



MINISTÉRIO DO INTERIOR

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

Boletim

— Estudos Preliminares da Lagoa do Cajueiro	9
— Exame Biológico Pesqueiro do “Lago Israel Pinheiro” (Brasília, Brasil)	35
— Sobre o Comprimento e o Pêso da Pescada do Piauí “Plagioscion Squamosissimus” (Rachel, 1840), no Açude “Pereira de Miranda” (Pentecoste, Ceará, Brasil)	57
— Estudo dos Métodos Atuais de Salga de Pescado no Açude Araras, em Reriutaba, Ceará, Brasil	65

SÉRIE FOMENTO E PRODUÇÃO

VOLUME 27 — N.º 1

JANEIRO / MARÇO DE 1969

Este BOLETIM é uma publicação trimestral do DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS (DNOCS).
É distribuído gratuitamente.

Tôda correspondência deverá ser dirigida para:

— DNOCS — DED — Boletim
Rua Senador Pompeu, 713
Fortaleza — Ceará — Brasil
End. Teleg.: DED BOLETIM — Fortaleza

É permitida a livre transcrição de qualquer matéria, desde que seja citada a fonte, título, data e página.

This Bulletin is a quarterly publication of the National Department of Works Against Droughts — (DNOCS). It is given away free of charge.

Every mailing must be sent to:

— DNOCS — DED — Bulletin
Rua Senador Pompeu, 713
Fortaleza — Ceará — Brazil
Cable address: DED BULLETIN — Fortaleza

It can be rewritten partly or entirely, since page, date, title and origin are mentioned.

S U M Á R I O

- Estudos preliminares da Lagoa do Cajueiro	9
- Exame biológico pesqueiro do "Lago Israel Pinheiro" (Brasília, Brasil)	35
- Sobre o comprimento e o peso da Pescada do Piauí "Plagioscion Squamosissimus" (Heckel, 1840), no açude "Pereira de Miranda" (Pentecoste, Ceará, Brasil)	57
- Estudo dos métodos atuais de salga de Pescado no açude Araras, em Reriutaba, Ceará, Brasil	65

DEPARTAMENTO NACIONAL DE
OBRAS CONTRA AS SÊCAS

BOLETIM

FUNDADO EM 1934

REDAÇÃO

RUA SENADOR POMPEU, 713 — CENTRO
FORTALEZA

- Solicitamos permuta com publicações congêneres.
- Os conceitos emitidos em artigos assinados exprimem apenas opiniões de seus autores e são de sua exclusiva responsabilidade. Não serão devolvidos os originais recebidos, mesmo não publicados.

ESTUDOS PRELIMINARES
DA LAGOA DO CAJUEIRO

SUMÁRIO

I — INTRODUÇÃO	9
II — LOCALIZAÇÃO	9
III — MORFOMETRIA	9
IV — SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO	10
V — MARGENS	12
VI — TOPOGRAFIA E CONSTITUIÇÃO DO FUNDO	14
VII — ÁGUA	14
VIII — PLANCTON	16
IX — INSETOS	17
X — CRUSTÁCEOS	17
XI — MOLUSCOS	17
XII — PLANTAS AQUÁTICAS	18
XIII — PEIXES	19
XIV — REPTÉIS	20
XV — AVES	20
XVI — PESCA	21
XVII — INIMIGOS DO PESCADOR	24
XVIII — CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA O MÁXIMO APROVEITAMENTO DA LAGOA DO CAJUEIRO NA PRODUÇÃO DE PESCADO	25

ESTUDOS PRELIMINARES DA LAGOA DO CAJUEIRO

OSMAR FONTENELE
PESQUISADOR EM BIOLOGIA

I — INTRODUÇÃO

Os estudos objeto do presente trabalho foram realizados, em janeiro de 1963, com os recursos provenientes do Convênio celebrado em 1962 entre o Serviço de Piscicultura do DNOCS e a Divisão de Caça e Pesca do Ministério da Agricultura.

1. Tanto quanto sabemos, a Lagoa do Cajueiro foi o primeiro ambiente lêntico estudado, no Estado do Piauí, visando a produção de pescado.
2. Foi escolhida como base para localização da expedição a sede do Município de Joaquim Pires e, dali, deslocavamo-nos, por estradas de rodagem, em "jeep", ou por água, em embarcação, para diferentes locais da lagoa, onde se fazia necessária nossa presença para execução dos estudos do presente trabalho.

II — LOCALIZAÇÃO

A Lagoa do Cajueiro fica localizada na região NWN do Estado do Piauí e seu centro geométrico encontra-se aproximadamente a 3° 30' de latitude sul e 42° 16' de longitude ocidental de Greenwich (Fig. 1). Cêrca de um têrço de sua área fica localizada no município de Luzilândia e os dois têrços restantes no de Joaquim Pires.

2. A criação do município de Joaquim Pires data do ano de 1960, quando foi desmembrada parte da área do município de Buriti dos Lopes. A sede do nôvo município era um povoado denominado "Porteiras".
3. A região Oeste da Lagoa fica a menos de um quilômetros do Rio Parnaíba.
4. Enquanto a sede do município de Joaquim Pires se encontra à margem da Lagoa, a do município de Luzilândia dista desta coleção d'água cêrca de 18 km.

III — MORFOMETRIA

A Lagoa do Cajueiro apresenta a configuração de um T, ficando a sede do município de Joaquim Pires na extremidade do ramo inferior dessa letra, enquanto o Rio Parnaíba corre quase paralelo ao outro ramo (Fig. 2).

2. Por ocasião de nossa estada naquele local, meados de janeiro de 1963, a Lagoa do Cajueiro já havia iniciado o seu período de repleção, tendo recebido águas pluviais no mês de dezembro anterior do que resultou a elevação de cerca de 1,00 m de cota do nível d'água.

3. Na mesma época, os eixos máximos encontrados na Lagoa foram 8,300 km por 6,900 km, sendo o eixo maior orientado na direção do Rio Parnaíba.

4. O contôrno total da coleção d'água estudada atingiu a 37,700 km, totalizando uma área de 1.700 ha, dos quais 1.038 ha permanecem dentro do município de Joaquim Pires e os 662 restantes pertencem ao de Luzilândia.

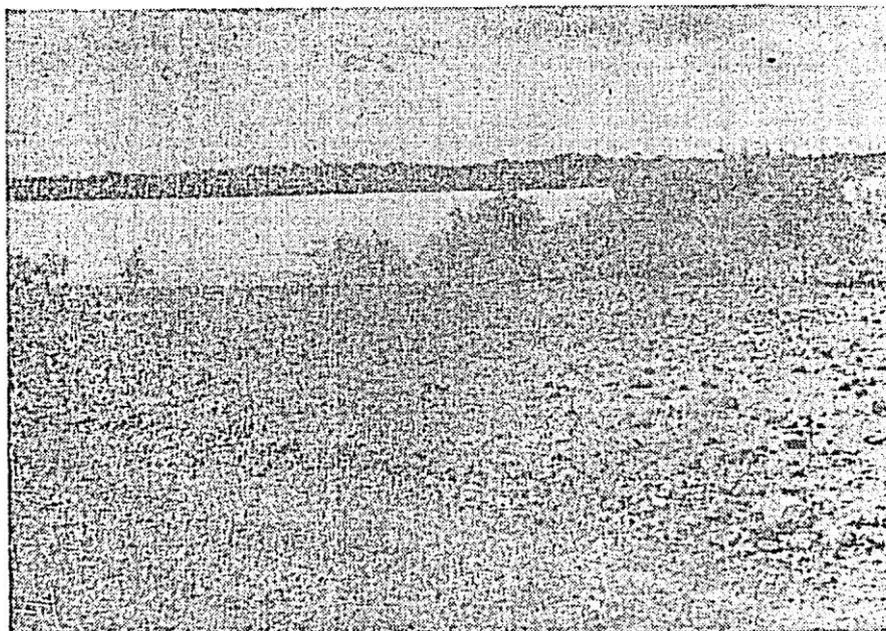


FIG. 3 — ASPECTO DA LAGOA DO CAJUEIRO APANHADO PRÓXIMO A CIDADE DE JOAQUIM PIRES

5. Como é natural, essa área é grandemente alterada quando a Lagoa recebe água, pois, segundo medições efetuadas, nas enchentes máximas, conforme sinais encontrados, a cota d'água eleva-se a 6,72 m acima da que apresentava por ocasião de nossos estudos.

IV — SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO

É bastante variável o volume d'água da Lagoa do Cajueiro, durante o período de um ano. Em geral, as cotas mais baixas da água acumulada são verificadas no mês de novembro, pois, no princípio de dezembro, os contribuintes desta coleção d'água principiam a alimentá-la até atingir a máxima, aproximadamente, no mês de abril do ano seguinte.

2. Conforme cálculo efetuado, o volume d'água acumulado na Lagoa do Cajueiro, no meado de janeiro de 1963, era de cerca de 37.400.000 m³, com a profundidade média de 2,20 m.

3. A lagoa é alimentada não só pela água da chuva que cai diretamente na sua bacia hidráulica como, também, por "igarapés" (riachos) dos quais os mais importantes são o "São Nicolau" e o "Cajueiro", além do próprio Parnaíba com o qual se comunica por intermédio de um canal — Igarapé da Forquilha.

4. Em geral, a ligação desse rio com a lagoa é iniciada no mês de fevereiro, permanecendo nessa situação até meados de junho. É interessante observar que a direção da corrente d'água no Igarapé da Forquilha se faz ora no sentido da lagoa, quando a cota d'água desta é inferior à do Rio Parnaíba, ora em sentido contrário, funcionando neste caso como um sangradouro da lagoa.

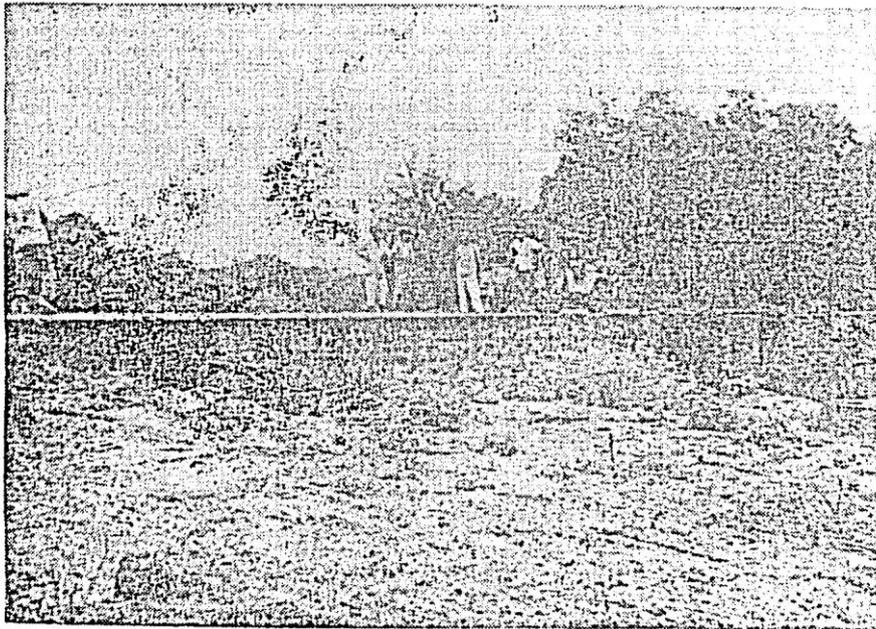


FIG 4 — BARRAGEM DE ALVENARIA DE PEDRA SOBRE O IGARAPÉ DA FORQUILHA

5. Por ocasião de nossa visita ao local, a lagoa encontrava-se separada do rio; eram observados vários poços com água pluvial no leito do canal do igarapé. A largura mínima deste é de cerca de 10 m e a máxima 50.

6. No local em que a estrada carroçável, que liga a sede do Distrito de Joaquim Pires à de Luzilândia, cruza o Igarapé da Forquilha, há uma barragem de alvenaria de pedra com a extensão total de 48,70 m, pelo coroamento, e 2,70 m de largura, que nos pareceu uma boa construção.

7. Referida barragem é seccionada exatamente na parte mais profunda do canal do igarapé onde há uma ponte, que permite o tráfego de veículos sem interromper a passagem da água, distando essa ponte apenas 2 km do Rio Parnaíba, pelo igarapé.
8. O barranco do igarapé, do lado de Joaquim Pires, permite a elevação do coroamento da barragem até mais cinco metros de altura, entretanto, o mesmo não ocorre com relação ao barranco da margem oposta.
9. Por ocasião das grandes enchentes, a altura da água no igarapé eleva-se cerca de 5,00 m acima do coroamento da barragem, permanecendo a lagoa totalmente ligada ao Rio Parnaíba, por ficar inundada a área de terra que separa este daquele.
10. Ao contrário, há, também, anos em que a lagoa não chega a ter comunicação com o rio, como ocorreu em 1942. E mesmo já têm decorridos períodos de anos em que a água do igarapé não chega a atingir o coroamento da barragem.
11. Aproximadamente a uma distância de 500 m da barragem, pela estrada que liga Luzilândia a Joaquim Pires, observa-se um pequeno rebaixamento no terreno — Baixa da Lagoa do Curralim — que, também, permite, nas grandes enchentes, a comunicação da Lagoa do Cajueiro com a do "Curralim".

V — MARGENS

A topografia das margens da Lagoa do Cajueiro não apresenta, de modo geral, grandes variações de nível. São terrenos baixos, com raras exceções, de constituição sílico-argilosa e massapê, protegidos por vegetação típica da região.

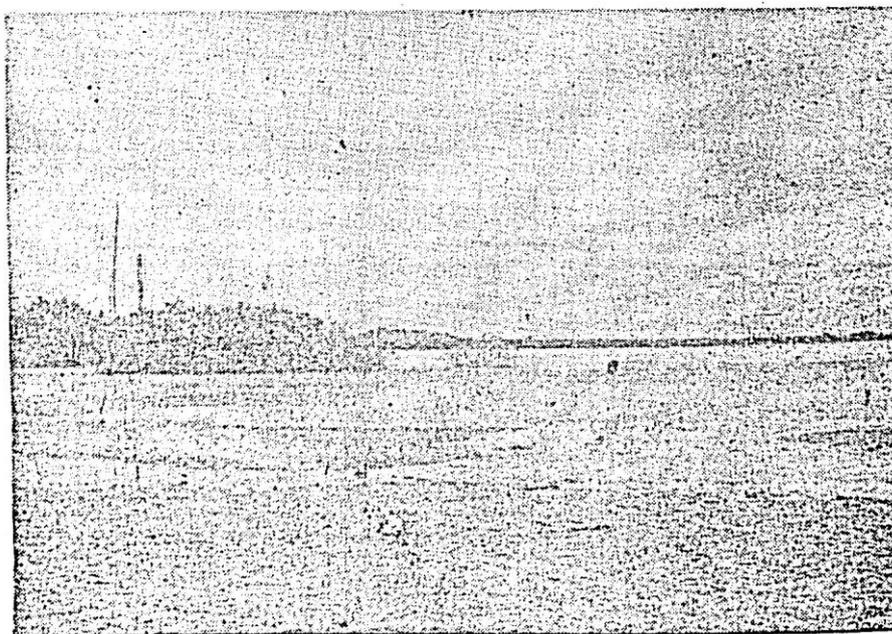


FIG. 5 — ASPECTO DE UMA ÁREA DE PEQUENA PROFUNDIDADE NA LAGOA DO CAJUEIRO

2. Na faixa inundável, pelas variações anuais de cota d'água, observa-se frequente existência de árvores e arbustos cujos frutos servem de alimento a muitas espécies de peixe.

3. Pelos sinais deixados por ocasião das grandes enchentes, concluímos que muitas árvores permanecem quase ou totalmente submersas na lagoa.

4. É interessante lembrar que a nossa permanência naquela região coincidia com o início de maturação dos frutos das citadas árvores e arbustos que se encontravam, ainda, fora d'água mas que poucos dias após as enchentes iriam permitir que os peixes atingissem o local em que os frutos, totalmente maduros, iriam cair na água.

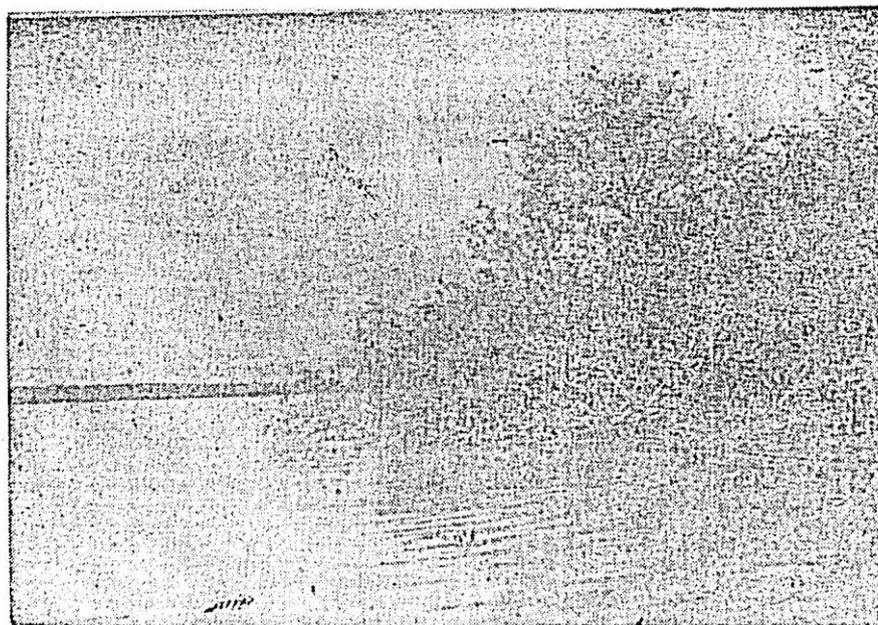


FIG. 6 — ÁRVORES E ARBUSTOS TÍPICOS ENCONTRADOS NAS MARGENS DA LAGOA DO CAJUEIRO

5. Conseguimos coletar material botânico de árvores e arbustos, conhecidos pelos seguintes nomes vulgares: "criuli", "murici", "pustameira", "Maria mole", "castanhola", "Maria preta", "araçá", "maçã", "pipoca de galinha", "muquem" e "pau d'água", cujos frutos servem de alimento a diversas espécies de peixe que habitam a lagoa, tais como: "piáu", "mandi", "cangati", "gragiol", "sardinha" etc.

6. Além das espécies vegetais acima citadas, há outras das quais não conseguimos coletar material botânico, mas, que, também, servem de alimento para os peixes, tais como: "carnaúba", "rabo de macaco" e "murta".

7. Em face da permanente existência de água, localizaram-se, em torno da lagoa, núcleos de população e fazendas ainda muito rarefeitas. A criação, a lavoura de subsistência e a extrativa e a pesca fornecem recursos para uma vida modesta e de baixo poder aquisitivo do homem que ali habita.

8. Contornando a lagoa, no sentido de Joaquim Pires para Luzilândia, são encontrados os seguintes povoados: "Praia do Xico Ferreira", "Canto do Massapê", "Carnaúba", "Criminoso", "Pedra Branca", "Forquilha", "Três Lagoas", "Barba do Soim", "Torada", "Calumbi", "Morrinhos", "Patu", "Morrinhos de Cima", "Marimba", "Campestre", "Coivara", "Vargem Redonda", "Angeim", "Caraubinha", "Tranqueira", "Tabuleiro", "Saco", "Patos", "Muricizinho", "Canto da Velha Rita", "Vereda", "Genipapeiro", "Oficina", "Canto do Simplicio", "Cordulino", "Cabeças", "Terra Dura", "Cajueiro" (onde se localizou a primeira fazenda e que deu nome à lagoa) e "Joaquim Pires".

VI — TOPOGRAFIA E CONSTITUIÇÃO DO FUNDO

De modo geral, é pequena a declividade do fundo da lagoa. As curvas de nível se encontram quase equidistantes.

2. Como há locais mais rasos, verdadeiras praias, há, também, outros de maior profundidade e que são bastante conhecidos dos habitantes da região tais como o "Fundo do Criminoso", entre os povoados de "Pedra Branca" e "Caraúbas", próximo da margem, o "Fundo da Caraúba" e "Buracos", nas proximidades do povoado do "Cordulino".

3. Em geral, o fundo da lagoa é constituído de solo onde há predominância de argila e em muitos locais coberta com espessa camada de lodo.

VII — ÁGUA

Por ocasião de nosso período de estudos, a água da Lagoa do Cajueiro apresentava coloração amarela, muito clara, esbranquiçada, quase leitosa, denotando existência de argila coloidal em suspensão.

2. Medimos a transparência da água, isto é, a penetração da luz, pelo método do limite de visibilidade, usando o disco de "Secchi".

3. A medição foi executada às 12 horas do dia, quando o céu se apresentava limpo; foram realizadas 10 (dez) leituras e a média encontrada foi igual a 15,2 cm. Resultado êste que comprova a fraca penetração de luz na água da lagoa nesse período do ano, pois, no açude Amanari, medições realizadas pelo autor, na época em que a água apresentava menor transparência, em consequência da existência de detritos e seres vivos em suspensão, acusou um índice 72, isto é, aproximadamente 4,7 vezes maior do que o da Lagoa do Cajueiro.

4. Aliás, esta condição física pouco favorável da Lagoa do Cajueiro, por dificultar a vida dos seres que vivem em função da fotossíntese, é, apenas, transitória. Segundo informação colhida no local, a transparência da água melhora, consideravelmente, à proporção que a lagoa passa a receber a contribuição dos igarapés de sua bacia hidrográfica. Depois, ocorre a redução do volume d'água, por evaporação; os ventos misturam as camadas de epilímnio, metalímnio e hipolímnio (circulação total) e o trabalho da água na "zona batida pelos ventos" arrasta a argila que, ficando dispersa no seio da água, torna a repetir o quadro por nós observado.

5. É interessante citar que idêntico fenômeno é constatado, porém em sentido inverso, nos açudes do Nordeste. Nestes últimos ambientes, a água mostra mais fraca penetração de luz após receber a contribuição dos rios e riachos de sua bacia hidrográfica, durante o inverno, tornando-se cada vez mais transparente, à proporção que se aproxima do fim do verão, quando o volume d'água se reduz gradativamente.

6. Em relação à temperatura, somente efetuamos algumas medições, na camada superficial da água, e encontramos como limites, durante as 24 horas do dia 17/1/63, a máxima de 31,5°C, e a mínima de 28,5°C.

7. Determinamos o pH da água da lagoa no dia 12/1/63, às 10 horas, utilizando a escala de cores do "Indicador Universal Farbskala, Merck's Reagenzien" e encontramos o índice 6, 8, isto é, fracamente ácida.

8. Este resultado é, sem dúvida, bastante diferente do que se verifica nos açudes do Nordeste, em época idêntica, isto é, no fim do verão, quando tem início o inverno. Nestes ambientes, o pH atinge os picos de sua curva em torno do índice 9,0. Seria bastante interessante coletar dados das variações do pH da água na Lagoa do Cajueiro durante o período de 12 meses de um ano.

9. A análise da água da lagoa referida demonstrou a inexistência de amônia e de nitritos em N.

10. A pesquisa de cloretos em Cl acusou a existência de, apenas, 100,0 partes por milhão em janeiro. isto é, quando a concentração deveria ser muito maior, como ocorre nos açudes do Nordeste. A bibliografia sobre o assunto nos esclarece que há açudes em que essa taxa chega a atingir até 2.000 p.p.m.

11. A análise acusou a existência de 0,290 p.p.m. de fosfatos em PO_4 na água da lagoa, em janeiro. É provável que ao receber a contribuição dos igarapés da sua bacia hidrográfica, essa taxa atinja um índice bem apreciável, a exemplo do que ocorre nos açudes do Nordeste. É de todo aconselhável ser isto verificado, pois, a quantidade encontrada já é bem acentuada em razão da época em que foi coletada a água. Acresce lembrar que os fosfatos desempenham um papel notável na produtividade biológica de qualquer biótopo.

12. Relacionamos, abaixo, o resultado dos exames feitos na água da Lagoa do Cajueiro:

— Bicarbonato (CaCO ³)	12,3	p. p. m.
— Sílica (SiO ³)	22,0	" " "
— Alcalinidade fenolftaleína (CaCO ³)	0	" " "
— Alcalinidade de Metilorange (CaCO ³)	12,3	" " "
— Dióxido de carbono fixo (CO ³)	5,4	" " "
— Dióxido de carbono livre (CO ²)	15,58	" " "
— Sulfatos (SO ⁴)	32,6	" " "
— Ferro total	1,05	" " "
— Oxigênio consumido (meio alcalino)	4,95	" " "
— Acidez total (CaCO ³)	17,69	" " "
— Grau hidrotimétrico (francês)	5,9	" " "

VIII — PLANCTON

Como é natural, especial atenção foi dedicada ao estudo do plâncton da Lagoa do Cajueiro por constituir o elo inicial da cadeia da vida aquática. Pela maior ou menor incidência dos seres planctônicos, pode-se avaliar a capacidade de produtividade de peixes de um ambiente aquático, por constituírem aquêles o alimento inicial destes.

2. Esclarecemos, entretanto, que foi estudado, apenas, o plâncton de rêde, isto é, aquêles seres que são capturados pelas rêdes de coleta de plâncton utilizadas nos postos do Serviço de Piscicultura do D.N.O.C.S.

3. Empregamos dois tipos de rêde: a de organdi, para coleta dos seres maiores do plâncton (**Diptera**, **Cladocera**, **Copepoda**, **Ostracóda** e **Phyllopoda**), e, a de sêda, para a coleta do plâncton total, inclusivos Protozários, Rotíferos e alguns elementos de fitoplâncton.

4. O diâmetro do aro da rêde de sêda média 30 cm e o comprimento útil da corda era de 5,00 m, portanto, em cada 5 (cinco) lances dados eram coados 1,775 m³ de água. Por sua vez, o diâmetro do aro da rêde de organdi média, também, 30 cm e o comprimento útil da corda respectiva era de 7,70 m, portanto, em cada 5 (cinco) lances eram coados 2,695 m³ de água.

5. As amostras de plâncton foram coletadas, com ambos os tipos de rêde, nas seguintes horas: 12, 17 e 21. Os volumes encontrados foram:

	rêde de organdi	(amostra n.º 1) - 0,8cc; em 10,000m ³ : 2,9 cc
12 h	rêde de sêda	(amostra n.º 2) - 0,5cc; em 10,000m ³ : 2,8 cc
	rêde de organdi	(amostra n.º 3) - 1,5cc; em 10,000m ³ : 5,5 cc
17 h	rêde de sêda	(amostra n.º 4) - 1,8cc; em 10,000m ³ : 10,1 cc
	rêde de organdi	(amostra n.º 5) - 2,7cc; em 10,000m ³ : 10,0 cc
21 h	rêde de sêda	(amostra n.º 6) - 2,4cc; em 10,000m ³ : 13,50cc

6. Podemos concluir que é apreciável a quantidade de plâncton de rêde encontrada na água da lagoa e que, como normalmente ocorre em tôdas as coleções d'água, durante a noite, é maior o volume coletado.

7. Observamos a predominância dos seguintes elementos planctônicos, em ordem decrescentes: **Copepoda**, **Cladocera** e **Rotifera**.

IX — INSETOS

Por ocasião de nossos estudos na Lagoa do Cajueiro, não observamos grande riqueza qualitativa e quantitativa de insetos, como esperávamos encontrar.

2. Acreditamos que a recente elevação do nível d'água da lagoa (2-III) tenha modificado as condições físicas e químicas da água alterando os locais que serviam de ambiente para a reprodução dos insetos.

3. Em focos luminosos, durante a noite de 18/1/63, efetuamos a coleta de regular quantidade de imagos de **EPHEMEROPTERA**.

4. Durante o dia, com o auxílio de rêde de caçar insetos, capturamos imagos de **ODONATA**.

5. Com jererés de tela de diferentes malhas, coletamos, nas zonas de vegetação e na de detritos, exemplares, na fase de larva, de **Chironomidae** (**DIPTERA**); naiades de **ODONATA**; naiades **EPHEMEROPTERA**; e imagos de **Notonectidae** (**HEMIPTERA**).

6. Com o auxílio de pequenas rêdes de filó, capturamos exemplares de **Belostomatidae** e **Rhanatra** (**HEMYPTERA**).

X — CRUSTÁCEOS

Verificamos ser grande a quantidade de camarões existentes na Lagoa do Cajueiro. Fácilmente conseguimos coletar amostra com o auxílio de pequenas rêdes de filó.

2. Esses crustáceos (**DECAPODA**; **Macrura**) atingem comprimento total perfeitamente comercial, além do grande valor que representam para a alimentação de inúmeras espécies de peixes.

3. Seria de tôda a conveniência que os crustáceos alí existentes fôssem identificados por especialistas, pois, na alternativa de tratar-se de espécie diferente da **Macrobrachium amazicum** (Heller) nada mais aconselhável que sua aclimação nos açudes do Nordeste.

4. É assinalada, também, na lagoa, presença de siris (**DECAPODA**; **Brachyura**) muito utilizados como iscas para captura de peixes, mais raramente como alimento para o homem, dos quais obtivemos alguns exemplares.

XI — MOLUSCOS

Era relativamente pequena a quantidade de moluscos encontrados na Lagoa do Cajueiro, na época em que foi por nós estudada. A amostra coletada é constituída exclusivamente por exemplares de **Ampulariideo**s (**GASTROPODA**; **MESOGASTROPODA**).

2. Não conseguimos coletar um só exemplar de molusco da família Planorbidae nem obtivemos informação da existência dele no ambiente em referência.

3. Entretanto, soubemos que, frequentemente, quando se encontra muito reduzido o volume d'água da lagoa, são vistos exemplares, de grande porte de moluscos bivalvus (PELECYPODA). Aliás, conseguimos capturar um único espécime.

XII — PLANTAS AQUÁTICAS

No período em que visitamos e estudamos a Lagoa do Cajueiro, não era muito abundante a vegetação ali encontrada. Só em determinadas áreas, as mais abrigadas, a frequência da vegetação aquática era notada.

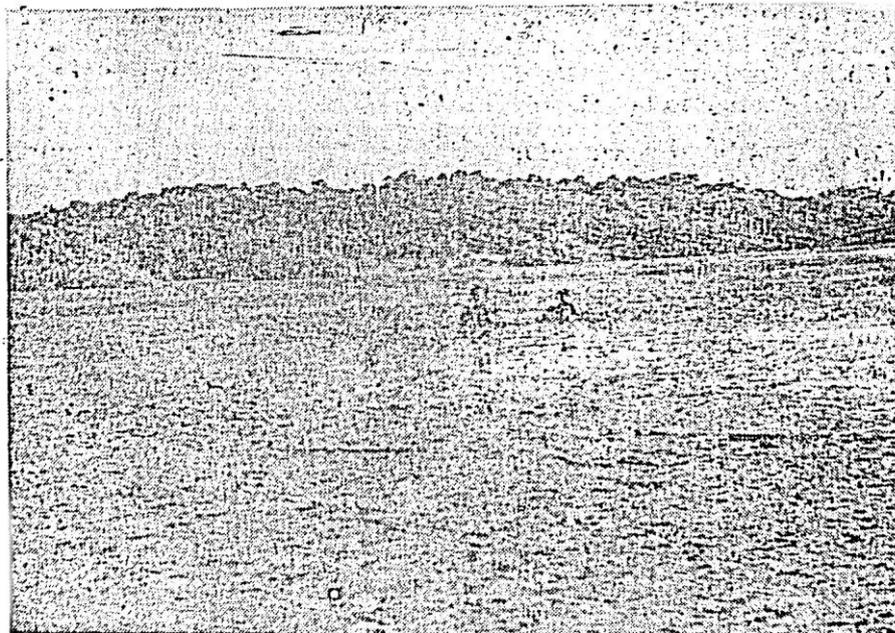


FIG. 7.—ÁREA DA LAGOA DO CAJUEIRO, NO ESTADO DO PIAUI, ONDE FOI OBSERVADA A MAIOR INCIDÊNCIA DE VEGETAÇÃO AQUÁTICA DOS TIPOS EMERGENTE E FLUTUANTE. AS SETAS ASSINALAM OPERÁRIOS LEVANTANDO BRAÇADAS DE PLANTAS AQUÁTICAS.

2. Não encontramos plantas aquáticas submersas. Aliás isto é perfeitamente explicável em face do reduzido índice de transparência da água (VII-3) que dificulta, consideravelmente, a fotossíntese.

3. Aquêl conjunto de plantas aquáticas submersas constituídas principalmente por algas e conhecidas pelo nome vulgar de "pirrichio"; tão comum nos açudes do Nordeste, não é ali observado, pelo menos na época em que realizamos a coleta do material botânico (10 a 21/1/63).

4. Excepcionalmente, em determinada área da lagoa que visitamos, nas proximidades da cidade de Joaquim Pires, coletamos alguns exemplares de uma *Utriculária*. Algas do tipo filamentoso, também tão comuns nos açudes do Nordeste, raros exemplares conseguimos coletar na Lagoa do Cajueiro, durante o período de nossa estada ali, mesmo assim, já parcialmente mortas que era verificado pela mudança de coloração de verde clorofila para amarelo pardo. Certamente alguns exemplares remanescentes do período anterior, quando a água da Lagoa apresentava maior transparência.

5. Coletamos e herborizamos exemplares das seguintes plantas aquáticas flutuantes:

- *Salvinia auriculata* (Salvinaceae).
- *Eichornia crassipes* (Pontederiaceae)
- *Jussiaea natans* (Lythracéae)
- *Marsília quadrifolia* (Marsiliaceae)
- Quatro outras espécies não identificadas.

XIII — PEIXES

É digno de destaque especial a riqueza qualitativa de peixes na Lagoa do Cajueiro.

2. Segundo informação colhida dentre os pescadores, há no biótopo estudado cerca de 48 (quarenta e oito) espécies de peixe das quais conseguimos coletar, fixar e preservar em álcool, representantes de 44 delas, devendo ser esclarecido que contamos piabas como um nome genérico das 7 (sete) diferentes espécies coletadas.

3. Ao todo foram preservados, fixados e devidamente marcados 292 exemplares pertencentes às espécies conhecidas pelos seguintes nomes regionais: "Mandi de crôa"; "cará barrão"; "sardinha"; "cacunda"; "cachimbo"; "piauí de vara"; "gragiola"; "cruvina"; "sardinhão"; "mandi pintado"; "surubim"; "sarapó de bico"; "sarapó"; "boi de carro"; "curimatã"; "fidalgo"; "cangati"; "piauí de côco"; "bico de pato"; "arraia"; "trairã"; "cari"; "pacu"; "pirambeba"; "piranha preta"; "camboatá" ou "tamboatá"; "bocarra" ou "liso"; "pataca"; "mandi liso"; "cará cruvinha"; "Joaninha"; "lampréia"; "jacundá"; "sardinhã de gato"; "escama dura"; "caboje"; "branquinha"; "piauí curimatã"; "mandi corró"; "frescheiro"; "piranha vermelha"; "mandi"; "sardinhas diversas"; e "piabas", 7 espécies diferentes.

4. Deixamos de coletar exemplares pertencentes às espécies conhecidas pelos seguintes nomes vulgares: "piraiba", "piratinga", "mandubé", "bagre" e "uiú".

5. Para a captura dos peixes da coleção supracitada foram utilizados os seguintes aparelhos de pesca: tarráfa, galão de "nylon", pequena rede arrasto de tarlatana e grandes redes de arrasto de fio de algodão torcido.

6. Dentre as espécies citadas, as que atingem maior porte são, pela ordem decrescente: “piraiba”, “piratinga”, “sardinhão”, “bagre”, “surubim”, “mandi pintado”, “cruvina”, “bocarra ou liso” e “curimatã”.

7. As espécies de peixe mais admiradas pela população local são: “fidalgo”, “sardinhão”, “cruvina”, “mandi pintado”, “surubim”, “pacu”, “camboatá”, “branquinha”, “mandubé” e “bocarra”.

8. Dentre os cascudos (*Loricariidae*) da Lagoa do Cajueiro, merece ser mencionado o “boi de carro” pelo porte apreciável que atinge.

XIV — REPTIS

Dentre os reptéis existentes na Lagoa do Cajueiro, merecem ser citados a tartaruga, conhecida naquela região com o nome de “cangaparã” (*CHELONIA*) e o jacaré (*CROCODILIA*).

2. A despeito de termos conseguido capturar mais de um jacaré, durante as pescarias realizadas, não dispúnhamos de recipientes em que podéssemos preservá-los.

3. Os jacarés atingem porte regular na Lagoa do Cajueiro e causam prejuízos aos habitantes da região não só dificultando a pesca como, também, devorando os animais de criação: porcos, cabritos e patos.

4. A sucuriju (*SQUAMATA; OPHIDIA*) é presente na Lagoa do Cajueiro e tem ocasionado alguns prejuízos aos criadores locais. Estórias fantásticas, verdadeiras lendas, sobre a existência de sucurijus de grande porte, são contadas pelos pescadores da região.

XV — AVES

A Lagoa do Cajueiro é habitada por grande variedade de aves de hábitos aquáticos, observando-se, entretanto, maior incidência delas nos locais menos frequentados pelo homem.

2. Visitamos sítios nas margens da lagoa onde há grande quantidade de garças (*CICONIIFORMES; Ardeidae*) das variedades branca e parda, assinalando-se uma ilha em que são tão frequentemente encontradas, capturando peixes, na região de águas de menor profundidade, na orla, que é conhecida como a Ilha das Garças.

3. As marrecas (*Anatidae*) são representadas pelas variedades “viuvinha” e “verdadeira”. Sempre muito ariscas, vivem nas praias das ilhas afastadas das habitações do homem. Procuram a água pela manhã e não se aventuram a longas travessias possivelmente temendo o ataque das piranhas.

4. Os paturis (*ANSERIIFORMES*), aos bandos, também permanecem nas praias desertas, aventurando-se, somente à tarde, a penetrar na água de pequena profundidade possivelmente pela mesma razão apontada anteriormente.

5. Embora com menor frequência, são encontrados exemplares de mergulhão (*Heliornididae*) e de tamatião (*Buconidae*).
6. Os socós e socós-bois (**CICONIIFORMES**), em pequenos bandos, são vistos nas margens da lagoa capturando peixes com movimentos rápidos da cabeça.
7. Como nos açudes do Nordeste, sobre a vegetação aquática há sempre exemplares de jaçanã (*Parridae*).
8. Não faltam, também, na Lagoa do Cajueiro, bandos de tēju-tēju (*Caradriidae*) que com o seu canto estridente assinalam a presença de qualquer pessoa.
9. O Martim pescador (**Coraciiformes**) é visto sobre as árvores que se encontram à margem da lagoa, aguardando a oportunidade para se lançar em vôo certo para capturar peixes.
10. O pato bravo (**Anseriformes**), aos pares isolados, nadam em água de pequena profundidade, sempre ariscos, elevam-se em vôos rasantes a aproximação de qualquer peixe maior.

XVI — PESCA

Não há pescador profissional na Lagoa do Cajueiro. A pesca constitui, apenas, o complemento de outras atividades — criação e lavoura — do homem que habita a região. Por essas razões, o pescado alcança preço considerado elevado como seja, na cidade de Joaquim Pires, Cr\$ 120,00 o quilograma do pescado de 1.^a classe (“cruvina”, “mandi pintado”, “surubim”, “sardinha”, “fidalgo”, “piraiba”, “piratinga”, “curimatã” e “piauí”). e de 2.^a classe, Cr\$ 80,00 o quilograma (“branquinha”, “cacunda”, “pirambeba”, “bico de pato” e “traira”).

2. Justificam essa situação, alegando que não dispõem de recursos para a aquisição de aparelhos de pesca que lhes proporcionem rendimento compensador.
3. Ignoravam a existência do “galão” de “nylon”, aparelho de pesca que proporciona maior rendimento nos açudes do Nordeste e que pode ser utilizado em qualquer época.
4. Nas maiores pescarias realizadas na Lagoa do Cajueiro, são utilizados, como aparelho, a rede de arrasto, confeccionada com o fio de algodão, ou fibra de tucum. Os proprietários das maiores redes são os Srs. Antônio Costa Araújo, residente em Joaquim Pires, Antônio Gomes, residente em Morrinho, e Isaac Paraíbano, residente em Pedra Grande. As redes dos citados proprietários medem, cada, o comprimento que varia de 1.100 a 2.200 m.
5. Outros dois proprietários possuem redes de arasto muito menores: Srs. Raimundo Henrique, residente em Carnaúba, rede de 70,0 m de comprimento; e Leandro Celestino, residente em Joaquim Pires, rede de 50,0 m.

6. A pesca, com os aparelhos acima citados, é feita em períodos incertos e pelo sistema de meia, isto é, a metade da produção de cada pescaria pertence ao proprietário da rede e a outra metade é dividida em partes iguais entre os pescadores.

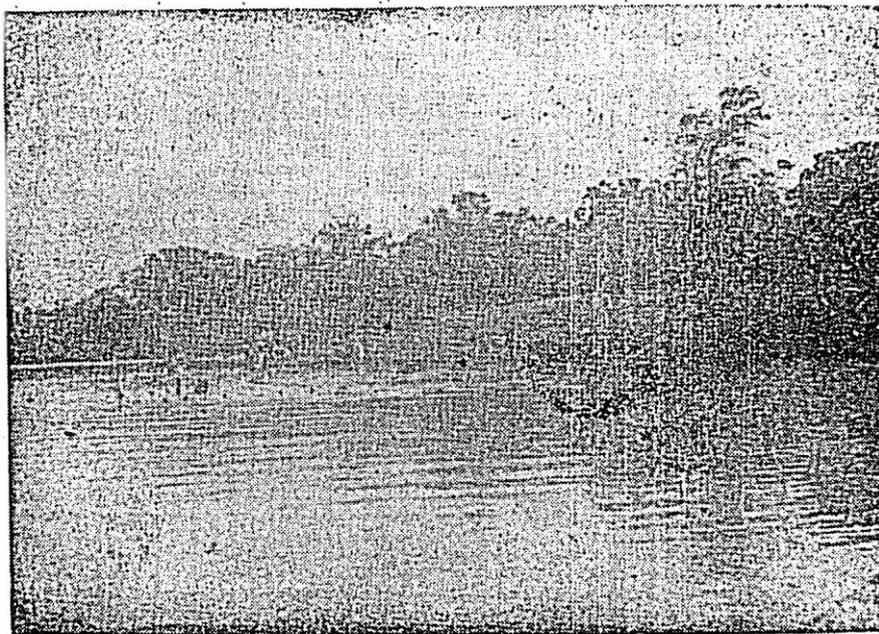


FIG. 8 — EM UM LOCAL DA LAGOA DO CAJUEIRO, PRÓXIMO DA CIDADE DE JOAQUIM PIRES, ESTADO DO PIAUÍ, É COLHIDA UMA REDE DE ARRASTA.

7. O trabalho com as rês maiores requer de 16 a 24 homens e seis a oito embarcações. É um trabalho árduo e perigoso que tem início na madrugada e a rede chega, finalmente, ao local de ser retirada da água ao nascer do sol, quando os peixes são colhidos.

8. Além do mais, a pesca com esse tipo de aparelho só pode ser realizada quando a Lagoa do Cajueiro está com o nível d'água baixo, durante os meses de agosto a novembro, em face de ficarem descobertos os locais próprios para retirada do arrastão. É o único período do ano em que a produção de pescado é superior ao consumo local, havendo excedente.

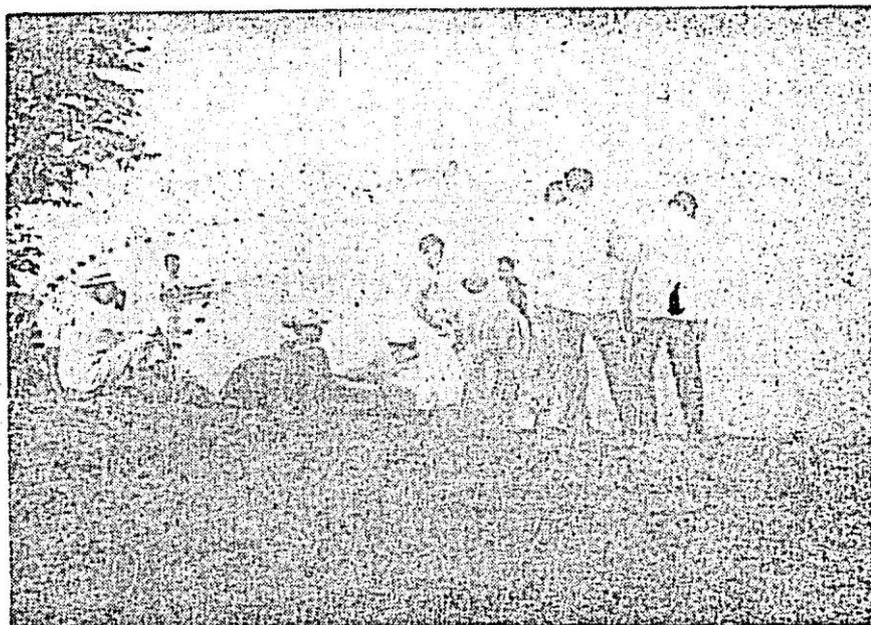


FIG. 9 — PESCARIA DE ARRASTO.

9. Alguns pescadores mencionaram que, durante quatro meses do ano de 1961, um caminhão da COAP transportava, semanalmente, pescado fresco, em caixas com gelo, da Lagoa do Cajueiro para a cidade de Teresina. Os peixes eram capturados com o auxílio de uma rêde de arrasto conduzida pelo próprio veículo e os pescadores eram contratados no local. Avaliaram que a produção média semanal transportada era de 1,5 a 2 toneladas de pescado.

10. Afora as rêdes de arrasto acima citadas, apuramos que ainda são utilizadas, para pesca na Lagoa do Cajueiro, três “cacoeiras” ou “enganchos” (galão) confeccionadas com linha de algodão n.º 0 e 1, de custo bastante elevado e de difícil conservação.

11. O aparelho de pesca mais em uso na lagoa é a tarrafa de linha de algodão ou de tucum. Havendo, também, quem utilize o “choque”, o “anzol de vara”, a “linha solta” ou “linha de mão” e o “curral”.

12. Com exclusão do período de agosto a novembro que acima fizemos referência; há sempre falta de pescado para o consumo local, pois, toda e qualquer quantidade ofertada é prontamente vendida na cidade de Joaquim Pires.

13. Praticam, também, na Lagoa do Cajueiro, embora em pequena escala, a pesca de camarão, crustáceo muito abundante no citado ambiente (X: 1). Utilizam para sua captura a tarrafa e o “paneiro”.

14. Antecipadamente, no local escolhido para a pesca, é feita uma “ceva” com farinha de mandioca, “poagem” de arroz, “ralão” (bagaço

de babaçu) e cupim. Após isto, quando os camarões estão habituados a frequentar o local para alimentar-se, são capturados com os aparelhos de pesca acima mencionados.



FIG. 13 — NAS MARGENS DA LAGOA DO CAJUEIRO, (LOCALIDADE DE "MORRINHOS DE CIMA") APÓS UMA PESCARIA DE ARRASTO, O BIOLOGISTA JOÃO DE OLIVEIRA CHACON, DO SERVIÇO DE PSICULTURA DO DNOCS, APRESENTA ALGUNS EXEMPLARES DE PEIXE: CRUVINA, MANDI PINTADO, "BOI DE CARRO", "MANDURÉ", ETC.

15. Todo o camarão capturado é facilmente vendido na cidade de Joaquim Pires ao preço de Cr\$ 50,00 o quilograma, ainda fresco. É bastante procurado, mas, infelizmente, ainda são utilizados aparelhos de pesca de baixo rendimento.

XVII — INIMIGOS DO PESCADOR

Tôdas as pessoas que se dedicam à pesca na Lagoa do Cajueiro encontram três grandes inimigos naturais: a piranha, o jacaré e a arraia.

2. A piranha, além de constituir um perigo permanente à integridade física do pescador, destrói os aparelhos de pesca e ocasiona prejuízos à criação. São apontados, pelas pessoas locais, inúmeros casos de vacas que tiveram tétas amputadas por essa espécie ictiológica nociva.

3. Para termos uma idéia da relação existente entre o número de exemplares de piranha no total das demais espécies, basta citar que para obter a coleção de peixes da Lagoa do Cajueiro foram realizadas 21 pescarias (16 de galão e 5 de arasto), sendo coletados 897 peixes, no total, dos quais 115 exemplares eram piranhas, isto é, 12,8%.

4. Exclusivamente em 5 (cinco) pescarias realizadas, não foram capturados exemplares de piranha.
5. Bem conhecidos são os traumatismos provocados pelo esporão da arraia, havendo casos, até mesmo, de redução permanente de capacidade de locomoção do homem.
6. O jacaré não tem aproveitamento na região da Lagoa do Cajueiro, acarreta, apenas, prejuízos ao homem por devorar animais de criação e constituir um permanente perigo aos pescadores.

XVIII — CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA O MELHOR APROVEITAMENTO DA LAGOA DO CAJUEIRO NA PRODUÇÃO DE PESCADO.

A primeira idéia que ocorre a todo aquêle que visita a Lagoa do Cajueiro, ao planejar o seu melhor aproveitamento, na produção de pescado, é, sem dúvida, o contrôle ou extermínio dos três maiores inimigos do pescador que mencionamos no capítulo anterior.

2' Para isto, seria necessário isolar a lagoa do Rio Parnaíba, elevando a barragem de alvenaria de pedra já existente no Igarapé da Forquilha e construindo uma barragem de terra na baixa da Lagoa do Currallim (IV. 11). Posteriormente, seria exterminada a piranha pelo processo utilizado com tão absoluto sucesso pelo Serviço de Piscicultura; efetuada a caça de extermínio ao jacaré, a exemplo do que é feito na África; e pesquisado um processo de extermínio da arraia.

3. Ocorre, entretanto, que referido plano, se pôsto em prática, seus resultados seriam prejudicados por ocasião das grandes enchentes, quando o Rio Parnaíba se une diretamente à Lagoa, pela margem direita. Além do mais, a piscosidade da lagoa ficaria sensivelmente reduzida, em face do possível desaparecimento da quase totalidade das espécies de couro que atualmente alí existem em consequência da facilidade de migração do ambiente lótico para o lântico — do rio para a lagoa.

4. Os estudos da biologia de citadas espécies de couro esclarecem que elas não se reproduzem em ambientes lânticos.

5. Pelas razões acima, julgamos não ser conveniente o isolamento da lagoa, porém, podem ser postas em prática providências que constituam incentivos à sua exploração, pela pesca, criando a verdadeira classe dos pescadores profissionais e obtendo do citado ambiente recursos de alimentação de reconhecido valor proteico para as populações da regiãc.

6. O aparelho de pesca que dá maior rendimento, atualmente, é a rêde de arrasto. Entretanto, são inúmeras as dificuldades encontradas no uso dêsse aparelho, dentre os quais, citamos as seguintes: custo muito elevado; necessidade de aplicar grande número de pescadores e embarcações na sua operação; conservação laboriosa e dispendiosa; e limitação no seu período de emprêgo.

7. O galão de "nylon" soluciona tôdas as dificuldades apontadas. Facilmente pode firmar uma mentalidade de pescador profissional, pois, para operar com aparelho do último tipo é suficiente o pescador e seu ajudante que pode ser o seu próprio filho. O pescador terá, de acôrdo com suas possibilidades econômicas, o galão do comprimento que desejar.

8. Testemunhamos a dificuldade com que se debate o proprietário de "arrastão" para reunir a equipe de homens de que necessita para pescar com seu aparelho.

9. Bem conhecidas são as vantagens do uso de galão de "nylon" nos açudes do Nordeste. No caso da Lagoa do Cajueiro, seria aconselhável a execução de testes com rêdes de diferentes malhas, confeccionadas com fios de "nylon" de diferentes espessuras e número variável de malhas de altura, a fim de serem selecionados os melhores tipos de rêde para uso no citado ambiente.

10. Foram tão convincentes os resultados obtidos com a pesca de rêde de "nylon" por nós realizada na captura dos peixes para coleção, naquele local, que o Sr. Antônio Costa Araújo, um dos proprietários de rêde de arrasto, solicitou a uma firma de Fortaleza 1.000 m de galão de "nylon", de 10 cm de malha, fio n.º 0,30, e com 40 malhas de altura.

11. A instalação de cooperativas que possam por à disposição dos pescadores aparelhos de pesca ao preço de custo, seria, fora de dúvida, a primeira providência de grande alcance para o incentivo à pesca, criando condições para exploração dos recursos pesqueiros da Lagoa do Cajueiro.

12. A ligação por estrada de rodagem, trafegável durante todo o ano, da cidade de Joaquim Pires aos mais próximos ramais rodoviários já existentes, destinada a facilitar o escoamento do excedente de consumo do pescado local para outros centros populacionais, seria a complementação indispensável da providência sugerida no parágrafo anterior.

13. De acôrdo com os resultados obtidos, outras providências poderiam ser adotadas, posteriormente, tais como, instalação de cooperativas mistas de consumo para os pescadores, construção de pavilhões para salga do pescado, e até mesmo, fábrica de gelo. Dependendo referida complementação da maior ou menor produção de pescado na Lagoa do Cajueiro.

14. Neste final, deixamos consignados os nossos melhores agradecimentos ao Sr. Agripino da Silva Costa, prefeito de Joaquim Pires, que, antes de entrar em exercício do seu cargo eletivo, já nos proporcionava, tôdas as facilidades locais. Acreditamos que esse Administrador de larga visão, com o grande entusiasmo que demonstrar pelo aproveitamento da Lagoa do Cajueiro como recurso de alimentação da região, será, fora de dúvida, um esteio forte na exploração pela pesca dessa grande reserva piscícola do Estado do Piauí.

15. Devemos ressaltar, também, como credores de nossos agradecimentos o Eng.º Agrônomo ELISAPHAN RIBEIRO PINTO BANDEIRA, da Divisão de Caça e Pesca do Ministério da Agricultura, pela orientação

e valioso auxílio que nos concedeu; o Eng.^o Agrônomo, Biologista JOÃO DE OLIVEIRA CHACON, do Serviço de Piscicultura do DNOCS, pela colaboração efetiva nos trabalhos de campo, coleta, fixação e preservação do material destinado aos estudos da fauna e flora da Lagoa do Cajueiro; e o Biologista JOSÉ JARBAS STUDART GURGEL, do Instituto de Pesquisas do Serviço de Piscicultura, pela execução de parte das análises das amostras de água da Lagoa do Cajueiro. Agradecemos, outrossim, ao Sr. Antônio B. da Silva, do 1.^o Distrito do D.N.O.C.S, pela cessão dos dados que obteve no levantamento topográfico da Lagoa do Cajueiro.

S U M M A R Y

This report presents data collected in a study of the utilization of the fish produced in Cajueiro Lake, located in Joaquim Pires municipality, Piauí State, Brazil.

It contains summarized information regarding the location, morphometry, biology and ecology of the lake and an inventory of the fish, birds and marsh plants in that environment.

The reports concludes with an analysis of the fishery prospects in the lak and a presentation of suggestions for improving production.

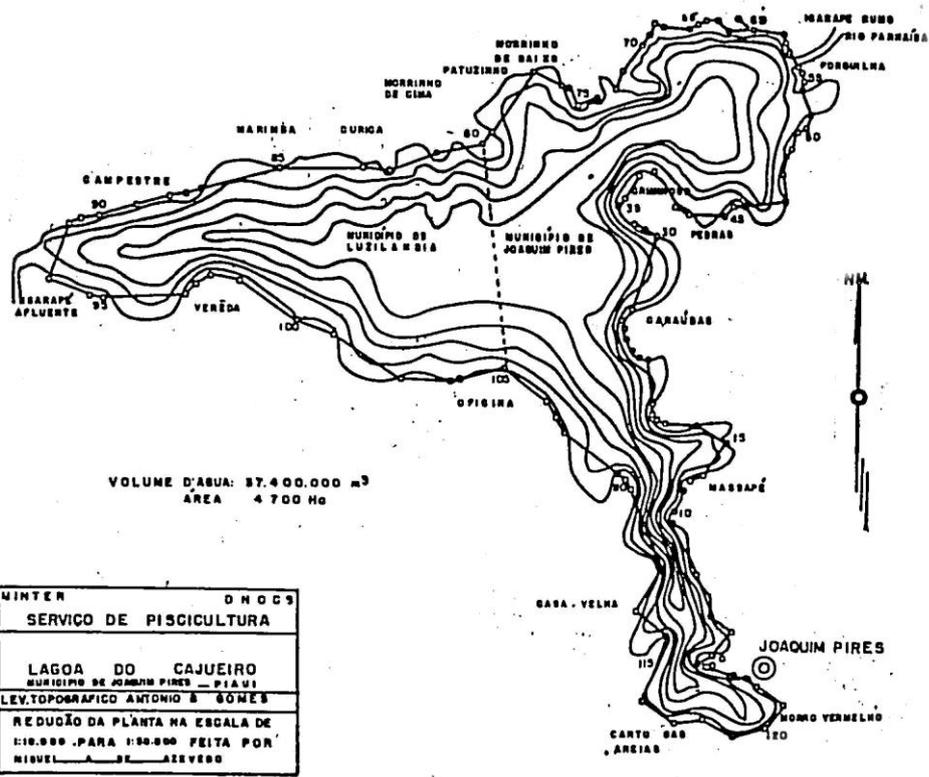


FIGURA Nº 2

EXAME BIOLÓGICO PESQUEIRO
DO LAGO "ISRAEL PINHEIRO"
(BRASÍLIA, BRASIL)

SUMÁRIO

LAGO "ISRAEL PINHEIRO"	35
MATERIAL E MÉTODOS	36
RESULTADOS	38
DISCUSSÃO	39

EXAME BIOLÓGICO-PESQUEIRO DO LAGO "ISRAEL PINHEIRO" (BRASÍLIA, BRASIL)¹

Valdemar C. de França, José Jarbas S. Gurgel e R. Adhemar Braga²
Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas
Divisão de Pesquisas, Experimentação e Tecnologia
(Fortaleza, Ceará, Brasil)

Em 1960, o Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas (DNOCS) incumbiu seu então Serviço de Piscicultura de examinar as condições biológicas do Lago "Israel Pinheiro". A missão visava a introdução de peixes no reservatório.

Entretanto, o projeto foi adiado em decorrência de descontinuidades administrativas e carência ocasional de recursos.

No período 24 a 30 de janeiro, 1964, examinamos as condições biológico-pesqueiras do lago referido. O encargo nos foi transmitido pela então Diretoria de Fomento e Produção do DNOCS. Os trabalhos realizados e seus resultados, estão resumidos na presente nota.

LAGO "ISRAEL PINHEIRO"

O Lago "Israel Pinheiro" (Lago Paranoá ou Lago de Brasília) (Fig. 1) está situado em Brasília, DF. Parcialmente encravado no centro urbano. Sua posição geográfica é 15°47' Lat S. e 47°49' Long W GRW (cidade) e altitude de 952 m (barragem). Pertence à bacia do Rio da Prata.

O lago é artificial. Sua barragem (Fig. 2) é de terra (inaugurada em 12/9/1960); altura máxima de 50 m; largura na base, 200 m; largura no coroamento, 8 m. Nela estão instaladas 4 comportas: 3 vertedouras (tipo setor) de 9,0 x 6,5 m e 1 de adução (tipo vagão) de 3,143 x 2,794 m. Também, uma turbina com potência de 27.000 HP.

Bacia hidráulica — Área de 41,6 km² e capacidade de acumulação de 560.000.000 m³ água (cota 1.000,5; nível máximo) (Fig. 3). Confor-mação aproximada de forquilha (ou "y"). Maior comprimento, 40 km; largura máxima, 5 km. É alimentada por 4 afluentes principais: ribeirão do Gama, riacho Fundo, ribeirão do Bananal e ribeirão do Torto. Esses mananciais são perenes. Outros tributários menores desaguam também no lago, diretamente.

O lago recebe os esgotos de Brasília. "O efluente da Aza Sul" ... da cidade... "depois de esterilizado". E, "em bruto... parte do esgoto da Aza Norte e os dos acampamentos provisórios, — tais como Vila Planalto e outros pequenos acampamentos" (Inf. MS, Pref. BR, 1964).

1. Relatório apresentado ao Diretor da então Diretoria de Fomento e Produção do DNOCS.
2. Então, da Divisão de Pesca e Piscicultura.

A bacia hidráulica é contornada por estrada asfaltada, sendo o perímetro de 80 km. Partindo perpendicularmente da rodovia, atingem-se vários acessos asfaltados e empicarrados.

No período março-dezembro, 1960, foram (...) lançados no lago as seguintes espécies e quantidades de peixes: 1) tilápia, 145.000; 2) "black-bass", 6.500; 3) "bluegill", 7.000; 4) mandi amarelo, 5.000; 5) piapara (reprodutores), 12" (Inf. MS, Dept. Florestal, NOVACAP). Tais espécies foram oriundas da Granja do Ipê (Brasília, DF).

O lago é utilizado, atualmente³, para os fins seguintes: produção de energia elétrica, recreação, criação de peixes, ornamentação, aumento do grau de umidade do ar, recepção de efluentes de esgotos e águas pluviais.

Bacia hidrográfica — Área de drenagem de 980 km². A vazão fluvial observada de $\pm 4,40$ m³/s (mínima); $\pm 16,65$ m³/s (média), $\pm 165,00$ m³/s (máxima) (Inf. MS, Pref. BR). Altitude média, 1.000 m, aproximadamente. Clima das categorias "Cwa de KOEPPEN — mesotérmicos úmidos de verão quente e de verão fresco" (PINTO, 1960: 339). As condições meteorológicas, em 1963, constam da Tabela 1. Complementarmente, apresentamos, na Tabela 2, dados meteorológicos normais (média de 30 anos), de Santa Luzia (Luziânia), Goiás (estação mais próxima da bacia).

O solo da bacia "faz parte do "nível de erosão" de Pratinha, Ibiá e Araxá" (Inf. MS, Pref. BR). Laterização intensa nos altos e encostas; menor nos vales. Nos primeiros, os solos são de cor vermelho-sangue; nos vales, amarelo-ocre. Considerados desprovidos de fósforo assimilável (Inf. MS, Pref. BR).

A vegetação é principalmente do tipo "campo cerrado", constituída, sobretudo, de "gramíneas e árvores esparçadas, retorcidas e quase sempre com folhas grandes... "coriáceas"... de casca grossa" (FAISSOL, 1953: 12). Nos vales, nota-se mata ciliar. Segundo informação da Prefeitura de Brasília, a Universidade Nacional (Brasília, DF) tem, em franco desenvolvimento, um grande plano de levantamento florístico do Distrito Federal.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizamos, no lago, os trabalhos seguintes: 1) reconhecimento da bacia hidráulica; de afluentes, solo, flora e fauna da área da bacia hidráulica; 2) coleta de material (para estudo ulterior); 3) exames diversos, "in loco".

As coletas realizadas (Tabela 3) foram: água (análises químicas); plâncton; peixes (estudo de população, análises de conteúdo gástrico, toxinomia); material de fundo (substrato); plantas superiores da "zona litoral"; insetos terrestres. Pesquisamos, também, a presença de plantas e insetos aquáticos (larvas e adultos). Dêstes últimos, inclusive à noite.

3. 1964.

Água foi coletada com garrafa de vidro tipo "W. Scheweder" (Fig. 4) de 400 cc de capacidade, munida de termômetro (temperaturas de profundidade). A coleta de peixes, realizada com rêsdes ("gill-net") de "nylon" de 46 x 1,80 m, malha de 7 cm e de 48 x 1,55 m, malha de 9 cm; rêsde de arrasto, de "nylon", de 3,50 x 1,50 m, malha de 0,5 cm (Fig. 5); tarrafa de fio de algodão de 1,60m altura, malha de 3 cm; espinhel (50 anzóis de tamanhos variados) e tinguijamento com timbó em pó (5 % de rotetona). Amostras do plâcton foram obtidas com rêsde de "nylon" xxx (cone de 50 cm de altura e 30 cm de diâmetro, na base; corda de 7,70 m). Material de fundo (lôdo) com draga metálica tipo "Foerst", de 150 x 150 mm e jereré de tela (malha de 1,0 mm). Plantas e insetos terrestres, por diversos métodos. As embarcações usadas foram fundo chato, a remo, canoa e bote a motor de pôpa.

O tinguijamento com timbó foi realizado numa enseada existente no ribeirão Bananal. A área trabalhada, em forma de cone truncado, tinha aproximadamente 2.000 m². Esta foi delimitada com auxílio das rêsdes acima descritas, impedindo a fuga dos peixes nela existentes. O timbó foi aplicado segundo métodos usados por BRAGA (1961), na concentração de 5 p.p.m. De cada espécie de peixe capturada, preservamos (formol 10 %) 6 exemplares destinados a estudos sistemáticos. (Das tilápias capturadas, em tinguijamento, foram preservadas (formol 7 %) 100 tubos digestivos para análise de seu conteúdo).

Temperatura e visibilidade da água foram tomadas, respectivamente, com termômetro de profundidade (garrafa "W. Scheweder") e disco de SECCHI, de 20 cm de diâmetro (Fig. 6). Temperatura do ar, com termômetro de banho. Tôdas as análises de O² dissolvido, CO² livre e pH, foram feitas imediatamente após a coleta das amostras (Fig. 7). Os exames restantes, na Seção de Limnologia, do então Serviço de Experimentação e Pesquisas (DPP/SEP) do DNOCS (Fortaleza, Ceará).

Os métodos usados nas determinações químicas foram: 1) acidez total calculada a partir do CO² livre; 2) alcalinidade metilorange e fenolftaleína — de acôrdo com AMER. PUBL. HEALTH ASSOC., 1960; 3) amônia em N-reagente de NESSLER; 4) bicarbonatos — calculados a partir da alcalinidade total, de acôrdo com AMER. PUBL. HEALTH ASSOC., (1960); 5) cloretos em Cl⁻, método de MOHR — AMER. PUBL. HEALTH ASSOC., (1960); 6) CO² fixo — calculado a partir da alcalinidade metilorange; 7) CO² livre — método do U. S. DEPT. OF AGRICULTURE (1941), tendo como indicador a fenolftaleína; 8) dureza total — métodos de DOUTRON & DOUDET (THEROUX, et al, 1943); 9) ferro total — pelo tiocinato de potássio (KCNS); 10) fosfatos PO₄, método de ATKINS, modificado por DENIGÈS (ALLPORT, 1951); 11) nitritos em N-reagente de GRISS-ILOSVA (BIER, 1957: 757); 12) O² consumido — pelo KmNO⁴, processo de WINKLER (SILVA, 1938); 13) O² dissolvido — método de WINKLER; cálculo da solubilidade de acôrdo com KLE-EREKOPER (1944), tabela de HUTCHINSON (1957: 580); 14) pH — método calorimétrico, padrão W. A TAYLOR & Co.; 15) sílica em SiO² — pelo molibidato de amônio; 16) sulfato em SO⁴ — pelo clorêto de bário.

RESULTADOS

Por ocasião do estudo, o nível d'água do lago se achava 1,40 m abaixo da crista do vertedouro (cota 1.000).

Temperatura (ar e água) e visibilidade da água estão referidas nas Tabelas 4, 5 e Figura 8. Resultados dos exames químicos da água, constam das Tabelas 6 e 7 e, parcialmente, da Figura 9 (O^2 dissolvido). A análise do plancton (de superfície) revelou a presença de algas, microcrustáceos e Arachnida. As algas, pertencentes às Classes Chlorophyceae e Bacillariaceae (predominante); microcrustáceos, às Ordens Cladocera, Ostracoda e Copepoda (predominante); e Arachnida, representado por 1 exemplar de Hydracarina. O plancton foi diminuto em tôdas as amostras (Tabela 8).

O substrato examinado evidenciou acentuada pobreza de depósitos de origem orgânica. Nas amostras coletadas em profundidades superiores a 8 m, não constatamos vida. E em locais mais rasos, somente em troncos submersos, ovos de Chironomidae. O fundo do lago é constituído, em sua maior parte, de argila vermelha.

Não encontramos plantas aquáticas (submersas, emergentes e nantantes). A "zona de praia" é, em geral, pobre de vegetação. Contudo, em poucos pontos ocorrerem bancos de Cyperaceae. Nos vales dos afluentes, constituindo vegetação ciliar, encontramos árvores de médio e grande porte. Entre outras, Leguminosas, Meliáceas, Euforbiáceas, Melostomáceas, Palmáceas, etc.

De insetos aquáticos, capturados nas margens do lago (Aza Norte), 2 exemplares de Coleoptera, pertencentes a Fam. Gyrinidae. Entre insetos terrestres, encontramos, na "zona de praia", formigas (Hymenoptera), alguns besouros (Coleoptera), cupins (Isoptera) e borboletas (Lepdoptera).

Entre animais superiores, assinalamos a presença de aves, anfíbios e peixes. As aves encontradas foram: garça branca (Ardeiformes), pato biguá, socó, marrecas (Anseriformes), martim-pescador (Coraciformes), patativa azul (Fringiliformes) e periquitos (Psitaciformes).

Entre anfíbios, assinalamos sapo e rã (Batráquios). E, dos peixes existentes capturamos, nas pescarias, as seguintes espécies: tilápia, *Tilápia melanopleura*, Dum., charutinho (Anostomatidae), lambari (Tetragonopterinae) blue-gill, *Lepomis macrochirus*, cascudo (Loricariidae). Desta espécie, somente 6 exemplares foram capturados. De charutinho, 20 exemplares. De outras espécies, algumas dezenas. Porém excetuando lambari, somente 1 espécie de maior porte foi coletado. Tratou-se de 1 tilápia de 298 mm de comprimento total. Sua captura ocorreu em galão "nylon" — malha de 10 cm, em local confrontante com a conhecida "Churrascaria do Lago" (rb. Bananal).

No tinguijamento, foram capturados 531 exemplares de tilápia, 39 de charutinho, e 6 de "blue-gill" (Tabela 9).

DISCUSSÃO

Segundo a Tabela 1, — 1963 foi um ano de baixa pluviosidade em Brasília (428,1 mm). Contudo, dados de 30 anos atrás, coletados pela estação de Santa Luzia (Luziânia, Goiás) perfazem uma precipitação média de 1809,8 mm.

A temperatura do ar, em 1963, variou de 16,9°C (junho) a 24,6°C (outubro). Já em Luziânia, oscilou, 30 anos antes, entre 1,2°C (junho) a 36,0°C (novembro). Não se dispendo de dados de outros anos, coletados em Brasília, e estando Luziânia próximo daquela capital, infere-se que a temperatura mínima do ar no DF, possa, eventualmente, cair a menos de 16,9°C. Principalmente considerando que as duas cidades estão na mesma região e em altitudes mais ou menos equivalentes.

Concernente à temperatura superficial da água do lago, variou, no período do estudo (25 a 28/1/64), de 21,5 — 24,0°C. Já para uma profundidade de 24 m, foi de 20,0°C. No mesmo período, a temperatura do ar, no DF, variou de 20,5 — 29,0°C. A diferença, temperatura do ar — temperatura da água (superfície) esteve nos limites 1,0 — 5,0°C. É provável que a temperatura da água possa cair muito nos meses de maio — junho, acompanhando a temperatura do ar.

A visibilidade é considerada apenas regular, devendo-se isto a possível quantidade de detritos inorgânicos em suspensão. Porém, o volume de plâncton constatado (Tabela 8) foi bastante baixo. Por outro lado, a visibilidade, na estação 10, onde há efluência de esgotos, não passou de 55 cm.

Verificamos sub-saturação de O² dissolvido e teores normais de CO² livre e médios de fosfatos. O O² consumido mostrou-se baixo, em perfeita concordância com a pouca matéria orgânica existente. Segundo os conceitos de HAUMANN (cit in OLIVEIRA, 1959), trata-se de ambiente do tipo *oligo*, portanto com teor menor do que 6,25 p.p.m.

Foram também baixos os teores de ferro (total), sílica (SiO²), cloreto (Cl) e grau hidrométrico (dureza). Quanto ao baixo teor de ferro, é fator limitante à ação de bactérias ferruginosas. Relativamente aos clorêtos, WRIGHT (1934) encontrou, nos açudes do NE/Brasil, teores até de 2.800 p.p.m. O baixo grau hidrotimétrico é explicável, dado a pouca quantidade de sais de cálcio e magnésio dissolvidos.

É presumível que os elementos acima referidos possam, futuramente, apresentar maiores teores, tendo em vista a pobreza do solo. Este fator e os dele derivados devem ser causa da ausência de plantas aquáticas, moluscos e macro-crustáceos.

Relativamente à população ictiológica, foram encontradas 5 espécies de peixes, sendo somente uma (tilápia) de relativo valor econômico. Salienciamos, porém, que o esforço de pesca utilizado foi bastante reduzido, por circunstâncias alheatórias. Adiantamos, ainda, que o tinguijamento realizado foi muito limitado. Contudo, a quase identidade das espécies encontradas, tanto nas pescarias como no tinguijamento, nos induziu

pensar que o número de espécies de peixes seja muito pequeno; por outro lado, não possuímos informações sobre outros povoamentos.

Dos peixes coletados, 3 espécies são regionais (charutinho, cascudo e lambari), enquanto que 2 outras, alienígenas (tilápia e "blue-gill"). Dentre as 4 espécies surgidas no tingujamento, predominou a tilápia com 87,62 %. Esta dominância está de acordo aliás, com o peixamento realizado, que foi de 91% dentre 159.012 exemplares pertencentes a 5 espécies. Contudo, as dimensões e peso das tilápias capturadas foram bastante baixos.

Conseqüentemente, não há, no lago, pesca comercial e a pesca esportiva é limitada e pouco interessante, face a pobreza da ictiofauna.

SUMMARY

In the period from 24 to 30 January, 1964, a fishery biology study was carried out in the Israel Pinheiro Lake, Brasília, Brazil.

The object of study was to verify the possibilities of establishing a fishery, especially a sports fishery, in that reservoir. The researches included physico-chemical analysis of the water, and examinations of the plankton, neuston, bentos, aquatic and marsh plants and fauna and flora bordering the lake.

From the observations, we conclude that the fish species are very limited, as a result of the relatively poor supply of nutrients; there is no commercial fisheries and a very small sport fisheries.

There are suggested the following courses of action: another, more complete study should be of the reservoir, preferably in July and the investigation should include all the basin above the dam, in order to identify the regional species of fish, principally those of sports value.

REFERÊNCIAS

- ALLPORT, N. L., 1951, *Colorimetric Analysis*. Champman & Hall Ltd., 3th ed., xii + 452 pp., London.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION et al., 1960, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Including Botton Sediments and Sludgen*. Am. Publ. Health Ass., Inc., xii + 626 pp., 58 figs, N. Y.
- BIER, O., 1957, *Bacteriologia e Imunologia em suas Aplicações à Medicina e a Higiene*. Ed. Melhoramentos, 3.^a ed., xiv + 914 pp., São Paulo.
- BRAGA, R. A., 1961, Erradicação de piranhas no açude público "Poço da Cruz" (Inajá, Pernambuco). (Ostariophisi, Characidae, Serrasalminae). I. Reconhecimento da bacia hidrográfica. BOL. MUS. NAC., Rio de Janeiro, Zool., N. S. 32 pp., 13 figs.
- FAISSOL, S., 1953, *Vegetação e Solos do Sudeste do Planalto Central*. IBGE, CNG, 15 pp., 1 mapa, Rio de Janeiro.

- HUTCHINSON, G. E., 1957, *A Treatise on Limnology*. John Wiley & Sons, Inc., vol. I, xii + 1.015 pp., 228 figs., N. Y.
- KLEEREKOPER, H., 1944, *Introdução ao Estudo da Limnologia*. Min. Agric., Serv. Inform. Agric., 329 pp., Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, L. P. H. ET AL, 1959, Observações hidrográficas sobre a mortalidade de peixes na Lagoa de Camorim. Sep. MEM. INST. OSVALDO CRUZ, tomo 57, fasc. 2, pp. 115-125, 1 fig., Rio de Janeiro.
- PINTO, M. M. V., 1960, Brasília, a Nova Capital do País in *Geografia do Brasil. Grande Região Centro Oeste*. IBGE., CNG, vol. 2, série A, 422 pp., 252 figs. Rio de Janeiro.
- SILVA, C. J., 1938, Análises e potabilidade de água. Ensaio sobre padronização de métodos, Sep. BOL. IFOCS, 1.º trim., 1938, 13 pp., Rio de Janeiro.
- THEROUX, F. R. ELDRIDGE, E. F. & Le ROY, 1943, *Laboratory Manual for Chemical and Bacterial Analysis of Water Sewage*. McGrawHill Book Co., 3 th ed. x + 3-274 pp., 4 figs., London.
- U. S. DEPT. AGRICULTURE, 1941, *Wildlife Handbook*. North Central Region R - 9, 331 pp., Wilwankee.
- WRIGHT, S., 1934, Alguns dados da física e da química das águas dos açudes nordestinos. BOL. IFOCS, Fortaleza, 1 (4): 164-169.
- Fotografias: R. Adhemar Braga.

T A B E L A 1

Brasília, DF

DADOS METEOROLÓGICOS

Período: janeiro — dezembro, 1963

E S P E C I F I C A Ç Ã O	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Ma.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Chuvas (mm)	44,4	52,8	10,0	40,4	3,6	0	0	0	0	37,5	132,8	106,8
Temperatura	21,3	20,4	28,8	21,1	18,3	16,9	18,3	20,6	22,9	24,6	23,1	21,9
Nebulosidade	6,2	6,5	4,1	6,2	3,2	2,5	4,7	1,2	2,1	3	5,1	5,7
Ventos — Direção	NE-NW	NW-C	E-C	SE-E	SE-E	E-SE	E-SE	E-SE	E-NE	E-SE	C-E	E-NW
Velocidade — Superfície (m)	3,9	4,1	3,6	2,8	3,5	3	2,95	3,4	3,5	3,4	2,6	3,3
Pressão (mm/Hg)	884,4	885,2	850,7	885,7	888,6	860,6	889,8	887,8	886,7	617,1	884,8	884,9
Umidade do ar (%)	71,7	78,9	5,8	72,7	63	55	53	34	41	46	66	68

FONTE: Prefeitura de Brasília (MS)

TABELA 2

Estação Meteorológica de Santa Luzia (Luziânia, Goiás)
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA, TEMPERATURA, UMIDADE E CHUVA

Período: 1916 — 1935

M E S	Pressão (P) MB	T E M P E R A T U R A D O A R (°C)						U M I D A D E				C H U V A			
		Média das máximas	Média das mínimas	Máxima absoluta	Data	Mínima absoluta	Data	Média	Termômetro médio	Tensão do vapor MIB	Umidade relativa (%)	Altura total mm	Máxima em 24 hs. mm	Data	Número de dias
Janeiro	908,7	28,0	16,3	32,8	15/935	11,0	1/992	21,7	20,3	22,9	88	319,9	72,0	26/922	18
Fevereiro	909,0	28,2	16,3	32,4	3/916	12,0	Div/922	21,8	20,2	22,4	86	255,1	76,0	14/926	16
Março	909,5	28,2	16,1	32,4	1/918	11,9	15/930	21,5	20,1	22,5	88	279,3	70,0	30/922	17
Abril	910,5	27,9	15,1	32,8	26/920	7,7	26/920	21,2	19,3	20,9	83	134,9	63,4	16/934	9
Maiο	911,9	27,2	12,6	32,0	6/922	2,0	26/920	19,6	17,5	18,4	80	37,8	50,0	10/922	3
Junho	912,6	26,7	10,3	32,0	9/922	2,1	14/927	18,8	15,9	16,0	74	7,2	33,0	29/923	1
Julho	913,8	26,5	9,6	30,4	13/930	1,2	18/926	18,3	15,1	14,8	70	7,0	20,2	30/928	1
Agosto	912,6	28,6	11,3	35,0	18/918	3,8	5/931	20,4	16,2	15,3	64	10,3	35,0	23/920	1
Setembro	910,7	30,6	14,1	35,7	21/926	4,0	12/918	22,6	18,5	18,3	67	38,8	34,0	28/923	4
Outubro	909,7	29,8	16,0	35,5	3/926	8,0	14/919	22,3	20,0	21,6	80	153,4	72,0	29/918	13
Novembro	908,6	28,3	16,3	36,0	9/927	9,0	21/917	21,9	20,3	22,7	86	242,2	85,0	15/925	18
Dezembro	908,3	27,8	16,7	34,0	24/923	11,0	22/918	21,5	20,5	23,3	91	320,9	72,0	9/916	21
Am	910,5	28,2	14,2	36,0	9/11/927	1,2	18/07/926	20,9	18,7	19,9	79,8	1.806,8	85,0	15/11/925	122

FONTE: Serviço Meteorológico do M. A. (Tabela fornecida pela Prefeitura de Brasília, DF).

1. — Latitude 16°15' S Longitude 47°55' W GRW Altitude: Estação 958,00 m; Cuba do barômetro 958,00 m.

T A B E L A 3

Lago 'Israel Pinheiro' (Brasília, DF)

Locais onde foram coletados água e material biológico por expedição do DNOCS

Período: 25 - 30 de janeiro, 1964

DISCRIMINAÇÃO DO LOCAL	DATA	HORA	ESTAÇÃO
Zona do Iate Clube, distante 100 m, na margem	25/01/64	15,00	1
Zona do Clube do Congresso, na margem		16,00	2
Zona da Concha Acústica, na margem		17,00	3
Zona da Churrascaria do lago, na margem		18,00	4
Zona do Palácio Alvorada (distância 500 m)		21,00	5
Zona da Barragem	26/01/64	09,30	6
Zona confrontante com o Iate Clube		14,00	8
Zona da embocadura do ribeirão do Torto		13,00	7
Zona do ribeirão do Torto (água corrente)		16,00	9
Zona do ERVISAN	27/01/64	10,00	10
Zona da embocadura do ribeirão Bananal, próximo à ponte do Sobradinho		16,00	11
Zona no meio do lago, no ponto confrontante com a Concha Acústica	28/01/64	10,00	12
Zona no meio do Lago, no ponto confrontante entre o Clube do Congresso, o Palácio Alvorada e a Residência do Comodoro do Iate Clube		11,00	13
Zona do Iate Clube, distante 100 m do ancoradouro das lanchas	29/01/64	09,00	14
Zona da 1. ^a Bateria Independente de Canhões Automáticos Anti-Aéreos		10,00 21,00	15
Zona próxima à ponte do Sobradinho (tingujamento)	30/01/64	09,00	16

TABELA 4

Lago "Israel Pinheiro" (Brasília, DF)

Temperatura (°C) do ar e da água

Período: 25 - 29 de janeiro, 1964

Estação	Data	Hora	Ar	P R O F U N D I D A D E																				
				Água (sup.)	1 m	2 m	4 m	8 m	9 m	10 m	11 m	12 m	18 m	16 m	16 m	17 m	18 m	20 m	24 m					
1	25/01/64	15,00	28,0	23,5	23,0	23,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5		21,00	20,5	22,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	26/01/64	9,30	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8		14,00	28,5	24,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9		16,00	28,0	21,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	27/01/64	10,00	23,0	22,5	22,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11		16,00	24,5	23,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	28/01/64	10,00	29,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
13		11,00	29,0	24,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

T A B E L A 5

Lago "Israel Pinheiro" (Brasília, DF)

Visibilidade da água 1

Período: 25 - 28 de janeiro, 1964

ESTAÇÃO	HORA	DATA	VISIBILIDADE (cm)
1	25/01/64	15,00	135
6	26/01/64	9,00	120
10	27/01/64	10,00	55
11	"	16,00	120
12	28/01/64	10,00	150
13		11,00	150

1. — Disco de SECCHI.

T A B E L A 6

Lago "Israel Pinheiro" (Brasília, DF)
Teores de gases (oxigênio e CO₂ livre) e concentração de hidrogênio
ionte (pH) da água.

Período: 25 - 28 de janeiro, 1964

ESTACAO	DATA	HORA	PROFUNDI- DADE	OXIGENIO DISSOL- VIDO		CO ₂ livre (p.p.m.)	pH
				p.p.m.	% Sat.		
1	25/01/64	15,00	Superficie	5,6	— 33,18	0,99	6,9
			1,00 m	5,4	— 35,10	0,99	6,9
			2,00 m	5,0	— 40,00	0,99	6,9
5	25/01/64	21,00	Superficie	5,4	— 36,70	0,99	6,2
			Superficie	5,6	— 33,18	0,49	6,9
6	26/01/64	9,30	4,00 m	5,8	— 30,79	0,49	6,9
			8,00 m	6,0	— 28,50	0,49	6,9
8	26/01/64	14,00	Superficie	—	—	—	6,9
9	26/01/64	16,00	Superficie	—	—	—	6,5
			Superficie	6,6	— 22,00	0,71	7,0
10	27/01/64	10,00	Superficie	6,4	— 24,35	0,71	7,0
			1,00 m	6,2	— 26,72	0,71	7,0
12	28/01/64	10,00	Superficie	5,8	— 30,89	0,85	7,1
			9,00 m	5,6	— 33,18	0,85	6,9
13	28/01/64	11,00	18,00 m	0,2	— 97,70	2,61	6,5
			Superficie	5,8	— 29,70	0,47	7,1
			12,00 m	5,6	— 33,20	0,71	7,0
			24,00 m	nihil	—	5,22	6,5

T A B E L A 7

Lago "Israel Pinheiro" (Brasília, DF)

Teores dos elementos químicos pesquisados na água (superfície e profundidade). Amostras coletadas na Estação 14

Data: 9 h 00 de 29 de janeiro, 1964

N.º de ordem	ELEMENTOS QUÍMICOS	Profundidade	Concentração em p.p.m.
1	Amônia em N	Superfície	0,125
		Fundo	0,100
2	Nitritos em N	Superfície	nihil
		Fundo	nihil
3	Alcalinidade metilorange em CaCO ³	Superfície	15,20
		Fundo	15,20
4	CO ² fixo	Superfície	6,60
		Fundo	6,60
5	Alcalinidade fenolftaleína em CaCO ³	Superfície	nihil
		Fundo	nihil
6	Cloretos em Cl ¹	Superfície	5,00
		Fundo	5,00
7	Ferro total	Superfície	0,10
		Fundo	0,15
8	Sílica em SiO ²	Superfície	9,00
		Fundo	7,70
9	Fosfatos em PO ⁴	Superfície	0,666
		Fundo	0,218
10	Sulfatos em SO ⁴	Superfície	14,50
		Fundo	14,50
11	Oxigênio consumido (matéria orgânica)	Superfície	1,60
		Fundo	3,90
12	Acidez total em CaCO ³	Superfície	0,53
		Fundo	1,12
13	Bicarbonatos em CaCO ³	Superfície	15,20
		Fundo	15,20
14	Carbonatos em CaCO ³	Superfície	nihil
		Fundo	nihil
15	Dureza ¹	Superfície	5,00
		Fundo	4,00

T A B E L A 8

Lago "Israel Pinheiro" (Brasília, DF)
Volume relativo de plâncton de superfície¹

ESTAÇÃO	DATA	HORA	QUANTITATIVA (cm ³)	VOLUME D'ÁGUA COADA (m ³)	VOLUME DEF- NIDO (m ³)	PROPORÇÃO QUANTITATIVA	GRUPO PREDOMINANTE	%
5 ²	25/01/64	21,00	—	18,865	20,000	—	—	—
6	26/01/64	9,30	2,0	18,865	20,000	2,10	ZOO	98,0
7	26/01/64	13,00	0,5	18,865	20,000	0,53	ZOO	95,0
8	26/01/64	14,00	0,8	18,865	20,000	0,84	ZOO	98,0
10 ³	27/01/64	10,00	—	18,865	20,000	—	—	—
11	27/01/64	16,00	0,9	18,865	20,000	0,95	ZOO	98,0
12	28/01/64	10,00	0,6	10780	20,000	1,10	ZOO	99,0
13	28/01/64	11,00	1,2	10780	20,000	1,60	ZOO	98,0
15	29/01/64	21,00	1,0	12,397	20,000	1,60	ZOO	98,0

1. — Coletado com rede de "nylon" tipo 3 xxx.

2. e 3. — Amostra constituída, exclusivamente, de detritos inorgânicos.

T A B E L A 9

Lago "Israel Pihheiro" (Brasília, DF)

Peixes coletados sob a ação de timbo¹.

Data : 28 de janeiro, 1964

ESPÉCIE ²	NÚMERO	%
Bluegill	6	0,99
Charutinho	39	6,43
Lambari	30	4,96
Tilápia	531	87,62
TOTAL	606	100,00

1. 5% de rotenona

2. Nomes científicos, anteriormente referidos; sujeitos a revisão.



FIG. 1 — LAGO "ISRAEL PINHEIRO". VISTA DA BARRAGEM

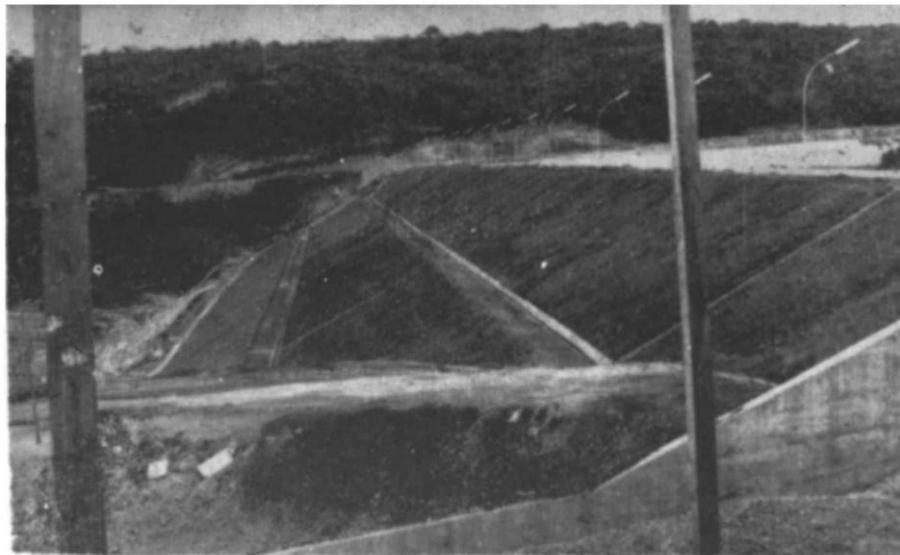


FIG. 2 — BARRAGEM DO LAGO "ISRAEL PINHEIRO". VISTA DE JUSANTE



FIG. 4 — COLETA D'ÁGUA E TOMADA DE TEMPERATURA, DE PROFUNDIDADE



FIG. 5 — COLETA DE PEIXES COM REDE DE ARRASTO DE "NYLON"

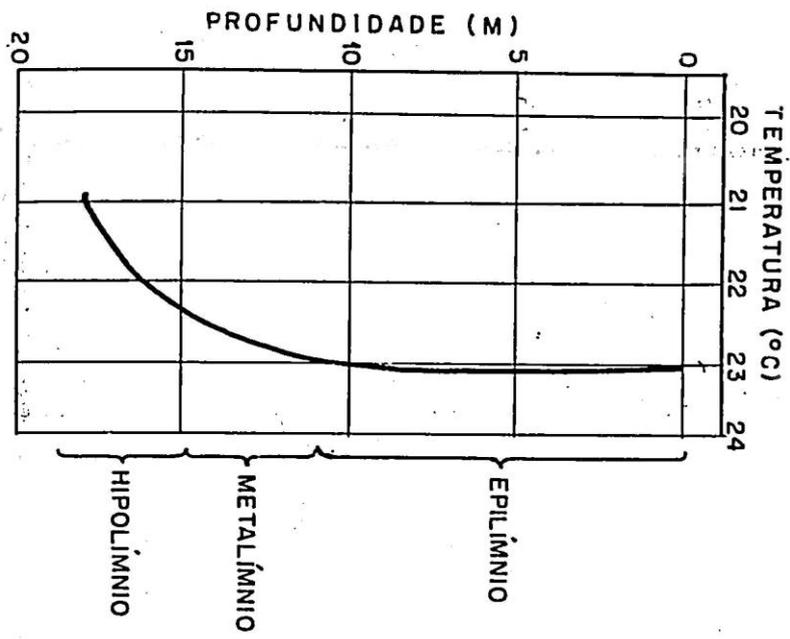


FIG. 8. — CURVA DE TEMPERATURA DA ÁGUA, NA ESTAÇÃO 12, AS 10 H.

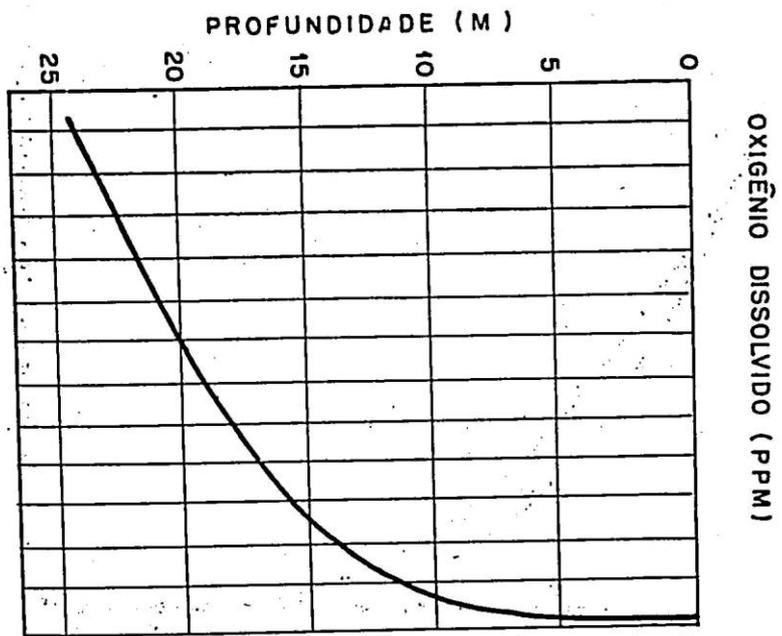


FIG. 9. — CURVA DE DISTRIBUIÇÃO DE O₂, NA ESTAÇÃO 13, AS 11

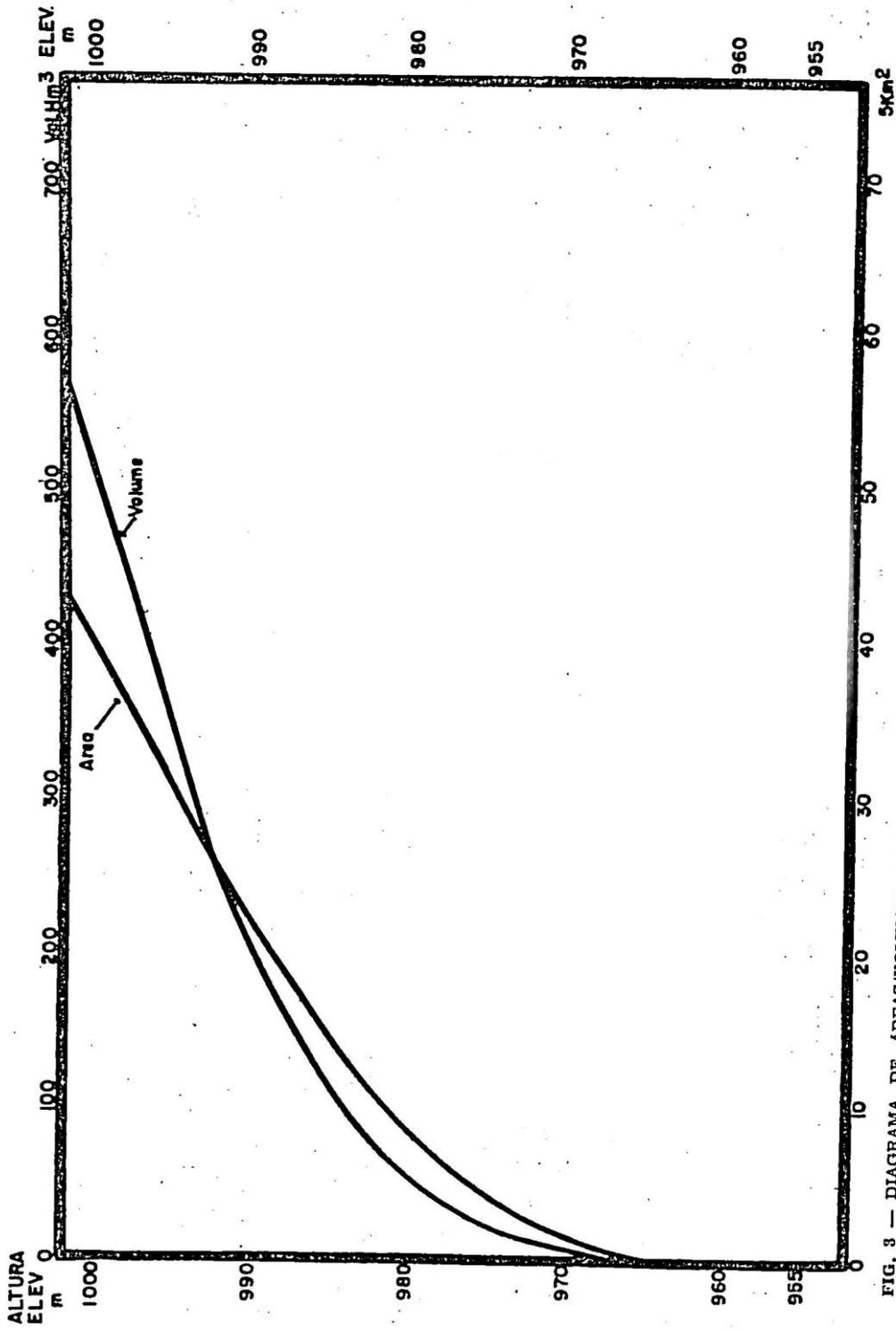


FIG. 3 — DIAGRAMA DE AREAS/VOLUMES DO LAGO "ISRAEL FINHEIRO".

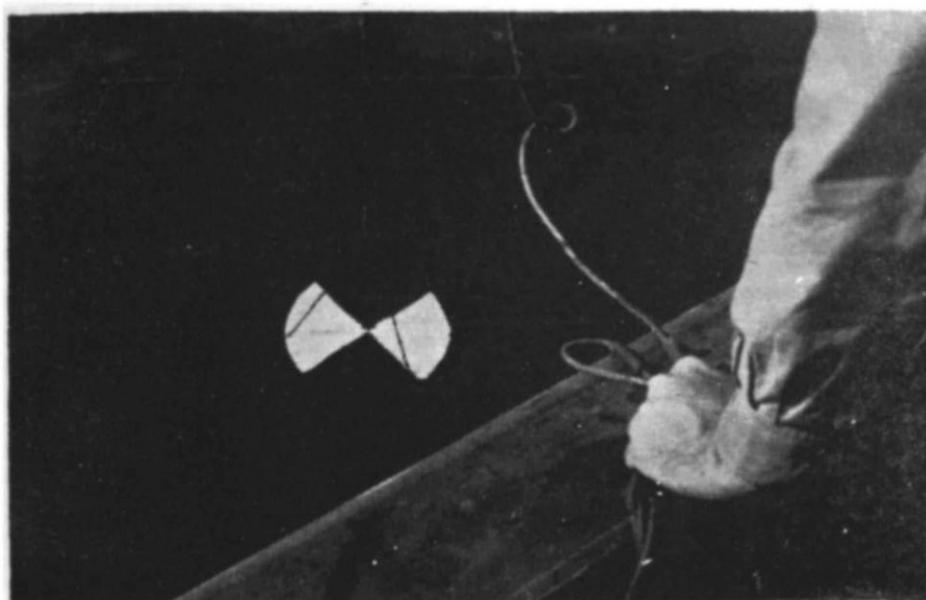


FIG. 6 — DETERMINAÇÃO DA VISIBILIDADE D'ÁGUA PELO DISCO DE SECCHI



FIG. 7 — DETERMINAÇÃO, "IN LOCO", DE ANÁLISES DE pH, O₂ DISSOLVIDO E CO₂ LIVRE

SÔBRE O COMPRIMENTO E O PÊSO DE
PESCADA DO PIAUÍ, PLAGIOSCION
SCUAMOSISSIMUS (HECKEL, 1840),
NO AÇUDE "PEREIRA DE MIRANDA"
(PENTECOSTE, CEARÁ, BRASIL).

SUMÁRIO

MATERIAL E MÉTODOS	57
DISCUSSÃO	58

**SÔBRE O COMPRIMENTO E O PÊSO DE PESCADA DO PIAUÍ,
"PLAGIOSCION SQUAMOSISSIMUS" (HECKEL, 1840), NO AÇUDE
"PEREIRA DE MIRANDA" (PENTECOSTE, CEARÁ, BRASIL)**

J. W. BEZERRA E SILVA

Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas
DPET/Centro de Pesquisas Biológico — Pesqueiras
FORTALEZA - CEARÁ

A pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), família Scianidae, tem como "habitat" natural a bacia do Rio Parnaíba; onde recebe o nome de curvina ou cruvina (FONTENELE, 1965). Os estudos preliminares para aclimação desta espécie, nos açudes do nordeste do Brasil, tiveram início em 1949 (SILVA, 1949). Desde então, passou a ser criada e distribuída, naqueles reservatórios, pelos Postos de Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas.

No dia 21/5/1957, o açude "Pereira de Miranda" recebeu 486 alevinos dêste Scianidae e já em 1960, aparecia, na estatística de pesca daquele reservatório, com 13,8% do total das capturas (FONTENELE, 1965).

Nos açudes nordestinos, as capturas de pescada são feitas com galões de "nvion" ("gill-net") e com anzóis (FONTENELE, 1960; DENDY, SHELL & PRATHER, 1966 e 1967).

Apresentamos, neste trabalho, realizado no período de 1 de março — 31 de dezembro, 1968, a relação comprimento-pêso, por sexo, de pescada do Piauí, *P. squamosissimus*, no açude "Pereira de Miranda", (Pentecoste, Ceará). O assunto é de suma importância para o conhecimento da relação entre o aumento de pêsos de uma população de peixes através do crescimento e recrutamento, e sua diminuição, através da mortalidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizamos dados referentes a 783 fêmeas e 740 machos de pescada, capturados com galão de "nylon". Os peixes amostrados provieram de desembarques da pesca comercial, no açude.

Os comprimentos totais foram anotados em milímetros e o pêsos em gramas (aproximação de 10 g). Na análise dos dados, os comprimentos totais foram agrupados em classe de 1,0 cm (p. ex. 14,1 a 15,0 cm = a classe média de 14,5 cm).

Calculamos a relação comprimento-pêso por sexo, para a espécie em estudo. Em seguida, aplicamos o teste t para os coeficientes de regressão do pêsos sobre o comprimento, para machos e fêmeas. Não tendo estes apresentado diferença significativa (nível de significância de 5%), calculamos o coeficiente de regressão, conjuntamente, para os dois sexos.

RESULTADOS

Sabemos que nos peixes o pêso varia com o comprimento, de acôrdo com a seguinte equação: $W = a L^b$ onde, W = pêso em gramas; L = comprimento em cm; a = uma constante e b = um expoente, geralmente compreendido entre 2,5 a 4,0 (HILE, 1936); MARTIN, 1949).

Os parâmetros a e b , característicos para cada espécie, foram calculados através da reta de regressão dos valores logarítmicos: $\log W = \log a + b \log L$. Usamos y para pêso médio e x para comprimento total.

machos : $\log W = -2,016 + 3,06 \log L$ ($r = 1,00$)
fêmeas : $\log W = -2,153 + 3,16 \log L$ ($r = 1,00$)
machos e fêmeas : $\log W = -2,173 + 3,17 \log L$ ($r = 1,00$)

DISCUSSÃO

Caracterizamos, através dêste estudo, a estrutura da população e conhecemos a sua variação durante o desenvolvimento do peixe. Podemos, ainda, recorrer às expressões calculadas para conhecer um dos valores, quando não se torna possível obter uma das medidas.

A pescada do Piauí, aclimada, perfeitamente nos açudes nordestinos, sofreu melhoria do crescimento nesses ambientes lênticos. Segundo FONTENELE (1965: 356), "... enquanto no seu habitat natural os registros acusam o comprimento total máximo de 442 mm, nos açudes são, comumente, capturados espécimes com mais de 700 mm de comprimento total e pêso em tôrno de 6 kg. Há notícias de um exemplar com 800 mm de comprimento total e 7,900 kg de pêso, colhido no açude Pentecoste (Pereira de Miranda)". Na coleta de dados o comprimento total mínimo encontrado para macho foi de 14,1 cm e máximo de 52,0 cm, para fêmeas tivemos um mínimo de 14,1 e um máximo de 68,0 cm. Este último indivíduo apresentou um pêso de 4.500 g, que foi o pêso máximo encontrado.

No que se refere aos indivíduos machos, há boa concordância entre os pesos médios observados e os pesos calculados (Tabela I), das classes 15,5 até a 44,5 cm. Na classe 14,5 e da 45,5 cm em diante, — em virtude do pequeno número de peixes amostrados e também, provavelmente, devido aos diferentes estadios de maturidade, que provocam mudanças no pêso individual e, assim, variações grandes das próprias classes de comprimento, — os pesos médios observados não apresentaram boa concordância com os calculados (Tabela I e Figura I). Para fêmeas notamos boa concordância até a classe de 33,5 cm.

Comparando-se os pesos de ambos os sexos, verificamos que êles são muito semelhantes dentro de uma mesma classe de comprimento total, embora as fêmeas demonstrem atingir comprimento e pesos maiores (Tabela I e Figura I).

Não conhecemos dados sôbre o assunto que nos possibilitassem uma comparação com os apresentados neste trabalho, para a espécie em estudo.

T A B E L A I

Comprimento-peso de pescada do Piauí, "Plagioscion squamosissimus" (Heckel, 1840), no açude "Pereira de Miranda" (Pentecoste, Ceará, Brasil), no período de 1/3/68 a 31/12/68).

Comprimento total (cm)	M A C H O S			F Ê M E A S			S E X O S E N G L O B A D O S		
	N.º de pe- xes amos- trados	Peso médio observado (g)	Peso calculado (g) W = 0,0096 L ^{3,06}	N.º de pe- xes amos- trados	Peso médio observado (g)	Peso calculado (g) W = 0,0070 L ^{3,16}	N.º de pe- xes amos- trados	Peso médio observado (g)	Peso calculado (g) W = 0,0067 L ^{3,17}
14,5	2	47	34	3	33	33	5	39	32
15,5	5	50	42	4	52	41	9	50	40
16,5	9	52	51	6	53	50	15	52	49
17,5	5	60	61	14	54	59	19	55	57
18,5	11	67	73	20	69	70	31	68	70
19,5	13	87	86	29	92	84	42	91	83
20,5	27	90	99	38	101	98	65	96	96
21,5	23	121	115	29	115	114	52	117	112
22,5	34	128	132	20	130	131	54	120	129
23,5	29	135	151	26	167	151	55	150	149
24,5	38	166	171	30	168	168	68	166	170
25,5	31	181	193	36	196	195	67	189	192
26,5	38	211	218	38	215	220	76	213	217
27,5	54	242	244	45	241	248	99	242	244
28,5	38	261	271	43	264	276	81	263	273
29,5	64	292	301	56	298	309	120	295	304
30,5	69	327	335	64	353	344	133	343	340
31,5	49	346	369	52	370	381	101	357	376
32,5	52	388	405	53	391	418	105	390	413
33,5	46	422	447	40	453	464	86	436	459
34,5	38	469	487	30	472	505	68	471	501
35,5	16	502	534	27	512	556	43	508	550
36,5	17	548	580	20	569	606	37	560	600
37,5	10	671	632	11	610	652	21	639	655
38,5	8	680	683	10	656	717	18	662	710
39,5	2	725	737	8	748	777	10	742	770
40,5	3	803	797	9	805	842	12	804	834
41,5	1	900	862	—	—	—	1	900	904
43,5	2	975	991	1	1.050	1.055	3	1.000	1.045
44,5	2	1.025	1.062	—	—	—	2	1.025	1.125
45,5	1	1.250	1.142	3	1.133	1.219	4	1.162	1.208
46,5	—	—	—	3	1.400	1.303	3	1.400	1.294
47,5	—	—	—	1	1.550	1.430	1	1.550	1.380
49,5	1	1.650	1.472	—	—	—	1	1.650	1.573
50,5	—	—	—	2	1.700	1.694	2	1.700	1.682
52,5	2	1.825	1.770	2	1.950	1.918	4	1.887	1.902
53,5	—	—	—	1	2.000	2.028	1	2.000	2.014
54,5	—	—	—	2	2.287	2.152	2	2.287	2.142
56,5	—	—	—	1	2.350	2.416	1	2.350	2.399
59,5	—	—	—	1	2.750	2.832	1	2.750	2.819
60,5	—	—	—	2	2.825	2.979	2	2.825	2.965
63,5	—	—	—	1	3.800	3.483	1	3.800	3.487
66,5	—	—	—	1	4.070	4.027	1	4.070	4.008
67,5	—	—	—	1	4.500	4.234	1	4.500	4.216
TOTAL	740	294	—	783	353	—	1.523	326	—

SUMMARY

In this paper we present a length-weight relationship of *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), an important fish species from the reservoir "Pereira de Miranda" (Pentecoste, Ceará, Brazil).

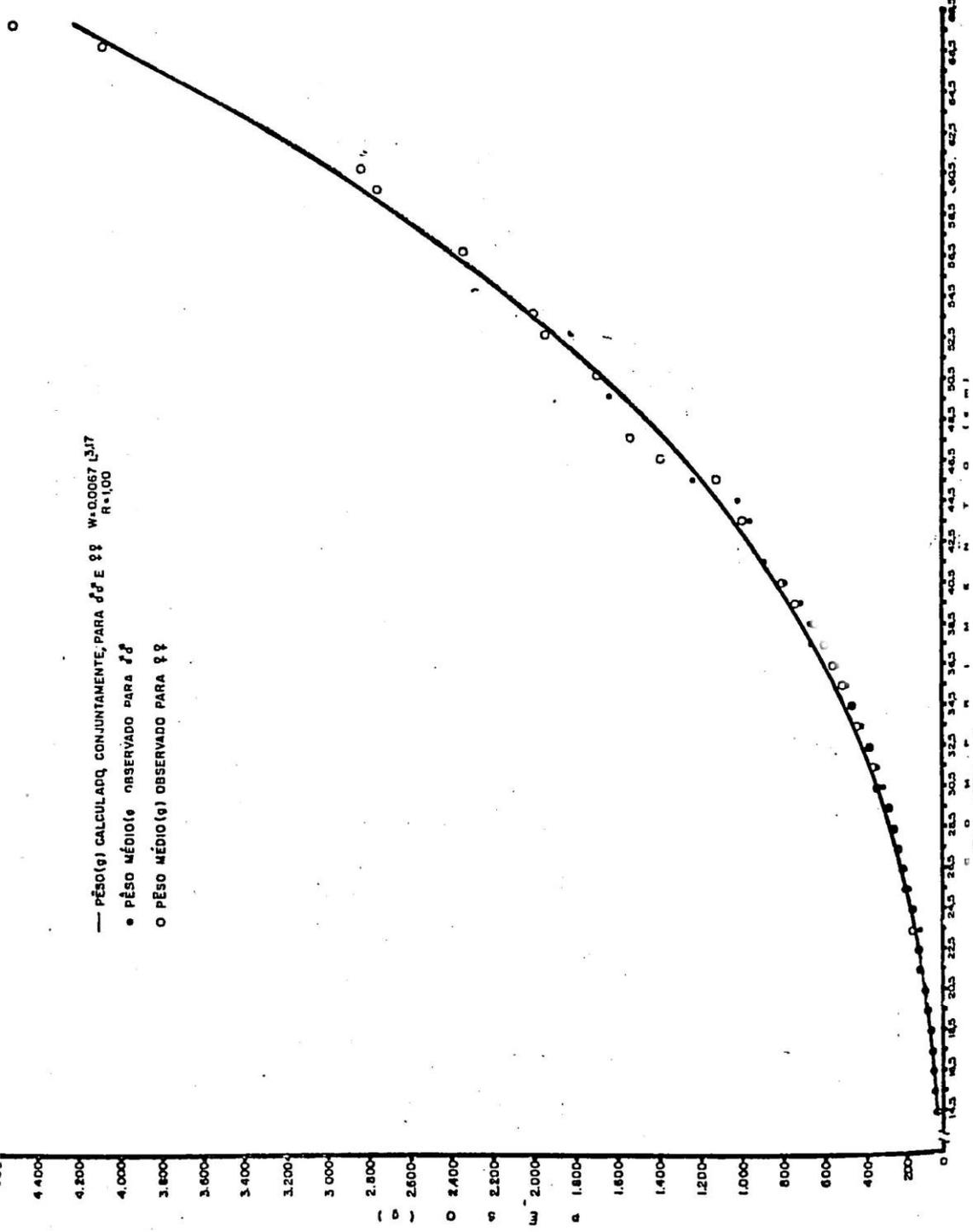
The equations found are :

$$\begin{aligned} \text{males : } \log W &= -2.016 + 3.06 \log L \quad (r = 1.00) \\ \text{females : } \log W &= -2.153 + 3.16 \log L \quad (r = 1.00) \end{aligned}$$

Regression coefficients of total length on weight were for both sexes because no significant difference was found between sexes, and the equation is: $\log W = -2.173 + \log L$ ($r = 1.00$).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DENDY, J. S., SHELL, E. W. & PRATHER, E. A., 1966, "Relatório Inspeção a Curto Prazo do Açude Pereira de Miranda e da Estação de Piscicultura de Amanari". USAID-NE, Recife, min., 45 pp.
-
- _____, 1967, "Segundo Relatório de Levantamento à Curto Prazo do Açude Pereira de Miranda, Visando Estabelecer Critérios para o Aperfeiçoamento da Pesca em Água Doce e das Práticas Intensivas Administrativas de Piscicultura". USAID-NE, Recife, min., 65 pp.
- FONTENELE, O., 1965, Aumento da produção pesqueira dos açudes pela melhoria da aparelhagem de pesca *BOL. SOC. CEAR. AGRON.*, Fortaleza, (1) 11-82.
- _____, 1965, Resultados da aclimação de pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), procedente da bacia do Parnaíba, nos açudes do Polígono das Sêcas. *Bol. DNOCS*, série Fomento e Produção, Recife, 23 (13 e 14): 355-361, 5 figs.
- HILE, R., 1936, Age and growth of the cisco *Leucichthys artedii* (Le Sueur), in the lakes of the north-eastern highlands, Wisconsin. *Bull U. S. Bur. Fish.*, Washington, 48 (19): 211-317, 11 figs.
- MARTIN, W. R., 1949, The mechanics of environmental control of body form in fishes. *Univ. Toronto Stud. Biol.*, Toronto, 58: 1-91.
- SILVA, S. L. DE O., 1949, *Relatório da viagem à Lagoa da Feitoria, Piauí, com o fim de transportar exemplares de curvina "Plagioscion squamosissimus" (Heckel), para o Posto de Piscicultura de Lima Campos* (M.S.).



ESTUDO DOS MÉTODOS ATUAIS DE SALGA
DE PESCADO NO AÇUDE ARARAS, EM
RERIUTABA, CEARÁ, BRASIL

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	65
LOCAIS E MATERIAIS	66
MÉTODOS DE SALGA	67
DISCUSSÃO	68

ESTUDO DOS MÉTODOS ATUAIS DE SALGA DE PESCADO NO AÇUDE ARARAS, EM RERIUTABA, CEARÁ, BRASIL

JOSÉ JARBAS STUDART GURGEL

(Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas,
Convênio SUDENE/DNOCS/USAID — Brasil —
Desenvolvimento da Pesca nos Açudes do Nordeste,
Fortaleza — Ceará — Brasil)

S U M M A R Y

Recent studies have been made the actual systems of fish salting used by fishermen in two different places of the Araras reservoir, located in Reriutaba, Ceará, Brazil. We got to the conclusion that two methods could be applied: dry and wet salting. Observations were also made about the wether effects in that area at that time as well as about the action of physical agents upon fish salting such as temperature and air humidity.

I N T R O D U Ç Ã O

O estudo dos métodos de salga de pescado usados pelos pescadores no açude Araras, em Reriutaba, Ceará, Brasil, em outubro de 1967, teve por fim o conhecimento da ação dos fatores físico-climáticos na conservação dos peixes.

Para execução do trabalho se contou com a colaboração dos pescadores e salgadores do açude e se cuidou em evitar qualquer afastamento dos métodos e princípios empregados, para que a originalidade da salga fôsse preservada.

Esta pesquisa ocorreu em face da carência de dados técnicos sôbre os métodos praticados no reservatório. Informações anteriores davam conta de recomendação do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, preconizando o uso de processos, racionais e higiênicos de conservação do pescado pelo sal, sem melhores resultados.

O interêsse do Convênio SUDENE/DNOCS/USAID — Desenvolvimento da Pesca nos Açudes do Nordeste Brasileiro em promover a pesca

(1) Trabalho apresentado na VIII Reunião Nacional de Técnicos Sôbre pesquisas de Pesca, Estado da Guanabara, 10-18/10/1968.

nos açudes do Polígono das Sêcas, abriu novas perspectivas para melhorar o nível tecnológico de aproveitamento do pescado, onde o problema da salga passou a ser novamente enfrentado. O presente trabalho foi o ponto de partida para uma tomada de posição visando o aperfeiçoamento dos métodos então usados.

LOCAIS E MATERIAIS

Nos lugares João de Deus e Serrota, localizados na bacia hidráulica do açude Araras, foram salgados peixes das seguintes espécies: curimatã comum, *Prochilodus* sp., branquinha, *Curimatus* sp., pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel) e piaba, subfam. *Tetragonopterina*. Não se fez distinção quanto ao pêso, comprimento, sexo ou aspecto organoléptico para escolha dos peixes.

Utilizou-se sal de origem marinha, oriundo das salinas de Camocim, Ceará, tendo sido adquirido na cidade de Reriutaba, onde havia sofrido processo parcial de purificação e moagem. Não se procedeu a nenhuma prova granulométrica, nem o mesmo foi submetido a esterilização química ou física, sendo classificado como de boa qualidade.

Realizou-se estudo das condições físico-climáticas dos locais de trabalho (Fig. 1), com um termômetro para máxima e mínima, tipo Werbe, termômetro de metal tipo Lapine e psicrômetro de Bacharach. Dados sobre umidade relativa e ponto de condensação (orvalho) foram calculados mediante Lange (1934). A densidade da salmoura foi conhecida com um areômetro de Baumé.

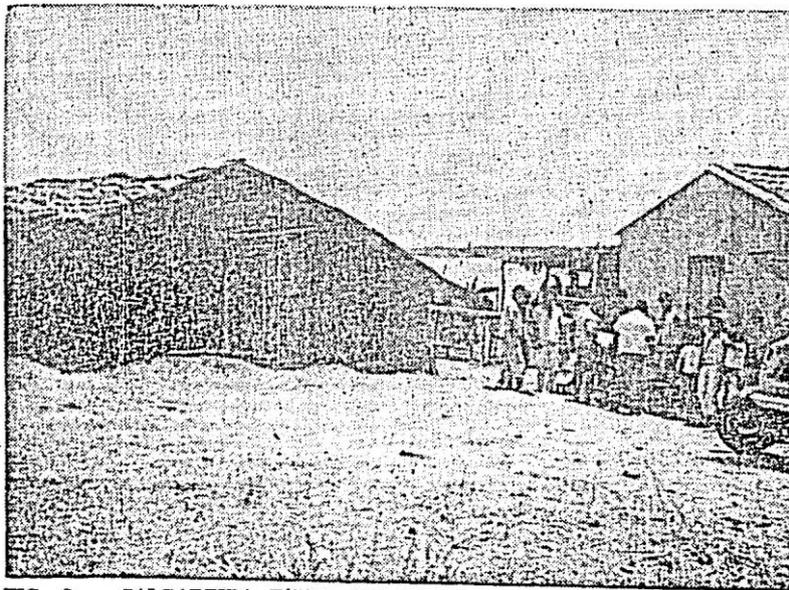


FIG. 2 — SALGADEIRA TÍPICA DE PESCADOR, CONSTRUÍDA DE SAPE, NO LUGAR JOÃO DE DEUS, NO AÇUDE ARARAS, RERIUTABA, CEARÁ.

MÉTODOS DE SALGA

No açude Araras a salga de peixes é feita pelo: 1) sal sêco e 2) salmoura virgem. Ambos os métodos foram observados na presente pesquisa. Apenas espécies de pequeno tamanho são salgadas em salmoura virgem próxima ao ponto de saturação.

1) salga com sal sêco: Realizada na salgadeira do sr. Raimundo Nonato da Silva (Fig. 2). Características da salgadeira: casa de sapé, coberta de telha e com piso de barro batido, provida de uma única entrada, sem ventilação interna e instalação d'água, com rústico sistema de esgôto e se constituindo parte, embora sem qualquer comunicação interna, da casa de morada do salgador. Dentro, há instalado um giral de madeira, elevado 0,80m do solo e destinado a cura do peixe salgado.

A salga do pescado pelo sal sêco obedeceu às seguintes etapas: a) abertura do peixe pelo dorso (escalagem); b) eliminação parcial das vísceras, permanecendo intactas as guelras, nadadeiras, escamas e gorduras; c) lavagem dos peixes na água do açude; d) adição do sal e) permanência em maturação, dentro da salgadeira, durante o resto do dia e à noite; f) lavagem do pescado curado, no dia imediato, para remoção dos cristais de sal; g) exposição dos peixes sôbre um giral ao ar livre para secagem ao sol (Fig. 4).

Peixe salgado segundo êste processo é enfardado em esteiras de palhas de carnaúba, *Copernicia cerifera*, e levado para as feiras ou locais próprios de comercialização.

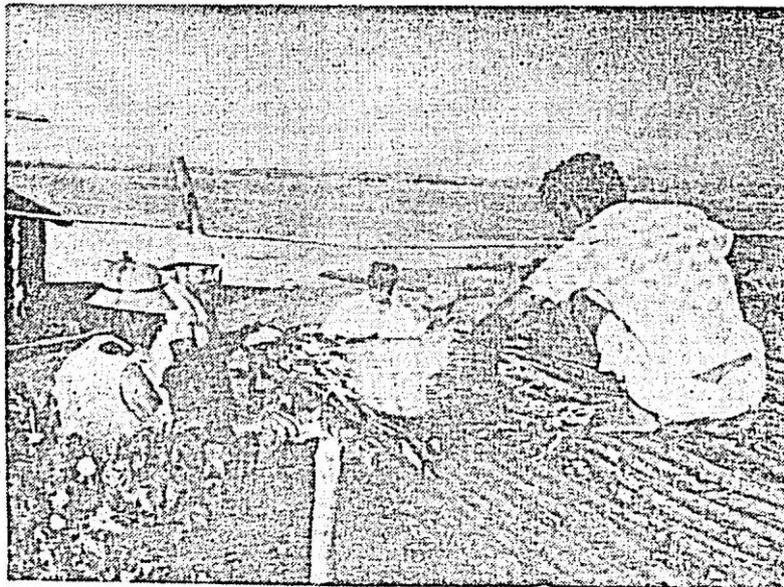


FIG 4. — PEIXES JÁ CURADOS, EXPOSTOS AO SOL, SÔBRE UM GIRAL DE MADEIRA, NO AÇUDE ARARAS, RERIUTABA, CEARÁ.

2) salga em salmoura: Procedida na salgadeira do sr. Alterêdo Furtado Melo. Características da salgadeira: consta de uma grande sala, que também é dependência da casa de morada, com piso de cimento, paredes de tijolo e parcialmente coberta com telhas. Não dispõe de água corrente, mas existe um sistema melhor de esgoto e conta com uma bateria de 3 tanques de cimento, com capacidade total de 450 litros, destinados a salga em salmoura. Devido a pouca quantidade de peixes, os tanques não estavam sendo utilizados no momento desta pesquisa. Usou-se uma tina de madeira, com capacidade para 50 litros. Para êste tipo de salga se trabalhou com uma única espécie de peixe — piaba, subfam. *Tetragonopterinae*.

O processo constou das seguintes etapas: a) abertura do peixe pela barriga, na margem do açude; b) eliminação das vísceras, deixando intactas guelras e nadadeiras; c) contacto com a salmoura virgem durante um dia completo; d) enfiamento dos peixes em palhas de carnaúba, em série de 10 exemplares; e) secagem ao sol, com as enfias dispostas verticalmente, em cavaletes de taboca, *Bambusa* sp., f) enfiamento em esteiras de carnaúba para transporte aos locais de venda.

DISCUSSÃO

Durante o período de trabalho foram obtidas informações referentes aos resultados da salga com sal sêco e em salmoura (Tab. I). Verificou-se que, com a branquinha, se obteve o maior aproveitamento após a secagem. Devido o pequeno tamanho médio, a piaba apresentou a menor "perda" em relação ao pêso bruto e depois de eviscerada. Quanto ao produto final, sob o ponto-de-vista organoléptico, a piaba também se mostrou como de melhor aspecto.



FIG. 5 — ABERTURA DE PIABAS DESTINADAS A SALGA EM SALMOURA, NO AÇUDE ARARAS, EM RERIUTABA, CEARÁ.

Em ambos os métodos, a quantidade de sal nunca é calculada em relação ao peso dos peixes submetidos à salga, mas, se teve o cuidado de pesar o sal seco usado e calcular, indiretamente, o que foi gasto na salmoura, pela medida em graus Baumé. A quantidade usada nos dois métodos se encontra na Tabela II.

A salga da piaba foi iniciada com salmoura virgem, próxima ao ponto de saturação, isto é, 82,5% e concluída com 64,4%. Para o sal seco, a relação peixe/sal variou de 20,0 a 25,2%.

O período de cura do pescado não foi muito diferente para ambos os métodos (Tab. III). No açude Araras, devido a prática que possuem, os pescadores, consideram satisfatória a cura quando houve uma regular troca entre o sal seco e a água do peixe, e, para a salmoura, quando o peixe perde o seu brilho natural. O tempo de cura dos peixes analisados, parece ter sido razoável, mas, as condições climáticas da época, o aspecto organoléptico do pescado antes de processada a salga, a qualidade química do sal e características próprias à cada espécie, que não foram levadas em consideração, poderiam ter influenciado para retardar o processo da cura, tornando insuficiente o tempo de contacto dos peixes com o sal. Segundo Jarvis (1950), nem todas as espécies são igualmente próprias para a maturação, se devendo dar especial atenção aos fatores físicos e químicos que envolvem a técnica da salga.

A secagem se realizou ao sol direto, em ambos os métodos. Períodos de exposição variaram de acordo com o tipo usado de salga. Pelo sal seco se gastou menos tempo, enquanto pela salmoura, os peixes permaneceram quase 24 horas ao sol (Tab. IV). Nesta pesquisa se constatou que os peixes salgados com sal seco não ficaram mais tempo ao sol por motivo da elevada temperatura do ar, como também nos músculos dos peixes, a qual atingiu 41° C. O final da secagem foi apressada, tendo em vista início de hidrólise e oxidação das matérias graxas dos peixes. Tressler (1960) comenta que a oxidação e hidrólise das gorduras ocorrem mais rapidamente à luz do sol, na presença de correntes de ar e em altas temperaturas. O mesmo autor cita que o cloreto de sódio acelera a razão de oxidação da gordura de peixes.

Tanto nos locais de trabalho como em outras zonas do reservatório foram feitas observações físico-climáticas, cujos efeitos pudessem influir na conservação do pescado (Tab. VI). Na Região Amazônica, Botelho (1957), recomenda não secar peixes salgados diretamente ao sol, em temperatura superior a 30° C. Machado & Gurgel (1965), obtiveram produtos de boa qualidade, secos ao sol a uma temperatura média de 27° C, no nordeste brasileiro.

A temperatura do ar, em diferentes locais do reservatório variou de 23,8° C a 35,5° C e a média foi de 28,8° C. A umidade relativa do ar, em diversos locais da bacia hidráulica oscilou entre 36 a 78%. O ponto de condensação (orvalho) esteve entre 18,2° C a 23,1° C. Para se assegurar uma boa secagem, Le Cooper e Linton, citados por Penso (1953), afirmam que a temperatura do ar, nesta fase do processo, deverá ser até 15° C superior ao ponto de condensação e que este limite não pode ser ultrapassado, sob pena de resultados negativos.

C O N C L U S Õ E S

Pelo que se depreende desta pesquisa, se pode formular as seguintes conclusões:

- 1) a salga de pescado no açude Araras, em Reriutaba, Ceará, é uma atividade exclusivamente artesanal;
- 2) o DNOCS, desde épocas anteriores, há preconizado a implantação de métodos racionais e higiênicos, sem quase nenhuma aceitação;
- 3) a tecnologia da salga no açude Araras, atualmente, é primitiva, empírica e destituída de preceitos higiênico-sanitários, desde as instalações que lhes são destinadas até a fase final do processamento;
- 4) dos 2 métodos usados, no momento, a salga em salmoura é de superior qualidade tecnológica;
- 5) esta, é exclusiva para espécies de pequeno tamanho;
- 6) peixes usados na salga são escolhidos indistintamente, não se adotando nenhum critério de qualidade;
- 7) o sal usado no reservatório é de origem marinha e de bom aspecto;
- 8) o clima do açude Araras, na época da pesquisa, se mostrou desfavorável à salga de peixes.

R E F E R Ê N C I A S

- Botelho, A. Torres*, 1957 — Relatório Sôbre a Preparação de Peixes Salgados na Região Amazônica, FAO/PAAT, n.º 880, 45 pp.
- Jarvis, Norman D.*, 1950 — Curing of Fishery Products, Research Report 18, Fish and Wildlife Service, United States Department of Interior, 271 pp.
- Lange, N. Adolph*, 1934, — Handbook of Chemistry, Handbook Publishers Inc., 248 pp.
- Machado, Z. L. e Gurgel, J. J. S.*, 1965 — Sôbre a Salga e Secagem da Traira (*Hoplias malabaricus*, Blooch) e Pescada do Piauí (*Plagioscion squamosissimus*, Heckel), Bol. Est. Pesca 5 (1), pp. 31-41.
- Penso, Giuseppe*, 1953 — Les Produits de La Pêche, Vigôt Frères Ed., 418 pp.
- Tressler, D. K. e Lemon J. M.*, 1951 — Marine Products of Commerce, 782 pp.

B I B L I O G R A F I A

- 1) *Botelho, A. Tôrres*, 1957 — Relatório sobre a Preparação de Peixes Salgados na Região Amazônica, FAO/PAAT n.º 880, pp. 1-45, Roma.
- 2) *Jarvis, Norman D.*, 1950 — Curing of Fishery Products, Research Report 18, Fish and Wildlife Service, United States Department of Interior, pp. i-iii-1-271.
- 3) *Lange, N. Adolph*, 1934, — Handbook of Chemistry, Handbook Publishers Inc., pp. i-xiv-1-248, N. York.
- 4) *Machado, Zeneudo L.*, 1963 — Experimentos Preliminares de Salga e Secagem do Voador, BOL. ESTUDOS PESCA/SUDENE, Recife, vol. 3, n.º 9/10, set-out-, pp. 20-25.
- 5) *Machado, Zeneudo L. e Gurgel, J. J. Studart*, 1965 — Sobre a Salga e Secagem da Traira (*Hoplias malabaricus*, Blooch) e Pescada do Piauí (*Plagioscon squamosissimus*, Heckel), BOL. ESTUDOS PESCA/SUDENE, Recife, vol. 5, n.º 1, jan-fev, pp. 31-41.
- 6) *Penso, Giuseppe*, 1953 — Les Produits de La Pechê, Vigot Frères, Editeurs, Paris, pp. i-xxiii-1-418.
- 7) *Tressler, Donald K.*, 1960 — Marine Products of Commerce, Reinhold Publishing Corporations, 2.ª ed., pp. i-xiv-1-782.

T A B E L A 1

DADOS SOBRE PEIXES SALGADOS NO AÇUDE ARARÁS, EM RERIUTABA, CEARÁ, MEDIANTE PROCESSO DE SALGA PELO SAL SÊCO E SALMOURA

P E I X E (nome vulgar)	Número de exemplares	PESO DO PEIXE (KG)				APROVEITAMENTO		Tipo de Salga
		Bruto	Médio	Limpo +	Sêco	Limpo %	Sêco %	
Curimatã	37	11,79	0,319	10,17	6,79	86,3	57,6	Sal sêco
Branquinha	27	3,24	0,120	3,02	2,00	83,2	61,7	Sal sêco
Pescada Piauí	69	5,50	0,080	5,12	2,89	83,1	52,5	Sal sêco
Piaba	513	6,64	0,013	6,00	3,77	90,3	56,8	Salmoura

(+) Considera-se limpo, o peixe depois de eviscerado.

T A B E L A 2

QUANTIDADE DE SAL USADO NOS MÉTODOS PELO SAL SÊCO E SALMOURA, DURANTE A SALGA DE PESCADO, NO AÇUDE ARARÁS, (RERIUTABA-CEARÁ)

NOME DO PEIXE	Peixe limpo (Kg)	MÉTODOS DE SALGA								
		SAL SÊCO		SALMOURA				FIM DA SALGA		
		(Kg)	%	o B	CINa%	Sat. %	o B	CINa%	Sat. %	
Curimatã	10,17	2,04	20,0	—	—	—	—	—	—	—
Branquinha	3,02	0,63	20,9	—	—	—	—	—	—	—
Pescada Piauí	5,12	1,29	25,2	—	—	—	—	—	—	—
Piaba	6,00	—	—	21	22,5	82,5	16	17,0	64,4	64,4

T A B E L A 3

PERÍODO DE MATURAÇÃO (CURA) DO PESCADO, NA SALGA COM SAL SÊCO E EM SALMOURA, NO AÇUDE ARARAS, EM RERIUTABA - CEARÁ

NOME DO PEIXE	MÉTODO	PERÍODO DA MATURAÇÃO				TOTAL
		DATA		HORAS		
		Início	Concl.	Início	Concl.	
Curimatã	Sal sêco	5/out	6/out	10h20m	05h50m	19h30m
Branquinha	Sal sêco	5/out	6/out	10h20m	05h50m	19h30m
Pescada do Piauí	Sal sêco	5/out	6/out	10h20m	05h50m	19h30m
Plaba	Salmoura	6/out	7/out	09h15m	07h20m	22h05m

T A B E L A 4

PERÍODO DE SECAGEM DO PESCADO, NA SALGA COM SAL SÊCO E EM SALMOURA, NO AÇUDE ARARAS, EM RERIUTABA - CEARÁ

NOME DO PEIXE	MÉTODO	PERÍODO DE SECAGEM				TOTAL
		DATA		HORAS		
		Início	Concl.	Início	Concl.	
Curimatã	Sal sêco	6/out	6/out	06h18m	12h20m	6h02m
Branquinha	Sal sêco	6/out	6/out	06h18m	12h20m	6h02m
Pescada do Piauí	Sal sêco	6/out	6/out	06h18m	12h20m	6h02m
Plaba	Salmoura	7/out	8/out	08h30m	07h10m	22h40m

T A B E L A 5

TEMPERATURA DOS PEIXES SALGADOS E DO AR, A SOMBRA, DURANTE O PERÍODO DE MATURAÇÃO E SECAGEM, NO AÇUDE ARARAS. RERIUTABA, CE.

M É T O D O	D A T A	H O R A S	T E M P E R A T U R A (°C)		
			Maturação	Secagem	Ar (sombra)
Sal sêco	5/out	10h20m	26,5	—	32,0
Sal sêco	6/out	05h50m	25,0	—	24,0
Sal sêco	6/out	06h18m	—	25,0	24,0
Sal sêco	6/out	11h28m	—	38,0	33,5
Sal sêco	6/out	12h20m	—	41,0	—
Salmoura	6/out	09h15m	25,0	—	29,0
Salmoura	7/out	08h30m	27,0	—	27,0
Salmoura	8/out	07h10m	—	26,5	25,5
M é d i a			25,9	32,6	27,9

T A B E L A 6

TEMPERATURA, UMIDADE RELATIVA (U.R.) E PONTO DE CONDENSACAO (P.C.), EM DIFERENTES LOCAIS, DIAS E HORAS, DURANTE A SALGA DE PESCADO, NO AÇUDE ARARAS, EM RERIUTABA, CEARA

L O C A L	D A T A		T E M P E R A T U R A (°C)				U. R. %	P. C. °C
	Dia	Horas	Max.	Min.	Seca	Úmida		
					—			
Acampamento	4/out	14h15m	—	—	35,5	23,5	36	18,2
Acampamento	5/out	06h30m	—	—	25,9	22,2	73	20,7
João de Deus (sombra)	5/out	09h10m	—	—	32,1	23,3	47	19,3
João de Deus (salg.)	5/out	09h10m	33,0	25,0	27,7	24,4	76	23,1
João de Deus (sombra)	5/out	10h20m	31,0	28,0	32,6	23,8	47	19,8
João de Deus (salg.)	5/out	10h20m	—	—	31,5	23,8	52	20,4
João de Deus (salg.)	6/out	05h50m	34,0	23,0	23,8	21,0	78	19,8
João de Deus (sombra)	6/out	06h18m	—	—	24,4	21,6	78	20,2
Serrota (sombra)	6/out	08h20m	33,0	26,5	29,3	22,7	57	20,0
Serrota (sombra)	6/out	08h30m	—	—	28,8	22,2	56	19,2
Serrota (sombra)	7/out	07h50m	—	—	26,8	22,2	68	20,3
Serrota (sombra)	7/out	08h10m	—	—	27,3	22,2	65	20,2
Joaquim Galdino (salg.)	7/out	09h00m	—	—	28,8	22,2	56	19,1
Isaú (salgadeira)	7/out	10h30m	—	—	32,1	23,3	47	19,4
Serrota (sombra)	8/out	06h53m	—	—	25,6	22,2	75	20,8
M é d i a							61	20,0

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS
AUTARQUIA FEDERAL

Administração Geral

Gabinete do Diretor Geral, Procuradoria Geral,
Assessoria Técnica, Diretoria de Administração
e Finanças, Divisão de Planejamento e Coordenação,
Divisão de Estatística e Divulgação, Divisão
de Pesquisas Exp. e Tecnologia

Fortaleza-Ce.

Escritório de Representação
Escritório de Representação

Brasília - DF.
Rio de Janeiro

Diretorias Regionais

1.^a Diretoria
2.^a Diretoria

Teresina - Pi.
Fortaleza-Ce.