 1927.
(identificação de H. Travassos)
- 9) *Oligosarcus pintoii* Campos, 1945: 456.
- 10) *Acestrorhynchus falcatus* (Bloch, 1794) Eig., 1903; Campos, 1945: 455.
- 11) *Salminus maxillosus* Val., in Cuv. & Val., 1849; Campos, 1945: 453.
- 12) *Salminus hilarii* Val., in Cuv. & Val., 1849; Campos, 1945: 453.
- 13) *Parodon tortuosus* Eig. & Norris, 1900; Campos, 1945: 440.
- 14) *Characidium* sp.
(material desta espécie está sendo estudado pelo Dr. Haroldo Travassos, do Museu Nacional, Rio de Janeiro).
- 15) *Leporinus copelandi* Steind., 1875; Campos, 1945: 444.
- 16) *Leporinus reinhardti* Lütken, 1875; Campos, 1945: 445.
- 17) *Leporinus elongatus* Val., in Cuv. & Val., 1864; Campos, 1945: 446.
- 18) *Leporinus lacustris* Campos, 1944; 1945: 447.
- 19) *Leporinus striatus* Kner, 1859; Campos, 1945: 445.

- 20) *Lahiliella kneri* Steind., 1874; Campos, 1945: 448.
 21) *Curimata elegans* Steind., 1874; Campos, 1945: 460.
 22) *Curimata plumbea* Eig. & Eig., 1889; Campos, 1945: 461.
 23) *Prochilodus hartii* Steind., 1874; Godoi, 1947.
 24) *Prochilodus vimboides* Kner, 1859; Campos, 1945: 450.

Gymnonoti

Gymnotidae (1 espécie; 4021 espécimens; 2,8%).

- 25) *Eigenmannia virescens* (Val., in d'Orb., 1847), Eig. & Norris, 1900; Ellis, 1913: 127.

Nematognathi

Pimelodidae (2 espécies; 550 espécimens; 0,4%).

- 26) *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) Bleeker, 1863; Eig. & Eig., 1890: 127; Ribeiro, 1911: 278; Eig. & Allen, 1942: 93.

- 27) *Pimelodus clarias* (Bloch, 1795) Lac., 1803; Eig. & Eig., 1890: 171; Ribeiro, 1911: 289; Eig. & Allen, 1942: 104.

Loricariidae (3 espécies; 7 espécimens; menos de 0,2%).

- 28) *Plecostomus regani* Ihering, 1905: 558; Gosline, 1947: 127.

-) *Plecostomus ancistroides* Ihering, 1911: 396.

Gosline (1947: 128) coloca a presente espécie, com dúvida, na sinonímia de *Plecostomus plecostomus* (L., 1766) Eig. & Eig., 1888, 1890, cujo tipo é insuficientemente conhecido e localidade—tipo desconhecida, embora o primeiro revisor do grupo dê como área de ocorrência: R. Amazonas, Guianas, Venezuela e Ilha da Trindade (Regan, 1904: 205 — *Plecostomus guacari* (Lac., 1803), Regan = *P. plecostomus* (L.) Assim sendo parece que deve permanecer duvidoso o estado das espécies afins a *P. plecostomus*, quasi tôdas bem pouco conhecidas. Os exemplares em mãos, 5 coletados na reprêsa e 1 no Rio Mogí-guassí, concordam bem com a descrição dada por Ihering para *P. ancistroides* e diferem das outras espécies deste grupo, conhecidas para o Brasil Meridional, na coloração, olho menor, contido mais de 7 vezes na cabeça, maior extensão de placas carenadas nos flancos e 1º raio dorsal menor que a cabeça.

- 30) *Microlepidogaster bourgyi* Ribeiro, 1911: 90 (?).

O único exemplar coletado e mau preservado foi comparado, graças à gentileza do Sr. Paulo de Miranda Ribeiro, do Museu Nacional, com os 12 cotipos de Ribeiro, em ainda pior estado de conservação e de procedência ignorada. Um melhor estudo do grupo é necessário para a identificação segura desta espécie.

*Symbranchia**Symbranchidae* (1 espécie; 833 espécimens; 0,6%).31) *Symbranchus marmoratus* Bloch, 1795.*Cyprinodontes**Poeciliidae* (1 espécie; 3 espécimens; menos de 0,2%).32) *Phalloceros caudimaculatus* Hensel, 1867.

(identificação de H. Travassos).

*Chromides**Cichlidae* (2 espécies; 39 espécimens; menos de 0,2%).33) *Astronotus ocellatus* (Agass., in Spix, 1829), Swainson, 1839; Regan, 1905: 347.34) *Crenicichla saxatilis* (L., 1758); Ribeiro, 1912: 416

DIVISÃO ECOLOGICA DAS ESPECIES

Os peixes da repêsa podem ser classificados em 6 grupos dados a seguir. No Quadro I encontram-se os números dos peixes dos vários grupos e pêsos respectivos, bem como a relação para os totais de exemplares e de pêsos encontrados.

I - Peixes típicos de águas paradas, próprios da repêsa.

| (espécies) | (nomes vulgares) |
|----------------------------------|------------------|
| 1) <i>Hoplias malabarica</i> | traíra |
| 2) <i>Oligosarcus pintoii</i> | lambarí-dourado |
| 3) <i>Eigenmannia virescens</i> | peixe-espada |
| 4) <i>Symbranchus marmoratus</i> | pirambóia |

II - Peixes típicos de águas paradas, talvez em processo natural de introdução.

| (espécies) | (nomes vulgares) |
|------------------------------------|--------------------|
| 1) <i>Acestrorhynchus falcatus</i> | peixe cachorro |
| 2) <i>Leporinus lacustris</i> | piava de lagôa |
| 3) <i>Prochilodus vimboides</i> | corimbatá de lagôa |
| 4) <i>Rhamdia quelen</i> | bagre |
| 5) <i>Plecostomus ancistroides</i> | casudo do brejo |
| 6) <i>Crenicichla saxatilis</i> | (jacundá) (2) , |

Os peixes incluídos nesses grupos, típicos de águas paradas, são raros no rio; ocorrem em lagôas da região que é seu habitat preferido; o material coletado, distribuído por muitos grupos de

(2) Entre parêntesis figuram nomes vulgares desconhecidos na região.

tamanhos e abrangendo classes de peixes desde pequenos até grandes, sugere uma população natural completa. As espécies aqui consideradas como em possível processo natural de introdução apresentam as mesmas características de ocorrência, tendo sido porém encontradas em pequenas quantidades, o que faz pensar em muitos exemplares de estabelecimento recente. As observações existentes não permitem com segurança a inclusão de *Plecostomus ancistroides* neste grupo. Essa espécie habita em geral riachos ou rios pouco correntosos, fugindo das corredeiras, ao contrário da maioria dos cascudos.

Os exemplares de *Plecostomus ancistroides* que foram encontrados na represa tinham 76, 100, 113 e 180 mm de comprimento total. *Prochilodus vimboides* ocorreu em tamanho muito uniforme, entre 140 e 240 mm de comprimento; para esta espécie as pesagens individuais foram insuficientes, a maioria dos exemplares tendo sido pesada em grupos. *Crenicichla saxatilis*, a única espécie de família pouco comum na bacia do rio Mogí-guassú, representou-se por apenas 4 exemplares, de 80, 97, 98 e 190 mm de comprimento total.

Com exceção de *Hoplias malabarica*, estudada por Azevedo & Gomes sob alguns aspectos (1943), todos os outros peixes desses dois grupos são de hábitos pouco conhecidos. Algumas informações existem sobre *Rhamdia quelen* e *Symbranchus marmoratus*, dadas por Ihering & Azevedo (1936-b: 114-5) e Ihering, (in Azevedo & Gomes, 1943: 25).

III - Peixes comuns ao rio e à represa.

| (espécies) | (nomes vulgares) |
|------------------------------|------------------|
| 1) <i>Cheirodon piaba</i> | piquirá |
| 2) <i>Astyanax lacustris</i> | tambuí |
| 3) <i>Characidium</i> sp. | canivete |
| 4) <i>Curimata elegans</i> | saguirú |

As espécies reunidas neste grupo caracterizam-se pela adaptabilidade manifesta a ambientes diversos, como águas paradas de represas ou lagoas naturais, córregos e riachos de correnteza variável, ou rios grandes e correntosos, como o Mogí-guassú. *Cheirodon piaba*, aparentemente, prefere águas paradas ou pouco correntosas, não sendo abundante no Mogí-guassú, como as demais, pelo que sua inclusão neste grupo é duvidosa. Esta foi a espécie mais abundantemente representada com mais de $\frac{1}{3}$ do total geral. As demais parecem ir bem em qualquer tipo de água, como provam numerosas coletas feitas na região.

Os hábitos das espécies em questão são quase desconhecidos, com exceção de *Curimata elegans*, estudados por Azevedo, Dias &

Vieira (1938), em açudes nas cercanias de Fortaleza, Ceará. Todos, com exceção talvez de *Cheirodon piaba*, para a qual faltam informações suficientes, fazem migração rio acima na época da piracema, como as demais espécies típicas de águas correntosas. Sobem usualmente o sangradouro da reprêsa como se pode inferir dos dados do Quadro VII e do número de exemplares encontrados.

IV - Peixes do rio que sobem o sangradouro.

| (espécies) | (nomes vulgares) |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1) <i>Odontostilbe microcephala</i> | piquira |
| 2) <i>Holoshēsthes heterodon</i> | piquira |
| 3) <i>Astyanax bimaculatus</i> | lambarí do rabo amarelo |
| 4) <i>Astyanax fasciatus</i> | lambarí do rabo vermelho |
| 5) <i>Salminus hilarii</i> | tabarana |
| 6) <i>Parodon tortuosus</i> | canivete |
| 7) <i>Leporinus copelandi</i> | piava |
| 8) <i>Leporinus reinhardti</i> | piavussú |
| 9) <i>Leporinus elongatus</i> | piapara |
| 10) <i>Leporinus striatus</i> | canivete |
| 11) <i>Lahiliella kneri</i> | taguara |
| 12) <i>Curimata plumbea</i> | saguatú |
| 13) <i>Prochilodus hartii</i> | corimbatá |
| 14) <i>Pimelodus clarias</i> | mandí |
| 15) <i>Plecostomus regani</i> | casculo |

Este conjunto é de espécies abundantes no rio e que foram encontradas em pequenos números na reprêsa, com poucas exceções. Estão nesse caso: *Leporinus copelandi*, *L. reinhardti*, *Lahiliella kneri*, *Prochilodus hartii* e *Pimelodus clarias*, aliás também artificialmente introduzidas. Algumas são de desova conhecida no rio: *Leporinus copelandi*, *L. reinhardti*, *L. elongatus* e *Prochilodus hartii*, de acôrdo com Rosa & Schubart (1945: 547) e Godói (1945: 104). Quasi todos os peixes incluídos neste grupo fazem migração em massa rio acima na época da piracema. Nesse particular faltam observações sobre *Salminus hilarii* e *Plecostomus regani*. Desta última espécie o único exemplar coletado na reprêsa tinha 174 mm de comprimento total. *Salminus hilarii* é aqui incluída com dúvida por ser pouco abundante no rio e de hábitos pouco conhecidos; Ihering (1929: 75) deu observações sobre sua desova. A tabarana parece habitar córregos ou rios pequenos, fugindo de águas paradas e rios maiores. Os exemplares encontrados na reprêsa eram de: 200 mm de comprimento total e 80 gr de peso; 205 mm e 80 gr; 205 mm e 90 gr; 250 mm e 140 gr; 255 mm e 180 gr; 260 mm e 180 gr; 260 mm e 195 gr; 280 mm e 230 gr; 290 mm e 220 gr; e 320 mm e 340 gr.

Algumas espécies incluídas neste grupo devem ser de ocorrência esporádica na represa, sobretudo aquelas encontradas em pequenas quantidades como *Odontostilbe microcephala* (4 exemplares de 55, 57, 58 e 60 mm), *Holoshesthes heterodon* (2 exemplares de 48 mm), *Parodon tortuosus* (1 exemplar de 80 mm), *Curimata plumbea* (9 exemplares de 127, 130, 138, 140, 140, 140, 147, 150 e 150 mm de comprimento total) e *Plecostomus regani* (1 exemplar). Outras espécies entram habitualmente nas lagoas marginais do Mogí na fase de alevino e só subseqüentemente é que voltam ao rio onde passam a viver; estão nesse caso *Leporinus copelandi*, *L. reinhardti*, *L. elongatus* e *Prochilodus hartii*, que pelas observações existentes também sobem usualmente o sangradouro da represa. Circunstância que deve ter favorecido a entrada de várias espécies foi a grande enchente em Março de 1947 pela qual o desnível da represa ao rio foi muito reduzido (3,2 m). Nessa enchente o nível do rio alcançou 515 cm só tendo sido assim superada de pouco pela enchente de Fevereiro de 1929, enquanto normalmente o máximo atingido não ultrapasa 200 a 300 cm (o que corresponde a um desnível de 6,2 a 7,2 m).

Ihering & Azevedo (1936-a: 84) referindo-se a quatro espécies de lambaris dos açúdes nordestinos (*Astyanax bimaculatus*, *A. taeniatatus*, *Hyphessobrycon parvulus* e *Hemigrammus unilineatus*) afirmaram sua desova se dá em águas paradas, não correlacionando a migração que fazem rio acima na época da piracema, com sua reprodução. Referem-se a observações no açude Bodocongó (Paraíba) e em Santo Amaro (São Paulo), que, entretanto, não foram confirmadas com a captura de exemplares em desova ou de ovos em evolução, *Astyanax bimaculatus*, bem como *A. fasciatus*, parecem desovar no Mogí-guassú em pleno rio, junto às margens ou em enseadas ou nas barras de rios menores; são então capturadas muito facilmente de promombó e (os machos?) fazem um ruído característico, semelhante ao canto de uma cigarra.

No Quadro VII são reunidos dados de várias coletas efetuadas no sangradouro da represa. De 29 espécies representadas nessas coletas 8 não foram encontradas na represa: *Aphyocharax difficilis*, *Bryconamericus stramineus*, *Piabina argentea*, *Cynopotamus humeralis*, *Parodon affinis*, *Curimata gilberti* (?), *Pimelodus labrosus* e *Plecostomus* sp. Todas essas foram coletadas na parte mais baixa do sangradouro, já perto do rio, exceto *Aphyocharax difficilis*, também representada em uma coleta na parte alta e *Parodon affinis* em quatro. Apenas *Astyanax scabripinnis paranae* só foi coletada na parte alta do sangradouro. Das espécies encontradas na represa e incluídas no presente grupo deixaram de ser coletadas: *Astyanax bimaculatus*, *Leporinus elongatus* e *Pimelodus clarias*.

QUADRO VII

PEIXES COLETADOS NO SANGRADOURO DA REPRESA.

De 7-10-48 a 25-3-49

| SEÇÃO DO SANGRADOURO | alta | baixa | TOTAL |
|--------------------------------------|------|-------|-------|
| COLETAS | 14 | 13 | 27 |
| ESPECIES: | | | |
| <i>Hoplias malabarica</i> | — | 2 | 2 |
| <i>Aphyocharax difficilis</i> | 5 | 305 | 310 |
| <i>Odontostilbe microcephala</i> | — | 106 | 106 |
| <i>Cheirodon piaba</i> | 2 | 1 | 3 |
| <i>Holoshesthes heterodon</i> | 4 | 18 | 22 |
| <i>Astyanax fasciatus</i> | 4 | 14 | 18 |
| <i>Astyanax lacustris</i> | 1752 | 175 | 1927 |
| <i>Astyanax scabripinnis paranae</i> | 8 | — | 8 |
| <i>Bryconamericus stramineus</i> | — | 5 | 5 |
| <i>Piabina argentea</i> | — | 6 | 6 |
| <i>Cynopotamus humeralis</i> | — | 3 | 3 |
| <i>Oligosarcus pintoii</i> | — | 4 | 4 |
| <i>Acestrorhynchus falcatus</i> | — | 20 | 20 |
| <i>Salminus hilarii</i> | — | 1 | 1 |
| <i>Parodon tortuosus</i> | 34 | 4 | 38 |
| <i>Parodon affinis</i> | 4 | 52 | 56 |
| <i>Characidium</i> sp. | 14 | 60 | 74 |
| <i>Leporinus copelandi</i> | — | 5 | 5 |
| <i>Leporinus reinhardtii</i> | — | 6 | 6 |
| <i>Leporinus striatus</i> | — | 63 | 63 |
| <i>Lahiliella kneri</i> | — | 1 | 1 |
| <i>Curimata elegans</i> | 2 | 61 | 63 |
| <i>Curimata plumbea</i> | 10 | 227 | 237 |
| <i>Curimata gilberti</i> (?) | — | 17 | 17 |
| <i>Prochilodus hartii</i> | — | 1 | 1 |
| <i>Eigenmannia virescens</i> | — | 4 | 4 |
| <i>Pimelodus labrosus</i> | — | 1 | 1 |
| <i>Plecostomus</i> sp. | — | 2 | 2 |
| <i>Crenicichla saxatilis</i> | — | 2 | 2 |
| TOTALS | 1839 | 1166 | 3005 |

Dentre as espécies consideradas como próprias da represa foram coletadas: *Hoplias malabarica*, *Oligosarcus pintoi*, *Acestro-rhynchus falcatus*, *Eigenmannia virescens* e *Crenicichla saxatilis*. Das espécies comuns ao rio e à represa (*Cheirodon piaba*, *Astyanax lacustris*, *Characidium* sp. e *Curimata elegans*) tôdas foram coletadas no sangradouro, tanto na parte baixa como na alta. *Cheirodon piaba* ocorreu em quantidade relativamente menor que as outras espécies do mesmo grupo.

V - Peixes próprios dos riachos afluentes da represa.

| (espécies) | (nomes vulgares) |
|---|-------------------|
| 1) <i>Astyanax scabripinnis paranae</i> | lambarí |
| 2) <i>Microlepidogaster bourguyi</i> | cascudinho |
| 3) <i>Phalloceros caudimaculatus</i> | (guarú-guarú) (2) |

Essas espécies só foram coletadas na represa depois do uso de timbó. Dos 81 exemplares de *Astyanax scabripinnis paranae*, 63 foram medidos depois de conservados, seu comprimento total oscilando entre 33 e 58 mm.

VI - Peixes introduzidos na represa.

| (espécies) | (nomes vulgares) |
|--------------------------------|------------------|
| 1) <i>Salminus maxillosus</i> | dourado |
| 2) <i>Astronotus ocellatus</i> | (apaiari) (2) |

Como foi atrás assinalado, *Leporinus copelandi*, *L. reinhardti*, *L. elongatus*, *Lahiliella kneri*, *Prochilodus hartii* e *Pimelodus clarias* também foram introduzidas artificialmente na represa. Dos vários exemplares de *Salminus maxillosus*, que segundo informações colhidas foram lançados na represa, um único foi encontrado, com 710 mm de comprimento e 4080 gr de peso.

DADOS SOBRE O MATERIAL COLETADO.

Das 34 espécies encontradas na represa muitas não permitem outros comentários além daqueles já feitos no capítulo precedente, por ser o material respectivo muito escasso. Estão nesse caso: *Odontostilbe microcephala*, *Holoshesthes heterodon*, *Astyanax scabripinnis paranae*, *Salminus maxillosus*, *S. hilarii*, *Parodon tortuosus*, *Curimata plumbea*, *Prochilodus vimboides*, *Plecostomus regani*, *P. ancistroides*, *Microlepidogaster bourguyi*, *Phalloceros caudimaculatus* e *Crenicichla saxatilis*, para as quais os dados coletados já foram apresentados; *Astyanax bimaculatus* (Tabela III), *A. fasciatus*

(Tabela IV), *Acestrorhynchus falcatus* (Tabela VII), *Leporinus elongatus* (Tabela XI), *L. striatus* (Tabela XIII) e *Rhamdia quelen* (Tabela XVIII), cujos dados de comprimentos e pesos são apresentados nas Tabelas mencionadas, em que o comprimento médio é assinalado em negrito.

As espécies comuns à represa e ao rio carecem de maior investigação neste último ambiente para que possam ser tiradas conclusões do material coletado. Nas Tabelas correspondentes encontram-se elementos de pesagens e medidas, bem como em histogramas são dadas frequências de comprimentos para essas espécies: *Cheirodon piaba* (Tabela II e Fig. 7), *Astyanax lacustris* (Tabela V e Fig. 8), *Characidium* sp. (Tabela VIII e Fig. 9) e *Curimata elegans* (Tabela XV e Fig. 10). Para *Astyanax lacustris* e *Curimata elegans* a quase totalidade dos exemplares menores e maiores do que o grupo predominante de tamanho foi medida e pesada, pelo que a computação do peso dos exemplares que foram apenas contados foi feita na base dos grupos médios de tamanhos (Quadro V).

Os dados para *Leporinus lacustris* (Tabela XII e Fig. 11), *Eigenmannia virescens* (Tabela XVII e Fig. 12) e *Symbranchus marmoratus* (Tabela XXII e Fig. 13) não permitem que se adiantem conclusões.

Para as demais espécies seguem-se algumas considerações.

1.—*Hoplias malabarica* — Do total de 2454 exemplares coletados, 1173 foram medidos e os dados correspondentes figuram no histograma de frequência de comprimentos dado na Fig. 14. Esses elementos, conjugados com os poucos dados de Ihering sobre a idade e crescimento da traíra em Fortaleza, Ceará (*in* Azevedo & Gomes, 1943: 49-50, gráfico 5), tornam possível admitir-se que a população desta espécie na represa estava distribuída por três classes de idade, além de poucos exemplares mais velhos (12), para os quais só um estudo retrospectivo por escamas poderá dar informações sobre a idade correspondente. O histograma da Fig. 14 mostra que o crescimento no primeiro ano de vida foi até cerca de 190 mm; no 2.º ano de vida o comprimento atingido seria até cerca de 270 mm e no 3.º até cerca de 310 mm. A grande baixa de frequência para os exemplares de 80 até cerca de 110 mm deve corresponder ao fato da traíra desovar várias vezes durante o verão. Assim o grupo de exemplares cujo máximo é em 60 mm corresponde a sovelas nascidas no fim do verão e portanto com 7-8 meses de idade. O crescimento da traíra na represa, foi menos intensivo do que nos açudes do Nordeste estudados por Ihering.

Traíras em número de 409 foram medidas e pesadas, sendo separados os sexos para comprimentos acima de 80 mm, ficando assim excluídas as sovelas que deviam corresponder às últimas desovas do verão de 1947/48. Os dados correspondentes figuram na

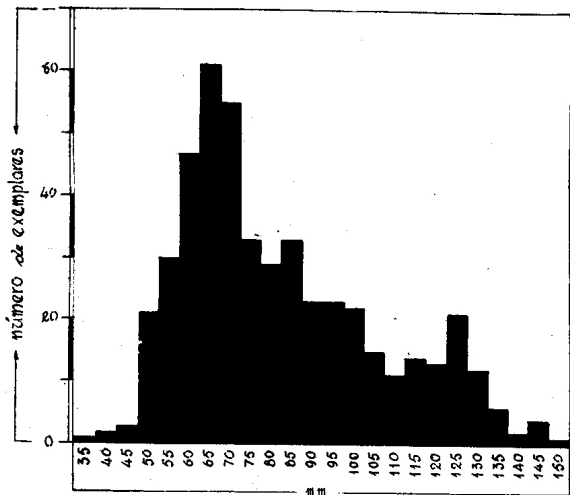


Fig. 8—Frequência de comprimentos de 482 exemplares de *Astyanax lacustris*, do total de 13.836.

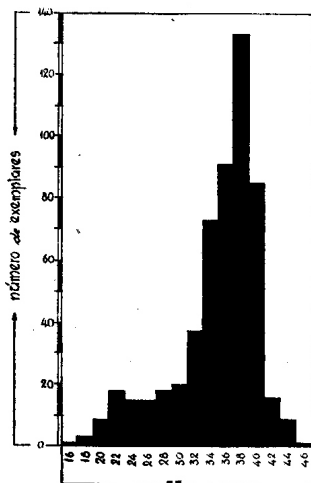


Fig. 7—Frequência de comprimentos de 544 exemplares de *Cheirodon piaba*, do total de 52.071.

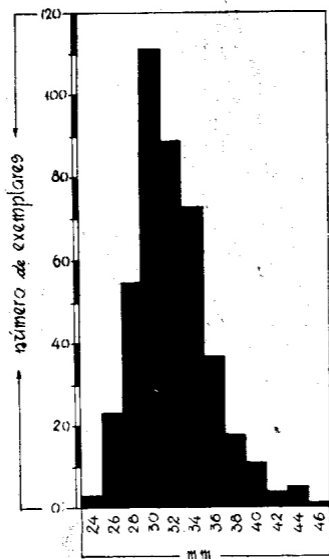


Fig. 9—Frequência de comprimentos de 430 exemplares de *Characidium* sp., do total de 24.721.

Tabela I. A Fig. 15 mostra a relação comprimento/peso de machos e fêmeas, para exemplares até 320 mm. Esses dados evidenciam que os machos atingem tamanho maior que as fêmeas, da mesma forma que em açudes do nordeste estudados por Ihering (1.c.: 51, gráf. 6 e 7); o crescimento em ambos os sexos foi paralelo, havendo certa predominância de peso médio dos machos até 160 mm e de 230 mm em diante; e das fêmeas entre 170 e 220 mm. O comprimento médio dos machos foi de 170 mm e o das fêmeas de 180 mm, assinalados em negrito na Tabela correspondente. Os pesos médios dos machos desta espécie, estudados por Ihering nos açudes Olho d'Água, São Bento, Umarizeira, Rato e Gibóia foram constantemente maiores que o das fêmeas (1.c.).

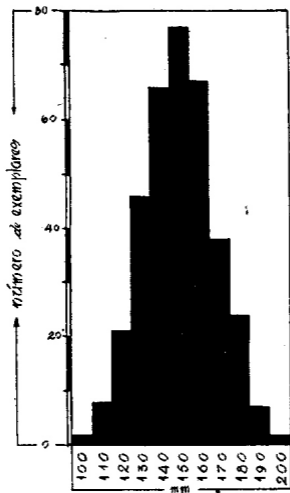


Fig. 11—Frequência de comprimentos de 358 exemplares de *Leporinus lacustris*, do total de 571.

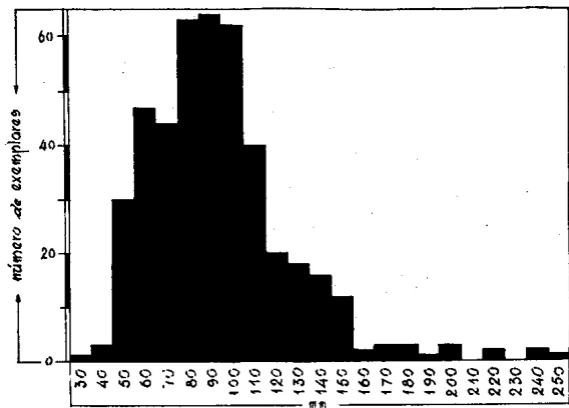


Fig. 12—Frequência de comprimentos de 437 exemplares de *Eigenmannia virescens*, do total de 4.021.

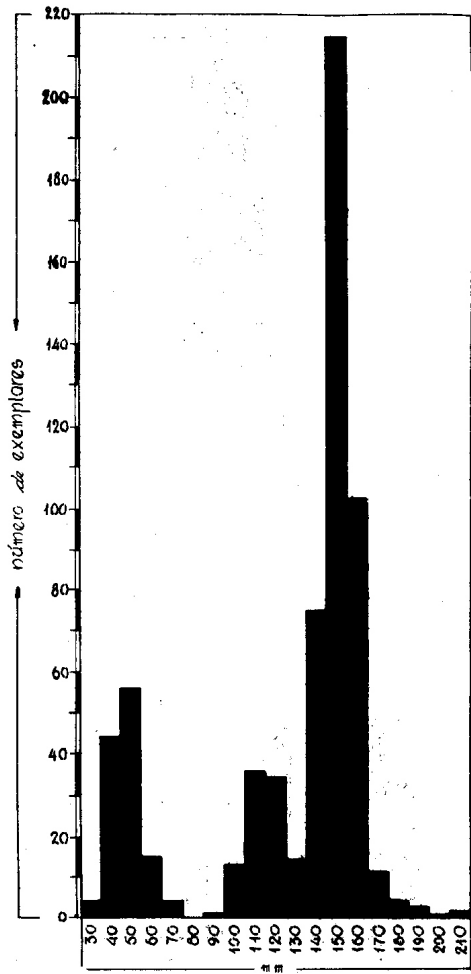


Fig. 10—Frequência de comprimentos de 666 exemplares de *Curimata elegans*, do total de 1.274.

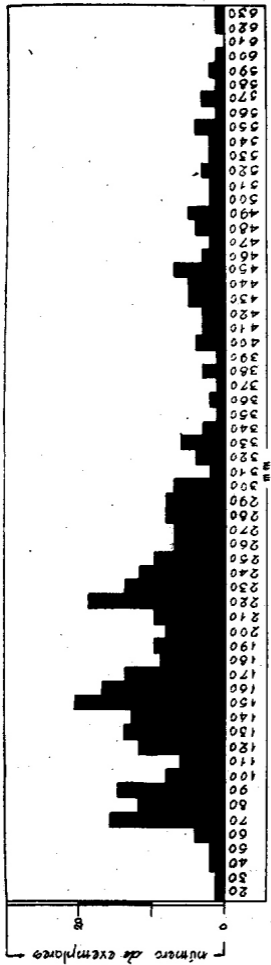


Fig. 13—Frequência de comprimentos de 376 exemplares de *Symbbranchius marmoratus*, do total de 833.

2.—**Oligosarcus pintoi.** — Esta espécie foi a segunda em abundância na reprêsa. Do total coletado, 669 exemplares foram medidos, os comprimentos respectivos figurando no histograma de frequência de comprimentos da Fig. 16. A predominância das classes de 40 a 46 mm foi na verdade muito maior do que evidencia o histograma. A grande uniformidade do material desta espécie determinou a coleta de amostra relativamente pequena do total, com seleção dos exemplares pequenos ou muito grandes. Como para *Curimata elegans* e *Astyanax lacustris*, êsses exemplares não entraram na média que serviu de base ao cálculo de peso dos exemplares apenas contados (Quadro V). Ainda como consequência, o número relativamente pequeno de exemplares examinados não permitiu posteriormente uma análise de diferenças por sexo dentro da população.

A frequência de comprimentos mostra que a população estava dividida em três ou quatro classes, além de pequeno número de exemplares grandes. Estes últimos, presumivelmente, representam o resto do estoque que ficou ou invadiu a reprêsa após o esvaziamento de 1943 e que deu origem à população encontrada. A grande des-

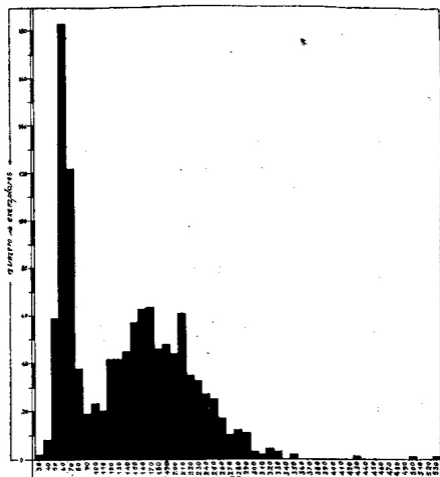


Fig. 14—Frequência de comprimentos de 1.173 exemplares de *Hoplias malabarica*, do total de 2.454.

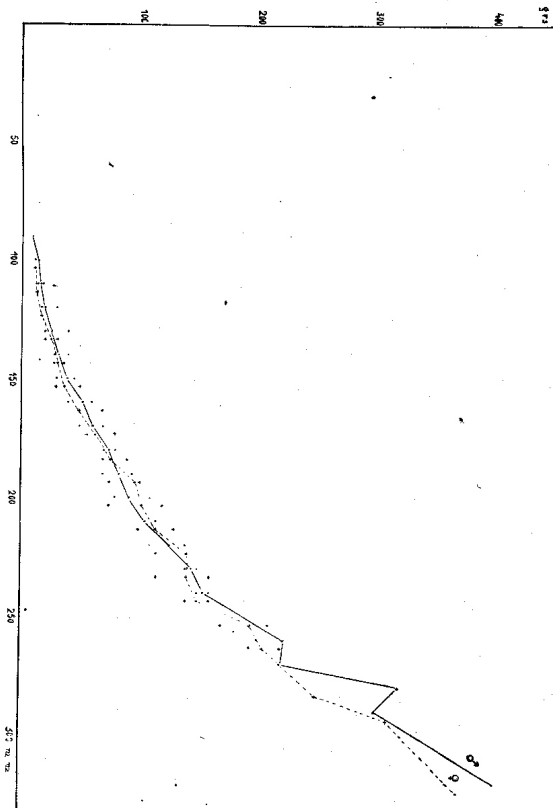


Fig. 15.—Relação comprimento/pêso de 159 machos e 97 fêmeas de *Hoplias malabarica* assinalado apenas os máximos, os mínimos e as médias de cada classe de 10 mm. A curva relativa às fêmeas achasse deslocada para a direita com relação à dos machos.

continuidade do gráfico — nenhum exemplar entre 88 e 110 mm, sugere a falta de pelo menos uma classe de idade. Na Tabela VI são encontrados elementos de pesos de 389 exemplares, por classes de 2 mm, além da relação dos exemplares apenas medidos, estando assinalado em negrito o comprimento médio, que foi de 42 mm. Para a verificação do peso médio em função do comprimento total tornou-se necessária a conversão do comprimento standard de 172 exemplares, o que foi feito na base da relação entre essas duas medidas nos restantes 217 exemplares. A Fig. 17 ilustra essa relação.

3.—*Leporinus copelandi*. — Das 292 piavas existentes na reprêsa, 231 foram medidas e os comprimentos serviram de base ao histograma da Fig. 18. A grande predominância de exemplares pequenos indica que a maioria dos indivíduos desta espécie ganhou a reprêsa pelo sangradouro, porquanto os exemplares introduzidos, com pelo menos 4 anos por ocasião do esvaziamento, só poderiam ser das classes maiores de comprimento encontrados. As piavas da reprêsa, como se pode ver no histograma, estavam distribuídas por 3 classes de tamanhos até 300 mm. Não se notou diferença entre machos e fêmeas que justificasse a separação de frequências de comprimentos.

Na Tabela IX encontram-se elementos de comprimento e peso médio de piavas da reprêsa, em confronto com dados de exemplares do Rio Mogí-guassú coletados de 1/11/43 a 28/2/44; em negrito acha-se assinalada a classe correspondente ao tamanho médio verificado: 200 mm para machos na reprêsa e 250 mm no rio; para fêmeas, respectivamente, 220 e 310 mm. Os machos não ultrapassaram 330 mm no rio e 280 mm na reprêsa ao passo que as fêmeas alcançaram 390 e 360 mm, respectivamente. Verifica-se que não há diferenças de peso entre os sexos no material da reprêsa. Ao contrá-

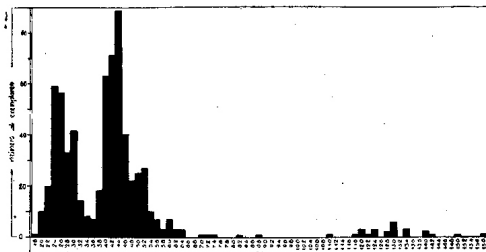


Fig. 16—Frequência de comprimentos de 669 exemplares de *Oblisosarcus pintoi*, do total de 35.288.

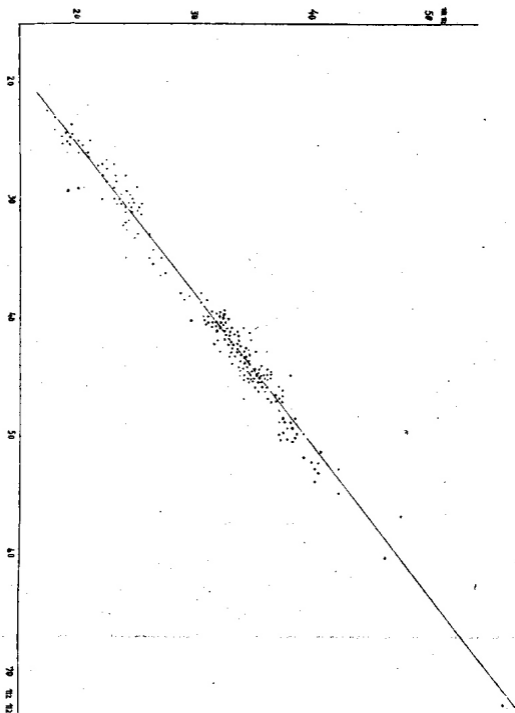


Fig. 17.—Relação comprimento total — comprimento *standard* de *Oligosarcus pintoii*, baseada em 217 exemplares.

rio, as fêmeas do rio acima de 260 mm acusam peso médio maior, o que deve decorrer do desenvolvimento dos ovários. Os pesos médios das fêmeas do rio são também maiores do que os das fêmeas da represa; estas últimas não apresentavam ovários desenvolvidos. Os pesos médios dos machos são aparentemente iguais, até 230 mm, havendo a seguir predominância do material do rio. A vista desses elementos e considerando-se o regime alimentar da piava, principal-

mente herbívora, pode-se pensar num menor desenvolvimento alcançado na repêsa em virtude de certa deficiência de alimentação adequada.

A desproporção entre o número de machos e fêmeas da repêsa talvez seja menor que a indicada pelos totais da Tabela IX porquanto certo número de exemplares apresentavam gônadas de difícil caracterização macroscópica e não foram por este motivo computados na Tabela em apreço, sendo mais provável que a maioria deles fosse de machos. A diferença entre o número de machos e o de fêmeas do rio (Quadro VIII) deve correr por conta de uma seletividade do aparelho de pesca (tarrafa de 40mm de malha).

4.—**Leporinus reinhardtii**. — A presente espécie ocorreu em muito maior quantidade na repêsa do que a anterior, ao contrário do que se passa no rio onde a abundância de piavas é bem maior que a de piavussús. No Quadro VIII estão relacionados totais de amostras coletadas no rio Mogi-guassú dessas duas espécies, por sexo e por piracema, de 1942/43 a 1946/47. O material correspondente a tais dados foi todo coletado com tarrafa na Cachoeira de Emas e proximidades, sendo de presumir que os números obtidos reflitam até certo ponto a ocorrência relativa de ambas; nessa base, a piava é de 3 a 4 vezes mais comum do que a piavussú. Na repêsa a relação entre essas duas espécies foi de 5 vezes mais piavussús do que piavas (1491 para 292).

QUADRO VIII

OCORRENCIA DE LEPORINUS COPELANDI E L. REINHARDTI NO RIO MOGI-GUASSU NA BASE DE AMOSTRAS COLETADAS NA CACHOEIRA DE EMAS.

| Piracemas | Leporinus copelandi | | | Leporinus reinhardtii | | |
|-----------|---------------------|--------|-------|-----------------------|--------|-------|
| | Machos | Fêmeas | Total | Machos | Fêmeas | Total |
| 1942/43 | 94 | 108 | 202 | 52 | 50 | 102 |
| 1943/44 | 231 | 314 | 545 | 97 | 54 | 153 |
| 1944/45 | 85 | 214 | 299 | 52 | 13 | 65 |
| 1945/46 | 14 | 48 | 62 | 3 | 11 | 14 |
| 1946/47 | 7 | 15 | 22 | 3 | 9 | 12 |
| Totais | 431 | 699 | 1130 | 207 | 137 | 346 |

Nos histogramas da Fig. 19 estão representados histogramas de freqüência de comprimentos de 82 machos e 79 fêmeas. A divisão em grupos de tamanhos é menos característica do que em piava, parecendo serem também três grupos até cêrca de 310mm, além de vários exemplares grandes. A mesma interpretação dos dados da freqüência de comprimentos de piava aplicase à presente espécie, com relação aos exemplares que devem ter subido o sangradouro.

Os pêsos médios de machos e fêmeas são praticamente iguais tanto no rio como na reprêsa, o que se pode verificar na Tabela X, em que são comparados dados de piavussú naqueles dois ambientes. Os dados para o rio são relativos à piracema 1943/44. Comprimento médio maior das fêmeas e notado tanto para o rio como para a re-

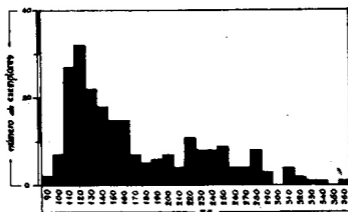


Fig. 18—Frequência de comprimentos de 231 exemplares de *Leporinus copelandi*, do total de 292.

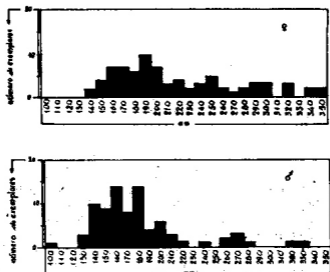


Fig. 19—Frequência de comprimentos de 82 machos e 79 fêmeas de *Leporinus reinharti*, do total de 1.491.

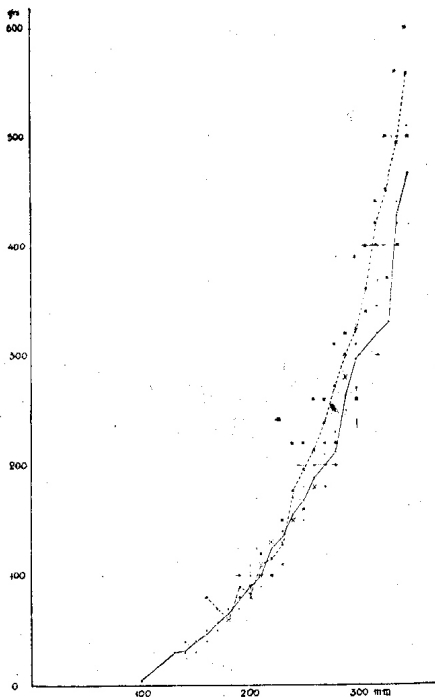


Fig. 20—Relação comprimento/peso de 161 exemplares de *Leporinus reinhardti* coletados da represa (linha cheia) e de 143 coletados no rio Mogiguassú (linha interrompida), assinalados apenas os máximos, os mínimos e as médias de cada classe de 10 mm, tendo sido excluído os exemplares do rio acima de 350 mm.

prêsa, onde a diferença é grande: 290 para 280 mm e 220 para 170 mm, respectivamente. (Tabela X — classes médias marcadas em negrito). As piavussús do rio apresentaram pêso médio em geral maior que as da reprêsa, em ambos os sexos. Da mesma forma que para piava, tal fato pode decorrer de certa deficiência de alimentação adequada na reprêsa. Na Fig. 20 encontra-se a relação comprimento/peso para piavussús da reprêsa e do rio que ilustra essa diferença. No material da reprêsa o número de machos e fêmeas foi praticamente igual. No rio verifica-se, entretanto, uma predominância de machos. (Quadro VIII e Tabela X).

5.—**Lahillella kneri**. — Qüasi todos os exemplares desta espécie encontrados na reprêsa foram medidos e pesados e os dados correspondentes se encontram no histograma da Fig. 21. Dados de comprimento e pêso médio de 51 taguaras constam da Tabela XIV. A escassez de material examinado não permite que se estabeleça, para os exemplares da reprêsa, diferença de crescimento entre os séxos. Na mesma Tabela são apresentados elementos de comprimentos e pêsos de taguaras coletadas no Rio Mogí-guassú, Cachoeira de Emas, nas piracemas 1943/44 e 1944/45. Vê-se que as fêmeas tiveram maior crescimento, atingindo 360 mm, enquanto que os machos não ultrapassaram 330 mm. As fêmeas eram também mais pesadas que os machos. A vista dos elementos dessa Tabela parece que as taguaras da reprêsa, também herbívoras como a piava e a piavussú, tiveram maior desenvolvimento do que as do rio.

6.—**Prochilodus hartii**. — Da população total de corimbátas da reprêsa (2279 exemplares) 1651 foram medidos e o histograma da Fig. 22 mostra a frequência de comprimentos por classes de 10 mm. O exame dessa figura torna evidente a existência de 3 grupos nítidos de tamanhos: um até 210 mm, outro de 220 a 340 mm e o terceiro de 350 a 430 mm, correspondendo provavelmente a tantos outros grupos de idade. Além dêsses existem outros dois presumíveis, de 440 a 480 e de 490 a 540 mm. Torna-se claro que a maior parte dos exemplares desta espécie encontrados na reprêsa, de porte inferior a 430 mm, subiu pelo sangradouro, restando relativamente pou-

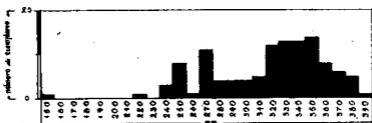


Fig. 21—Frequência de comprimentos de 113 exemplares de *Lahillella kneri*, do total

cos indivíduos dos introduzidos por ocasião do último peixamento, em Outubro de 1945. Não são apresentados histogramas de frequência de comprimentos para machos e fêmeas porquanto não existem diferenças entre os sexos que possam por êles ser evidenciadas.

Os dados de comprimentos e pesos de 568 corimbatás são apresentados na Tabela XVI em comparação com 766 corimbatás do rio Mogí-guassú, coletados em 1947, de 1 de Março a 1 de Novembro, na Cachoeira de Emas e adjacências. Por êsses dados verificase que os corimbatás da reprêsa apresentavam pesos médios superiores aos do rio em mais de 70% das classes de tamanho consideradas, o que faz prever a existência de grande quantidade de algas no fundo da reprêsa, pois esta espécie é exclusivamente iliófaga, como a curimatã do Nordeste estudada por Ihering & Azevedo (1934). Os pesos médios não acusam diferenças constantes de machos para fêmeas. Os comprimentos médios são de 270 mm para os machos e 300 mm para as fêmeas da reprêsa, enquanto que o material do rio acusa 330 mm para os machos e 350 mm para as fêmeas. Nos dois ambientes nota-se discreta predominância de machos, já apontada por Rosa & Schubart (1945: 545).

Esta espécie contribuiu com a maior parcela em peso do total encontrado na reprêsa, ou seja, 801,5 quilos (65%). As 16 espécies de porte maior, num total de 8916 exemplares (6,3%), corresponderam a 1268,7 quilos (86%), enquanto que as demais, de porte pequeno, a apenas 206,7 quilos (14%), apesar do grande número de exemplares (131548 — 93,7%). A biologia do corimbatá vem sendo detalhadamente estudada pelo Dr. Otto Schubart.

7.—*Pimelodus clarias*. — A totalidade dos exemplares desta espécie foi medida. A Fig. 23 apresenta histograma de frequência de comprimentos de machos e fêmeas, onde se vê que a maioria dos exemplares estava abaixo de 300 mm. A idade e o crescimento, bem como os hábitos do mandí, são desconhecidos, o que dificulta a interpretação dos dados obtidos. Como o último peixamento da reprêsa foi efetuado em 1945 não resta dúvida de que os indivíduos menores (com três anos ou menos) entraram pelo sangradouro, uma vez que os introduzidos estariam com pelo menos 4 anos por ocasião do esvaziamento da reprêsa.

Os elementos existentes de comprimentos e pesos de mandís do rio Mogí-guassú, das piracemas de 1942-43 a 1946-47, foram reunidos e figuram nas Tabelas XIX e XX. Os dados relativos a 399 mandís da reprêsa, com pesos médios para machos e fêmeas, são comparados com o resumo dos dados dos mandís do rio na Tabela XXI. Verifica-se que não existe praticamente diferença de pesos entre os mandís do rio e os da reprêsa, tanto para os machos como para as fêmeas. Embora os dados relativos ao material do rio

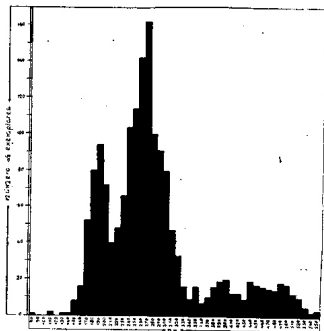


Fig. 22—Frequência de comprimentos de 1.651 exemplares de *Prochilodus hartii*, do total de 2.279.

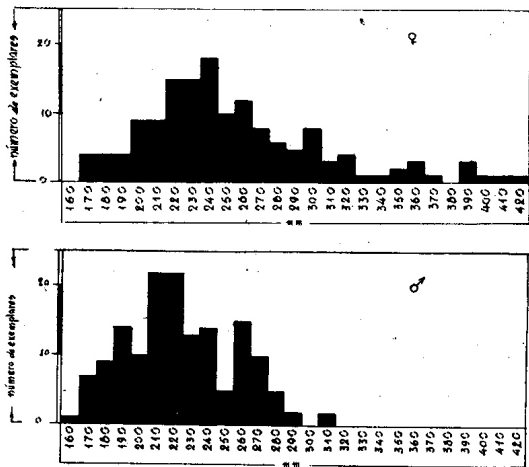


Fig. 23—Frequência de comprimentos de 151 machos e 148 fêmeas de *Pimelodus clarias* do total de 494.

Mogí-guassú sejam do período chamado de piracema, isto é, de 15 de Novembro a 15 de Fevereiro, não se constata diferenças de pesos para as fêmeas determinadas pelo desenvolvimento dos ovários. A grande maioria dos mandís do rio se apresenta sempre com as gônadas em estado de repouso. Apenas uma ou outra fêmea ovada tem sido observada em Setembro ou Outubro, portanto antes do período de desova dos demais peixes do rio, conhecidos neste particular.

Os dados das Tabelas XIX e XX evidenciam que os machos do rio só atingiram 330 mm de comprimento e 550 gr de peso, enquanto que as fêmeas alcançaram 450 mm com cerca de 1000 gr. Os máximos de comprimento e peso na represa foram pouco menores do que os acima referidos, com a mesma diferença entre machos e fêmeas (Tabela XXI). Verifica-se também por essas Tabelas que no material do rio há uma discreta predominância de machos acima de 230 mm (79 para 70), enquanto que na represa o número de machos foi relativamente bem maior (98 machos para 60 fêmeas). Nas classes acima de 240 mm existe, por outro lado, predominância das fêmeas que é bem acentuada no material do rio. Considerando-se o material coletado na represa conclui-se que há perfeito equilíbrio de sexos, apesar das fêmeas acima da classe de 310 mm, que é o máximo atingido pelos machos. Assim sendo a quantidade total de fêmeas, muito maior do que a de machos, no material do rio, talvez decorra de uma seletividade do aparelho de pesca (tarrafa de 40 mm de malha) conjugada ou não com outros fatores.

8.—*Astronotus ocellatus*. — De acordo com informações colhidas, um só peixamento de apaiarís foi feito em fins de 1947, com exemplares de cerca de 1 ano de idade, proveniente de criação em tanques. Assim sendo os exemplares existentes na represa por ocasião da despesca efetuada para o presente estudo estariam com cerca de 2 anos. A Tabela XXIII resume os dados de comprimentos e pesos de 28 exemplares dos 35 encontrados.

Como se vê, o apaiarí, alcança desenvolvimento relativamente pequeno e, portanto, do ponto de vista da piscicultura, não constitui espécie que ofereça muita vantagem. Tal conclusão parece verdadeira pelo menos para o clima de São Paulo. O Serviço de Piscicultura do Nordeste, em Fortaleza, vem há vários anos distribuindo esta espécie em açudes, não havendo, entretanto, até hoje, publicações sobre a mesma.

Fauna bêntica da represa.

A medida que a represa esvaziava foram tiradas amostras do fundo, nos dias 28, 29, 30 e 31 de Agosto, com a finalidade de ficar conhecida sua fauna. As coletas, separação e determinação do material foram feitos pelo Dr. Otto Schubart, com a assistência do

biologista Manoel Pereira de Godói, a quem somos gratos pelos dados fornecidos, aqui apresentados.

A Fig. 1 mostra, esquematicamente, a natureza do fundo da represa, que estava ocupado por vegetação (*Utricularia sp.* em cerca de $\frac{2}{3}$ de sua superfície (Fig. 6). As amostras foram coletadas nos 5 lugares assinalados na Fig. 1, com uma draga de 32×32 cm, sendo retirada toda a camada mole até o substrato da represa. No Quadro IX encontra-se o resumo de todo o material presente nas amostras. Na estação «A» foi coletado exclusivamente na porção densa de vegetação; em «B» e «C» foi tomada também a camada de lodo subjacente.

QUADRO IX

ORGANISMOS COLETADOS NO FUNDO DA REPRESA.

| ORGANISMOS | A M O S T R A S | | | | | | |
|-------------------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|------------|
| | «A» | «B» | | «C» | | «D» | «E» |
| | Vegetação | Vegetação | lodo subjacente | Vegetação | lodo subjacente | lodo | lodo |
| Odonata-Anisoptera | 2 | 1 | — | 1 | — | 3 | — |
| Ephemerida | 2 | 42 | 2 | 27 | — | — | — |
| Trichoptera | 10 | 10 | — | (a) 16 | 1 | — | 92 |
| Coleoptera-Dytiscidae | 1 | — | — | — | — | — | 1 |
| Diptera-Chironomidae | 118 | 110 | 5 | 309 | 28 | 506 | — |
| Diptera-Ceratopogonidae | — | — | — | 1 | — | 10 | 1 |
| Diptera-Chaoboridae | — | — | — | — | — | 12 | 20 |
| Hirudinea | 5 | 6 | — | 14 | 2 | 7 | — |
| TOTAIS | 138 | 169 | 7 | 368 | 31 | 538 | 114 |

(a) Na amostra assinalada havia ainda 220 casulos vazios de Trichoptera.

Pelos dados desse Quadro vê-se que *Ephemerida* e *Trichoptera* quasi só foram encontrados na vegetação; *Chironomidae* tanto na vegetação como no lodo, porém em pequena quantidade no lodo, subjacente à vegetação.

Devido à coleta ter sido feita após o esvaziamento, alguns organismos devem ter fugido acompanhando o nível d'água, especialmente Anisoptera, Coleoptera e Diptera Chaoboridae. Mollusca não foram encontrados. As zonas mais fundas mostraram-se também mais produtivas.

Calculando-se a abundância dos organismos mais importantes para os peixes, chega-se ao seguinte resultado:

Chironomidae — cerca de 2.000 por metro quadrado;

Ephemera — cerca de 150 por metro quadrado;

Trichoptera — cerca de 80 por metro quadrado.

No fundo da represa (cuja área é dada por Kleereköper, 1941, em cerca de 47.760 m²) deveria, assim, existir cerca de 100 milhões de larvas de *Chironomidae*, 5 milhões de larvas de *Ephemera* e 2,5 milhões de larvas de *Trichoptera*.

Abstract

1) This paper is a study of the total fish population of a pond (area: 47760 m²) at the «Estação Experimental de Biologia e Piscicultura», Pirassununga Co., São Paulo, Brazil (Figs. 1, 2 & 3). This is the first investigation on fish population carried out within the neotropical region. No attempts were made to determine age composition of the population since scale-reading method is not yet proved to be reliable for South-American fresh-water fishes.

2) The total number of specimens collected was 140464 (34 species), weighing 1475.5 kilos (Tb. I). 131264 specimens (93.4%) were actually weighed, individually or in groups, accounting for 1011 kilos (68.5%). No corrections were made in the weights of 57458 specimens (41%) weighed after preservation in 10% formalin, and corresponding to 53.5 kilos (3.6%) Tb. VI. 9200 specimens (6.6%) had their weights figured (Tb. V). 8916 specimens (6.3%) of 16 large species (*Hoplias malabarica*, *Acestrorhynchus falcatus*, *Salminus maxillosus*, *S. hilarii*, *Leporinus copelandi*, *L. reinhardtii*, *L. elongatus*, *L. lacustris*, *Lahiliella kneri*, *Prochilodus hartii*, *P. vimboides*, *Rhamdia quelen*, *Pimelodus clarias*, *Symbranchus marmoratus*, *Astronotus ocellatus*, and *Crenicichla saxatilis*) weighed 1268.7 kilos (86%), whereas only 2279 specimens of *Prochilodus hartii* (1.6%) weighed 801.5 kilos (55%). 131548 specimens (93.7%) of 18 species of small size weighed only 206.7 kilos (14%). 24 species were *Characidae* with a total of 135011 specimens (96%), and 5 species were *Nematognathi* with 557 specimens; 1 species *Gymnotidae* (4021 specimens); 833 specimens of *Symbranchus marmoratus*; 1 species *Poeciliidae* (3 specimens); and 2 species *Cichlidae* (39 specimens).

3) The removal of fish was done during 23 days (Tb. II). The pond was gradually lowered, and the water strained through screens 15, 5, and 3 millimeter mesh. During the first three days 19087 specimens (Tbs. I & II) were taken upon the vegetation (*Utricularia* sp. — Fig. 6). These fish were typically of standing waters whereas running-water fish was not collected in this way. The latter are probably most liable to feel soon enough the lowering

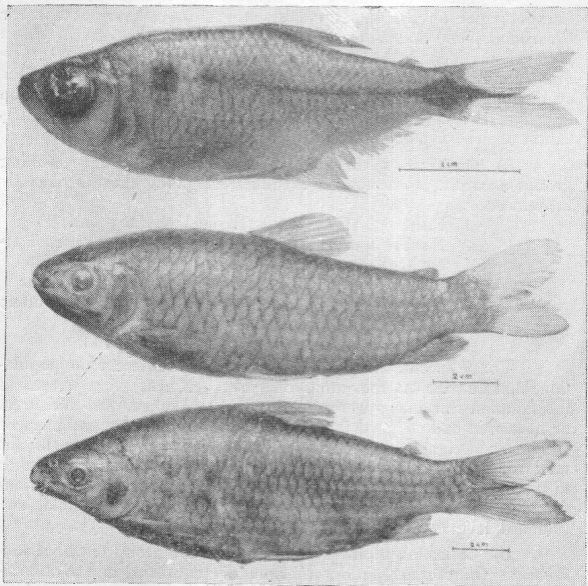


Fig. 1—*Oligosarcus pintoi* Campos. Foto Kurt Brand.
 Fig. 2—*Leporinus lacustris* Campos. Foto Kurt Brand.
 Fig. 3—*Prochilodus vimboides* Kner. Foto Kurt Brand.

of water and to escape in time, before being tangled up in the vegetation. In the remaining days collecting was done either with nets in the lake or in the collecting trap (Figs. 4 & 5). In the 13th and 14th days collecting was done also with powdered «timbó» (probably roots of *Lonchocarpus* sp.). From 10628 specimens then existing 6393 were this way taken (Tb. III). Rotenone concentration was figured to be about 0.14 mgr/liter. The behavior of several species during poisoning is described. *Cheirodon piaba* was the most easily affected by poisoning, and *Eigenmannia virescens* the most resistant (% in Tb. III).

4) The identification of *Characidae* was done on the basis of Campos' paper on the fishes of the Mogí-guassú river, except for *Cheirodon piaba* and *Holoshesthes heterodon*. *Astyanax scabripinnis paranæ* was identified by Dr. H. Travassos, who has also *Characidium* sp. in study. *Plecostomus ancistroides* Ihering, placed in the synonymy of *Plecostomus plecostomus* (L.), though in question (Gosline, 1947), is here considered a distinct species. The identification of *Microlepidogaster bourgyi* is considered to be provisional.

5) The fishes of the pond were classified into the following groups according to ecological affinities, including those artificially introduced:

- 1) Fishes of quiet waters, typical of the pond;
- 2) Fishes of quiet waters, but probably not yet radicated in the environment;
- 3) Fishes common to both quiet and running waters;
- 4) River fishes which gain the pond through its outlet;
- 5) Fishes of the inlets;
- 6) Fishes artificially introduced in the pond.

For 9 species samples were taken as to represent the population, and for the 23 remaining ones all specimens were treated as the samples. Specimens were measured and weighed, just measured, or measured and weighed in groups. Table IV gives the numbers of specimens weighed and measured, and their percentages to the total for each species. For *Eigenmannia virescens* length was taken to the base of last anal ray due to the high frequency of mutilations found at the caudal tip. For the other species regular total and standard lengths were taken.

6) Collection of the species of the first group (*Hoplias malabarica*, *Oligosarcus pintoii*, *Eigenmannia virescens*, and *Symbranchus marmoratus*) comprised 42596 specimens (30.3%) weighing 183.5 kilos (12.4%); and of the second group (*Acestrorhynchus falcatus*, *Leporinus lacustris*, *Prochilodus vimboides*, *Rhamdia quelen*, *Plecostomus ancistroides*, and *Crenicichla saxatilis*) 862 specimens (6.1%) weighing 55.5 kilos (3.7%) Tb. 1. These species are rare in the Mogí-guassú river and common in ponds, and lagoons near-by the river. Exception for *Hoplias malabarica*, *Rhamdia quelen* and *Symbranchus marmoratus* the habits of these species are mostly unknown.

Hoplias malabarica showed 3 principal size groups (probably age groups), and 12 specimens certainly more than 3 years old (Fig. 14). The 1st group is actually divided in two groups, one of them corresponding to the spawns late in the summer 1947/48. Growth in the pond was less intensive than in reservoirs studied by Ihering in Northeastern Brazil. Males are larger than females (Fig. 15) App. Tab. I.

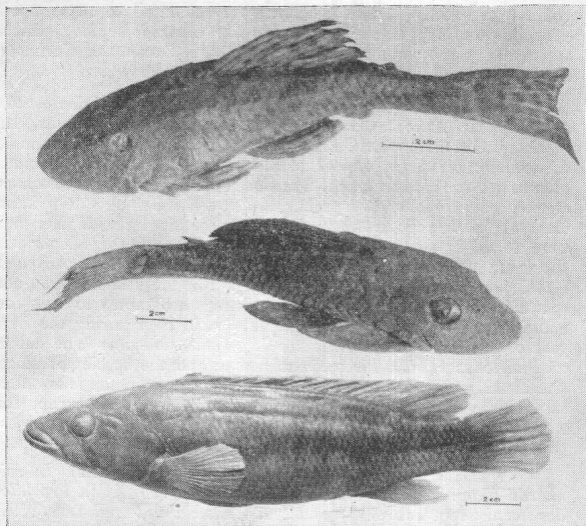


Fig. 4—*Plecostomus ancistroides* Ihering. Foto Kurt Brand.
 Fig. 5—*Plecostomus regani* Ihering. Foto Kurt Brand.
 Fig. 6—*Crenicichla saxatilis* (L). Foto Kurt Brand.

Oligosarcus pinto, the second most abundant species, was found in few groups of smaller and larger individuals than those of a dominant group between 40 and 46 millimeter total length (App. Tab. 6 & Fig. 16). The dominance of this group was much more marked than histogram shows, there had having a selection of small and large individuals in the collection of samples for this species. Length frequency distribution lacks at least one group, and the few large specimens are likely to represent the rest of the stock left after partial removal of fish done in 1943. Fig. 17 shows the total-length/standard-length relationship for this species.

7) Collection of the species of the third group (*Cheirodon piaba*, *Astyanax lacustris*, *Characidium* sp., and *Curimata elegans*) comprised 91902 specimens (65,4%) weighing 151 kilos (10.2%).

Cheirodon piaba alone had 52071 specimens, more than $\frac{1}{3}$ of the grand total (Tb. I). These fishes are very common in all sorts of environments in this region, except for *Cheirodon piaba* which apparently is less common in the main rivers. Except for *Curimata elegans* the habits of these species are mostly unknown.

8) Collection of the river fishes (fourth group: *Odontostilbe microcephala*, *Hoboshesthes heterodon*, *Astyanax bimaculatus*, *A. fasciatus*, *Salminus hilarii*, *Parodon tortuosus*, *Leporinus copelandi*, *L. reinhardti*, *L. elongatus*, *L. straitus*, *Lahiliella kneri*, *Curimata plumbea*, *Prochilodus hartii*, *Pimelodus clarias*, and *Plecostomus regani*) comprised 4983 specimens (3.5%) weighing 1074 kilos (72.8%) Tb. I. They are very common in the Mogi-guassú river and were found in small numbers in the pond, except for *Leporinus copelandi*, *L. reinhardti*, *Lahiliella kneri*, *Prochilodus hartii*, and *Pimelodus clarias*. These fishes, except for the last one, do not spawn in quiet waters, and their fingerlings are known to seek for marginal quiet waters (lagoons), by the main river during the first year of life. This is also true for *Leporinus elongatus*. The habits of *Pimelodus clarias*, *Plecostomus regani*, and the species of small size in this group are mostly unknown. Collecting in the lake outlet showed the migration of all the species of this group, except for *Astyanax bimaculatus*, *Leporinus copelandi*, and *Pimelodus clarias*. (Tb. VII).

9) Data for *Leporinus copelandi* (App. Tab. IX), *L. reinhardti* (App. Tab. X), *Lahiliella kneri* (App. Tab. XIV), *Prochilodus hartii* (App. Tab. XVI), and *Pimelodus clarias* (App. Tabs. XIX, XX & XXI) in the lake and the Mogi-guassú river, at Emas rapids, near Pirassununga, are compared. *Leporinus copelandi* is more common in the river than *L. reinhardti*, whereas the latter was found to be more abundant than the former in the lake (Tb. VIII).

Length frequency distributions for these species (Figs. 18, 19, 21, 22 & 23) show at least for three of them that population was divided into 3 main groups besides few large individuals.

The average weights seem to be about equal in both sexes. For *Leporinus copelandi* and *Lahiliella kneri* average weights greater for females can be due to the increase of ovaries during spawning season. For *Leporinus reinhardti* the average length is smaller for males though both sexes reach the same maximum. For the other species females are larger, especially *Pimelodus clarias*. Slight predominance of males can be detected from data of *Prochilodus hartii* and *Leporinus reinhardti* whereas for *Leporinus copelandi* and *Pimelodus clarias* it seems that the predominance of females is due to selective action of fishing gear (throw-net 40 millimeter stretched mesh). *Leporinus copelandi* shows also predominance of

females in the pond but this must be due to the fact that few specimens of small size were examined.

10) The species of the 5th group (creek-fishes: *Astyanax scabripinnis paranae*, *Microlepidogaster bourguyi*, and *Phalloceros caudimaculatus*) were only collected after the use of «timbó» (Tb. I), accounting for 85 specimens (0.6%).

11) *Salminus maxillosus* and *Astronotus ocellatus* were artificially introduced in the lake, as well as *L. copelandi*, *L. reinhardti*, *L. elongatus*, *Lahiliella kneri*, *Prochilodus hartii*, and *Pimelodus clarias*. Very unfortunately it lacks data on the planting of fish (1943-1945), and also on partial removals done in 1943 and 1945. However most specimens collected in the lake were too young to be planted fish as they were found in relatively small sizes.

Yearlings of *Astronotus ocellatus* had been planted in 1947, thus the specimens found were 2 years old (App. Tb. XXIII).

12) No conclusions are drawn from data of the following species: *Odontostilbe microcephala*, *Holoshesthes heterodon*, *Astyanax scabripinnis paranae*, *Salminus maxillosus*, *S. hilarii*, *Parodon tortuosus*, *Curimata plumbea*, *Prochilodus vimboides*, *Plecostomus regani*, *P. ancistroides*, *Microlepidogaster bourguyi*, *Phalloceros caudimaculatus*, *Crenicichla saxatilis*, *Astyanax bimaculatus* (App. Tab. III), *A. fasciatus* (App. Tab. IV), *Acestrorhynchus falcatus* (App. Tab. VII), *Leporinus elongatus* (App. Tab. XI), *L. striatus* (App. Tab. XIII), *Rhamdia quelen* (App. Tab. XVIII), *Cheirodon piaba* (App. Tab. II & Fig. 7), *Astyanax lacustris* (App. Tab. V & Fig. 8), *Characidium* sp. (App. Tab. VIII & Fig. 9), *Curimata elegans* (App. Tab. XV & Fig. 10), *Leporinus lacustris* (App. Tab. XII & Fig. 11), *Eigenmannia virescens* (App. Tab. XVII & Fig. 12), and *Symbranchus marmoratus* (App. Tab. XXII & Fig. 13).

13) A study of the organisms found in the bottom of the pond (Tab. IX) showed a relatively high productivity. Fish production was 313 kilos per hectare, mostly of specimens of small size (circa 29188 specimens per hectare).

14) *Leporinus copelandi* and *L. reinhardti* (Fig. 20) had less intensive growth in the pond than in the river; *Lahiliella kneri* on the contrary showed a more intensive growth in the pond. All these species are mainly herbivorous. For *Prochilodus hartii*, mud-eater, data showed also a more intensive growth in the pond. For *Pimelodus clarias*, omnivorous, it showed equal growth in both environments.

BIBLIOGRAFIA

1. Azevedo, Pedro de, M. Viana Dias & B. Borges Vieira. 1938. Biologia do saguirú Mem. Inst. Osw. Cruz 33 (4): 481-553, Est. 1-3, fig. 1-12.
2. Azevedo, Pedro de & A. Lourenço Gomes. 1943. Contribuição ao estudo da biologia da traíra (*Hoplias malabarica* (Bloch, 1794). Bol. Ind. Animal, São Paulo, n. s. 5 (4): 15-64, fig. 1-44.
3. Bennett, George W. 1943. Management of small artificial lakes. Bull. III. Nat. Hist. Survey 22 (3): 357-376, frontisp., fig. 1-7.
4. Campos, A. Amaral. 1945. Sobre os Characídeos do Rio Mogi-guaçu (Estado de São Paulo). Arq. Dept. Zool., São Paulo, 4 (11): 431-446, fig. 1-10.
5. Corbett, Charles Edward, 1940. Plantas ictiotóxicas. Farmacologia da rotenona. Monogr. Fac. Med. Univ. São Paulo 1: 1-157, Est. 1.24.
6. Eigenmann, Carl H. 1915. The Cheirodontinae, a subfamily of minute characid fishes of South America. Mem. Carnegie Mus. 7 (1): 1-99, Est. 1-17, fig. 1-36.
7. Eigenmann, Carl H. & William Ray Allen. 1942. Fishes of Western South America. Univ. Kentucky: i-xv, 1-494, Est. 1-22, fig. 1-48, 1 mp.
8. Eigenmann, Carl H. & Rosa S. Eigenmann. 1890. A revision of South American Nematognathi or cat-fishes. Occ. Pap. Cal. Acad. Sci. 1: 1-509, fig. 1-55, 1 mp.
9. Ellis, Max M. 1913. The Gymnotidae eels of tropical America. Mem. Carnegie Mus. 6 (3): 109-204, Est. 15-23, fig. 1-33.
10. Eschmeyer, R. W. 1938. The significance of fish population studies in lake management. Trans 3rd North Amer. Wildlife Conf., 1938: 458-468.
11. Gersdorff, W. A. 1933. A study of the toxicity of rotenone hydrochloride, acetylrotenone and rotenolene using the goldfish as the test animal. Journ. Amer. Chem. Soc. 55: 1147-1152. (cit. em Corbett, 1940).
12. Godói, Manoel Pereira de. 1945. A piracema de 1944/1945 no rio Mogi-guaçu, Cachoeira de Emas. Bol. Min. Agric., Rio de Janeiro, 34 (3): 103-109, 1 fig.
13. Godói, Manoel Pereira de. 1947. Sobre a sistemática do curimatá («*Prochilodus*» Agass.) do rio Mogi-guaçu, Cachoeira de Emas, e de outros afluentes to trecho superior do rio Paraná. Rev. Bras. Biol. 7 (4): 445-449.
14. Gosline, William A. 1947. Contributions to the classification of the loricariid catfishes. Arq. Mus. Nac., Rio de Janeiro, 41: 79-144, Est. 1-9, fig. 1-11.
15. Greenbank, John. 1941. Selective poisoning of fish. Trans. Amer. Fish. Soc. 70, 1940: 80-86.
16. Ihering, Rodolpho von. 1905. Description of four new loricariid fishes of the genus *Plecostomus* from Brazil. Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 15: 558-561.
17. Ihering, Rodolpho von. 1911. Algumas espécies novas de peixes de água doce (Nematognatha) Rev. Mus. Paul. 8: 380-404.
18. Ihering, Rodolpho von. 1929. Da vida dos peixes. Comp. Melh. São Paulo: 1-150, 3 ests., fig. 1-15.

19. **Ihering, Rodolpho von & P. de Azevedo.** 1934. A curimatã dos açudes do Nordeste (*Prochilodus argenteus*). Arch. Inst. Biol., São Paulo, 7: 140-184, Est. 4-9.
20. **Ihering, Rodolpho von & P. de Azevedo.** 1936-a. As piabas dos açudes Nordestinos (Characidae, Tetragonopterinae). Arch. Inst. Biol. São Paulo, 7: 75-106, Est. 9-12, fig. 1-2.
21. **Ihering, Rodolpho von & P. de Azevedo.** 1936-b. A desova e a hipofiseação dos peixes. Evolução de dois Nematognathas. Arch. Inst. Biol., São Paulo, 7: 107-118, Est. 13-14.
22. **Kleerekoper, H.** 1941. Estudo limnológico da bacia do rio Mogí-guassú. I — Observações limnológicas sobre a repêsa da Estação Experimental de Caça e Pesca do Ministerio de Agricultura em Emas, Estado do São Paulo. Serv. Inform. Agrícola. Minist. Agric., Rio de Janeiro, 1941: 1-53, Est. 1-4, fig. 1-6, 2 fotos.
23. **Krumholz, Louis A.** 1948. The use of rotenone in fisheries research. Journal Wildlife Manag. 12 (3): 305-317.
24. **Leonard, Justin W.** 1939. Notes on the use of derris as a fish poison. Trans. Amer. Fish. Soc. 68, 1938: 217-279.
25. **Regan, C. Tate.** 1904. A monograph of the fishes of the family *Loricariidae*. Trans. Zool. Soc., Londres, 17 (3): 191-351, Est. 9-21.
26. **Regan, C. Tate.** 1905. A revision of the South-American cichlid genera *Acara*, *Nannacara*, *Acaropsis*, and *Astronotus*. Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 15: 329-347.
27. **Ribeiro, Alipio de Miranda.** 1911. Fauna Brasileira — Peixes. T. IV. Arch. Mus. Nac., Rio Janeiro, 16: 1-504, Est. 22-54, fig. 44-144.
28. **Ribeiro, Alipio de Miranda.** 1912. Fauna Brasileira — Peixes. T. V. Arch. Mus. Nac., Rio de Janeiro, 17: 679 pgs., ests.
29. **Rosa, Horacio, Jr. & Otto Schubart.** 1945. Anotações sobre a biologia do curimatã (*Prochilodus*) do Rio Mogí-guassú, São Paulo. Rev. Bras. Biol. 5 (4): 541-555, fig. 1-4.

APÊNDICE

Dados sôbre o material coletado, para diversas espécies.

TABELA I

Dados de comprimento e pêsô de *Hoplias malabarica*, por classes de 10 mm, baseados em 1173 exemplares de um total de 2454.

| mm | exemplares medidos | exemplares medidos e pesados | | | |
|-----|--------------------|------------------------------|-----------------|---------------|------------|
| | | número | peso médio — gr | | |
| 30 | — | 2 | 0,65 | | |
| 40 | 1 | 7 | 1,12 | | |
| 50 | 42 | 17 | 1,71 | | |
| 60 | 102 | 81 | 2,33 | | |
| 70 | 94 | 28 | 3,85 | | |
| 80 | 23 | 15 | 5,13 | | |
| 150 | | | | | |
| | | machos | fêmeas | | |
| | | N.º de expls. | peso médio | N.º de expls. | peso médio |
| 90 | 16 | 3 | 8,5 | — | — |
| 100 | 18 | 4 | 13,6 | 1 | 11,0 |
| 110 | 14 | 5 | 16,7 | 1 | 13,0 |
| 120 | 27 | 14 | 19,8 | 1 | 16,5 |
| 130 | 25 | 11 | 25,5 | 6 | 24,7 |
| 140 | 33 | 7 | 32,4 | 5 | 31,6 |
| 150 | 35 | 12 | 39,0 | 10 | 36,3 |
| 160 | 35 | 22 | 50,9 | 6 | 49,7 |
| 170 | 30 | 21 | 61,2 | 13 | 63,6 |
| 180 | 33 | 6 | 75,0 | 7 | 76,3 |
| 190 | 35 | 6 | 82,5 | 7 | 98,0 |
| 200 | 24 | 12 | 92,1 | 8 | 103,2 |
| 210 | 40 | 11 | 105,0 | 10 | 115,5 |
| 220 | 20 | 11 | 125,0 | 4 | 142,5 |
| 230 | 24 | 4 | 145,0 | 5 | 141,0 |
| 240 | 22 | 3 | 156,7 | 2 | 150,0 |
| 250 | 21 | — | — | 4 | 195,0 |
| 260 | 12 | 3 | 223,3 | 2 | 205,5 |
| 270 | 9 | 1 | 220,0 | — | — |
| 280 | 8 | 1 | 320,0 | 3 | 250,0 |
| 290 | 9 | 1 | 300,0 | 1 | 310,0 |
| 300 | 3 | — | — | — | — |
| 310 | 2 | — | — | — | — |
| 320 | 2 | 1 | 400,0 | 1 | 370,0 |
| 330 | 3 | — | — | — | — |
| 340 | — | — | — | — | — |
| 350 | 1 | 1 | 540,0 | — | — |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| 430 | 1 | — | — | — | — |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| 500 | — | 1 | 1800,0 | — | — |
| 510 | — | — | — | — | — |
| 520 | — | — | — | — | — |
| 530 | — | 1 | 2200,0 | — | — |
| 764 | | 162 | | | 97 |

Nota.—Os exemplares de 30 e 40 mm estão computados entre os exemplares apenas pesados no Quadro V.

TABELA II

Dados de comprimento e pêso de *Cheirodon piaba*, por classes de 2mm, baseados em 544 exemplares de um total de 52071.

| mm. | N.º de exemplares | | pêso médio gr |
|-----|-------------------|----------------------|---------------------|
| | medidos | medidos e pesados | |
| 16 | 1 | — | — |
| 18 | 3 | — | — |
| 20 | 6 | 3 | 0,10 |
| 22 | 13 | 5 | 0,14 |
| 24 | 10 | 5 | 0,16 |
| 26 | 12 | 3 | 0,21 |
| 28 | 15 | 3 | 0,27 |
| 30 | 20 | — | — |
| 32 | 32 | 5 | 0,43 |
| 34 | 66 | 7 | 0,50 |
| 36 | 86 | 5 | 0,63 |
| 38 | 118 | 15 | 0,71 |
| 40 | 75 | 10 | 0,80 |
| 42 | 15 | 1 | 0,86 |
| 44 | 8 | 1 | 1,10 |
| 46 | 1 | — | — |
| | 481 | 63 | |

TABELA III

Dados de comprimento e peso de *Astyanax bimaculatus*, por classes de 5 mm, baseados em 24 exemplares de um total de 38.

| mm. | N.º de exemplares | Peso médio, gr. |
|-----|-------------------|-----------------|
| 70 | 1 | 3,3 |
| 75 | 1 | 4,1 |
| 80 | — | — |
| 85 | 2 | 6,4 |
| 90 | — | — |
| 95 | 1 | 7,3 |
| 100 | 3 | 10,1 |
| 105 | 4 | 12,7 |
| 110 | 4 | 13,0 |
| 115 | 3 | 16,2 |
| 120 | 5 | 19,5 |
| | | 24 |

TABELA IV

Dados de comprimento e peso de *Astyanax fasciatus*, por classes de 5 mm, baseados em 83 exemplares coletados na represa.

| mm. | N.º de exemplares | | Peso médio, gr. |
|-----|-------------------|-------------------|-----------------|
| | medidos | medidos e pesados | |
| 65 | 2 | 2 | 3,4 |
| 70 | — | 2 | 3,5 |
| 75 | 5 | 4 | 4,4 |
| 80 | 8 | 2 | 5,2 |
| 85 | 15 | 3 | 6,9 |
| 90 | 12 | 5 | 6,9 |
| 95 | 4 | 7 | 8,6 |
| 100 | 1 | 1 | 11,7 |
| 105 | — | 2 | 12,7 |
| 110 | — | 2 | 13,1 |
| 115 | — | 1 | 14,9 |
| 120 | — | 2 | 18,9 |
| 125 | — | 2 | 22,0 |
| 130 | — | 1 | 21,9 |
| | | 47 | 36 |

TABELA V

Dados de comprimento e pêso de *Astyanax lacustris*, por classes de 5 mm, baseados em 482 exemplares de um total de 13836.

| mm. | N.º de exemplares | | pêso médio gr |
|-----|-------------------|----------------------|---------------------|
| | medidos | medidos e pesados | |
| 35 | — | 1 | 0,6 |
| 40 | — | 2 | 1,7 |
| 45 | — | 3 | 1,3 |
| 50 | 5 | 16 | 1,7 |
| 55 | 4 | 26 | 2,1 |
| 60 | 14 | 33 | 2,8 |
| 65 | 20 | 41 | 3,5 |
| 70 | 30 | 25 | 4,4 |
| 75 | 22 | 11 | 5,2 |
| 80 | 18 | 11 | 6,9 |
| 85 | 25 | 8 | 8,2 |
| 90 | 19 | 4 | 9,9 |
| 95 | 21 | 2 | 12,5 |
| 100 | 17 | 5 | 12,7 |
| 105 | 13 | 2 | 15,1 |
| 110 | 8 | 3 | 17,3 |
| 115 | 13 | 1 | 19,0 |
| 120 | 10 | 3 | 26,5 |
| 125 | 18 | 3 | 28,4 |
| 130 | 9 | 3 | 33,0 |
| 135 | 5 | 1 | 33,0 |
| 140 | 2 | — | — |
| 145 | 3 | 1 | 44,8 |
| 150 | 1 | — | — |
| | 277 | 205 | |

TABELA VI

Dados de comprimento e pêso de *Oligosarcus pintoi*, por classes de 2 mm, baseados em 669 exemplares de um total de 35288.

| mm. | N.º de exemplares | | Pêso médio gr. | mm. | N.º de exemplares | | Pêso médio gr. |
|-----|-------------------|-------------------|----------------|-----|-------------------|-------------------|----------------|
| | Medidos | Medidos e pesados | | | Medidos | Medidos e pesados | |
| 18 | 1 | — | — | . | . | . | . |
| 20 | 7 | 3 | 0,06 | . | . | . | . |
| 22 | 10 | 10 | 0,11 | . | . | . | . |
| 24 | 11 | 48 | 0,17 | 74 | 1 | — | — |
| 26 | 16 | 40 | 0,20 | . | . | . | . |
| 28 | 8 | 25 | 0,24 | . | . | . | . |
| 30 | 7 | 34 | 0,28 | . | . | . | . |
| 32 | 3 | 11 | 0,34 | 82 | — | 1 | 6,7 |
| 34 | 4 | 4 | 0,51 | . | . | . | . |
| 36 | 4 | 3 | 0,57 | . | . | . | . |
| 38 | 12 | 6 | 0,65 | . | . | . | . |
| 40 | 30 | 33 | 0,72 | 88 | — | 1 | 6,6 |
| 42 | 29 | 42 | 0,80 | . | . | . | . |
| 44 | 37 | 54 | 0,90 | . | . | . | . |
| 46 | 23 | 17 | 1,07 | . | . | . | . |
| 48 | 15 | 7 | 1,05 | 110 | — | 1 | 15,0 |
| 50 | 14 | 11 | 1,2 | 112 | — | — | — |
| 52 | 19 | 8 | 1,3 | 114 | — | — | — |
| 54 | 7 | 3 | 1,4 | 116 | — | — | — |
| 56 | 6 | 1 | 1,2 | 118 | — | 1 | 15,0 |
| 58 | 2 | 1 | 1,4 | 120 | 1 | 2 | 18,5 |
| 60 | 6 | 1 | 1,8 | 122 | — | 1 | 26,0 |
| 62 | 2 | 1 | 2,3 | 124 | — | 3 | 22,3 |
| 64 | 3 | — | — | 126 | — | — | — |
| 66 | — | — | — | 128 | — | 2 | 23,6 |
| 68 | — | — | — | 130 | — | 6 | 27,2 |
| 70 | 1 | — | — | 132 | — | — | — |
| 72 | — | 1 | 3,3 | 134 | 1 | 2 | 27,4 |
| . | . | . | . | 136 | — | — | — |
| . | . | . | . | 138 | — | — | — |
| . | . | . | . | 140 | — | 2 | 31,7 |
| | | | | 142 | — | 1 | 42,8 |
| | | | | . | . | . | . |
| | | | | . | . | . | . |
| | | | | 150 | — | 1 | 45,0 |
| | | | | . | . | . | . |
| | | | | . | . | . | . |
| | | | | 158 | — | 1 | 45,0 |
| | | | | | 280 | 389 | |

TABELA VII

Dados de comprimento e pêso de *Acestrorhynchus falcatus*, por classes de 10 mm, baseados em 102 exemplares de um total de 173.

| mm. | N.º de exemplares | | osad médio gr |
|-----|-------------------|----------------------|---------------------|
| | medidos | medidos e pesados | |
| 100 | 1 | — | — |
| 110 | 4 | 1 | 9,5 |
| 120 | 3 | 1 | 12,5 |
| 130 | 3 | 2 | 14,6 |
| 140 | 1 | 1 | 15,0 |
| 150 | 4 | 1 | 25,0 |
| 160 | 4 | 2 | 40,0 |
| 170 | 1 | 7 | 34,3 |
| 180 | 4 | 2 | 47,5 |
| 190 | 7 | — | — |
| 200 | 8 | 1 | 70,0 |
| 210 | 5 | 1 | 65,0 |
| 220 | 3 | 5 | 88,0 |
| 230 | 4 | 4 | 102,5 |
| 240 | 3 | 2 | 120,0 |
| 250 | 6 | 1 | 140,0 |
| 260 | 3 | 2 | 135,0 |
| 270 | 1 | — | — |
| 280 | 1 | 1 | 250,0 |
| 290 | — | 1 | 280,0 |
| 300 | — | 1 | 270,0 |
| | 66 | 36 | |

Nota.—Os exemplares de 110, 120, 160, 280 e 290 mm. foram medidos e pesados depois de conservados.

TABELA VIII

Dados de comprimento e peso de *Characidium* sp., por classes de 2 mm, baseados em 430 exemplares de um total de 24721.

| mm. | N.º de exemplares | | peso médio gr |
|-----|-------------------|-------------------|------------------|
| | medidos | medidos e pesados | |
| 24 | 1 | 2 | 0,14 |
| 26 | 13 | 10 | 0,18 |
| 28 | 24 | 31 | 0,22 |
| 30 | 56 | 55 | 0,30 |
| 32 | 55 | 34 | 0,31 |
| 34 | 42 | 31 | 0,37 |
| 36 | 17 | 20 | 0,44 |
| 38 | 8 | 10 | 0,51 |
| 40 | 2 | 9 | 0,61 |
| 42 | 2 | 2 | 0,67 |
| 44 | 2 | 3 | 0,73 |
| 46 | 1 | — | — |
| | 223 | 207 | |

TABELA IX

Dados de comprimento e pêso de *Leporinus copelandi*, por classes de 10 mm, baseados em 231 exemplares de um total de 292 coletados na represa em comparação com dados de exemplares do rio Mogí-guassú.

| mm | EXEMPLARES DA REPRESA | | | | | EXEMPLARES DO RIO | | | |
|-----|-----------------------|-------------------|----------------------|------------------|----------------------|-------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| | medi- dos | medidos e pesados | | | | machos | | fêmeas | |
| | | machos | | fêmeas | | N.º de expls. | pêso medio gr. | N.º de expls. | pêso medio gr. |
| | | N.º de expls. | pêso medio gr. | N.º de expls. | pêso medio gr. | | | | |
| 90 | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 100 | 5 | 1 | 7 | 1 | 11 | — | — | — | — |
| 110 | 25 | 2 | 13 | — | — | — | — | — | — |
| 120 | 28 | 2 | 18 | 2 | 17 | — | — | — | — |
| 130 | 17 | 3 | 19 | 2 | 23 | 1 | 40 | — | — |
| 140 | 13 | 2 | 33 | 3 | 23 | — | — | — | — |
| 150 | 13 | 1 | 36 | 1 | 40 | — | — | — | — |
| 160 | 10 | — | — | 5 | 43 | — | — | — | — |
| 170 | 5 | 1 | 50 | 1 | 50 | 1 | 80 | — | — |
| 180 | 2 | 2 | 70 | 1 | 65 | — | — | — | — |
| 190 | 4 | 1 | 90 | 1 | 80 | 2 | 80 | — | — |
| 200 | 2 | 2 | 90 | 3 | 93 | 2 | 60 | — | — |
| 210 | 1 | 2 | 100 | 1 | 110 | 9 | 99 | 1 | 120 |
| 220 | 7 | 1 | 110 | 3 | 100 | 15 | 110 | 2 | 115 |
| 230 | 2 | 4 | 130 | 2 | 107 | 21 | 130 | 2 | 142 |
| 240 | — | 3 | 143 | 5 | 140 | 27 | 154 | 9 | 145 |
| 250 | 5 | 2 | 165 | 2 | 170 | 18 | 157 | 9 | 182 |
| 260 | — | 2 | 175 | 2 | 170 | 29 | 218 | 8 | 204 |
| 270 | 1 | 2 | 190 | 1 | 250 | 32 | 235 | 20 | 244 |
| 280 | 2 | 1 | 200 | 5 | 224 | 27 | 263 | 18 | 265 |
| 290 | — | — | — | 3 | 263 | 23 | 292 | 29 | 306 |
| 300 | — | — | — | — | — | 8 | 329 | 30 | 329 |
| 310 | 1 | — | — | 3 | 303 | 3 | 370 | 34 | 384 |
| 320 | 1 | — | — | 1 | 370 | 1 | 450 | 33 | 403 |
| 330 | — | — | — | 1 | 380 | 2 | 440 | 34 | 461 |
| 340 | — | — | — | 1 | 520 | — | — | 33 | 513 |
| 350 | — | — | — | — | — | — | — | 18 | 564 |
| 360 | — | — | — | 1 | 400 | — | — | 22 | 615 |
| 370 | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 728 |
| 380 | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 714 |
| 390 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 750 |
| | 146 | 34 | | 51 | | 221 | | 314 | |

TABELA X

Dados de comprimento e peso de *Leporinus reinhardti*, por classes de 10 mm, baseados em 734 exemplares de um total de 1491, em comparação com dados de exemplares do rio Mogí-guaçu.

| mm | EXEMPLARES DA REPRESA | | | | EXEMPLARES DO RIO | | | | |
|-----|-----------------------|-------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| | medi- dos | medidos e pesados | | | | machos | | fêmeas | |
| | | machos | | fêmeas | | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. |
| | | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | | | | |
| 100 | 2 | 1 | 5 | — | — | — | — | — | — |
| 110 | 10 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 120 | 9 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 130 | 33 | 3 | 30 | — | — | — | — | — | — |
| 140 | 66 | 10 | 31 | 2 | 30 | — | — | — | — |
| 150 | 73 | 9 | 40 | 4 | 42 | — | — | — | — |
| 160 | 69 | 14 | 47 | 7 | 49 | — | — | 1 | 80 |
| 170 | 44 | 8 | 57 | 7 | 57 | — | — | — | — |
| 180 | 50 | 14 | 65 | 6 | 67 | — | — | 1 | 60 |
| 190 | 56 | 4 | 77 | 10 | 79 | 1 | 100 | 1 | 80 |
| 200 | 38 | 6 | 87 | 7 | 93 | 3 | 83 | — | — |
| 210 | 29 | 3 | 97 | 3 | 102 | 2 | 110 | — | — |
| 220 | 10 | 1 | 130 | 4 | 125 | 2 | 125 | 1 | 100 |
| 230 | 12 | — | — | 2 | 135 | 3 | 123 | 1 | 150 |
| 240 | 13 | 1 | 150 | 3 | 157 | 6 | 178 | — | — |
| 250 | 14 | — | — | 5 | 168 | 10 | 198 | 4 | 200 |
| 260 | 7 | 2 | 187 | 2 | 190 | 11 | 217 | 6 | 210 |
| 270 | 9 | 3 | 197 | 1 | 210 | 14 | 241 | 4 | 235 |
| 280 | 5 | 1 | 205 | 2 | 215 | 10 | 285 | 6 | 250 |
| 290 | 4 | — | — | 3 | 263 | 6 | 302 | 3 | 297 |
| 300 | 3 | — | — | 3 | 297 | 4 | 335 | 7 | 317 |
| 310 | 1 | — | — | — | — | 4 | 370 | 2 | 345 |
| 320 | 1 | 1 | 320 | 3 | 320 | 3 | 427 | 1 | 400 |
| 330 | 2 | 1 | 330 | — | — | 3 | 420 | 4 | 475 |
| 340 | 2 | — | — | 2 | 430 | 3 | 483 | 3 | 510 |
| 350 | 1 | — | — | 2 | 465 | 4 | 557 | 3 | 560 |
| 360 | 1 | — | — | — | — | — | — | 1 | 620 |
| 370 | — | — | — | — | — | 2 | 710 | 2 | 580 |
| 380 | 1 | — | — | — | — | 1 | 700 | — | — |
| 390 | — | — | — | — | — | 2 | 680 | — | — |
| 400 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 410 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 420 | — | — | — | — | — | 2 | 795 | 1 | 860 |
| 430 | — | — | — | 1 | 850 | — | — | 1 | 1300 |
| 440 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 450 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 460 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1200 |
| 470 | — | — | — | — | — | 1 | 1250 | — | — |
| | 573 | 82 | | 79 | | 97 | | 54 | |

TABELA XI

Dados de comprimento e pêso de *Leporinus elongatus*, por classes de 10mm, baseados em 33 exemplares de um total de 44.

| mm. | N.º de exemplares | | pêso médio gr |
|-----|-------------------|----------------------|---------------------|
| | pesados | medidos medidos e | |
| 140 | — | 2 | 25 |
| 150 | — | 1 | 40 |
| 160 | — | 2 | 45 |
| 170 | 1 | — | — |
| 180 | 2 | — | — |
| 190 | 1 | 1 | 70 |
| 200 | — | 1 | 100 |
| 210 | — | 4 | 96 |
| 220 | 1 | 4 | 125 |
| 230 | 3 | 4 | 127 |
| 240 | — | 1 | 130 |
| 250 | — | 2 | 165 |
| 260 | — | — | — |
| 270 | — | — | — |
| 280 | — | 1 | 220 |
| • | • | • | • |
| • | • | • | • |
| • | • | • | • |
| 370 | 1 | — | — |
| | 10 | 23 | |

TABELA XII

Dados de comprimento e peso de *Leporinus lacustris*, por classes de 10 mm, baseados em 358 exemplares de um total de 571.

| mm. | N.º de exemplares | | peso médio gr |
|-----|-------------------|-------------------|------------------|
| | medidos | medidos e pesados | |
| 100 | 2 | — | — |
| 110 | 7 | 1 | 35,0 |
| 120 | 20 | 1 | 35,0 |
| 130 | 37 | 9 | 40,7 |
| 140 | 55 | 11 | 46,3 |
| 150 | 67 | 10 | 59,5 |
| 160 | 60 | 7 | 74,3 |
| 170 | 27 | 11 | 89,5 |
| 180 | 18 | 6 | 106,6 |
| 190 | 3 | 4 | 107,5 |
| 200 | 1 | 1 | 140,0 |
| | 297 | 61 | |

TABELA XIII

Dados de comprimento e peso de *Leporinus striatus*, por classes de 5 mm, baseados em 106 exemplares de um total de 109.

| | N.º de exemplares | | peso médio gr |
|-----|-------------------|-------------------|------------------|
| | medidos | medidos e pesados | |
| 70 | 1 | 1 | 5,0 |
| 75 | — | — | — |
| 80 | 2 | — | — |
| 85 | 8 | 5 | 5,7 |
| 90 | 5 | — | — |
| 95 | 9 | 1 | 6,6 |
| 100 | 13 | 4 | 9,0 |
| 105 | 17 | 3 | 13,3 |
| 110 | 19 | 3 | 13,3 |
| 115 | 7 | 2 | 14,5 |
| 120 | 2 | — | — |
| 125 | — | — | — |
| 130 | — | — | — |
| 135 | 1 | — | — |
| 140 | 2 | — | — |
| 145 | — | — | — |
| 150 | 1 | — | — |
| | 87 | 19 | |

TABELA XIV

Dados de comprimento e peso de *Lathiliella kneri*, por classes de 10 mm, baseados em 114 exemplares de um total de 126, em comparação com dados de exemplares do rio Mogi-guaçu.

| EXEMPLARES DA REPRESA | | EXEMPLARES DO RIO | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|-------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| mm | medi- dos | medidos e pesados | | 1943/44 | | | | 1944/45 | | | | Total | | | |
| | | N.º de expls. | peso médio gr. | machos | | fêmeas | | machos | | fêmeas | | machos | | fêmeas | |
| | | | | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. |
| 180 | — | 1 | 70 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| . | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| . | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| 220 | — | 1 | 120 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 230 | — | — | — | — | 130 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 240 | 3 | — | — | 4 | 130 | — | — | — | — | — | — | 4 | 130 | — | |
| 250 | 6 | 2 | — | 2 | 140 | — | — | — | — | — | — | 2 | 140 | — | |
| 260 | — | 1 | 170 | 2 | 190 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 270 | 5 | 2 | 200 | 2 | 200 | — | 155 | 1 | 175 | 1 | 205 | 3 | 151 | 3 | |
| 280 | 6 | 5 | 209 | 6 | 206 | — | 210 | 7 | 218 | 2 | 205 | 13 | 213 | 3 | |
| 290 | 2 | 2 | 240 | 12 | 240 | — | 245 | 11 | 245 | 2 | 255 | 23 | 234 | 6 | |
| 300 | 3 | 1 | 260 | 21 | 258 | — | 269 | 14 | 260 | 6 | 269 | 35 | 259 | 20 | |
| 310 | 3 | 1 | 335 | 10 | 313 | — | 299 | 8 | 322 | 5 | 293 | 21 | 286 | 22 | |
| 320 | 4 | 2 | 359 | 11 | 338 | — | 314 | 1 | 300 | 2 | 325 | 11 | 312 | 26 | |
| 330 | 7 | 6 | 397 | 2 | 357 | — | 345 | 1 | 310 | 3 | 367 | 12 | 335 | 347 | |
| 340 | 7 | 6 | 428 | — | — | — | 355 | 2 | 365 | 6 | 387 | 4 | 376 | 23 | |
| 350 | 7 | 7 | 457 | — | — | — | 403 | — | — | — | 430 | — | — | 8 | |
| 360 | 5 | 3 | 476 | — | — | — | 478 | — | — | — | 440 | — | — | 4 | |
| 370 | 4 | 2 | 545 | — | — | — | 460 | — | — | — | — | — | — | 1 | |
| 380 | 2 | 3 | 590 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 390 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 63 | 51 | — | 83 | — | 112 | — | 45 | — | 30 | — | 128 | — | 142 | |

Nota: O exemplar de 150 mm foi pesado e medido depois de conservado.

TABELA XV

Dados de comprimento e pêsos de *Curimata elegans*, por classes de 10 mm, baseados em 676 exemplares de um total de 1274.

| mm. | N.º de exemplares | | pêsos médios gr |
|-----|-------------------|----------------------|-----------------------|
| | medidos | medidos e pesados | |
| 30 | 4 | 1 | 0,3 |
| 40 | 44 | 15 | 1,1 |
| 50 | 56 | 20 | 1,7 |
| 60 | 15 | 4 | 2,6 |
| 70 | 4 | — | — |
| 80 | — | — | — |
| 90 | 1 | — | — |
| 100 | 13 | — | — |
| 110 | 35 | 1 | 15,0 |
| 120 | 31 | 4 | 22,0 |
| 130 | 14 | — | — |
| 140 | 70 | 5 | 40,0 |
| 150 | 191 | 24 | 47,6 |
| 160 | 80 | 23 | 51,3 |
| 170 | 6 | 5 | 59,0 |
| 180 | 4 | — | — |
| 190 | 2 | 1 | 103,0 |
| 200 | 1 | — | — |
| 210 | 1 | 1 | 125,0 |
| | 572 | 104 | |

Nota.—Os exemplares de 30 a 60 mm. foram medidos e pesados depois de conservados.

TABELA XVI

Dados de comprimento e peso de *Prochilodus hartii*, por classes de 10 mm, baseados em 1651 exemplares de um total de 2279, em comparação com dados de exemplares do rio Mogí-guaçu.

| mm | EXEMPLARES DA REPRESA | | | | | EXEMPLARES DO RIO | | | |
|-----|-----------------------|----------------------|------------------|----------------------|------|----------------------------|----------------------|--------|----------------------|
| | medi- dos | medidos e pesados | | | | número de exemplares | peso médio gr. | | |
| | | machos | | fêmeas | | | | | |
| | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | | N.º | peso médio gr. | N.º | peso médio gr. |
| 80 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 90 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 100 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 110 | 1 | 1 | 50 | — | — | — | — | — | — |
| 120 | — | — | — | — | — | 7 | 23,0 | — | — |
| 130 | 1 | — | — | — | — | 4 | 25,0 | — | — |
| 140 | 1 | — | — | — | — | 9 | 32,0 | — | — |
| 150 | 6 | 1 | 50 | 1 | 40 | 7 | 46,6 | — | — |
| 160 | 13 | 3 | 60 | — | — | 10 | 48,2 | — | — |
| 170 | 40 | 11 | 65 | 1 | 80 | 1 | 65,0 | — | — |
| | | | | | | 38 | | | |
| | | | | | | machos | | fêmeas | |
| | | | | | | N.º | peso médio gr. | N.º | peso médio gr. |
| 180 | 60 | 15 | 78 | 5 | 76 | 1 | 39 | — | — |
| 190 | 68 | 21 | 91 | 5 | 38 | — | — | — | — |
| 200 | 52 | 16 | 97 | 4 | 100 | — | — | — | — |
| 210 | 31 | 5 | 118 | 4 | 110 | 1 | 100 | 2 | 115 |
| 220 | 28 | 10 | 121 | 10 | 144 | 8 | 132 | 2 | 123 |
| 230 | 44 | 14 | 153 | 8 | 149 | 6 | 142 | 10 | 147 |
| 240 | 70 | 20 | 177 | 14 | 176 | 4 | 157 | 7 | 174 |
| 250 | 77 | 20 | 199 | 17 | 190 | 9 | 176 | 4 | 182 |
| 260 | 87 | 35 | 234 | 20 | 222 | 14 | 210 | 8 | 221 |
| 270 | 109 | 27 | 257 | 26 | 243 | 14 | 237 | 7 | 238 |
| 280 | 65 | 17 | 275 | 18 | 284 | 9 | 259 | 12 | 255 |
| 290 | 72 | 5 | 282 | 14 | 307 | 21 | 300 | 12 | 280 |
| 300 | 52 | 11 | 340 | 17 | 336 | 31 | 321 | 17 | 329 |
| 310 | 28 | 5 | 370 | 14 | 366 | 22 | 368 | 22 | 362 |
| 320 | 22 | 3 | 447 | 9 | 409 | 28 | 388 | 15 | 405 |
| 330 | 6 | 3 | 422 | 7 | 461 | 29 | 459 | 17 | 455 |
| 340 | 7 | — | — | 2 | 505 | 33 | 494 | 23 | 478 |
| 350 | 8 | 6 | 582 | 2 | 545 | 39 | 540 | 30 | 538 |
| 360 | 4 | 3 | 597 | — | — | 26 | 570 | 30 | 574 |
| 370 | 6 | 2 | 690 | 2 | 715 | 23 | 637 | 34 | 618 |
| 380 | 8 | 6 | 683 | 2 | 760 | 8 | 652 | 23 | 677 |
| 390 | 10 | 3 | 730 | 6 | 783 | 14 | 714 | 29 | 715 |
| 400 | 12 | 6 | 812 | 2 | 780 | 6 | 783 | 13 | 760 |
| 410 | 7 | 2 | 840 | 3 | 860 | 8 | 784 | 13 | 861 |
| 420 | 5 | 3 | 963 | 4 | 937 | 5 | 908 | 9 | 940 |
| 430 | 6 | 2 | 980 | 1 | 980 | 5 | 938 | 8 | 947 |
| 440 | 13 | 4 | 1042 | 2 | 1075 | 11 | 1060 | 6 | 1057 |
| 450 | 6 | 9 | 1045 | 2 | 1075 | 2 | 1135 | 4 | 1082 |
| 460 | 9 | 6 | 1215 | 1 | 1130 | 7 | 1169 | 4 | 1217 |
| 470 | 6 | 6 | 1230 | 3 | 1247 | 2 | 1230 | 3 | 1273 |
| 480 | 9 | 3 | 1300 | 2 | 1255 | 4 | 1275 | 1 | 1250 |
| 490 | 10 | 3 | 1383 | 5 | 1508 | 2 | 1370 | 1 | 1210 |
| 500 | 8 | 1 | 1688 | 8 | 1536 | 3 | 1473 | 1 | 1500 |
| 510 | 3 | — | — | 9 | 1639 | 2 | 1610 | — | — |
| 520 | 5 | 1 | 1550 | 4 | 1617 | — | — | — | — |
| 530 | 3 | — | — | 2 | 1765 | — | — | — | — |
| 540 | 1 | — | — | 1 | 1730 | — | — | — | — |
| 550 | 1 | — | — | 2 | 1925 | — | — | — | — |
| 560 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 570 | 2 | — | — | — | — | 1 | 1860 | 1 | 2450 |
| | 1083 | 309 | | 259 | | 398 | | 368 | |

TABELA XVII

Dados de comprimento e pêso de *Eigenmannia virescens*, por classes de 10 mm, baseados em 439 exemplares de um total de 4021.

| mm. | N.º de exemplares | | pêso médio gr |
|-----|-------------------|----------------------|---------------------|
| | medidos | medidos e pesados | |
| 30 | — | 1 | 0,2 |
| 40 | 2 | 1 | 0,5 |
| 50 | 9 | 21 | 0,9 |
| 60 | 22 | 25 | 1,2 |
| 70 | 19 | 25 | 1,6 |
| 80 | 27 | 36 | 2,4 |
| 90 | 24 | 26 | 3,6 |
| 100 | 14 | 35 | 4,2 |
| 110 | 13 | 16 | 5,5 |
| 120 | 14 | 6 | 6,0 |
| 130 | 13 | 5 | 8,5 |
| 140 | 14 | 2 | 9,2 |
| 150 | 10 | 2 | 9,0 |
| 160 | 2 | 1 | 11,5 |
| 170 | 3 | 1 | 14,7 |
| 180 | 3 | — | — |
| 190 | 1 | — | — |
| 200 | 3 | — | — |
| 210 | — | — | — |
| 220 | 2 | — | — |
| 230 | — | — | — |
| 240 | 2 | — | — |
| 250 | 1 | — | — |
| | 236 | 203 | |

Nota.—Os exemplares de 160 e 170 mm. foram medidos e pesados depois de conservados.

TABELA XVIII

Dados de comprimento e pêso de *Rhamdia quelen*, por classes de 10 mm, baseados em 55 exemplares de um total de 56.

| mm. | N.º de exemplares | | pêso médio gr |
|-----|-------------------|----------------------|---------------------|
| | medidos | medidos e pesados | |
| 70 | — | 1 | 4,0 |
| 80 | — | — | — |
| 90 | — | 1 | 6,8 |
| 100 | — | 1 | 10,0 |
| 110 | 1 | 5 | 10,1 |
| 120 | 1 | 7 | 12,8 |
| 130 | 1 | 1 | 15,0 |
| 140 | 1 | — | — |
| 150 | 1 | 1 | 30,0 |
| 160 | — | 2 | 35,0 |
| 170 | — | 3 | 39,0 |
| 180 | — | — | — |
| 190 | — | 1 | 60,0 |
| 200 | 3 | 3 | 73,3 |
| 210 | 2 | 3 | 90,0 |
| 220 | 1 | 1 | 120,0 |
| 230 | 1 | 2 | 228,0 |
| 240 | — | — | — |
| 250 | — | — | — |
| 260 | — | — | — |
| 270 | — | 1 | 190,0 |
| 280 | — | 1 | 205,0 |
| 290 | — | 2 | 227,5 |
| 300 | 2 | 4 | 267,5 |
| 310 | — | — | — |
| 320 | — | 1 | 300,0 |
| | 14 | 41 | |

Nota.—Os exemplares de 70 e 90 mm. foram medidos e pesados depois de conservados.

TABELA XIX

Comprimento e peso médio de machos de *Pimelodus clarias* coletados de Novembro a Fevereiro de 1942 a 1947, no rio Mogi-guaçu, cachoeira de emas.

| | 1942-43 | | 1943-44 | | 1944-45 | | 1945-46 | | 1946-47 | | Total | |
|-----|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. |
| 150 | — | — | 1 | 40 | — | — | — | — | — | — | 1 | 40 |
| 160 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 170 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 180 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 190 | — | — | 1 | 60 | — | — | — | — | — | — | 2 | 65 |
| 200 | 1 | 100 | 4 | 81 | 3 | 117 | — | — | — | 70 | 8 | 97 |
| 210 | 1 | 80 | 10 | 101 | 4 | 124 | — | — | — | — | 16 | 106 |
| 220 | 3 | 100 | 11 | 107 | 6 | 147 | 1 | 90 | — | — | 23 | 117 |
| 230 | 7 | 117 | 12 | 124 | 5 | 154 | 4 | 120 | — | — | 29 | 127 |
| 240 | 3 | 153 | 12 | 140 | 7 | 161 | 2 | 145 | — | — | 25 | 147 |
| 250 | 3 | 146 | 11 | 169 | 4 | 192 | — | — | — | — | 19 | 174 |
| 260 | 2 | 220 | 17 | 185 | 1 | 230 | 1 | 270 | — | — | 22 | 193 |
| 270 | 2 | 185 | 5 | 210 | 3 | 237 | — | — | — | — | 10 | 213 |
| 280 | — | — | 3 | 233 | 2 | 255 | — | — | — | — | 5 | 242 |
| 290 | 1 | 270 | 2 | 240 | 3 | 290 | 1 | 230 | — | — | 7 | 264 |
| 300 | — | — | 4 | 292 | 1 | 360 | — | — | — | — | 5 | 306 |
| 310 | — | — | — | — | 1 | 360 | — | — | — | — | 1 | 360 |
| 320 | — | — | — | — | 1 | 460 | 1 | 320 | — | — | 2 | 390 |
| 330 | — | — | — | — | — | — | 1 | 550 | — | — | 1 | 550 |
| | 23 | | 93 | | 41 | | 11 | | 8 | | 176 | |

TABELA XX

Comprimento e pêso médio de fêmeas de *Pimelodus clarias* coletadas de Novembro a Fevereiro de 1942 a 1947, no rio Mogi-guaçu, cachoeira de emas.

| mm | 1942-43 | | 1943-44 | | 1944-45 | | 1945-46 | | 1946-47 | | Total | |
|-----|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. | N.º de expls. | peso médio gr. |
| 160 | — | — | 2 | 37 | — | — | — | — | — | — | 2 | 37 |
| 170 | — | — | 1 | 50 | — | — | — | — | — | — | 1 | 50 |
| 180 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 190 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 200 | 1 | 70 | 3 | 87 | 1 | 130 | 3 | 90 | — | — | 8 | 91 |
| 210 | — | — | 3 | 87 | 7 | 119 | — | — | — | — | 10 | 109 |
| 220 | 3 | 117 | 7 | 110 | 11 | 141 | — | — | — | — | 21 | 127 |
| 230 | 5 | 105 | 9 | 115 | 11 | 159 | 3 | 123 | — | — | 28 | 132 |
| 240 | 10 | 127 | 6 | 130 | 16 | 179 | 5 | 146 | — | — | 37 | 151 |
| 250 | 5 | 154 | 11 | 164 | 15 | 186 | 3 | 167 | 1 | 150 | 35 | 172 |
| 260 | 9 | 185 | 14 | 184 | 23 | 207 | 3 | 177 | — | — | 49 | 194 |
| 270 | 10 | 215 | 18 | 206 | 18 | 229 | 5 | 224 | — | — | 51 | 222 |
| 280 | 2 | 235 | 19 | 233 | 7 | 253 | 1 | 240 | 1 | 280 | 30 | 239 |
| 290 | 10 | 267 | 27 | 259 | 8 | 301 | 1 | 230 | — | — | 46 | 267 |
| 300 | 3 | 283 | 7 | 284 | 9 | 343 | 3 | 343 | 1 | 320 | 23 | 316 |
| 310 | 1 | 300 | 9 | 311 | 5 | 392 | 2 | 340 | — | — | 17 | 338 |
| 320 | 2 | 390 | 9 | 375 | 2 | 388 | 3 | 350 | 1 | 380 | 17 | 373 |
| 330 | 5 | 388 | 9 | 408 | 1 | 460 | 3 | 417 | — | — | 18 | 407 |
| 340 | — | — | 7 | 425 | 2 | 550 | 2 | 490 | — | — | 11 | 457 |
| 350 | 2 | 440 | 2 | 400 | 3 | 597 | 2 | 520 | — | — | 9 | 501 |
| 360 | 2 | 590 | 4 | 580 | 1 | 550 | 4 | 585 | — | — | 11 | 581 |
| 370 | — | — | 3 | 620 | 1 | 625 | — | — | — | — | 4 | 621 |
| 380 | — | — | — | — | 1 | 560 | 3 | 740 | — | — | 4 | 695 |
| 390 | — | — | 3 | 750 | — | — | 1 | 740 | — | — | 4 | 747 |
| 400 | 1 | 880 | 2 | 942 | — | — | 1 | 780 | — | — | 4 | 886 |
| 410 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 420 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 430 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 440 | — | — | 1 | 860 | — | — | — | — | — | — | 1 | 860 |
| 450 | 1 | 860 | — | — | — | — | 1 | 1150 | — | — | 2 | 1005 |
| | 72 | | 176 | | 142 | | 49 | | 4 | | 443 | |

TABELA XXI

Dados de comprimento e peso de *Pimelodus clarias*, por classes de 10 mm, baseados em 494 exemplares coletados na represa em comparação com dados de exemplares do rio Mogí-guassú.

| mm | EXEMPLARES DA REPRESA | | | | | EXEMPLARES DO RIO | | | |
|-----|-----------------------|-------------------|----------------------|------------------|---------------|-------------------|---------------|------------------|---------------|
| | medi- dos | medidos e pesados | | | | machos | | fêmeas | |
| | | machos | | fêmeas | | N.º de expls. | peso medio | N.º de expls. | peso medio |
| | | N.º de expls. | peso medio gr. | expls. N.º de | peso medio | | | | |
| 150 | — | — | — | — | — | 1 | 40 | — | — |
| 160 | — | 1 | 50 | — | — | — | — | 2 | 37 |
| 170 | 3 | 7 | 54 | 4 | 51 | — | — | 1 | 50 |
| 180 | 10 | 9 | 64 | 4 | 66 | — | — | — | — |
| 190 | 9 | 14 | 76 | 4 | 77 | 2 | 65 | — | — |
| 200 | 15 | 10 | 84 | 9 | 91 | 8 | 97 | 8 | 91 |
| 210 | 16 | 22 | 102 | 9 | 103 | 16 | 106 | 10 | 109 |
| 220 | 17 | 22 | 116 | 15 | 115 | 23 | 117 | 21 | 127 |
| 230 | 21 | 13 | 134 | 15 | 128 | 29 | 127 | 28 | 132 |
| 240 | 15 | 14 | 162 | 18 | 148 | 25 | 147 | 37 | 151 |
| 250 | 12 | 5 | 188 | 10 | 180 | 19 | 174 | 35 | 172 |
| 260 | 7 | 15 | 218 | 12 | 210 | 22 | 193 | 49 | 194 |
| 270 | 18 | 10 | 236 | 8 | 221 | 10 | 213 | 51 | 222 |
| 280 | 11 | 5 | 260 | 6 | 273 | 5 | 242 | 30 | 239 |
| 290 | 15 | 2 | 265 | 5 | 278 | 7 | 264 | 46 | 267 |
| 300 | 10 | — | — | 8 | 307 | 5 | 306 | 23 | 316 |
| 310 | 5 | 2 | 350 | 3 | 357 | 1 | 360 | 17 | 338 |
| 320 | 4 | — | — | 4 | 380 | 2 | 390 | 17 | 373 |
| 330 | 2 | — | — | 1 | 420 | 1 | 550 | 18 | 407 |
| 340 | — | — | — | 1 | 410 | — | — | 11 | 457 |
| 350 | 1 | — | — | 2 | 465 | — | — | 9 | 501 |
| 360 | 3 | — | — | 3 | 583 | — | — | 11 | 581 |
| 370 | — | — | — | 1 | 550 | — | — | 4 | 621 |
| 380 | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 695 |
| 390 | 1 | — | — | 3 | 693 | — | — | 4 | 747 |
| 400 | — | — | — | 1 | 400 | — | — | 4 | 886 |
| 410 | — | — | — | 1 | 840 | — | — | — | — |
| 420 | — | — | — | 1 | 780 | — | — | — | — |
| 430 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 440 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 860 |
| 450 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 1005 |
| | 195 | 151 | | 148 | | 176 | | 443 | |

TABELA XXII

Dados de comprimento e pêsos de *Symbranchus marmoratus*, por classes de 10 mm, baseados em 384 exemplares de um total de 833.

| mm. | N.º de exemplares | | pêsos médios gr. | mm. | N.º de exemplares | | pêsos médios gr. |
|-----|-------------------|----------------------|------------------------|-----|-------------------|----------------------|------------------------|
| | medidos | medidos e pesados | | | medidos | medidos e pesados | |
| 20 | 1 | — | — | . | . | . | . |
| 30 | 1 | — | — | . | . | . | . |
| 40 | 2 | — | — | . | . | . | . |
| 50 | 2 | — | — | 320 | 2 | 2 | 40,0 |
| 60 | 4 | 2 | 0,3 | 330 | 5 | 1 | 40,0 |
| 70 | 16 | 1 | 0,4 | 340 | 1 | 2 | 48,5 |
| 80 | 12 | 2 | 0,6 | 350 | — | 1 | 50,0 |
| 90 | 15 | 3 | 0,8 | 360 | — | 2 | 55,0 |
| 100 | 8 | — | — | 370 | 1 | — | — |
| 110 | 6 | — | — | 380 | 1 | 2 | 55,0 |
| 120 | 12 | — | — | 390 | 1 | — | — |
| 130 | 13 | 1 | 2,0 | 400 | 2 | 2 | 70,0 |
| 140 | 9 | 4 | 2,5 | 410 | 1 | 2 | 80,0 |
| 150 | 13 | 8 | 3,2 | 420 | — | 3 | 83,3 |
| 160 | 15 | 2 | 5,2 | 430 | — | 5 | 88,0 |
| 170 | 6 | 8 | 5,2 | 440 | 1 | 4 | 92,5 |
| 180 | 7 | 2 | 5,7 | 450 | 1 | 6 | 96,6 |
| 190 | 8 | 2 | 7,2 | 460 | — | 3 | 110,0 |
| 200 | 6 | 2 | 6,7 | 470 | 1 | 1 | 130,0 |
| 210 | 8 | 2 | 9,2 | 480 | — | 4 | 110,0 |
| 220 | 18 | 1 | 12,0 | 490 | 1 | 4 | 122,2 |
| 230 | 12 | 2 | 14,0 | 500 | 1 | 1 | 140,0 |
| 240 | 10 | 2 | 14,0 | 510 | — | 2 | 145,0 |
| 250 | 9 | 1 | 18,0 | 520 | 1 | 2 | 135,0 |
| 260 | 6 | 1 | 16,0 | 530 | — | 2 | 165,0 |
| 270 | 5 | 2 | 19,7 | 540 | — | 2 | 185,0 |
| 280 | 7 | 1 | 18,5 | 550 | — | 4 | 166,0 |
| 290 | 8 | — | — | 560 | — | 1 | 170,0 |
| 300 | 7 | — | — | 570 | — | 3 | 185,0 |
| 310 | 1 | 1 | 40,0 | 580 | — | 1 | 210,0 |
| . | . | . | . | 590 | — | 2 | 225,0 |
| . | . | . | . | 600 | — | 1 | 260,0 |
| . | . | . | . | 610 | — | — | — |
| | | | | 620 | — | 1 | 210,0 |
| | | | | 630 | — | 1 | 240,0 |

267

117

ONota.—Os exemplares de 60 a 90 mm. foram medidos e pesados depois de conservados.

TABELA XXIII

Dados de comprimento e pêso de *Astronotus ocellatus*, baseados em 28 exemplares de um total de 35.

| mm. | medidos | medidos e pesados | |
|-----|---------|-------------------|---------------|
| | | N.º de expls. | pêso médio gr |
| 170 | — | 1 | 115 |
| 180 | — | 2 | 145 |
| 190 | 1 | 6 | 168 |
| 200 | 2 | 4 | 170 |
| 210 | — | 9 | 215 |
| 220 | — | 3 | 228 |
| | 3 | 25 | |