



boletim técnico

MINISTÉRIO DO INTERIOR
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÉCAS

V 31 - Nº 1

FORTALEZA

JAN/JUN

1973

MINISTÉRIO DO INTERIOR
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
DIVISÃO DE DOCUMENTAÇÃO

Av. Duque de Caxias, 1700 - 1.º andar - Sala 105
Fortaleza - CE - BRASIL
Tel.: 23-21-77 — 23-20-69 — Ramal 111

Coordenação: *Divisão de Documentação*
Comissões Revisoras: *Assessoria Geral*
Assessoria de Irrigação
Diretoria de Irrigação
Diretoria de Pesca e Piscicultura

Periodicidade: *semestral*

Distribuição: *gratuita*

Pede-se que acusem o recebimento deste volume
Se ruega acusar recibo del presente número
On prie vouloir bien accuser réception de cette revue
Please acknowledge receipt of this exemplar

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

Brasil. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
Boletim Técnico. v. 1- n. 1- jan. 1934- . Fortaleza, 1934.
v. 23cm ilust. semestral

Mensal, jan. 1934 - dez. 1935; trimestral, jan. 1936 - mar. 1942; suspenso, abr. 1942 - jul. 1958; voltou a circular, ago. 1958 - nov. 1960; suspenso novamente em 1960; retornou a circular, trimestral, mar. 1965 - dez. 1969; semestral, jan. 1970 -
Iniciado com o número de jan. 1934 cf. Catálogo das publicações editadas pelo DNOCS, 1960.

Numeração irregular.

Variações do título: 1934 - 1942, Boletim da Inspeção Federal de Obras Contra as Secas — IFOCS, 1958, Boletim do DNOCS, 1965 - 1969, Boletim do DNOCS Séries: "Planejamento, Estudos e Projetos", "Fomento e Produção"; e "Obras", 1970 - Boletim Técnico.

Órgão Oficial do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas — DNOCS, 1970 -

1. DNOCS — Periódico. I. Título.

Biblioteca
do
DNOCS



CDU 354.315.3(05)

Os conceitos emitidos em artigos assinados exprimem apenas opiniões de seus autores e são de sua exclusiva responsabilidade.

BOLETIM TÉCNICO

Órgão Oficial do DNOCS

SUMÁRIO

Doenças de plantas nos perímetros irrigados do DNOCS, nos estados de Pernambuco e Paraíba — <i>J. Júlio da Ponte</i>	9
Estudo de alguns aspectos reprodutivos da raça nelore — <i>Márcio Lopes Diniz</i>	27
Aproveitamento final do pescado dos açudes do Nordeste brasileiro após beneficiado — <i>José Jarbas Studart Gurgel e José Valdo Ferreira Freitas</i>	37
Um caso de ausência de nadadeira ventral em <i>Leporinus Friderici</i> (Bloch) 1794 — <i>João de Oliveira Chacon</i>	47
Recursos pesqueiros da bacia do Rio Parnaíba (Maranhão e Piauí) — <i>Rui Simões de Menezes</i>	51

DOENÇAS DE PLANTAS NOS PERÍMETROS IRRIGADOS DO
DNOCS, NOS ESTADOS DE PERNAMBUCO E PARAÍBA

**DOENÇAS DE PLANTA NOS PERÍMETROS IRRIGADOS DO DNOCS,
NOS ESTADOS DE PERNAMBUCO E PARAÍBA (*)**

*J. Júlio da Ponte (**)*

INTRODUÇÃO

A convite da 3.^a Diretoria Regional do DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, conduzimos, no período de 1 a 11 de março de 1973, um levantamento de doenças de planta, interessando os perímetros irrigados de São Gonçalo, Eng.º Arco-Verde, Sumé, Cachoeira II e São Francisco, os dois últimos situados em Pernambuco e os primeiros no Estado da Paraíba.

Os resultados desse estudo são apresentados neste trabalho, onde, a par do registro das fitomoléstias então assinaladas, sugerimos as medidas de controle que nos parecem mais adequadas a cada caso especificado.

O levantamento em apreço, sem embargo do empenho e da acuidade que presidiram as inspeções de campo e os subseqüentes exames de laboratório, não está, seguramente, isento de algumas omissões, fato sobretudo compreensível na medida em que se atenta para as implicações do ambiente sobre o patógeno. Assim, é bem provável que alguns agentes patogênicos, já estabelecidos naqueles perímetros irrigados, tenham escapado à nossa percepção durante o levantamento, considerando-se a possibilidade de sua atividade patogênica estar condicionada à prevalência de circunstâncias ambientais distintas daquelas predominantes por ocasião da época das inspeções.

(*) Trabalho desenvolvido sob os auspícios do Convênio de Fitossanidade n.º PG-10/71, firmado entre o DNOCS e a Universidade Federal do Ceará.

(**) Fitopatologista, M. S., professor da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

..Ao longo dessa viagem de estudo, quinze diferentes culturas foram inspecionadas, ao tempo em que anotávamos a incidência de trinta-e-cinco enfermidades.

Algumas das doenças assinaladas já se afirmam com nuances de severidade, causandô, portanto, justificada apreensão por parte dos técnicos e colonos radicados nas respectivas áreas de incidência. Outras, embora restritas — no momento, pelo menos — a um número reduzido de hospedeiros, são potencialmente importantes, a julgar pelo alcance dos prejuízos que, sucessivas vezes, têm ocasionado em outras regiões. São, enfim, doenças que, a qualquer momento, podem assumir proporções de graves epifitotias, à medida do aumento do potencial de inóculo dos respectivos agentes causais, conjugado à prevalência de condições mesológicas cada vez mais favoráveis.

É verdade plenamente aceita, consoante os princípios darwinistas da seleção natural, que tende a existir, na natureza, uma situação de equilíbrio entre patógeno e hospedeiro, ambos perfeitamente integrados ao meio em que coabitam. A prática agrícola, por si, rompe esta linha de equilíbrio. Máxime em uma agricultura intensiva, sujeita à aplicação constante de técnicas aprimoradas, tendem a ser mais assíduos e severos os problemas de ordem fitossanitária, na razão direta das maiores pressões de desequilíbrios biológicos, condicionando alterações em proveito da predominância dos fitoparasitas (5). Com efeito, o exercício de certas técnicas agrícolas, — a irrigação, a poda, o uso de fertilizantes e a redução do espaçamento, entre outras —, malgrado as inegáveis vantagens agronômicas que podem proporcionar, representam, não raro, fatores capazes de promover acentuadas variações no grau de interação patógeno-hospedeiro, com reflexos na superação de um sobre o outro. O mesmo argumento ajusta-se à introdução de novas variedades de planta, dotadas, muitas vezes, de alta suscetibilidade a determinados agentes fitopatogênicos. É este, por exemplo, o caso de feijão-de-corda variedade "Seridó" em relação ao vírus do Mosaico. Ademais, a introdução de sementes e mudas, sem as devidas precauções de ordem fitossanitária, responde, a miúdo, pelo ingresso de novos agentes de doença, multiplicando, desta forma, os problemas fitopatológicos.

Contudo, se a agricultura intensiva e de melhor padrão técnico cria condições mais propícias às doenças, oferece, em compensação, recursos consideráveis para solucionar tais problemas. Deduz-se, portanto, que perspectivas assim não são argüidas no sentido de desencorajar o esforço de uma agricultura tecnicamente aprimorada, mas em favor de que lhe seja assegurada uma competente assistência fitossanitária.

Os argumentos aqui discutidos em apoio desta assertiva, são alinhados também no propósito de sublinhar a necessidade desse tipo de

assistência aos projetos agrícolas, ora em implantação nos perímetros irrigados sob jurisdição da 3.^a Diretoria Regional do DNOCS.

Advertem em favor desta tese os resultados coligidos durante o levantamento e apresentados neste trabalho. E esta advertência configura-se como principal mérito deste relatório, a despeito dos subsídios que as recomendações de controle, adiante especificadas, possam oferecer em favor da solução de alguns problemas imediatos.

MÉTODO

O levantamento fitopatológico em causa, interessando às áreas experimentais e os lotes colonizados de alguns perímetros irrigados do Nordeste, desenvolveu-se no período de 1 a 11 de março de 1973.

Foram visitados, sucessivamente, os Projetos São Gonçalo, Eng.^o Arco-Verde e Sumé, no Estado da Paraíba, e o Projeto Cachoeira II e o Posto de Citricultura de São Francisco, no Estado de Pernambuco, todos sob jurisdição da 3.^a Diretoria Regional do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas.

Aos trabalhos de campo — inspeção e coleta de material — seguiram-se os exames de laboratório, iniciados na sede de cada Projeto visitado e ultimados no laboratório do Setor de Fitopatologia da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, Estado do Ceará.

A diagnose das enfermidade patogênicas fundamentou-se no isolamento e identificação dos respectivos agentes causais. Neste sentido, salvo os casos comuns das fitomoléstias de incidência corriqueira na região, valemo-nos do estudo comparativo com peças catalogadas no Herbário e Bioteca do mencionado Setor de Fitopatologia, a par de consultas à bibliografia especializada (1, 3, 7).

RESULTADOS

Em seguida, considerando, separadamente, cada perímetro visitado, relacionaremos as diversas doenças assinaladas por ocasião do levantamento.

No subcapítulo pertinente a cada perímetro, à citação das fitomoléstias (por cultura) segue-se o tópico CONSIDERAÇÕES, arrolando sugestões quanto à utilização de medidas práticas, com vista ao controle das doenças.

Na indicação de tais medidas procuramos dar um enfoque rigidamente objetivo, consultando as peculiaridades de cada caso, bem assim as disponibilidades técnicas então existentes para a sua aplicação. Desta forma, à citação de todas as medidas de controle usuais para determinada doença, preferimos a indicação exclusivamente daquelas de mais fácil exequibilidade, consoante as condições de cada localidade.

I — PROJETO SÃO GONÇALO

1. DOENÇAS

- a) Arroz, *Oryza sativa* L.
— Cacho-em-Pé (falta de O_2 no solo)
- b) Bananeira, *Musa* spp.
— Murcha Bacteriana (*Pseudomonas solanacearum* E. F. Smith)
- c) Citros, *Citrus* spp.
— Gomose (*Phytophthora parasitica* Dast.)
— Rachadura dos Frutos (suprimento irregular de água)
- d) Feijão-de-corda "Seridó", *Vigna sinensis* Endl.
— Moisaico (vírus)
— Mancha Vermelha, *Cercospora dolichi* E. & Ev.
- e) Mamoneira, *Ricinus communis* L.
— Cercosporiose (*Cercospora ricinella* (Sacc. & Bert.) Speg.)
- f) Melão, *Cucumis melo* L.
— Galhas das Raízes ou Meloidoginose (*Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949)
- g) Sorgo, *Sorghum vulgare* Pers.
— Mancha Parda (*Helminthosporium turcicum* Pass.)
- i) Videira, *Vitis vinifera* L.
— Cercosporiose (*Cercospora roesleri* (Calt.) Sacc.)
— Míldio (*Plasmopara viticola* (Berk & Curtis) Berl. & De Toni)

2. CONSIDERAÇÕES

Dentre as doenças acima referidas, algumas merecem especial destaque, considerando-se o aspecto econômico. Neste particular, sublinhamos:

MOSAICO do feijão-de-corda, a principal doença da cultura em todo Nordeste. Para o controle desta virose temos recomendado a utilização de variedades resistentes. Neste sentido, aconselhamos a substituição, em favor do feijão "Pitiúba", das variedades ora em cultivo nos projetos da 3.^a D. R. O "Pitiúba", sobre ser tolerante ao vírus, goza de larga aceitação comercial. Ademais, pulverizações periódicas com inseticidas (à base de Malathion ou Diazinon, por exemplo) é um expediente útil à mesma finalidade, provendo o controle dos insetos vetores do vírus. Face à doença, a insistência com o plantio de variedades suscetíveis só teria sentido nas épocas de menor pluviosidade, menos favoráveis à incidência da virose. A respeito, a 3.^a D. R. já conta com interessantes dados experimentais sobre o tema Mosaico/época de plantio (2), os quais são passíveis de aproveitamento prático. Todavia, a introdução do "Pitiúba" parece-nos o caminho mais lógico;

MÍLDIO da videira, doença observada apenas no viveiro, certamente favorecida pelas condições de umidade e sombreamento do ripado. Não a vimos em condições de campo. Um controle satisfatório da enfermidade pode ser conseguido mediante pulverizações regulares (intervalos de 7 a 10 dias) com um fungicida cupro-orgânico (o produto comercial Miltox, por exemplo, contém 37% de cobre e 20% de zineb). Paralelamente, a poda e o espaçamento adequados concorrem para reduzir as possibilidades de infecção, dadas as melhores condições de arejamento. As medidas aqui citadas satisfazem também no controle da Cercosporiose, a outra doença da videira assinalada em São Gonçalo;

GALHAS DAS RAÍZES ou **MELOIDOGINOSE** do melão, doença devida ao parasitismo de nematóides das galhas e, em relação à qual, são as cucurbitáceas, de um modo geral, extremamente suscetíveis (4). Os prejuízos, obviamente, tendem a crescer nos plantios subseqüentes, na medida do aumento populacional dos citados parasitas. Um controle enérgico é obtido mediante o tratamento do solo com nematicidas de comprovada eficiência (Nemagon, por ex.), seguindo as recomendações insertas no prospecto. Outras opções de controle — não tão enérgicas, porém menos onerosas — são: a prática do alqueive que consiste em deixar o terreno livre de qualquer vegetação, durante 6 a 12 meses; rotação cultural com gramíneas; plantio de *Crotalaria spectabilis*, leguminosa que funciona como uma espécie de "planta-alcapão" para nematóides; revolvimento do solo, após a colheita e, quando possível, manter o solo inundado ou com água em quantidade próxima ao nível de saturação, durante seis meses. Estas medidas opcionais objetivam

reduzir a população nêmica a um nível compatível com a exploração econômica das plantas cultivadas suscetíveis.

MURCHA BACTERIANA da bananeira, cuja ocorrência, em São Gonçalo, ainda se processa em escala reduzida. Todavia, a enfermidade deve merecer os devidos cuidados, mesmo por que o sistema de irrigação posto em prática (em sulcos) facilita, sobremaneira, a dispersão da bactéria no solo. A necrose ou queima das folhas centrais é uma manifestação sintomatológica típica da doença. Internamente, denota-se a presença de áreas arroxeadas no pseudo-caule — usualmente no centro do mesmo — e no rizoma, o qual é induzido a um progressivo apodrecimento. Em termos de controle, têm-se recomendado a remoção, logo quando do aparecimento da bacteriose, das primeiras plantas doentes e, por medida de precaução, das touceiras circunvizinhas: Logo após, deve-se proceder o revolvimento do solo (a bactéria é muito sensível à luz direta). Tais providências só têm sentido quando a enfermidade é incipiente no campo. Deve-se, ademais, regular a irrigação, evitando o encharcamento excessivo por tempo prolongado. Em solo ácido, convém proceder uma calagem de regulação, ajustando-se o pH à faixa de 6.2-7.0. O aproveitamento de mudas sadias é uma precaução básica e da maior importância. Conquanto não tenhamos dados suficientes para uma afirmação mais taxativa, as observações preliminares conduzem à impressão de ser a bananeira “nanica” mais resistente que a “nânico”. O tratamento do solo com compostos químicos bactericidas (Mylone, por ex.) só tem sentido prático para pequenas áreas.

HELMINTHOSPORIOSE do sorgo, uma doença que merece relevância do ponto-de-vista científico, desde que é esta a sua primeira constatação no Nordeste. Sintomatologicamente, exprime-se pela presença, nas folhas, de manchas necróticas, de cor pardo-clara, delimitadas por uma estreita margem de tonalidade castanha. As manchas são alongadas, de pronunciado tamanho, algumas vezes alcançando mais de 5 cm de comprimento. As áreas lesadas ficam, com o tempo, predispostas ao rasgamento. Em São Gonçalo, sua ocorrência alcança certo destaque de ordem numérica, afetando cerca de 15 a 20% da população. Embora os prejuízos sejam, por enquanto, de pequena monta, seria interessante cultivar outras variedades forrageiras além da AF-3, no propósito de testar o comportamento de outros tipos em relação à doença;

GOMOSE dos citros, com razoável grau de dispersão no pomar cítrico de São Gonçalo. Considerações a respeito do controle da Gomose figuram em outro local deste trabalho, na parte reservada ao Posto de São Francisco.

Dado o caráter de menor expressão que as envolvem, as demais enfermidades registradas em São Gonçalo não exigem a adoção de medidas específicas de controle, além dos cuidados normais que vêm em favor do fortalecimento das plantas.

II — PROJETO ENGENHEIRO ARCO-VERDE

1. DOENÇAS

- a) Bananeira, *Musa* spp.
 - Murcha Bacteriana (*Pseudomonas solanacearum* E. F. Smith)
- b) Cebola, *Allium cepa* L.
 - Damping-off (*Rhizoctonia solani* Kühn)
- c) Feijão-de-corda "Seridó", *Vigna sinensis* Endl.
 - Mofo-Cinzento (*Botrytis cinerea* Fr.)
 - Mancha Vermelha (*Cercospora dolichi* E. & Ev.)
- d) Melancia, *Citrillus vulgaris* Schrad.
 - Mancha de Alternaria (*Alternaria cucumerina* (E. & Ev.) Elliot)
 - Meloidoginose ou Galhas das Raízes (*Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949)
 - Oídio (*Erysiphe cichoracearum* DC.)
- e) Tomateiro, *Lycopersicon esculentum* Mill.
 - Meloidoginose ou Galhas das Raízes (*Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949 e *M. incognita*)
 - Podridão de Esclerócio (*Sclerotium rolfsii* Sacc.)
 - Talo Oco (*Erwinia carotovora* (Jones) Holland)

2. CONSIDERAÇÕES

Merecem especial atenção, no Projeto Arco-Verde, as seguintes enfermidades:

GALHAS DAS RAÍZES ou MELOIDOGINOSE, afetando tomateiro e melancia, notadamente a primeira cultura, onde o grau de infestação assumiu proporção das mais avantajadas. Em termos de controle cabem, aqui, as mesmas sugestões feitas anteriormente, quando tratamos da incidência dos nematóides das galhas em melão, na área de São Gonçalo;

OÍDIO da melancia, doença que, em certas épocas, costuma causar severos prejuízos, seja à melancia, seja às cucurbitáceas de um modo geral. Um exemplo bem sugestivo corre por conta de sua ocorrência, na atual temporada, em culturas de melão estabelecidas no Projeto Cachoeira II. Dada a reconhecida sensibilidade das cucurbitáceas ao enxôfre, o controle da doença deve ser feito com defensivos à base de crotonato-

dinitro-caprilfenil (comercialmente conhecido pelo nome de Karathane; opcionalmente, pode ser usado o produto comercial Morestan, um derivado quinônico). As aplicações, em número de duas ou três, devem guardar obediência às recomendações constantes do prospecto que acompanha o produto;

MURCHA BACTERIANA da bananeira, moléstia de inegável importância e sobre a qual tecemos considerações — abordando, inclusive, as medidas de controle — no capítulo relativo ao Projeto São Gonçalo.

DAMPING-OFF da cebola, uma doença própria de sementeiras e comum à generalidade das plantas cultivadas, quando nos seus primeiros estádios de desenvolvimento. O fungo *Rhizoctonia solani* é um dos mais frequentes responsáveis pela moléstia, porém várias outras espécies fúngicas podem, igualmente, produzi-la. Recomendamos, para o caso, a adoção de diversas medidas preventivas, as quais, em conjunto, oferecem boa margem de segurança em termos de controle: a sementeira deve ser implantada em solo leve, drenável e ainda não contaminado; o terreno deve ser adredemente preparado, garantindo-lhe boas condições de arejamento e insolação, além da prévia decomposição da matéria orgânica; irrigação moderada, evitando empoçamento; a semeadura deve ser rala, superficial, com bom espaçamento entre as linhas de cultivo; e as sementes tratadas com fungicida à base de Thiram (o produto comercial Arasan, por ex.). Quando infestado, convém tratar o solo com um fungicida à base de pentacloro-nitrobenzeno (PCNB), de comprovada eficiência em relação, especialmente, aos fungos patogênicos que formam esclerócios (o produto comercial Brassicol contém o citado princípio ativo). Evidentemente, o tratamento do solo só se justifica em sementeiras permanentes;

PODRIDÃO DE ESCLERÓCIO do tomateiro é outra doença que pode comprometer este tipo de cultura nas áreas irrigadas do Nordeste, dada a garantia de umidade e temperatura convenientes ao fungo. Como meio de luta, a moderação do suprimento de água é uma boa providência, além do tratamento das covas infestadas com um fungicida à base de PCNB, do qual se fez referência linhas acima;

TALO OCO do tomateiro, uma bacteriose que, em Condado, vem alcançando índice incomum de infecção, favorecida, no caso, pela vigência de certas condições predisponentes. Destaquem-se, neste particular, a umidade excessiva do solo por ocasião da época de frutificação da planta e a prévia infestação de nematóides, abrindo caminho à penetração da bactéria. Há de considerar-se, ademais, o ataque de *Sclerotium*, favorecendo a posterior infecção bacteriana. Assim, julgamos que as medidas voltadas ao controle dos nematóides e da Podridão de Esclerócio são eficientes para o caso. Convém moderar o suprimento de água durante a época crítica (a fase de frutificação das plantas),

quando a infecção ocorre com maior assiduidade. Uma persistência da enfermidade sugere a rotação com gramíneas.

As demais doenças não reclamam, por enquanto, especial atenção. Em feijão-de-corda, observamos, porém, a incidência de uma praga das vagens que poderá, em futuro próximo, estabelecer-se em nível de severidade. Referimo-nos ao "manhoso" (*Chalcoedermus bimaculatus* Fiedler) que já constitui problema em certas regiões do Estado do Ceará. O controle desta praga consiste no emprego de inseticida à base de Diazinon ou Endrin, fazendo-se três aplicações, espaçadas de cinco dias, durante a frutificação. A dosagem é de 0,40 l do princípio ativo por hectare. Entre a última aplicação e a colheita convém observar um intervalo de quinze dias (6). Segundo recente experimento de campo, de responsabilidade do entomologista J. Alberto Magalhães Bastos, o melhor controle da praga foi obtido com o produto "Nuvacron", na razão de 300 ml/ha, com 5 aplicações em intervalos de 4 dias.

III — PROJETO SUMÉ

1. DOENÇAS

- a) Cebola, *Allium cepa* L.
 - Podridão Branca (*Sclerotium cepivorum* Berk.)
- b) Feijão-de-corda, *Vigna sinensis* Endl.
 - Mancha Vermelha (*Cercospora dolichi* E. & Ev.)
 - Mosaico (vírus)
 - Oídio (*Erysiphe polygoni* DC.)
- c) Figueira, *Ficus carica* L.
 - Ferrugem (*Cerotelium fici* (Cost.) Arth.)
- d) Melão, *Cucumis melo* L.
 - Antracnose (*Glomerella cingulata orbiculare* = *Colletotrichum lagenarium* (Pass.) E. & Halst.)
- e) Tomateiro, *Lycopersicon esculentum* Mill.
 - Damping-off (*Rhizoctonia solani* Kühn)
 - Mancha de sol (injúria de radiação solar)
 - Mosaico comum (vírus T. M. V.)
 - Podridão Estilar do tomate (carência de Ca)
 - Podridão Dura dos Frutos (*Phytophthora parasitica* Dast.)

2. CONSIDERAÇÕES

Consoante o aspecto importância econômica, critério que temos adotado como fundamento destes comentários especiais, merecem referências as seguintes enfermidades:

FERRUGEM da figueira, doença que poderá comprometer, no futuro, a produção de figos, desde que não sejam dispensados os cuidados reclamados para o seu controle. Com efeito, sob condições favoráveis, os prejuízos elevam-se a 80% ou mais (3). As pulverizações com calda bordaleza a 1% têm oferecido ótimos resultados na luta contra a enfermidade. Opcionalmente, podemos utilizar fungicidas comerciais à base de cobre. Em um ou outro caso, aconselhamos quatro a cinco aplicações, com intervalos de dez dias, ao longo do período mais favorável à doença (estação chuvosa). Como medidas complementares, lembramos a poda dos órgãos afetados e a remoção e queima das folhas caídas, providências que têm melhor sentido prático durante o repouso vegetativo da cultura;

PODRIDÃO BRANCA da cebola, doença que poderá causar sérios prejuízos, na medida da maior dispersão do agente causal, possibilidade esta favorecida pelo sistema de irrigação em prática. Uma rotação de cultura é providência conveniente, da mesma forma que o são a regulação do suprimento de água e o plantio de bulbos sadios. Uma medida de largo alcance consiste no tratamento do solo, justo nas covas contaminadas, elegendo-se para tanto um fungicida à base de PCNB (vê referência em outro local);

MOSAICO e **OÍDIO** do feijão-de-corda, duas enfermidades com conotações de severidade. Em Sumé, ambas elevam-se à condição de fator limitante da produção. Em relação à primeira doença, já tecemos considerações anteriormente. Quanto ao Oídio, sugerimos, para fins de controle, pulverizações com fungicida à base de enxofre (Thiovit, por ex.) ou, opcionalmente, com Karathano. Sendo passível de tratamento curativo, o controle do Oídio torna-se mais fácil mediante tais fungicidas;

PODRIDÃO ESTILAR do tomate, enfermidade de natureza carencial (cálcio), de ocorrência frequente, máxime em áreas sujeitas a um irregular suprimento de água, dadas as implicações das alternâncias bruscas da água de solo na relação planta/cálcio, prejudicando a assimilação deste elemento. Assim, quando da incidência da Podridão Estilar, nem sempre há falta ou deficiência de cálcio no solo, mas apenas dificuldades para a sua absorção. Os sintomas da doença comprometem o aspecto qualitativo da produção. O controle preventivo inclui, a par da regularização do fornecimento de água, o cuidado em manter um bom suprimento de Ca no solo. Quando a doença já está marcando os

frutos, recomenda-se uma adubação foliar, mediante duas pulverizações semanais com cloreto de cálcio a 0,6%, até o restabelecimento do equilíbrio;

DAMPING-OFF do tomateiro, para cujo controle devem ser observadas as indicações propostas para a mesma doença em cebola;

PODRIDÃO DURA DOS FRUTOS, atualmente a doença de maior importância do tomateiro var. "Chico Grande", nas áreas irrigadas do Nordeste. De princípio, os frutos infestados exibem, externamente, uma mancha pardo-escura, difusa, cuja coloração alterna-se, algumas vezes, com halos de tonalidade mais clara. Inicialmente os tecidos afetados mantêm-se firmes. Todavia, a infecção progride rapidamente pela polpa e, em pouco tempo, os frutos apodrecem por inteiro, tornando-se flácidos, decompostos. O ataque aos frutos é favorecido pelas características do plantio da citada variedade (rasteiro, sem estaqueamento). Assim, o fungo contamina, facilmente, os tomates em contato com o solo úmido e infestado. Sugerimos para o seu controle, além das medidas tendentes a evitar o encharcamento do solo durante a época de frutificação (moderando a irrigação), o maior espaçamento entre as plantas e a cobertura do solo com um material seco (palha, por exemplo), de sorte a evitar um contato direto dos frutos com o solo contaminado;

As outras doenças, de incidência esparsa, não causam, no momento, maiores preocupações. Inclui-se, no presente caso, até mesmo o MOSAICO do tomateiro, em regra uma doença de relativa importância. Contudo, o sistema de manuseio do cultivo, aliado ao programa de aplicação de inseticidas posto em prática no Sumé, não há permitido à virose uma maior propagação.

Conquanto sem confirmação por ocasião do levantamento, há suspeitas sobre a ocorrência, em bananeira "nanição", da MURCHA BACTERIANA. Caso isto venha a confirmar-se, recomendamos a imediata adoção das medidas já propostas para o controle da doença.

IV — PROJETO CACHOEIRA II

1. DOENÇAS

a) Cenoura, *Daucus carota* L.

— Cercosporiose (*Cercospora carotae* (Pass.) Solheim)

— Meloidoginose ou Galhas das Raízes (*Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949; *M. incognita* Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949 e *M. hapla*, Chitwood 1949)

- b) Melancia, *Citrillus vulgaris* Schrad.
 - Mosáico (vírus)
 - Oídio (*Erysiphe cichoracearum* DC.)
- c) Melão, *Cucumis melo* L.
 - Cercosporiose (*Cercospora citrullina* Cke.)
 - Oídio (*Erysiphe cichoracearum* DC.)
- d) Tomateiro, *Lycopersicon esculentum* Mill.
 - Meloidoginose ou Galhas das Raízes (*Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949)
 - Podridão de Esclerócio (*Sclerotium rolfsii* Sacc.)
 - Podridão Dura dos Frutos (*Phytophthora parasitica* Dast.)
 - Podridão Estilar (falta ou deficiência de Ca.)

2. CONSIDERAÇÕES

No perímetro irrigado deste Projeto assumem aspecto de severidade a infestação dos NEMATÓIDES DAS GALHAS nas culturas de cenoura e tomateiro "Kada", a incidência do OÍDIO em melão e, nos plantios de tomateiro "Chico Grande", a manifestação da PODRIDÃO DURA DOS FRUTOS, em escala quase tão elevada quanto àquela que observamos no Projeto Sumé.

A esta lista poder-se-ia acrescentar, em função do perigo em potencial que representa para as condições locais, a PODRIDÃO DE ESCLERÓCIO, também incidindo em tomateiro "Kada", a despeito de sua manifestação incipiente, restrita, por enquanto, a um número pouco expressivo de indivíduos.

Vale sublinhar, aqui, as consideráveis perdas já determinadas pelo OÍDIO em culturas de melão, com redução de cerca de 60% da safra. De outra parte, a incidência das GALHAS DAS RAÍZES em cenoura alcançou 50% das plantas, com alentados e negativos reflexos sobre a quantidade e a qualidade da produção.

O controle de todas estas enfermidades já foi objeto de considerações em páginas anteriores, quando enfocamos sua ocorrência em outros perímetros, pelo que nos eximimos, agora, de uma desnecessária repetição.

V — POSTO DE CITRICULTURA DE SÃO FRANCISCO

1. DOENÇAS

a) Citros, *Citrus* spp.

- Tristeza (vírus, *Corum viatoria* Klotz)
- Gomose (*Phytophthora parasitica* Dast.)
- Foliocelose (carência de Zn)

2. CONSIDERAÇÕES

No Posto de Citricultura de São Francisco, a GOMOSE representa a única grande preocupação de ordem sanitária, desde que a TRISTEZA — agora resumida às árvores remanescentes da antiga combinação laranjeira doce sobre laranjeira azeda — deixou de ser problema, controlada que foi mediante o aproveitamento do limão-cravo como porta-enxerto.

Efetivamente, a GOMOSE já assumiu larga dispersão na área de São Francisco, com marcada incidência em quase todos os pomares. O alentado número de plantas mortas, a par do progressivo declínio de inúmeras outras acometidas pela doença, deixa a impressão de ser da ordem de 40 a 50% as perdas decorrentes do ataque do *Phytophthora*. Há pomares — o n.º 12, por exemplo — onde a infecção alcançou a totalidade das plantas. A rigor, em todos eles a percentagem de incidência é sempre elevada, salvo no Pomar n.º 18, onde não se registrou, até o momento, nenhum caso de GOMOSE. Trata-se, inegavelmente, de um pomar bem cuidado, no qual foram adotadas algumas precauções com vista à enfermidade. Todavia, sem embargo do valor prático das medidas ali executadas, a exclusão da doença deve-se, mui provavelmente, a inexistência do fungo na respectiva área. Com efeito, os exames de laboratório pertinentes ao isolamento do agente causal, a partir de várias amostras de solo do citado pomar, foram sempre negativos.

O controle da GOMOSE exige, antes de tudo, inspeções frequentes, no interesse de identificar as possíveis incidências da infecção ainda em sua fase inicial, quando as possibilidades de recuperação das plantas enfermas são bem amplas. Paralelamente, a constância das medidas preventivas impõe-se como uma necessidade. Em que pesem tais exigências, não se pode afirmar que seja enfermidade de difícil controle, haja vista a viabilidade de um tratamento curativo bem sucedido.

O tratamento curativo prescreve a cuidadosa remoção dos tecidos afetados, com completa extirpação do cancro. Esta operação é feita com um canivete bem afiado. Após a cirurgia, desinfeta-se a ferida com

álcool absoluto ou ácido fênico diluído em água (proporção 1:1). Em seguida, proceder a aplicação da pasta bordaleza.

Um bom controle preventivo sugere a observância de um elenco de medidas: a) plantio alto das mudas, de modo que o colo da planta fique um pouco acima do nível do solo; b) enxertia alta, a 20 cm do colo; c) poda dos ramos baixeiros, a fim de prover melhor arejamento junto ao pé do tronco; d) descalçar a planta, isto é, remover a terra que recobre o tronco, até descobrir parte das raízes mais grossas; e) pincelar o tronco com pasta bordaleza (fórmula: 1 kg de sulfato de cobre, 1 a 2 kg de cal virgem e 10 a 12 litros de água; preparação semelhante à fabricação da calda bordaleza; antes da aplicação, convém limpar o tronco com palha de aço, a fim de facilitar a aderência; aplicação a cada 3 ou 4 meses).

* * *

Concluindo nossas considerações pertinentes ao Posto de São Francisco, consentimo-nos a um comentário adicional, embora fugindo à nossa tarefa específica. Contudo, é forçoso lamentar, da parte do DNOCS, a posição secundária a que foi relegada a citricultura, no âmbito da renomada instituição federal. E São Francisco é apenas um exemplo, desde que as evidências generalizam-se por todos ou quase todos perímetros irrigados sob jurisdição da citada entidade pública.

Sem dúvida, o descaso atual fere, frontalmente, uma tradicional política do DNOCS em favor da implantação de uma florescente citricultura no Nordeste, posição esta refletida no pioneirismo da respectiva atividade agrícola e, até há pouco tempo, nos muitos e bem cuidados pomares, dispersos nas áreas irrigadas dos açudes públicos. Certamente, os proveitos desse empenho cítrico excedem as eventuais compensações econômicas provenientes da rentabilidade de cada pomar, desde que devem ser medidas em função, sobretudo, do seu alcance como fator de notável incentivo à iniciativa privada, seja na forma de "know how", seja em matéria de fornecimento de mudas e outros valores ligados à citricultura. Inquestionavelmente, uma eloquente modalidade de extensão rural.

O precário estado sanitário dos citros de São Francisco — em particular, a projeção de severidade que assumiu a GOMOSE, uma doença perfeitamente controlável — configura-se como um atestado de menor interesse. E, com toda certeza, merecem melhor atenção o belo acervo de variedades cítricas ali existentes, o favorecimento do ambiente à cultura, o farto material que se apresenta para estudos especializados e a potencialidade do mercado de consumo.

Estas considerações não devem ser admitidas como crítica às autoridades da 3.^a D. R., cujas limitações de recursos bem podemos imaginar, mas devem exortá-las no sentido de uma intransigente defesa em favor da citricultura.

RESUMO

O presente trabalho insere os resultados de um levantamento fitopatológico que, à convite da 3.^a Diretoria Regional do DEPARTAMENTO DE OBRAS CONTRA AS SECAS (DNOCS), com sede em Recife, PE, o autor empreendeu nos perímetros irrigados de São Francisco, Eng.^o Arco-Verde, Sumé, Cachoeira II e São Francisco, estabelecidos nos Estados da Paraíba e de Pernambuco (os dois últimos).

Assumindo variados graus de frequência e severidade, cerca de trinta-e-cinco (35) fitomoléstias foram, na oportunidade, assinaladas. Ao registro das enfermidades, acrescentam-se, neste relatório, comentários adicionais pertinentes à situação fitossanitária de cada perímetro visitado, indicando as medidas julgadas convenientes ao controle das doenças de maior expressão econômica.

Os resultados coligidos sugerem à 3.^a Diretoria Regional do DNOCS, no zelo do sucesso das programações agrícolas no âmbito das áreas especificadas, as providências no sentido de assegurar-lhes uma constante assistência fitossanitária.

SUMMARY

This paper present the conclusions of a phytopathological study that the author undertook at the irrigated areas of São Gonçalo, Eng. Arco Verde and Sumé in the State of Paraíba and Cachoeira II and São Francisco in the State of Pernambuco, Brazil. The author was invited by the 3.^a Diretoria Regional do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), institution that administrates the refered Projects.

Approximately thirty-five diseases were distinguished in various degrees of frequency and severity during this study. Upon registry of these diseases, additional commentaries were aded pertaining to the phytosanitary conditions of each Project visited indicating the suitable measures that should be taken for control of the diseases of the greatest economical significance.

The compiled data for 3.^a Diretoria Regional of DNOCS are offered as a suggestion in the interest of a sucessful agricultural program in the specified field of action, to provide good judgment guaranteeing continuous phytosanitary assistance.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho tornou-se possível mediante as facilidades abertas pela generosa colaboração de várias pessoas. A propósito, fazemos com muito prazer, já não fosse por um elementar dever de justiça, o registro de nossa sincera gratidão aos Senhores:

- Drs. Joaquim Osterne Carneiro, Diretor da Diretoria de Irrigação do DNOCS, e Antonio Palmela Bastos Oliveira, Chefe da Divisão de Exploração, cujos esforços no sentido de prover a devida assistência fitossanitária aos projetos agrícolas do DNOCS, projetam-lhes o admirável discernimento profissional que, com todo merecimento, o conduziram a elevados encargos administrativos;
- Dr. Joaquim Guedes Gondim, Diretor da 3.^a Diretoria Regional do DNOCS, cuja confiança em nosso trabalho, caracterizada no honroso convite com que nos distinguiu, valeu-nos como importante razão de incentivo;
- Drs. José Furtado da Silva, Zenon Alencar Oliveira, José Tavares de Araújo, Wanderley Catuba Rodrigues Mendes, Plínio Duarte Moraes, José Fernando Sampaio e Agenor de Queiroz Barbosa, Engenheiros Agrônomos, José Antunes de Oliveira e José Nunes Maciel, Técnicos Agrícolas, todos lotados na 3.^a D. R., pela lha-neza do tratamento e abnegada colaboração durante as inspeções de campo, máxime pelas prestimosas informações no proveito da esquematização e do conseqüente desempenho de nosso trabalho;
- Agronomando Antonio Apoliano dos Santos, estagiário no Setor de Fitopatologia da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará e nosso dedicado companheiro de jornada, a quem louvamos o esforço e a aplicação durante os trabalhos de campo e laboratório, qualidades que o credenciam à nossa admiração.

Sem citação nominal mas com igual sinceridade, estendemos os nossos agradecimentos aos colonos e aos humildes funcionários de campo, reconhecendo-lhes o melhor propósito de bem servir.

BIBLIOGRAFIA

1. BARNETT, H. L. — 1955 — *The illustrated genera of imperfect fungi*, Burgess Publ. Co., Minneapolis, 218 pp.
2. DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS — 1972 — *Contribuição ao estudo das culturas irrigadas*, 3.^a Diretoria Regional do DNOCS, Recife, 262 pp. (mimeografado).
3. GALLI, F. *et al.* — 1968 — *Manual de Fitopatologia, doenças das plantas e seu controle*, Bibl. Agrônômica Ceres, São Paulo, 640 pp.
4. PONTE, J. J. da — 1968 — *Subsídios ao conhecimento de plantas hospedeiras e ao controle dos nematóides das galhas, Meloidogyne spp., no Estado do Ceará*, Universidade de São Paulo, Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 44 pp. (Tese de "Magister Scientiae").
5. PONTE, J. J. da — 1972 — *Doenças de planta nas áreas agrícolas dos projetos de colonização do DNOCS, no Estado do Piauí*, Escola de Agronomia da UFC, Fortaleza, 27 pp. (mimeografado).
6. PONTE, J. J. da, F. J. M. SALES & I. VASCONCELOS — 1972 — *Indicações para o uso de defensivos no controle de pragas e doenças de planta, nos perímetros irrigados do DNOCS, no Estado do Ceará*, Escola de Agronomia da UFC, Fortaleza, 18 pp. (mimeografado).
7. ROGER, L. — 1951/54 — *Phytopathologie des pays chauds*, 3 vols., Paul Lechevalier, Éd., Paris, 3154 pp.

ESTUDO DE ALGUNS ASPECTOS REPRODUTIVOS DA
RAÇA NELORE

ESTUDO DE ALGUNS ASPECTOS REPRODUTIVOS DA RAÇA NELORE

*Márcio Lopes Diniz**
*Arnoldo Campelo Sales***

INTRODUÇÃO

A raça Nelore, há muito introduzida no Brasil, vem sem dúvida alguma, crescendo não só em número como também em qualidade, principalmente em virtude dos trabalhos de seleção bem orientados, por parte dos criadores e autoridades governamentais.

O estudo de sua eficiência reprodutiva, pois, oferece real interesse, não só para orientação desses trabalhos, como para verificação do comportamento desta raça criada em nosso meio.

Este trabalho tem como objetivo o estudo de alguns aspectos do comportamento reprodutivo da raça Nelore, que vem sendo criada na Fazenda Nossa Senhora da Glória, pertencente ao Departamento Nacional e Obras Contra as Secas (DNOCS) e situada no município de Nossa Senhora da Glória, Estado de Sergipe.

A criação dessa raça tem sido feita com o objetivo de verificar seu comportamento, como, e ao mesmo tempo, de produzir reprodutores destinados à obtenção de diversos tipos de mestiços por parte dos criadores.

* Veterinário, Convênio PG 11/70 — Fortaleza, Ceará, Brasil

** Veterinário, Convênio PG 11/70 — 4.^a Diretoria Regional.

MATERIAL E MÉTODOS

1. MATERIAL

CLIMA E SOLO

Os dados utilizados para o presente trabalho foram colhidos dos livros e fichas de registro zootécnico da Fazenda Nossa Senhora da Glória, Estado de Sergipe, a uma altitude média de 290 metros, a 10 51' de latitude sul, e 37 23' de longitude a oeste de Greenwich (MINTER-SUDENE, 1968).

O clima da região é semi-árido, a temperatura média oscilando em torno de 27,4°C, com precipitação média de 666 mm, sendo a evaporação média de 1600 mm ao ano.

Há duas estações bem definidas: estação seca de setembro a março, com baixa precipitação e estação chuvosa, de abril a agosto.

A topografia da área é ligeiramente ondulada e os solos de uma maneira geral são férteis.

A cobertura vegetal é do tipo caatinga, havendo uma associação de espécies nobres com xerófilas e herbáceas invasoras de valor forrageiro (DNOCS, 1972).

SISTEMA DE CRIAÇÃO

O sistema de criação do rebanho pode ser assim resumido:

1. O rebanho é criado exclusivamente à pasto, recebendo alimentação suplementar, principalmente palma forrageira, durante o período de seca e mistura mineral permanente à sua disposição em cochos, nos pastos.

2. Os bezerros são criados à campo para onde vão logo que possam acompanhar as mães, sendo a desmama efetuada aos 7 meses de idade. Ao nascerem, as crias são pesadas, antes de qualquer mamada, e recebem as primeiras medidas de ordem higiênica.

3. Coberturas controladas, mantendo-se os touros separados das vacas durante todo o ano.

4. O controle de enfermidades infecciosas e parasitárias é realizado sistematicamente por meio de vacinações, pulverizações e de testes de brucelose.

5. Os dados referentes às coberturas, parto, nascimento e outros de ordem zootécnica são registrados.

2. MÉTODOS

O método usado foi a descrição dos dados, através da média, desvio padrão, erro padrão da média e coeficiente de variação, aplicando o teste t quando se desejava testar a significância estatística entre as médias ao nível de 1%.

A idade da primeira cria foi expressa em meses.

O período de serviço foi obtido por diferença entre as datas de parição e da cobertura fértil subsequente incluindo-se a última e excluindo-se a primeira.

O período de gestação foi calculado por diferença entre as datas de nascimento e da cobertura. Para esse cálculo computou-se o dia do nascimento e excluiu-se o da cobertura.

O intervalo entre dois partos consecutivos foi expresso em dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Idade à primeira cria.

A idade média à primeira cria por nós encontrada em 47 novilhas estudadas foi de $39,4 \pm 1,3$ meses, com desvio padrão de 9,4 meses e coeficiente de variação de 23,0%.

VEIGA & cols. (1946), estudando este caráter na raça Nelore encontraram uma média de 41,8 meses.

CARNEIRO & cols. (1958), estudando as raças Nelore, Gir, Guzerá e Indubrasil, encontraram, respectivamente, as médias de 46,8; 46,1; 46,4 e 45,8 meses.

Nossos resultados indicam que as novilhas criadas na Fazenda Nossa Senhora da Glória apresentaram a primeira cria em idade mais precoce que as estudadas pelos autores citados, aproximando-se da desejável para fêmeas zebuínas, que é de 36 meses.

Período de Serviço

A média geral obtida para os 104 períodos de serviços analisados neste estudo foi de $139,6 \pm 6,9$ dias com o coeficiente de variação de 50,7%, sendo que as novilhas de primeira cria levaram menos tempo a ser fecundadas que as de segunda e seguintes em conjunto. A média

para as de primeira cria foi de $121,3 \pm 12,2$ dias, com o coeficiente de variação de 55,9%, enquanto as de segunda e seguintes em conjunto foi de $147,4 \pm 8,3$ dias com o coeficiente de variação de 48,2% (QUADRO I).

QUADRO I

Distribuição dos Períodos de Serviço de acordo com a Ordem do Parto

Período de Serviço	Média (dias)	Erro Padrão	Coeficiente de variação	Número				
Após o 1.º parto	121,3	12,2	55,9	31				
Após o 2.º parto	125,2	14,3	61,5	29				
Após o 3.º parto	167,3	14,6	42,7	24				
Após o 4.º parto	169,1	13,0	29,8	15				
Após o 5.º parto	116,0	147,4	21,3	8,3	41,2	48,2	5	73
T o t a l	139,6	6,9	50,7	104				

Os nossos resultados de períodos de serviço, ou seja, 139,6 dias, aproximam-se da média obtida por TUNDISI & cols. (1962) para vacas Indianas criadas na Fazenda Sertãozinho, em São Paulo.

Os coeficientes de variação para o período de serviço são bastantes elevados, fato já encontrado por outros autores, demonstrando ser esta característica altamente variável.

Duração do Período de Gestação

As médias do período de gestação para ambos os sexos, obtidas nas observações, estão registradas no QUADRO II.

As gestações que originaram machos apresentaram média de 1,8 dias a mais que as produziram fêmeas, sendo esta diferença significativa ao nível de 1%. Portanto, podemos dizer que a média dos machos é diferente da média das fêmeas e concluir que o sexo do feto influenciou significativamente no período de gestação.

O maior período de gestação encontrado foi de 304 dias e o menor 282 dias.

QUADRO II

Períodos Médios de Gestação em Relação ao Sexo do Produto

Especificação	Média (dias)	Erro Padrão	Coefficiente de variação	Número
Macho	291,9	0,3	0,7	72
Fêmea	290,1	0,3	0,6	55

As médias apresentadas por VEIGA & cols. (1946) e VILLARES & ABREU (1948-1949) para o período de gestação do gado Nelore foram respectivamente, de 291,4 e 291,5 dias.

Os dados desses autores e os que agora referimos, não nos parece serem diferentes na prática.

Intervalos entre Partos

O QUADRO III apresenta os intervalos entre partos observados no presente trabalho em diferentes partições.

A média geral, para todas as idades, isto é, para todos os partos após o primeiro, foi de $430,7 \pm 6,9$ dias, com o coeficiente de variação de 16,3%.

QUADRO III

Distribuição dos Intervalos Entre Partos de Acordo com a Ordem do Parto

Intervalos	Média (dias)	Erro Padrão	Coefficiente de variação	Número				
1.º p/2.º parto	412,2	12,3	16,7	31				
2.º p/3.º parto	416,9	14,0	18,1	29				
3.º p/4.º parto	458,3	14,5	15,5	24				
4.º p/5.º parto	457,7	12,9	10,9	15				
5.º p/6.º parto	413,0	438,6	20,9	8,2	11,3	15,9	5	73
T o t a l	430,7	6,9	16,3	104				

A média do intervalo entre o 1.º e 2.º partos foi de $412,2 \pm 12,3$ dias, com o coeficiente de variação de 16,7%, enquanto os subseqüentes tiveram uma média de $438,6 \pm 8,2$ dias, com o coeficiente de variação de 15,9%, indicando que os animais requerem menor tempo de repouso após o seu primeiro parto. A presente observação coincide com a de BARROS & cols. (1967) para a raça Indubrasil.

CARNEIRO & cols. (1958) estudando as raças zebuínas registraram a média de 17,6 meses no intervalo entre partos em vacas Nelore.

A média por nós encontrada, ou seja, 430,7 dias, apesar de inferior à encontrada por CARNEIRO & cols. (1958), não atingiu ainda a média ideal preconizada por DE ALBA (1964), que varia de 360 à 390 dias.

Razão de Sexos e Peso ao Nascer

Dos 153 bezerros nascidos, durante o período de tempo aqui considerado, 83 eram do sexo masculino e 70 do sexo feminino. Os machos constituíram 54,2% de todos os nascimentos.

A média geral do peso ao nascer foi $28,6 \pm 0,5$ kg para machos e $26,4 \pm 0,4$ kg para fêmeas, e a diferença entre sexos, 2,2 kg, foi estatisticamente significativa ao nível de 1%.

Este resultado apresentado pelo Nelore da Fazenda Nossa Senhora da Glória concorda plenamente com o obtido por VEIGA & cols. (1948), em Bauru, na Fazenda São José, onde a diferença entre a média de pesos de machos e fêmeas Nelore ao nascer foi considerada estatisticamente significativa.

Com o regime de cobertura livre o ano todo, os nascimentos ocorreram em todos os meses. O mês de maior número de nascimento foi outubro e os de menor foram março, agosto e dezembro.

RESUMO E CONCLUSÕES

No presente trabalho procurou-se estudar alguns aspectos do comportamento reprodutivo do rebanho Nelore, que vem sendo criado na Fazenda Nossa Senhora da Glória e pertencente ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). São analisados dados da idade à primeira cria, período de serviço, duração do período de gestação, intervalo entre partos, razão de sexos e peso ao nascer.

Os resultados das observações estudadas permitem concluir que:

1. A idade média à primeira cria, em 47 observações foi de $39,4 \pm 1,3$ meses, com um coeficiente de variação de 23,0%.

2. Os períodos de serviço apresentaram a média de $139,6 \pm 6,9$ dias com um coeficiente de variação de 50,7%. As novilhas de primeira cria apresentaram médias de períodos de serviço menores que as de segunda e seguintes em conjunto.

3. A duração média do período de gestação para machos foi de $291,9 \pm 0,3$ dias enquanto que para fêmeas foi de $290,1 \pm 0,3$ dias.

4. O intervalo médio entre partos foi de $430,7 \pm 6,9$ dias com um coeficiente de variação de 16,3% para 104 intervalos de partos analisados. A média de intervalo entre o 1.º e 2.º partos, foi de $412,2 \pm 12,3$ dias, com um coeficiente de variação de 16,7%, enquanto os subsequentes tiveram uma média de $438,6 \pm 8,2$ dias com um coeficiente de variação de 15,9%.

5. A média do peso ao nascer foi de $28,6 \pm 0,5$ kg para machos e $26,4 \pm 0,4$ kg para fêmeas. Os machos constituíram 54,2% de todos os nascimentos.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The data used in this study were collected from a herd of Zebu beef Cattle (nelore) of the Farm Nossa Senhora da Glória, in Nossa Senhora da Glória, State of Sergipe, which is one of the Farm of the Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Some aspects of reproductive efficiency are considered.

The results were as follows:

1. The mean age at the first calving was $39,4 \pm 1,3$ months, based on the analysis of 47 heifers, with a c.v. of 23,0%.

2. The length of the service period had an average of $139,6 \pm 6,9$ days, with a high c.v. (= 50,7%).

3. The average length of gestation was $291,9 \pm 0,3$ days and $290,1 \pm 0,3$ days for males and females respectively. The difference between sexes was statistically significant.

4. The average interval between calvings, based on 104 observations, was $430,7 \pm 6,9$ days with a c.v. of 16,3%. The mean intervals between the 1st and 2nd calvings were $412,2 \pm 12,3$ days. The mean intervals for the subsequent calvings were $438,6 \pm 8,2$ days.

5. The means of birth weights were $28,6 \pm 0,5$ kg and $26,4 \pm 0,4$ kg for males and females respectively. The difference of 2,2 kg between sexes was statistically significant.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, H. M., TABARELLI, J. F., BIZUTTI, O. & REINER, V.R., 1967. Observações acerca do Intervalo entre Partos. Arq. Esc. Vet., Belo Horizonte, 19:59-63.
- CARNEIRO, G.G., MEMÓRIA, J.M.P. & BROWN, P.P., 1958. Aspectos da Função Reprodutiva do Gado Zebu. Arq. Esc. Sup. Vet., Belo Horizonte, 11:81-87.
- DE ALBA, J. 1964. Reproducion y Genetica Animal. Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas. O.E.A., Turrialba, Costa Rica.
- Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, 1972. Diretoria de Agronomia. Relatório Sintético. Mimeog. 80 págs.
- Ministério do Interior — Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, 1968. Dados Pluviométricos Mensais "In Natura". Volume III.
- TUNDISI, A.G.A., CHIEFFI, A., KALIL, E.B. & IMAI, A., 1962. Estação de Monta em Rebanhos Zebus. Consideração sobre a Fertilidade e o Período de Serviço. Bol. Ind. Anim., São Paulo, 20: 99-116.
- VEIGA, J. S., CHIEFFI, A. & PAIVA, O.M., 1946. Duração do Período de Gestação em Fêmeas da Raça Nelore e Idade na Época da Primeira Cria. Rev. Fac. Med. Vet., São Paulo, 3 (3): 55-59.
- VEIGA, J. S., CHIEFFI, A. & PAIVA, O.M., 1948. Contribuição para o Estudo do Peso ao Nascer de Bezerros da Raça Nelore. Rev. Fac. Med. Vet., São Paulo, 3(4): 247-249.
- VILLARES, J.B. & ABREU, J., 1949. Contribuição para o Estudo do Período de Gestação nas Raças Gir, Indubrasil, Guzerá e Nelore. Bol. Ind. Anim., São Paulo, 10: 30-40.

APROVEITAMENTO FINAL DO PESCADO DOS AÇUDES
DO NORDESTE BRASILEIRO APÓS BENEFICIADO

APROVEITAMENTO FINAL DO PESCADO DOS AÇUDES DO NORDESTE BRASILEIRO APÓS BENEFICIADO

José Jarbas Studart Gurgel ()*

*José Valdo Ferreira Freitas (**)*

Em trabalhos anteriores Gurgel e Freitas (1971 e 1972) estudaram a composição química aproximada do pescado salgado e "in natura", com o fim de oferecer subsídios para o aprimoramento da técnica de conservação pelo sal e verificar o valor nutritivo dos peixes de água doce.

O presente estudo é uma continuação dos referidos acima e com ele os autores procuram atingir outros objetivos, tendo em vista o aproveitamento do pescado dos açudes, mediante o seu beneficiamento, na forma de peixe eviscerado, descamado, sem nadadeiras, descabeçado, ou de outros tipos expostos à venda ao consumidor. Este estudo permite também uma avaliação sobre as perdas com o processamento e possibilidade de aproveitamento dos resíduos para a elaboração de subprodutos.

Pelos dados apresentados concernentes à percentagem de perda do peso vivo de peixes, o trabalho também fornece subsídios para estudos econômicos, sobre a comercialização, servindo para uma estimativa do valor do custo da produção.

Atualmente, na fase experimental da piscicultura intensiva no Nordeste, outros propósitos são também alcançados, por mostrar quais as espécies que melhor se apresentam para este tipo de criação, quanto ao seu rendimento em carne.

(*) Farmacêutico, Diretor da Divisão de Fomento à Piscicultura e Administração da Pesca, da Diretoria de Pesca e Piscicultura/DNOCS.

(**) Veterinário, Chefe da Equipe de Tecnologia do Pescado, do Serviço Técnico, Centro de Pesquisas Ictiológicas/DPP/DNOCS.

MATERIAL E MÉTODOS

Os peixes utilizados neste trabalho, em número de 221 exemplares e pertencentes a 23 diferentes espécies (Tab. I) foram colhidos em vários açudes, diretamente dos pescadores e logo após a captura, e na Unidade Experimental de Piscicultura Intensiva, do Centro de Pesquisas Ictiológicas da Diretoria de Pesca e Piscicultura do DNOCS, em Pente-coste, Ce, sem distinção de tamanho, e sexo, e durante os anos de 1971 e 1972.

Todos os exemplares foram medidos (comprimento total) e pesados individualmente (peso integral). Em seguida foram descabeçados, descamados, retiradas as nadadeiras e eviscerados, cujos desperdícios de cada uma destas etapas, foram pesados separadamente.

A porção comestível, resultante deste processamento, foi também pesada no final e se constituiu de músculos, ossos da coluna vertebral e de algumas espinhas entranhadas na carne.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados referentes à espécie, sexo, número de exemplares, tamanhos e peso médio, como também pesos e percentagens dos desperdícios, constantes de cabeça, nadadeiras, escamas e vísceras e da porção comestível, em relação ao peso integral de cada espécie, podem ser vistos na Tab. II.

Dentre as espécies estudadas o mandí amarelo foi o que apresentou, em média, a maior percentagem em carne, incluído o couro, com 79,6%, seguido do piau verdadeiro (72,0%), pirapitinga (71,2%), enquanto a piranha (46,6%) e o bagre branco (51,7%), apresentaram os menores índices de aproveitamento. Olden (1960), comenta que no processamento do "bigmouth buffalo", nas fazendas de peixes do Sul dos Estados Unidos, a perda com cabeça, escama, vísceras e nadadeiras é de cerca de 47% do peso integral e que, de acordo com Swingle (1957), o custo da produção estimado em 10 centavos (US\$) por libra de peso vivo, foi calculado em 19 centavos (US\$) por libra de peixe processado, acrescido ainda do custo da mão de obra.

A percentagem de perda de peso do peixe beneficiado depende largamente do tamanho e do sistema de limpeza. Peixes pequenos são difíceis de serem processados manualmente e em muitos casos a evisceração é impraticável, devido o grande número de exemplares, o que eleva o custo da produção e do labor.

De uma maneira geral os peixes de água doce do Nordeste se mostraram com bom aproveitamento em carne, mesmo entre espécies de

pequeno tamanho, como a sardinha, branquinho e cangati, que indicaram haver um rendimento médio de 62,1%, 59,6% e 68,7%, respectivamente.

Stansby (1963), afirma que na maioria das espécies de peixes, há um aproveitamento de cerca de 65%, depois de eliminadas a cabeça, nadadeiras, escamas e vísceras. Com espécies de cabeça grande, como o "ling cod", o aproveitamento cai para 54%. Dentre os nossos peixes a piranha foi a que apresentou maior cabeça, com cerca de 37,5% do peso total, seguido do bodó (31,3%), tucunaré pinima (28,2%), bagre branco (27,7%), tucunaré comum (27,2%) e apaiari (22,3%). Na carpa capim, ao contrário, a cabeça correspondeu a apenas 9,9% do peso vivo, seguido em ordem ascendente pelo cangati (11,8%) mandí amarelo (12,0%) e curimatã comum (12,1%). Quanto às vísceras, a maior percentagem de perda de peso foi observada na carpa capim (29,0%), seguido da curimatã comum (17,1%), piauí bargado (17,0%), cangati (16,1%), piauí comum (15,7%) e tambaqui (15,1%). As espécies que apresentaram a menor percentagem em vísceras foram, pela ordem, cará comum (3,4%), mandí amarelo (5,0%), tucunaré comum (5,2%) e tucunaré pinima (5,2%).

Dentre os peixes estudados, apenas três (3) espécies eram de couro, ou sejam, bagre branco, cangati e mandí amarelo e o aproveitamento, foi de, 62,0%, 68,7% e 79,6%, respectivamente. Tiemeier e Deyoe (1968), referindo-se ao "Channel catfish", que é também um peixe de couro, afirmam que, para exemplares de uma (1) libra, eles perdem cerca de 50% com o beneficiamento. Verificamos que para o mandí amarelo, que em média se aproximou deste peso (408 gramas), a porção comestível, incluída o couro, foi bem superior à daquele. Entretanto, os mesmos autores comentam que quando o couro e nadadeira caudal são deixados, os desperdícios do "catfish" são somente de 40%; no caso presente, se permanecidas as nadadeiras o aproveitamento do mandí amarelo seria muito maior, em cerca de 83,0%.

No tocante ao sexo, os exemplares fêmeos que apresentaram maior rendimento em carne que os machos foram os seguintes: apaiari, branquinho, cangati, mandí amarelo, pescada cacunda e tucunaré; o contrário correspondeu às espécies curimatã comum, pescada do Piauí, piauí comum, sardinha, tilápia e traíra; onze (11) espécies deixaram de ser analisadas sob este aspecto, tendo em vista haver amostras de apenas um único sexo.

Dos peixes mais cotados comercialmente e procedentes dos açudes, apenas a curimatã comum, pescada do Piauí e traíra, apareceram com maior frequência e se encontram relacionadas, por classe de comprimento, na Tabela III.

Para a análise de diferença entre as médias de aproveitamento em carne, foi usado o T-teste, a fim de determinar se existia, estatisticamente, diferenças significativas.

A pescada do Piauí apresentou um maior rendimento, em comparação com a curimatã comum e a traíra, com um resultado altamente significativo. O mesmo não foi encontrado entre o aproveitamento da curimatã comum e da traíra, que mostrou ser quase idêntico para ambos.

CONCLUSÕES

1) De um modo geral os peixes de água doce do Nordeste apresentam um rendimento satisfatório em carne, depois de beneficiados, com a eliminação da cabeça, nadadeiras, escamas e vísceras;

2) A percentagem dos desperdícios, em relação ao peso vivo, variou em média de 20,5% a 53,4%.

3) A percentagem dos desperdícios não é proporcional ao tamanho ou peso das espécies;

4) Os desperdícios do pescado beneficiado, poderão ser aproveitados para a elaboração de sub-produtos, de fabricação doméstica, ou até mesmo industrial, tais como, sabão, cola, adubos, óleo e outros.

5) O mandí amarelo foi a espécie que apresentou, em média, a maior percentagem em carne, ocorrendo o contrário com a piranha;

6) Dentre as três (3) espécies de maior cotação comercial e de maior número de exemplares, a pescada do Piauí foi a que apresentou, estatisticamente, melhor aproveitamento em carne que a curimatã comum e a traíra;

7) A curimatã comum e a traíra, não apresentaram entre si, diferenças significativas, quanto ao maior aproveitamento depois de beneficiadas.

SUMARIO

Durante o período de 2 anos foram coletadas amostras para a determinação do rendimento em carne, de 23 espécies de peixes dos açudes do Nordeste brasileiro, depois de beneficiadas, mediante a eliminação da cabeça, nadadeiras, escamas e vísceras.

Análises estatísticas foram realizadas apenas com três espécies, curimatã comum, pescada do Piauí e traíra, devido ao pequeno número de exemplares coletados das demais espécies ocorrentes nos açudes. A aplicação do T-teste indicou que a pescada do Piauí possui melhor aproveitamento em carne que a curimatã comum e a traíra.

SUMMARY

Over a period of two years, fish samples were collected to determine the yield of meat from 23 species of fish taken from the reservoirs of the Northeast of Brazil. Yield of meat was determined after processing the fish, by removing head, fins, scales, and guts.

Statistical analysis was possible for only three species, curimatã comum, pescada do Piauí, and traíra, because of the small sample number collected for the other species studied.

The application of the T-test indicated that Pescada do Piauí yielded a significantly higher percentage of meat after processing than either Curimatã comum or Traíra.

BIBLIOGRAFIA

- GURGEL, J.J.S. e FREITAS J.V.F., 1971, Sobre o Pescado Salgado Seco vendido no Estado do Ceará, *Bol. Tec. DNOCS*, 29 (1): 9-22, Fort. Ce.
- , 1972, Sobre a Composição Química de Doze Espécies de Peixe de Valor Comercial de Açudes do Nordeste Brasileiro, *Bol. Tec. DNOCS*, 30 (1): 49-57, Fort. Ce.
- Olden, J.H. 1960, Fish Farming Industry, Special Service Unit Branch of Technology, BCF, 19 pag., Seattle Wa. U.S.A.;
- Stansby, M.E., 1963, Industrial Fishery Technology, Reinhold Publishing Corp., 393 pag. U.S.A.;
- Steel, Robert G.D. e Torrie, J.H., 1960, Principles and Procedures of Estatistics, *Mc Graw Hill Book Company, Inc.*, 481 pag. U.S.A.;
- Swingle, H.S., 1957, Revised Procedures for Commercial Production of Bigmouth Buffalo Fish in Ponds in the Southeast, *Proceeding of the Tenth Annual Conference*, Southeastern Association of Game and Fish Commissioners, 5 pap., U.S.A.;
- Tiemeyer, O.W. w Deyoe, C.W., 1968, Production of Channel Cat Fish, Agricultural Experiment Station, Bulletin 508, Kansas State University, 24 pag., U.S.A.
- B. Téc., Fortaleza, 31(1) : 1-94, jan./jun. 1973

TABELA I

Nomes vulgares e científicos de peixes de água doce, submetidos ao beneficiamento

NOME VULGAR	NOME CIENTIFICO
Apaiari	<i>Astronotus ocellatus</i> Spix
Bagre branco	Fam. Siluridae
Bodo	<i>Plecostomus plecostomus</i> L.
Branquinho	<i>Characidium marshi</i> Bredor
Cangati	<i>Trachycorystes galeatus</i> L.
Cará comum	<i>Cichlasoma</i> sp.
Carpa capim	<i>Ctenopharyngodon idella</i>
Curimatã comum	<i>Prochilodus cearensis</i> Steindachner
Mandi amarelo	<i>Pimelodus clarias</i> L.
Pescada cacunda do Amazonas	<i>Plagioscion surinamensis</i> Bleeker
Pescada do Piauí	<i>Plagioscion squamosissimus</i> Heckel
Piau bargado	<i>Leporinus</i> sp.
Piau comum	<i>Leporinus friderici</i> Bloch
Piau verdadeiro	<i>Leporinus</i> sp.
Pirambeba	<i>Serrasalmus rhombeus</i> L.
Piranha	<i>Serrasalmus</i> sp.
Pirapitinga	<i>Mylossoma</i> sp.
Sardinha	<i>Triportheus angulatus angulatus</i> Spix
Tambaqui	<i>Myletes bidens</i>
Tilapia	<i>Tilapia rendalli</i>
Traira	<i>Hoplias malabaricus</i> Bloch
Tucunaré comum	<i>Cichla ocellaris</i> Schneider
Tucunaré pinima	<i>Cichla temensis</i> Humboldt

TABELA II

ESPECIE DE PEIXES DE AGUA DOCE SUBMETIDAS AO BENEFICIAMENTO, MEDIANTE ELIMINACAO DA CABECA, NADADEIRAS, ESCAMAS, NADADEIRAS, ESCAMAS E VISCERAS	ESPECIE	Sexo	Nº de exem- plares	Tama- nho médio (mm)	Peso médio (g)	D E S P E R D I C I O S (Média)						T O T A L		F o r ç ã o C o m e s t í v e l			
						Cabeça		Nadadeiras		Escamas		Visceras		(g)	(%)	(g)	(%)
						(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
	APAIARI	M	8	243	374	103	27,6	24	6,4	11	2,9	20	5,3	158	42,2	216	57,8
		F	1	215	271	46	17,0	16	5,9	9	3,3	18	6,6	89	32,8	182	67,2
		média			322,5	75	22,3	20	6,2	10	3,1	19	6,0	124	37,5	199	62,5
	BAGRE BRANCO	F	1	600	2.420	670	27,7	50	2,1	—	—	200	8,3	920	38,0	1.500	62,0
		F	1	300	313	98	31,3	30	9,6	—	—	23	7,3	151	48,2	182	51,8
		M	4	179	88	14	15,0	5	5,7	5	5,7	11	12,5	35	39,8	53	60,2
		F	1	220	191	27	14,1	8	4,2	9	4,7	25	13,1	69	36,1	122	63,9
		média			139,5	21	15,0	6,5	5,0	7	5,2	18	12,0	52	38,0	87,5	62,1
	BRANQUINHA	M	4	211	190	21	11,1	6	3,2	—	—	76	18,9	62	32,6	129	67,9
		F	4	194	128	16	12,5	6	4,7	—	—	17	13,3	39	30,5	89	64,5
		média			159	18,5	11,8	6	4,0	—	—	26,5	16,1	51	31,6	109	68,7
	CANGATI	M	1	200	145	35	24,1	6	4,1	14	9,7	5	3,4	60	41,4	85	58,6
		M	1	600	2.020	260	9,9	60	2,3	80	3,1	760	29,0	1.160	44,3	1.460	55,7
		M	22	380	762	102	13,4	22	4,2	31	4,1	95	12,4	260	34,1	502	65,9
		M	18	412	1.144	122	10,7	38	3,3	44	3,8	249	21,8	453	39,6	691	60,4
		F			953	112	12,1	35	3,8	37,5	4,0	172	17,1	357	36,9	596,5	63,2
		média			279	37	12,5	15	5,1	—	—	18	6,1	70	23,6	227	76,4
	MANDI AMARELO	M	1	350	520	60	11,5	10	1,9	—	—	20	3,8	80	17,3	430	82,7
		F			408,5	48,5	12,0	12,5	3,5	9	2,7	19	5,0	80	20,5	328,5	79,6
		média			331	52	15,7	13	3,6	—	—	24	7,3	96	29,0	235	71,0
		M	4	309	275	52	18,9	20	7,3	5	1,8	23	8,0	98	35,6	177	64,4
		F	3	292	303	52	17,3	16	5,5	7	2,3	23	7,7	97	32,3	206	67,7
		média			289	45	19,1	14	6,0	6	2,5	14	6,0	79	33,6	156	66,4
		M	28	313	329	63	19,2	16	4,8	7	2,1	25	7,6	111	33,7	218	62,2
		F	32	282	282	54	19,2	20	5,4	6,5	2,3	23	6,8	95	33,7	187	66,3
		média			276	47	12,5	13	3,4	—	—	14	10,7	147	39,1	230	61,2
	PESCADA DO PIAUI	M	2	230	178	28	15,7	6	3,4	14	7,9	19	10,7	67	37,6	111	62,4
		F	1	230	178	28	15,7	6	3,4	14	7,9	19	10,7	67	37,6	111	62,4
		média			178	28	15,7	6	3,4	14	7,9	19	10,7	67	37,6	111	62,4
		M	4	291	432	59	13,7	10	2,3	28	6,7	89	20,6	187	43,3	244	56,5
		F			305	43,5	14,7	8	2,9	21,5	7,3	54	15,7	127	40,5	177,5	59,5
		média			692	90	13,0	22	3,2	26	3,8	57	8,2	195	28,2	498	72,0
		M	5	351	230	46	22,5	10	4,9	3	1,5	21	10,3	80	39,2	124	60,8
		M	1	325	973	365	37,5	45	4,6	15	1,5	95	9,8	520	53,4	453	46,6
		F	1	440	1.030	200	12,3	40	2,5	30	1,8	200	12,3	470	28,8	1.160	71,3
		M	4	188	58	11	19,0	4	6,0	3	5,2	4	6,9	22	37,9	35	60,3
		M	1	200	85	15	17,6	5	5,9	2	2,4	13	15,3	35	41,2	50	58,8
		F			71,5	13	18,3	4,5	6,4	2,5	3,8	8,5	11,1	29	39,6	42,5	59,6
		média			5.750	800	13,9	150	2,6	130	2,3	870	15,1	1.950	33,9	3.800	66,1
	TAMBAQUI	M	4	221	261	59	22,6	13	5,0	18	6,9	20	7,7	109	41,8	152	58,2
		M	1	255	365	95	26,0	30	8,2	14	4,8	25	8,3	138	43,8	175	56,2
		F			313	77	24,3	21,5	6,6	14	4,8	25	8,3	138	43,8	175	56,2
		média			459	100	21,8	19	4,1	20	4,4	30	6,5	169	36,8	290	63,2
		M	19	335	412	84	20,4	20	4,9	15	3,6	42	10,3	161	39,1	251	60,9
		F	29	322	435,5	92	21,1	19,5	4,5	17,5	4,0	36	8,4	105	38,0	270,5	62,1
		média			536	151	28,2	38	7,1	9	1,7	25	4,7	223	41,6	313	58,4
		M	3	330	413	108	26,2	18	4,4	5	1,2	23	5,6	154	37,3	260	63,0
		F	2	330	474,5	129,5	27,2	28	5,8	7	1,5	24	5,2	189	39,5	286,5	60,7
		média			755	213	28,2	48	6,4	13	1,7	39	5,2	313	41,5	443	58,7
	TUCUNARÉ PINIMA	M	2	378	755	213	28,2	48	6,4	13	1,7	39	5,2	313	41,5	443	58,7

B. Téc., Fortaleza, 31(1) : 1-94, jan./jun. 1973

TABELA III
Peixes de valor comercial, de maior ocorrência na produção dos açudes e que foram analisados estatisticamente, quanto ao melhor aproveitamento depois de beneficiados

ESPECIE	Por classe comprimento (mm)	Fre- quência	Peso Médio (g)	D E S P E R D I C I O S										Porção Comestível	
				Cabeça		Nadadeiras		Escamas		Visceras		Total		E	%
				E	%	E	%	E	%	E	%	E	%		
CURIMATA	251 — 300	4	311,5	53,8	17,3	7,0	2,2	14,0	4,5	47,0	15,1	121,8	39,1	189,7	60,9
	301 — 350	5	523,2	69,2	13,0	22,6	4,3	22,4	4,3	72,4	13,8	185,6	35,5	337,6	64,5
	351 — 400	13	849,4	104,8	12,3	32,5	3,8	35,5	4,2	129,1	15,2	301,9	35,5	547,5	64,5
	401 — 450	13	1.115,3	130,8	11,7	42,2	3,8	45,9	4,1	212,1	19,0	431,0	38,6	684,3	61,4
	451 — 500	5	1.591,2	164,2	10,3	56,0	3,5	50,4	3,2	318,8	20,0	589,4	37,0	1.001,8	63,0
PESCADA DO PIAUI	201 — 250	6	129,0	29,5	22,9	6,5	5,0	2,7	2,1	6,7	5,2	45,4	35,2	83,6	64,9
	251 — 300	29	241,8	48,5	20,1	12,9	5,3	6,1	2,5	13,4	5,5	80,9	33,5	160,9	66,5
	301 — 350	23	354,6	63,5	17,9	18,8	5,3	7,2	2,0	29,9	8,4	119,4	33,7	235,2	66,3
	351 — 400	2	589,0	125,0	21,2	25,5	4,3	8,5	1,4	35,0	5,9	194,0	32,9	395,0	67,1
TRAIRA	201 — 250	7	139,7	32,7	23,4	5,9	4,2	6,4	4,6	6,6	4,7	51,6	36,0	86,1	63,1
	251 — 300	10	222,4	45,8	20,6	9,1	4,1	10,2	4,6	20,0	9,0	85,1	38,3	137,3	61,7
	301 — 350	18	422,3	83,6	19,8	19,6	4,6	17,3	4,1	37,7	8,9	158,2	37,4	264,1	62,6
	351 — 400	8	594,3	131,8	22,2	27,5	4,6	21,5	3,6	51,9	8,7	232,7	39,2	361,6	60,8
	401 — 450	3	856,7	175,0	20,4	30,0	3,5	40,0	4,7	66,3	8,0	313,3	36,6	543,4	63,4
	451 — 500	2	1.272,5	282,5	22,2	80,0	6,3	27,5	2,2	125,0	9,8	515,0	40,5	757,5	59,5

UM CASO DE AUSÊNCIA DE NADADEIRA VENTRAL
EM *LEPORINUS FRIDERICI* (BLOCH) 1794

UM CASO DE AUSÊNCIA DA NADADEIRA VENTRAL EM "LEPORINUS FRIDERICI" (BLOCH) 1794

João de Oliveira Chacon ()*

Constam na literatura ictiológica inúmeras referências sobre peixes desprovidos de nadadeiras. No Piauí, MENEZES (1961) refere-se a *Lycengraulis barbouri* Hildebrand, 1943 e PAIVA (1961) o faz sobre *Pygocentrus nattereri* Kner, 1860. Neste trabalho registramos um caso de ausência de nadadeira ventral, esquerda, em *Leporinus friderici* (Bloch). O local em que a nadadeira deveria se encontrar (figuras 1 e 2) estava revestido de escamas inseridas normalmente como na região ventral.

O referido exemplar foi capturado, com tarrafa, no dia 28 de maio de 1972, a jusante da barragem vertedoura do rio Quixeramobim (Quixeramobim, CE), maior afluente do rio Banabuiú, na época da piracema quando os cardumes de peixes dos gêneros *Prochilodus*, *Curimatus*, *Triportheus* e *Leporinus* subiam o rio para desovar, tentando galgarem a lâmina d'água do sangradouro, fenômeno intimamente correlacionado com a elevação do nível do rio.

Nesta oportunidade, entre os diversos *Leporinus friderici*, encontramos uma fêmea anômala, medindo de comprimento total 248 mm, comprimento standard 228 mm, altura máxima 80 mm e pesando 310 g. Os ovários alcançando 100 g, encontravam-se bem desenvolvidos, de cor rósea uniforme, extruindo óvulos e/ou estes se destacando facilmente com uma ligeira pressão no abdome. Retiramos duas gramas para contagem e encontramos 2.520 óvulos.

RESUMO

No presente trabalho registramos um caso de ausência de nadadeira ventral, esquerda, em *Leporinus friderici* (Bloch), 1794, capturado no rio Quixeramobim, a jusante da barragem (Quixeramobim, Ceará, Brasil).

(*) Pesquisador em Biologia do Centro de Pesquisas Ictiológicas da Diretoria da Pesca e Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, em Fortaleza, Ceará, Brasil.

SUMMARY

This paper presents a case of the absence of the pelvic fin in *Leporinus friderici* (Bloch), 1794, collected in Quixeramobim river, near dam (Quixeramobim, Ceará, Brazil).

BIBLIOGRAFIA

MENEZES, R.S. de — 1961 — Ausência de nadadeiras ventrais em *Lycengraulis barbouri* Hildebrand, 1943. *Bol. Soc. Cear. Agron.*, Fortaleza, Ceará, 2:57-58, fig. 1.

PAIVA, M.P. — 1961 — Um caso de ausência da nadadeira adiposa em *Pygocentrus nattereri* Kner, 1860. *Bol. Soc. Cear. Agron.*, Fortaleza, Ceará, 2:45-46, fig. 1.



FIG. 1 — Exemplar anômalo de *Leporinus friderici* (Bloch), 1794, desprovido de nadadeira ventral, esquerda.
FIG. 2 — Exemplar normal mostrando a posição das nadadeiras ventrais.

RECURSOS PESQUEIROS DA BACIA DO RIO PARNAÍBA
(MARANHÃO E PIAUÍ)

**RECURSOS PESQUEIROS DA BACIA DO RIO PARNAÍBA
(MARANHÃO E PIAUÍ)**

*Rui Simões de Menezes**

A — RETROSPECTO

1. Percorreu a Bacia do Rio Parnaíba (Maranhão-Piauí), na segunda metade da década de 1810, a expedição dos famosos cientistas bavaros, Spix (zoólogo) e Martius (botânico). Coletou a expedição focada 116 espécies de peixes, que foram estudadas por Agassiz, em todo o Brasil; provavelmente, dentre elas, figuram algumas oriundas da Bacia do Rio Parnaíba.

2. Mais importantes — tanto quanto sabemos — foram os resultados advindos da Expedição Thayer, chefiada por Agassiz, em 1865/66. Um dos seus integrantes, Orestes Saint-John, coletou peixes nos seguintes pontos da Bacia do Parnaíba: — Paranaguá, Manga, São Gonçalo (Amarante) e Teresina (Rio Poti). Escrevem Agassiz & Agassiz (1938): — “O Sr. Saint John... transpôs o alto platô que separa a bacia do rio São Francisco da do Parnaíba. Passou alguns dias em Parnaguá e fez uma importante coleção nos seus arredores. Depois desceu o vale do Rio Grande até Manga, a 120 léguas (700 quilômetros) de Parnaguá. Em Manga, embarcou numa dessas singulares pirogas feitas com o peciolo duma folha de palmeira buriti, e desceu o Parnaíba até a cidade de São Gonçalo. Aí permaneceu algum tempo para colecionar e conseguiu reunir uma porção de exemplares, principalmente de reptis, aves e insetos. A sua estada seguinte foi Teresina, capital da província do Piauí, onde fez, nas águas do Rio Poti, uma das coleções mais preciosas de toda a expedição. O Poti é um afluente do Parnaíba e se lança neste

(*) Eng.º agrônomo, pesquisador em biologia — Coordenador do Convênio DNOCS/CHESF/SUDEPE para exploração racional dos recursos pesqueiros dos Rios Parnaíba e São Francisco.

rio, abaixo de Teresina. Examinando essa coleção, fiquei particularmente impressionado pela semelhança geral dos peixes que continha com os do Amazonas; é a mesma combinação de gêneros e famílias, mas com espécies inteiramente distintas. Assim no ponto de vista geológico, a bacia do Parnaíba, se bem que separada da bacia do Amazonas pelo Oceano, parece dela fazer parte como incontestavelmente o fez no ponto de vista geológico. O caráter dos depósitos de drift ao longo do rio Gurgueia e do rio Parnaíba prova que essa superfície era continua com a da bacia em que se depositou o drift do Amazonas. A semelhança dos traços zoológicos constitui apenas uma nova prova, mas de fonte diversa, das imensas desnudações que isolaram essas regiões — umas das outras, fazendo desaparecer os terrenos situados bem além da atual embocadura do Amazonas e que outrora as uniam” (pp. 630-631).

3 Conforme Mello-Leitão (1938), em 1903, o diretor do Museu de Viena, conselheiro Franz Steindachner, desejando verificar as observações de Natterer, organizou uma importante expedição ao Norte do Brasil. Chegaram no Recife a 15 de fevereiro, e, na Bahia, a 21. De Salvador seguiram para Juazeiro (Otmar Reiser, A. Penther, João Santarius e Jorge Radax eram os outros componentes da expedição), onde chegaram a 4 de março, demorando-se aí quatro semanas, em excursões pelos arredores e chegando em uma delas até Petrolina, em Pernambuco. A 24 deixam essa “amável e sempre lembrada Juazeiro” chegando à Barra, na confluência dos rios Grande e São Francisco, o “melhor ponto em todo o Estado da Bahia para estudos ictiológicos”, a 28 de março, aí passando quase um mês. Viajaram para o rio Preto e, depois, para Santa Rita. Nesta cidade, mais uma vez se divide a expedição, seguindo primeiro Reiser, Penther e Santarius (7 de maio) e dez dias mais tarde Steindachner e Radax, por terra, até Parnaguá, depois a Teresina de onde a 12 de agosto partem para Caxias, aí embarcando no Itapicuru para S. Luiz. Contou Steindachner com a cooperação do Dr. Raimundo Lustosa Nogueira (Parnaguá) e Coronel José Damasceno Nogueira (Santa Filomena). Publicou Steindachner (ver Bibliografia) diversos trabalhos sobre os peixes por ele coletados na Bacia do Rio Parnaíba, descrevendo diversas espécies novas para a ciência.

4. Em novembro de 1935, o Dr. Mário Vianna Dias (Diretoria de Pesca e Piscicultura, DNOCS) efetuou pesquisas no município de Teresina. Seus resultados estão consignados nos nossos cadernos de registro, ns. 19 e 27, abrangendo os números 11.519 a 11.616; e contém extensas notas sobre o ambiente, mercados, métodos de aquisição de peixes para coleção, etc. Consta um resumo destas notas do relatório trimestral de Janeiro, Fevereiro e Março de 1936, enviado pelo Dr. Rodolpho Von Ihering ao Sr. Diretor Geral do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Reproduzimos o seguinte trecho desse rela-

tório: — “A primeira excursão às bacias desses rios (Parnaíba e Poti) teve por fim conhecer, na medida do possível, a fauna ictiológica da região, com o intuito de fazer seleção das espécies adaptáveis ao ambiente dos açudes, e, ao mesmo tempo, avaliar da possibilidade do transporte de tais peixes. Foram reconhecidos como adaptáveis à aclimação: a) a pescada, que possui os mesmos predicados excelentes da “sofia” do rio São Francisco; b) o mandubé e o fidalgo, ambos bons peixes de couro; e c) o mandi, idêntico ao que, oriundo do rio S. Francisco, já tem sido disseminado no sertão nordestino, pela Inspetoria. Nesse reconhecimento às duas bacias referidas, foi colhido precioso material para estudos de laboratório e de gabinete”.

5. Promoveu a Diretoria de Pesca e Piscicultura do DNOCS, em novembro-dezembro de 1936, uma segunda série de pesquisas — desta feita, no município de Parnaíba, nas proximidades da foz do rio do mesmo nome. Seus resultados figuram no caderno de registro n.º 19, abrangendo os números 10.000 a 19.120. Interessantes, na parte final desse caderno, são as notas manuscritas do Dr. Rodolpho von Ihering, acompanhadas de alguns desenhos de anzóis, e alusivas à pesca e comércio de peixe no município de Parnaíba. O autor deste trabalho transcreve longo trecho de tais notas, no seu “Relatório de viagem ao Estado do Piauí, apresentado pelo Biologista Rui Simões de Menezes, e referente ao período de 8 a 17 de maio de 1948”.

6. Em 1938, os Drs. Antonio Carlos Estevão de Oliveira e Valdemar Carneiro de França promovem uma expedição ao Rio Poti (tributário do Rio Parnaíba), em todo o território do Estado do Ceará.

7. Em julho de 1944, o autor viajou até Piripiri, Piauí. Seu relatório de viagem diz: — “Em face de anteriores Relatórios de antigos colegas de nosso Serviço sobre a ictiofauna do Rio Parnaíba, nos quais se frisava o número de espécies e dificuldades de transporte ao seu aproveitamento no ano de 1936, época em que “viagem de Fortaleza a Teresina, no verão, pode ser feita numa média de 27 a 28 horas” (1.º Relatório trimestral — Janeiro, Fevereiro, Março de 1936.— dos trabalhos executados pela Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste, p. 6); e atendendo às condições atuais de tráfego da rodovia Fortaleza-Teresina, que pode ser coberta em 12 horas, à velocidade média de 50 km horários, assim como à existência, a partir de 1945, de água represada no açude “Caldeirão”, com a série de possibilidades de melhoria técnica de transporte consequentes, opinamos pela necessidade de retomar este Serviço os trabalhos de pesquisa em torno da ictiofauna do Rio Parnaíba, suspensos desde 1937 (janeiro), e visando: 1.º Obter a base experimental — estudos de biologia da ictiofauna do Rio Parnaíba (*strictu sensu*) e estudos limnológicos do meio em que vive; 2.º Eleger as espécies indicadas para o peixamento do açude “Caldeirão” e demais águas represadas dependentes do eixo de transporte constituído pela

rodovia Fortaleza-Teresina; 3.º) Verificar a existência e promover a captura de exemplares de *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), espécie conhecida sob a denominação de Pescada branca do Amazonas, e assinalada no Rio Parnaíba, Teresina, Piauí (Fowler, H. W., 1941, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, vol. 93, p. 197)".

8. Em novembro de 1947, R. S. de Menezes introduziu, no açude "Caldeirão", cinco exemplares de Curvina ou Cruvina, posteriormente denominada Pescada do Piauí. Os peixes foram capturados numa coleção de água, no leito do rio temporário, nas cercanias de Piripiri, Piauí.

9. Anteriormente, em setembro de 1946, em companhia da pesquisadora Mariana Ferreira de Menezes (hoje, no Laboratório de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará), R. S. de Menezes fez extensa viagem de estudos e coleta de material ictiológico, amostras d'água, plancton, insetos de larvas aquáticas predadoras de peixes (Odonata), percorrendo os municípios de Fronteiras, Jaicós, Paulistana, Simplicio Mendes, Oeiras, Floriano e Picos. Nessa viagem, Menezes & Menezes capturaram, em São João do Piauí (Lagoa do Peixe ou Marreca), exemplares de Curvina ou Cruvina, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), ulteriormente denominada Pescada do Piauí, e sugeriram o transporte desta espécie para o Ceará.

10. No dia 8 de maio de 1948, promoveu Menezes o primeiro peixamento de açude no Piauí ("Caldeirão"), sendo introduzidos 136 exemplares de Apaiari, *Astronotus ocellatus* Spix. Nesse mês, Menezes coletou, no Poti Velho (Teresina), 205 peixes, abrangendo 40 nomes vulgares diferentes. Os exemplares do Piauí, classificados por Fowler (1941), num total de 62, ficaram distribuídos em 31 espécies, e foram coletados, no Piauí, por Rodolpho von Ihering, Mário Vianna Dias, Pedro de Azevedo e Valdemar Carneiro de França. A propósito deste trabalho de Fowler (1941), escreveu-nos o Dr. George Sprague Myers (Stanford University, Cal., USA), em 12 de janeiro de 1948: — "The fishes of the Nordeste still need much systematic work. The report by Mr. Fowler on the collections sent him by Dr. von Ihering contains so many errors of all kinds that will be even more difficult to correct all these errors it was to work up the collection". Três anos antes, em 11 de julho de 1945, assim nos escrevia o Dr. William A. Gosline (Univ. Hawaii): — "Incidentally I may as well say something at this point about our systematic knowledge of the fishes of the Nordeste. So far as I am aware the fishes of the Nordeste and of the Orinoco are about the poorest known in the world. The little recent work that has been done on your fishes has been done by Fowler, and that has only confused the situation. For example, of the four species and subspecies of *Plecostomus* described as new by Fowler in 1941 it is impossible to tell whether any of them are valid or not. He entirely fails to give the

most important specific characters either in his descriptions or in his figures, for example, the length of the tooth row in one side of the jaw, the number of plates bordering the supraoccipital posteriorly, etc., etc.”

11. O material ictiológico coletado por Menezes & Menezes, em setembro de 1946, e Menezes, em 1948, permitiu a publicação de diversos trabalhos científicos (ver Bibliografia); e, inclusive, a identificação de uma espécie nova para a ciência, *Anchoviella potiana* Schultz & Menezes, 1951.

12. A partir de 1949, por iniciativa do Dr. Osmar Fontenele (chefe, àquela época, do Posto de Piscicultura de Lima Campos, Ceará), foram promovidas diversas expedições ao Estado do Piauí, para captura de espécies ictiológicas destinadas à prática de piscicultura e piscicultura, visando ao povoamento dos açudes nordestinos. Participaram destas expedições os Drs. Raimundo Adhemar Braga, Sebastião Luiz de Oliveira e Silva e José Teixeira Peixoto, além do Sr. José Salles de Oliveira. Resulta desta iniciativa a feliz aclimação da Pescada do Piauí, Curvina ou Cruvina, do Rio Parnaíba, em todas as águas represadas do Nordeste Brasileiro. Recentemente, no açude público “Cajazeiras” (Pio IX, Estado do Piauí), foi capturado um exemplar desta espécie, com o peso recorde de 16 kg e o comprimento, também recorde, de um metro.

13. No final da década de 1940, implantou Menezes dois Postos de Fiscalização da Pesca, da Diretoria de Pesca e Piscicultura do DNOCS: — (1) no açude público “Caldeirão” (Piripiri, Piauí); (2) no Poti Velho (Teresina, Piauí). Coletaram estes Postos uma abundante quantidade de dados sobre os recursos pesqueiros regionais.

14. No início da década de 1960, instalou Menezes o primeiro setor de estudos de Biologia Pesqueira (marcação de peixes), em Floriano, Piauí, com a colaboração e atuação decisiva dos Drs. Raimundo Adhemar Braga e José Valdo Ferreira Freitas. Foram marcados e liberados no Rio Parnaíba, vivos, cerca de 23.000 peixes. Muitos deles foram recapturados e os dados respectivos estão na Diretoria de Pesca e Piscicultura do DNOCS; o Dr. Raimundo Adhemar estudou os dados relativos às piranhas e pirambebas (*Serrasalmus*, *Pygocentrus*), na sua tese de doutoramento (1972, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo).

15. Escreveu o Dr. Tyson R. Roberts (atualmente ictiologista do Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, Mass., 02138, USA), durante sua permanência em Fortaleza (Ceará, Brasil), em setembro de 1968, a nota *The fishes of the Rio Parnaíba* (mimeografada, 15 pp., Convênio DPAN, Fortaleza). Pela importância desse trabalho, e sua divulgação muito restrita, reproduzimo-lo, a seguir: —

"The Rio Parnaíba has about 90-100 species of fishes, thus is not rich by Brazilian standards, but it does include a number of excellent food fishes and is the most accessible source for introduction of species into the açudes of Ceará. My familiarity with the fishes of this river comes from an eleven day trip to collect fishes in the vicinity of Barra do Longá, about five leagues inland from Parnaíba City, August 26 through September 5, 1968, in the company of Dr. R. Adhemar Braga. I have subsequently identified to species practically all of the approximately eighty species that we obtained. It has not been possible to identify all of them because some of the literature containing essential descriptions and keys to the species is unavailable in Fortaleza. It would appear that, systematically speaking, the fishes of this river are fairly well known. That is, apparently all of them have been described, and there appears to be surprisingly little confusion concerning their synonymies. On the other hand, I doubt that a number of the species ascribed to the Rio Parnaíba by Fowler (1941) actually came from there. The species involved are seven in number, namely *Hassar woodi* and *H. iheringi*, *Anisitsia notata*, *Semaprochilodus squamilentis*, *Boulengerella* (called *Hydrocynus* by Fowler) *cuvieri*, and *Brycon matrinchao*. The latter species probably came from the Rio São Francisco. It may be possible to resolve the question of where these fishes came from by searching in the original specimens (deposited in the Academy of Natural Sciences of Philadelphia), for locality labels. While on the subject of Fowler's paper of 1941 (A collection of freshwater fisher obtained in Eastern Brazil by Dr. Rodolpho von Ihering, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. 93; pp. 123-199) it is perhaps well to note that it is filled with errors. Thus many of the localities given are erroneous. In describing certain new species from the Parnaíba, Fowler makes no references to related or identical species described by Steindachner, and it seems he was unaware of several of Steindachner's important contributions on Parnaíba fishes. Thus he describes *Loricaria piauhiae* as new, but makes no reference to *Loricaria parnaybae* Steindachner. This is only one of many oversights in the paper. § The fishes of the Parnaíba have been fairly well collected. Orestis St. John, a member of the famed Louis Agassiz Expedition to Brazil, spent several weeks collecting in The Parnaíba basin at the end of 1865. Franz Steindachner himself spent considerable time there sometime around the turn of the century, collecting at Santa Filomena and the Rio Medonho (Alto Parnaíba), at Therezina and in the Rio Poti (our Put or Puty), and at Vitoria, near the mouth of the river on the Maranhão side. John D. Haseman collected in the Lagoa Parnaguá (Alto Parnaíba) on January, 16, 1908. The fishes of St. John have shared the fate of the entire Agassiz collections, that of never having been adequately worked up (due to their immensity and to the advancing age of Louis Agassiz). Steindachner reported on many of the things he collected, in scattered reports (most of which are unfortunately unavailable in Fortaleza, and I am not even sure that I have

references to all of them). Haseman's collections were reported on, in part (particularly the tetragonopterine characids) by Carl H. Eigenmann (see his five-volume work, *The American Characidae*, Mem. Mus. Comp. Zool., Harvard). § More recently, von Ihering gathered some materials from the Parnaíba and other areas in the Nordeste and sent them to Philadelphia for Fowler to report upon. Subsequently Rui Simões de Menezes made extensive studies of many species, and apparently collected and sent extensive materials to a number of overseas workers for them to identify. His publications on the food habits, etc. of various species are perhaps the only works other than systematic that have been done on Parnaíba fishes. I have been advised that de Menezes published a list of the fishes of the Parnaíba in the *Roteiro do Piauí*, but have not seen this paper. (Rui Simões de Menezes, 1955. *Lista dos peixes de água doce do Piauí*. In "Roteiro do Piauí" de Carlos Eugênio Porto, pp 100-103. Edit. Serv. Document. Min. Educação e Cultura, Rio). Finally, Dr. R. Adhemar Braga has been conducting studies on various aspects of the biology of Parnaíba fishes, and has incidentally gathered specimens of all species encountered. I have cursorily gone over this material and do not think that it contains many, if any species, additional to the ones Dr. Braga and I were able to obtain in our recent trip. Unfortunately, most of the earlier materials is in a poor state of preservation (42 graus Cartier). Alcohol for preservation of fishes should be diluted to 70% alcohol in water, equivalent to about 28 or 29 graus Cartier. Alcohol meters in graus Cartier can be purchased locally for the equivalent of about one dollar. § Zoogeographically the fishes of the Parnaíba represent a depauperate Amazonian assemblage, very low in endemism excepting in the catfish genus *Corydoras*, which apparently has three endemic species in the basin (all described by Steindachner). There are also a few endemic or apparently endemic characids, notably *Bryconamericus victorinae*. The curimatã of the Rio Parnaíba is apparently an endemic species, *Prochilodus lacustris* Steindachner (but see Steindachner's discussion in his paper of 1915, *Beitrage zur Kenntnis der Flussfische Sudamerikas*, V. Denks. Kais. Akad. Wiss., Wien, Math.-Nat. Klasse, vol. 93, pp. 7-10, pl. 1, fig. 4, and pl. 2). It is most unfortunate that there is no indication of the locality of the specimens of *Prochilodus* in Steindachner's magnificent figures, but I suspect that they came from the Rio Parnaíba. It is perhaps worth mentioning that the species in common with the Rio São Francisco has an extremely distinctive fish fauna comprising about 140 freshwater species which have been listed by Travassos (1960, *Bol. Soc. Cearense Agron.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-66). § The relationships of the Parnaíba fish fauna to man may be summarized as follows. The piranha (*Serrasalmus nattereri*) and pirambeba (*Serrasalmus rhombeus*) are damaging to the food fishes and are generally themselves discarded when caught. The former generally does not attack people in the Rio Parnaíba, but can deliver nasty wounds when carelessly removed from nets. Both piranha and pirambeba cause damage to fishing nets. The arraias (*Potamotrygon signatus*)

can cause very nasty wounds and reach a good size. Although savoured in some parts of Brazil, they are generally discarded in the Parnaíba (at Barra do Longá). Large sawfishes (*Pristis*) are rare but do occur and an encounter with one could be dangerous. Sharks are said not to occur in the river at Barra do Longá. § About 30 of the 90 or 100 species are too small for human consumption and another 6 or 8 seldom large enough to consume. About eleven catfishes are so heavily armoured that no one bothers with them and they are more of a nuisance to be removed from nets than anything else (*Platyderas costatus*, all of the Loricariidae). About 25 species constitute what can be considered more or less good fishes. § Of the good food fishes — more or less palatable, of reasonable size, and generally consumed by the people — a certain number are uncommon. That is, the Piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*, an excellent food fish), *Pimelodus ornatus*, *Myleus* sp. and *Metynnis lippincottianus*, (the two species of Pacu in the Parnaíba) are all so rare that only a single specimen of each was seen during eight days of intensive collecting at Barra do Longá. The branquinho (*Brachyplatystoma vaillanti*, an excellent food fish related to the Parnaíba) is also somewhat rare. Old fishermen at Barra do Longá relate that Branquinho and Piraíba were both once so common in the river that they could be caught from the shore with casting nets. It should be pointed out that the Parnaíba species of pacu are both small species, probably not exceeding 150 mm in length. One of the best eating fish of all is the Bocarra (*Ageneiosus brevifilis*). This fish is occasionally caught along with fidalgo (*Ageneiosus valenciennesi*) and reaches about 50 cm in length. Of about 600 fidalgos taken at Barra do Longá, only 30 or 40 were this species — i.e.: about one for every twenty fidalgo. § Of the really good eating fishes, those caught in greatest numbers are fidalgo (caught in the main currents of the river, by means of drift nets usually), and sorubim *Pseudoplatystoma fasciatum*, and pescada (*Plagioscion squamosissimus*). § Important as a food fish is the Arenga, a gigantic Clupeid (*Ilisha castelnaeana*) which reaches and probably exceeds 60 cm in length and a weight of 3 kilos (a guess as to the weight). This fish is readily caught in fair quantity in drift nets and probably by set nets, and is very commonly eaten. It is very bony (sharp, slender bones) and rather tasteless. However it probably appeals to local palates more than to mine. Curimatã (*Prochilodus lacustris*) and the two species of Piau (*Leporinus friderici* and *Leporinus* sp.) and the Piau de Vara (*Schizodon fasciatus*) are also caught in moderate numbers and are commonly eaten although they are not particularly good tasting. (I did not try Piau de Vara nor the *Leporinus* sp.). § Fishes commonly eaten, of moderate size, but which I suspect are not of excellent flavor or quality, include the two species known as Branquinha (*Curimatus cyprinoides* and *Acuticurimatus macrops*) and three species of Mandjuba (Anchovies: *Anchovia pallidae*, *Lycengraulis barbouri* and *Pterengraulis atherinoides*). The latter are probably rather bony. § Another good

fish is the mandubé (called mandiassu at Barra do Longá), *Hemisorubim platyrhynchus*. About 145 exemplares were at Amanari last month (August, 1968) and Dr. R. Adhemar Braga sent another batch, all from the Rio Parnaíba. § It should be noted that several of the important food fish of the Parnaíba are already established food fishes in the açudes — namely Piau comum (*Leporinus friderici*; I feel reasonably confident that the species is the same), Pescada do Piauí (the result of a very successful introduction program) and Curimatã (the Curimatã of the Parnaíba is provisionally considered a distinct species, *Prochilodus lacustris* Steindachner, whereas the identity of the *Prochilodus* in the açudes (i. e. Orós, Araras, and Pentecoste) is problematical, it may be that the endemic population have long disappeared and are now replaced by populations of a hybrid nature between the original *Prochilodus* — possible *P. cearensis* Steindachner — and the species introduced from the Rio São Francisco. § The best fish from the Rio Parnaíba, in my opinion, which has not been introduced already in the açudes, is the sorubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*). This catfish is apparently omnivorous, grows to a large size (I suspect that it grows very rapidly), is excellent tasting (one of the favorite fishes of the area), and is fairly abundant in the Rio Parnaíba. It appears to enter the lagoas, and is caught more often than mandubé usually at a larger size. I do not know of any reason why mandubé should, a priori, be chosen over sorubim for experimenting for stocking in açudes. Other than sorubim, I do not know of other untried Parnaíba fish which seem to offer obvious possibilities for possible introduction into açudes; sorubim are fairly hardy fish and might also be tried for fish culture. § Except for de Menezes, 1955 (cited above) the fishes of the Parnaíba have never been considered together in a single publication. There is considerable difficulty in identifying the fishes initially because the literature is scattered and difficult to obtain. Therefore it would be most useful to have a single handy reference to the fishes, particularly if it included sufficient information to simplify identifications of the species. At the present time all I can do is give a list of the species that Dr. Braga obtained (August 27 — September 5, 1968) at Barra do Longá. There have been identified to species with few exceptions, although some identifications are tentative. Thorough search in the museums where important collections of Brazilian fishes are kept — the Museu Nacional, Stanford University, California Academy of Sciences, and Harvard University's Museum of Comparative Zoology, would undoubtedly turn up specimens of species that have never been recorded, and at least a half-dozen species have been recorded from the Rio Parnaíba which we did not obtain. On the other hand, I have already expressed my doubts (above) as to the existence of certain fishes in the Parnaíba reported from there by Fowler (1941). § **FISHES OBTAINED FROM THE RIO PARNAÍBA AT BARRA DO LONGA.** — 1. *Pristis*. This species was not seen by us and has probably not hitherto been registered from the Parnaíba.

However, fishermen at Barra do Longá related accounts of the "espada" they have caught and this could only be a species of sawfish, *Pristis*. § 2. *Potamotrygon signatus* Garman. Garman originally described this species from Rio Parnaíba specimens (or specimen) and it has not been recorded from elsewhere. It may be noted that the systematics of the freshwater rays of South America is in notoriously horrible confusion, so that it is difficult in the extreme to identify with confidence material from practically any place, particularly in the genus *Potamotrygon*. § 3. *Ilisha castelnaeana*. A gigantic (60 cm clupeid, or Herring) piscivorous according to de Menezes (exact ref. not at hand; in one of his many papers on food habits of Parnaíba fishes). § 4. *Anchoviella* — Mandjuba. § 5. *Anchovia pallida* Starks — Mandjuba. § 6. *Pterengraulis atherinoides* (Linnaeus) — Mandjuba. § 7. *Lycengraulis barbouri* Hildebrand. Menezes published some information on the feeding habits of this fish, which indicated that it is in large part piscivorous. I suspect that his samples included some *Pterengraulis*, and that *Lycengraulis* is even more piscivorous than the date indicate. Mandjuba. § 8. *Symbranchus marmoratus* Bloch — Mussum. § 9. *Pimelodella parnahybae* Fowler. § 10. *Pimelodus ornatus* Kner. § 11. *Pimelodus clarias* Linnaeus — Mandi amarelo; Mandi pintado. § 12. *Pimelodus* (evidently a small species). § 13. *Rhamdella* (idem). § 14. *Hemisorubim platyrhynchus* (Valenciennes) — Mandi assu. § 15. *Pseudoplatystoma fasciatum* (Linnaeus) — Sorubim. § 16. *Brachyplatystoma vaillanti* — filhote; branquinho. § 17. *Brachyplatystoma filamentosum* — piraiba; pirapitinga. § 18. *Sorubim lima* (Schneider) — bico de pato. § 19. *Platydoras costatus* (Linnaeus) — graviola. § 20. *Hassar affinis* — mandi cachorro. § 21. *Trachycorystes galeatus* (Linnaeus) — cangati. § 22. *Auchenipterus nuchalis* (Agassiz) — fidalguinho. § 23. *Ageneiosus valenciennesi* Bleeker — fidalgo. § 24. *Ageneiosus brevifilis* Valenciennes — bocarra. § 25. *Corydoras julii* Steindachner. § 26. *Hoplosternum thoracatum*. § 27. *Callichthys callichthys*. § 28. *Plecostomus spilurus* Fowler. § 29. *Plecostomus plecostomus* Linnaeus — Bodó. § 30. *Chaetostomus*, *Xenocara*. § 31. *Pterygoplichthys lituratus* (Kner). § 32. *Loricariichthys parnahybae* Fowler. § 33. *Loricaria typus*. § 34. *Aspredo aspredo*. § 35. *Curimatus elegans* Steindachner — Piabussu. § 36. *Curimatus cyprinoides* (Linnaeus) — branquinha. § 37. *Curimatus*. § 38. *Acuicurimata macrops* (Eigenmann) — branquinha. § 39. *Caenotropus labyrinthicus* (Kner). § 40. *Prochilodus lacustris* Steindachner — Curimatã. § 41. *Hemiodon parnaguae* Steindachner — Voador. § 42. *Schizodon fasciatus* Agassiz — Piau de Vara. § 43. *Leporinus friderici* (Bloch) — Piau. § 44. *Leporinus* — Piau. § 45. *Characidium*. § 46. *Cheirodon*. § 47. *Odontostilbe iheringi* Fowler. § 48. *Moenkhausia dichrora*. § 49. *Tetragonopterus argenteus* Cuvier. § 50. *Ctenobrycon hauxwellianus*. § 51. *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus) — tira gosto; piaba creola. § 52. *Hyphessobrycon*. § 53. *Hyphessobrycon*. § 54. *Hyphessobrycon*. § 55. *Gymnocorymbus thayeri*. § 56. *Gymnocorymbus ternetzi*. § 57. *Bryconamericus*

victoriae Steindachner. § 58. *Grammabrycon calverti* Fowler. § 59. *Triportheus angulatus* (Agassiz) — Sardinha. § 60. *Roeboides microlepis* (Reinhardt). § 61. *Roeboides prognathus* Boulenger. § 62. *Serrasalmus? nattereri* — piranha. § 63. *Serrasalmus? rhombeus* — pirambeba. The systematics of the genus *Serrasalmus* in as awful messe and the genus needs to be revised on a continental basis. § 64. *Myloplus? asterias* — Pacu. § 65. *Metynnis lippincottianus* Cope — Pacu. § 66. *Hoplias malabaricus* (Bloch) — Traíra. § 67. *Hoplerythrinus unitaeniatum* (Agassiz). § 68. *Eigenmannia*. The systematics of this genus is also in a mess and is probable that many new species will eventually have to be described. § 69. *Sternopygus macrurus* (Schneider) — Sarapó. § 70. *Rhamphichthys rostratus* — Sarapó de bico fino. § 71. *Gymnotus* — Sarapó. § 72. Poeciliid — Guarú. § 73. *Rivulus*. § 74. *Achirus*. § 75. *Plagioscion squamosissimus* (Heckel) — Pescada. § 76. Sygnathid (long-snouted). § 78. Belonid. § 79. Geriid. § 80. Gobiid. § 81. *Cichlasoma bimaculatum* (Linnaeus) — Acará. § 82. *Geophagus surinamensis* (Bloch). § 83. *Crenicichla saxatilis* (Linnaeus) — Sabão. § 84. *Apistogramma agassizi* (Steindachner). § In addition to the fishes listed above, there are at least seven nominal species, most of which are undoubtedly distinct, that have been reported in the literature but which we did not obtain. There are probably still other species mentioned in literature that I am unaware of. Eventually I hope to survey the literature more thoroughly, and if possible check for additional species of Parnaíba fishes in museum collections, with the possibility in mind of producing an up-to-date review of the fishes of the Parnaíba. § The fishes reported in the literature referred to in the last paragraph are: *Trachycorystes cratensis* Miranda-Ribeiro, *Ageneiosus parnaguae* Steindachner, *Ageneiosus therezinae* Steindachner, *Corydoras treitlii* Steindachner, *Corydoras raimundi* Steindachner, *Moenkhausia sanctae filomenae* Steindachner, *Cretochanes melanurus*, *Loricaria paranaybae* Steindachner (= *Loricaria typus*)."

16. Recentemente, o Laboratório de Ciências do Mar (Universidade Federal do Ceará) vem realizando, por intermédio da Dra. Aída Eskinazi, uma série de investigações sobre os recursos pesqueiros estuarinos do Rio Parnaíba.

17. Transcrevemos — "PESCA". — O Ministro do Interior, General Costa Cavalcanti, reuniu-se recentemente com o Almirante Paulo Moreira da Silva, da Fundação de Estudos do Mar, e o Reitor da Universidade Federal do Espírito Santo. Na ocasião, ficou acertado que o campus avançado da Universidade no Piauí desenvolverá um programa de pesquisas de biologia marinha no delta do Parnaíba. Segundo o Ministro Costa Cavalcanti, as pesquisas deverão resultar em projetos de aquicultura, objetivando o desenvolvimento da pesca de camarões, ostras e mexilhões, uma atividade praticamente inexistente no Piauí" (*Jornal do Brasil*, 15/maio/1973).

18. O programa de Trabalho do Convênio DNOCS/CHESF/SUDEPE para o ano de 1973, em relação à Bacia do Rio Parnaíba, prevê os seguintes pontos: (a) Implantação de um centro de trabalhos de piscicultura e capacitação de pessoal, para exploração científica dos recursos pesqueiros dos Rios Parnaíba e São Francisco, junto à Faculdade de Agronomia do Médio São Francisco (Juazeiro, Bahia); (b) Avaliação dos resultados do trabalho de marcação de peixes, vivos, realizado, pelo DNOCS, na década de 1960, no Rio Parnaíba; e verificação da necessidade de prosseguir esses estudos; (c) Estudos da biologia das espécies ictiológicas de valor econômico, dos Rios São Francisco e Parnaíba.

19. Prevê o Convênio focado, ainda, a implantação de trabalhos de piscicultura intensiva, no Lago de Boa Esperança e outros pontos do Rio Parnaíba; e a investigação, através da Universidade Federal do Piauí, de métodos de controle da piranha e pirambeba, da Bacia do Rio Parnaíba, mediante o emprego de agentes químicos seletivos (à semelhança dos agentes empregados, com sucesso, nos Estados Unidos e Canadá, no controle de outro peixe nocivo, a lampreia, *Petromyzon marinus*).

20. O engenheiro agrônomo José William Bezerra e Silva (Centro de Pesquisas Ictiológicas, Diretoria de Pesca e Piscicultura, DNOCS), em outubro de 1970, efetuou uma expedição ao Lago de Boa Esperança (Guadalupe, Piauí), a fim de realizar trabalhos de marcação de peixes e de aclimação de "fidalgo" *Ageneiosus valenciennesi* Bleeker) e de "bocarra" *A. brevifillis* Valenciennes). Transcrevemos, do seu relatório datilografado, as seguintes informações: "Merece destaque especial o alto rendimento das pescarias realizadas no canal de fuga da hidroelétrica, no tanque de amortecimento construído na saída dos túneis, devido à grande concentração de peixes que para aí se deslocam tentando alcançar o Lago. As pescarias realizadas no Lago (bacia hidráulica) apresentaram baixos rendimentos, assim como as efetuadas no rio. No Lago capturou-se, principalmente, curimatã, *Prochilodus lacustris* Steindachner; Piau de vara, *Schizodon fasciatus* Agassiz; Arenque, *Ilisha castelnaeana*; Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* Heckel; Bodó, *Plecostomus plecostomus* Linnaeus; e sardinha, *Triporthus angulatus* Agassiz. No rio capturamos piau comum, *Leporinus friderici* Bloch; arenque, *I. castelnaeana*; e sardinha, *T. angulatus* Agassiz. No canal de fuga as capturas incidiram principalmente sobre o piau comum, *L. friderici* Bloch; piau de vara, *S. fasciatus* Agassiz; piau curimatã, *Leporinus* sp; curimatã comum, *P. lacustris* Steindachner; voador, *Hemiodus parnaguae* Steindachner; surubim, *Pseudoplatystoma fasciatum* Linnaeus; mandi pintado, *Pimelodus clarias* Linnaeus; e beiru, *Curimatus cyprinoides* Linnaeus. Em apenas um pesqueiro visitado (área do aeroporto-Lago) conseguimos capturar "fidalgo" e "bocarra", sendo capturados 2 exemplares da primeira e 6 da segunda espécie. No período de 25 a 30 de outubro de 1970, foram marcados 683 peixes, a saber: curimatã comum, 141, piranha, 1; pescada do Piauí, 10; piau de vara, 99;

piau cabeça gorda; 186; mandi pintado, 64; bagre, 2; piau curimatã, 96; beiru, 43; piau de coco, 7; surubim, 28; mandubé, 6.”

21. **“APROVEITAMENTO DO PEIXE DA BARRAGEM DE BOA ESPERANÇA.** — A Fundação Projeto Piauí vai instalar brevemente uma cooperativa no Município de Guadalupe, nas proximidades de Boa Esperança para o aproveitamento integral do peixe produzido no lago artificial formado pela represa. Para estudar essa viabilidade, esteve na área o prof. João Ribeiro, coordenador do projeto, e o vice-governador Sebastião Rocha Leal” (1973, Rev. Nac. Pesca, São Paulo, vol. 14, n.º 122, p. 6).

B — OS RECURSOS PESQUEIROS E OS PAÍSES SUBDESENVOLVIDOS

22. Apresenta, no respeitante ao tema deste capítulo, considerações muito judiciosas, o seguinte documento: — “Informe del Seminario sobre Planificación y Fomento de la Economía Pesquera en la América Latina” **FAO, INFORMES DE PESCA**, n.º 42 — FE/R 42 (Es). Transcrevemos, abaixo, alguns trechos do documento focado:

22.1 ... el creciente volumen de asistencia técnica ha creado en estos países (de América Latina) correspondiente presión sobre las disponibilidades de servicios de contrapartes y la necesidad de una mayor coordinación de esfuerzos en distintas ramas de actividades. Desafortunadamente y como resultado del estado incipiente de las administraciones pesqueras en muchos países de América Latina, gran parte de esta asistencia no alcanzó a recibir el impacto que podría haber-se esperado si hubiesen existido instituciones y servicios gubernamentales técnicamente habilitados y responsables. La iniciativa privada se encuentra igualmente obstaculizada por falta de políticas racionales de los Gobiernos tendientes a promover el desarrollo pesquero. § La formulación de programas realistas de desarrollo y su propia ejecución es dificultada por el desconocimiento de los recursos naturales y de mercados potenciales y, en gran parte, está igualmente afectada por la estrecha dependencia del sector pesquero de las condiciones de desarrollo que existen en otros sectores de la economía. Además, las propias características de la industria pesquera tienden a aislarla, en sus aspectos geográficos, sociales y administrativos, de otras actividades económicas, con los consiguientes graves inconvenientes para una planificación coordinada y una mejor utilización de la amplia gama de servicios gubernamentales requeridos por su proceso de desarrollo. A esto habría que agregar la falta de carreras profesionales relacionadas con la pesca, lo cual imposibilita y desalienta al gran número potencial de personal especializado que, de ser posible, se orientaría hacia estas actividades.” (p. 1).

22.2 — “La planificación económica en pesca es todavía incipiente en América Latina. Esto refleja una situación de insuficiencia y la presencia de fallas en la formulación y ejecución de planes generales y sectoriales en la mayoría de los países latinoamericanos. En 1963, de un total de 19 países observados, solamente 6 tenían planes a largo y mediano plazo, de los cuales 3 habían iniciado la formulación de planes generales de desarrollo pesquero y solamente uno se encontraba en una fase ejecutiva involucrando inversiones de capitales públicos y privados en este sector. § La estructura de las administraciones pesqueras es igualmente incipiente en la mayoría de los países del Continente. Entre los países pesqueros más desarrollados de la región, los gastos fiscales en la administración pesquera apenas superan el uno por ciento de los fondos asignados a la administración agrícola-ganadera. Esta situación se ve agravada en el campo de la investigación técnica y científica y, en la mayoría de los casos, refleja una política de estacionamiento en cuanto a los objetivos directamente relacionados con el fomento pesquero. Por último, como fundamento de muchas de estas insuficiencias, está la escasa importancia que se otorga a la preparación vocacional, técnico-científica en la pesca, actualmente responsable de los enormes déficits que se observan en todos los países del Continente, en lo que respecta a la oferta de profesionales calificados para los programas de desarrollo en curso” (pp. 6-7).

22.3 — “Desarrollo planificado de las pesquerías — Este tema ha sido debatido en sus múltiples aspectos relacionados con la definición del papel que deben desempeñar los Gobiernos y la industria privada en el desarrollo de las pesquerías. La promoción gubernamental fue considerada como papel motor dentro del proceso de desarrollo, de lo que se deduciría que los Gobiernos deberían tener amplias responsabilidades de infraestructura, mercadeo, educación, etc. y además, desempeñar un papel rector en la coordinación y supervisión general de programas e iniciativas. En relación con este tema se planteó claramente el papel de la acción del Estado como interventor en el proceso económico e simple regulador de este proceso. Fuera de las implicaciones políticas del problema que podrían justificar una mayor o menor intervención del Estado, según el caso particular de cada país, la economía en una nación desarrollada es, al parecer, tan compleja que el Estado no puede dar absoluta libertad al empresario, sino que debe velar por que en ningún sector de la economía se produzca una concentración de poder económico y llegue a debilitarse a la par con otros sectores. . . . Otros temas de gran interés fueron debatidos, tales como ventajas e inconvenientes de la integración horizontal y vertical en las industrias de pesca, para lo cual se dieron ejemplos basados en la experiencia alemana; criterios de factibilidad económica en la evaluación de proyectos pesqueros y la importancia de los factores no calculables en la determinación de la relación costos-beneficios; importancia de proyectos-piloto y plantas experimentales como técnicas de planificación en pesca y papel de la acción

gubernamental, después de superada la fase experimental del proyecto, etc". (pp. 7-8).

23. Os ensinamentos contidos no documento referido no parágrafo antecedente serão considerados, no tocante à exploração científica dos recursos pesqueiros do Rio Parnaíba (Piauí-Maranhão), pelo pesquisador em biologia, Rui Simões de Menezes, e seu colaborador-associado, pesquisador em biologia Osmar Fontenele (um dos maiores especialistas mundiais em piscicultura e pesca continentais, exercendo o cargo de consultor da FAO nestas atividades, às quais, como Menezes, se dedica desde 1.º de setembro de 1937).

C — DETALHES DA PESQUISA PROGRAMADA EM RELAÇÃO AOS RECURSOS PESQUEIROS DO RIO PARNAÍBA

24. Mostram, alguns quadros estatísticos anexos, com algumas minúcias, os recursos pesqueiros do Estado do Piauí (no Maranhão, consoante os dados disponíveis, a Bacia do Rio Parnaíba responde, apenas, por um cento das capturas de pescado). De modo global, a estratégia de investigação científica de tais recursos obedecerá ao seguinte plano (apresentado, em Janeiro de 1973, ao "Department of Natural Resources" do Estado de Michigan (USA), pelo "Great Lakes Fishery Advisory Committee"):

- 24.1 — "The concept of allowable harvest of the Great Lakes fisheries resource.
- 24.2 — "The basis for determining the types of allowable gear for use in the commercial fisheries.
- 24.3 — "Methods for authorizing harvest of fish.
- 24.4 — The basis for determining the optimum number of individuals authorized to participate in the commercial fisheries.
- 24.5 — "Eligibility requirements for individual participating in the commercial fisheries.
- 24.6 — "Scope of compensation for individuals displaced from commercial fishing.
- 24.7 — "Selection of an appropriate catch fee to support costs of commercial fisheries management.
- 24.8 — "Means to encourage increased marketing of Michigan's commercial fish catch within State".
(Source: *The Fisherman*, Vol 25, N.º 1)

25. Procurarão, Menezes & Fontenele, investigar os métodos mais eficazes de controle das populações de piranha e pirambeba (Serrasalmidæ) no Rio Parnaíba — inclusive mediante a aplicação de agentes químicos que provoquem a mortalidade seletiva destes peixes daninhos, em rios permanentes (tendo em vista o êxito obtido, em USA, com agentes químicos específicos para erradicação de um peixe nocivo dos Grandes Lagos, a lampreia, *Petromyzon marinus*). No respeitante às águas represadas dos rios temporários, tributários do Parnaíba, a Diretoria de Pesca e Piscicultura (Dep. Nac. Obras Contra Secas, DNOCS, do Ministério do Interior), desde a década de 1960, com pleno êxito, vem erradicando a piranha e a pirambeba, mediante aplicação do pó de timbó (planta ictiotóxica amazônica). Este último tema foi exaustivamente abordado pelo Dr. R. Adhemar Braga (diretor, Diretoria de Pesca e Piscicultura, DNOCS), na sua magnífica tese de doutoramento, em 1972, perante a Universidade de São Paulo (orientação do Prof. Dr. Paulo Sawaya, do Instituto de Biociências da dita Universidade).

26. Obedecerão, Menezes & Fontenele, nos seus trabalhos no Rio Parnaíba, à metodologia recomendada nas seguintes publicações:

26.1 — “Fishery programmes in relation to agricultural and economic planning” (Indo-Pacific Fisheries Council, FAO, Occasional Paper 57/2 — Setembro de 1957).

26.2 — “Problems of Fishery Development” (Australian Fisheries Paper, No. 4, 1969).

26.3 — “Role of government in fisheries development” — (FAO Fisheries Paper, No. 11, July 1968 — FAO/58/7/5126).

26.4 — “Scientific basis for the conservation and management of nonoceanic living aquatic resources” — (Inland Fishery Branch, Fishery Resources and Exploitation Division, Department of Fisheries, Food and Agriculture Organization of the United Nations).

26.5 — “A programme of socio-economic research for the fisheries of South East Asia” e “Programme of statistical work” (documentos apresentados ao Indo-Pacific Fisheries Council, e publicados nos “Proceedings” da 1.^a Conferência desta Entidade, em Singapura, em 1949 (março).

26.6 — “The application of science to fisheries” (documento de autoria do Dr. G. L. Kesteven, apresentado à National Science Conference, Bangkok, Thailand, em Dezembro de 1949).

26.7 — “Guia para la preservacion del pescado” (Centro Regional de Ayuda Tecnica — Agencia para el Desarrollo Internacional, AID — Mexico/Buenos Aires), adaptado à experiência obtida, no assunto, pelos especialistas da Diretoria de Pesca e Piscicultura do DNOCS, com a preservação do pescado dos açudes públicos do Nordeste Brasileiro.

27. Menezes, em 1955, publicou uma lista das espécies ictiológicas da Bacia do Rio Parnaíba, às pp. 100-103 do livro **Roteiro do Piauí**, de autoria de Carlos Eugenio Porto, editado pelo Serviço de Documentação, Ministério da Educação e Saúde, Rio de Janeiro, na Coleção “Vida Brasileira”). A investigação destas espécies — inicialmente, daquelas de valor econômico ponderável — obedecerá às especificações consignadas pelos Drs. S. J. Holt e G. L. Kesteven (FAO, Fisheries Division, Biology Branch, March 1960 — FB/60/Ta), a saber:

“1. Identity

1.1. Taxonomy

1.11. Definitions

1.12. Description

1.2. Nomenclature

1.21. Valid scientific name.

2.22. Synonyms.

1.23. Standard common names, vernacular names.

1.3. General Variability

1.31. Subspecific fragmentation (races, varieties, hybrids).

1.32. Genetic data (chromosome number, protein specificity).

2. Distribution

2.1. Delimitation of the Total Area of Distribution and Ecological Characterization of this Area.

2.2. Differential Distribution.

2.21. Areas occupied by eggs, larvae and other junior stages: annual variations in these patterns, and seasonal variations for stages persisting over two or more seasons. Areas occupied by adult stages: seasonal and annual variations of these.

2.3. Behaviouristic and Ecological Determinants of the General Limits of Distribution and of the Variations of these Limits and of Differential Distribution.

3. Bionomics and life history.

3.1. Reproduction.

- 3.11. Sexuality (hermaphroditism, heterosexuality intersexuality).
- 3.12. Maturity (age and size).
- 3.13. Mating (monogamous, poligamous, promiscuous).
- 3.14. Fertilization (internal, external).
- 3.15. Fecundity.
 - 3.151. Relation of gonad size and egg number to body size and to age.
 - 3.152. Coefficient of fecundity.

3.16. Spawning.

- 3.161. Spawning seasons (beginning, end, peak).
- 3.162. Number of spawnings per year, frequency.
- 3.163. Spawning time of day.
- 3.164. Induction of spawning, artificial pertilization.

3.17. Spawning grounds.

- 3.171. Coastal (surface, vegetation, shore, shoal, sand, shelter); bottom.
- 3.172. Oceanic (surface, bottom).

3.18. Egg: structure, size, hatching type, parasites, and predators.

3.2. Larval History.

- 3.21. Account of embryonic and juvenile life (prelarva, larva, postlarva, juvenile).
 - 3.211. Feeding.
 - 3.212. Rates of: development and survival.
 - 3.213. Periods of: development and survival.
 - 3.214. Parental care.
 - 3.215. Parasites and predators.

3.3. Adult History.

- 3.31. Longevity.
- 3.32. Hardness.
- 3.33. Competitors.
- 3.34. Predators.
- 3.35. Parasites and diseases.

3.4. Nutrition and Growth.

- 3.41. Feeding (time, place, manner, season).
- 3.42. Food (type, volume).
- 3.43. Relative and absolute growth patterns and rates.
- 3.44. Relation of growth to feeding, to other activities, and to environmental factors.

3.5. Behaviour.

- 3.51. Migration and local movements.
- 3.52. Schooling.
- 3.53. Reproductive habits.

4. Population (Stock).

4.1. Structure.

- 4.11. Sex ratio.
- 4.12. Age composition.
- 4.13. Size composition.

4.2. Size and Density.

- 4.21. Average size.
- 4.22. Changes in size.
- 4.23. Average density.
- 4.24. Changes in density.

4.3. Natality and Recruitment.

- 4.31. Natality.
- 4.32. Natality Rates.

4.4. Mortality, Morbidity.

- 4.41. Rates of mortality.
- 4.42. Factors or conditions affecting mortality.
- 4.43. Factors or conditions affecting mortality.
- 4.44. Relation of morbidity to mortality rates.

4.5. Dynamics of Population.

4.6. Relation of Population to Community and Ecosystem, Biological Production, etc.

5. Exploitation.

5.1. Fishing Equipment.

- 5.11. Fishing gear.
- 5.12. Fishing boats.

5.2. Fishing Areas.

- 5.21. General geographic distribution.
- 5.22. Geographical ranges (latitudes, distances from coast, etc.).
- 5.23. Depth ranges.

5.3. Fishing Seasons.

- 5.31. General pattern of fishing season.
- 5.32. Duration of fishing season.
- 5.33. Dates of beginning, peak and end of season.
- 5.34. Variation in time or duration of fishing season.
- 5.35. Factors affecting fishing season.

5.4. Fishing Operations and Results.

- 5.41. Effort and intensity.
- 5.42. Selectivity.
- 5.43. Catches.

5.5. Fisheries Management and Regulations.

5.6. Fish Farming, Transplanting and other Intervention."

28. Promoverão, Menezes & Fontenele, a execução de estudos limnológicos (fatores físicos, químicos e biológicos atuantes nas águas continentais), no Lago da Boa Esperança, e no Rio Parnaíba, a jusante do Lago focado. A metodologia de tais estudos obedecerá àquela implantada pelo Convênio SUDENE/DNOCS/USAID Brasil (Convênio DPAN — Desenvolvimento da Pesca nos Açudes do Nordeste), através do eng. agrônomo Hélio Augusto Rezende de Melo (lotado no dito Convênio, hoje subordinado ao Centro de Pesquisas Ictiológicas, Diretoria de Pesca e Piscicultura, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas).

D — DADOS BÁSICOS A SEREM UTILIZADOS

29. Em abril de 1973, os dados básicos, a serem utilizados, compreendem — tanto quanto sabemos —, em sua quase totalidade, aqueles coligidos pelos pesquisadores da Diretoria de Pesca e Piscicultura (Dep. Nac. de Obras Contra as Secas — DNOCS), em meados da década de 1930, e, continuamente, a partir de 1946, até os dias correntes; e os obtidos pela Comissão de Desenvolvimento dos Municípios da Área de Boa Esperança (DEMABE), sob controle de Departamento de Recursos Economicos, desta entidade (documento anexo). Do **Relatório Anual das Atividades da DEMABE — 1972** extraímos (p. 42) os seguintes dados, alusivos à captura de pescado no Lago de Boa Esperança: —

1970 (VI - XII)	41.157,0 kg (índice 100)
1971 (I - XII)	195.747,5 kg (índice 475)
1972 (I - VII)	208.640,5 kg (índice 506).

30. É lícito inferir que a produção de 1972, nos meses de agosto a dezembro, deverá ter sido da magnitude de 149.025 kg (tomando a média mensal de captura de 29.805 kg, equivalente aos meses de janeiro a julho, e multiplicando, por cinco, essa média). Nestas condições, podemos estimar em 357.665,5 kg, a produção total do ano de 1972 — o que daria, para o ano considerado, o índice 869 (em relação ao índice 100, para o ano de 1970). Recentemente, no açude público "Cajazeiras" (município de Pio IX, Piauí), foi capturado um exemplar de Pescada do Piauí ou Curvina, *Plagioscion squamosissimus*, pesando 16 kg e medindo um metro de comprimento; trata-se de um registro recorde dos dados biométricos desta espécie, de subido valor comercial, e já aclimada em diversas represas das Centrais Elétricas de São Paulo (CESP), no Estado bandeirante.

31. Anexamos diversos quadros estatísticos, de cujo exame se depende:

31.1 — Que, no Estado do Piauí, de 1966 a 1968, a zona fisiográfica a apresentar maior produção de pescado foi a litoral (60, 64%), seguida pelo Médio Parnaíba (21, 22%), Baixo Parnaíba (7, 02%), Carnaubeira (3,99%), Sertão (3,16%), Ibiapaba (2,24%), Alto Parnaíba (0,97%) e Planalto (0,76%).

31.2 — Que, no Estado do Piauí, de 1966 a 1970, as espécies de pescado mais significativas, em contingente de peso, foram a Curimatã, *Prochilodus* sp. (13,94%); o Lambari ou Piaba nordestina, fam. *Tetragonopteridae* (9,98%); o Bagre (Mandi) (9,20%); o Surubim, *Pseudoplatystoma* sp. (8,45%); a Sardinha (de mar), *Opisthonema oglinum* (8,24%); a Corvina de água-doce ou Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (7,58%); a Pescada (de mar, fam. *Sciaenidae*) (7,12%); Carangueijo (de mar) (5,95%); Traíra (jeju) *Hoplias malabaricus* e *Hoplerythrinus unitaeniatus* (5,84%); Serra, *Scomberomorus maculatus* (4,26%); Mandubé, fam. *Pimelodidae* (3,51%); Xareu, *Caranx* sp. (3,00%); Bagre (de mar), fam. *Ariidae* (2,00%); Cação, ordem *Selachii* (1,91%); Camurupim, *Tarpon atlanticus* (1,78%); Piau, *Leporinus* sp., *Schizodon* sp. (1,45%); Camarão (de mar), gen. *Penaeus* (1,42%); Robalo ou Camorim, *Centropomus* sp. (1,25%); Manjuba, fam. *Engraulidae* (0,90%); Camarão (pitu) (água-doce), gen. *Macrobrachium* (0,88%); Piranha, fam. *Serrasalminidae*, generos *Serrasalmus* e *Pygocentrus* (0,63%); Roncador (0,49%); Marisco (molusco) (0,12%); Siri (crustaceo) (0,01%).

31.3 — Que, após o exame da produção de pescado de três municípios do Piauí, no quinquênio 1966-1970, se verifica ter ocorrido, no município de Guadalupe (Lago de Boa Esperança), em 1970, um aumento de 3.878%, em relação ao ano de 1966. Revela isto o altíssimo potencial pesqueiro do Lago de Boa Esperança; admitindo, ali, uma captura anual de 100 kg/hectare, teremos um desembarque anual de 100 kg de pescado x 40.000 hectares, o que daria um total de 4.000.000 kg de pescado/ano. Esta cifra de 4.000.000 kg de pescado/ano, como potencial piscatório do Lago de Boa Esperança, é 1,7 vezes superior à produção de pescado de todo o Estado do Piauí, em 1970 (2.270.000 kg). Resta averiguar se a represa de Boa Esperança virá a influir no decréscimo das pescarias no Rio Parnaíba, a jusante da respectiva barragem. Quando R. S. de Menezes esteve em Teresina, pela última vez (março 1973), ouviu comentários a respeito do decréscimo das capturas de pescado, naquele município. As estatísticas seriadas, de 1966 a 1970, da produção de pescado em Teresina, mostram uma ascensão firme de 1966 a 1969 (respectivamente, 299.930 kg, 358.930 kg, 494.890 kg, 623.300 kg), ultimada por uma redução, em 1970, para 537.240 kg. Não constitui esta redução um motivo de alarme (pode ser devida às notórias deficiências que envolvem a elaboração das estatísticas brasileiras de produção de pescado; ou a flutuações naturais das populações pesqueiras). Sem embargo, devemos ter presente o caso da barragem de Assuã, no Rio Nilo, conforme o trecho abaixo transcrito: —

“EGIPTO. — A GRANDE REPRESA DE ASSUÃO É PREJUDICIAL PARA A PESCA MARÍTIMA. — A pesca nas águas egípcias do Mediterraneo diminui nestes últimos anos por culpa da grande represa de Assuão, a qual reduz consideravelmente a quantidade de fertilizantes naturais e outros produtos nutrientes descarregados naquele mar, os quais atraíam à proximidade da costa numerosas espécies, nomeadamente a sardinha. § A este caso se refere uma informação publicada pelo Conselho Geral de Pesca do Mediterraneo, da F.A.O., escrito pelo Sr. A. A. Aleem, da Universidade de Alexandria; aquela informação indica, por exemplo, que a tonelagem de sardinhas pescada em águas costeiras baixou de 15.000 toneladas (antes de 1964, ano em que a represa entrou em serviço), para 4.500 em 1965 e 554 em 1966. § Embora a construção da represa tenha produzido notáveis benefícios, a informação referida chama a atenção quanto às alterações físicas e ecológicas que se estão verificando. Assim, todas as águas do delta do Nilo se tornaram cada vez mais salobras, o que afeta a fauna e a flora. A erosão pelas águas do mar ao longo de todo o litoral era antes compensada, em grande parte, pelas 140 milhões de toneladas de lodo que o Nilo depositava durante as suas cheias anuais. A represa reduziu consideravelmente o volume desses depósitos e, conseqüentemente, os

efeitos da erosão são cada vez mais notorios" (1970, *Jornal do Pescador*, Lisboa, vol. 32, n.º 376, p. 45).

31.4 — Que a produção de pescado no município de Parnaíba, praticamente na foz do Rio Parnaíba, de 1966 a 1970, revela uma queda alarmante neste último ano, assim: —

1966	.....	387.400	kg	(índice	100)
1967	.....	381.400	kg	("	98)
1968	.....	370.400	kg	("	95)
1969	.....	549.300	kg	("	141)
1970	.....	128.900	kg	("	33)

31.5 — Que este decrescimo da produção de pescado poderá ser atribuído ao Lago de Boa Esperança — tendo em vista o caso de Assuan, constante da transcrição contida no subparágrafo 31.3, supra —, embora com as ressalvas, já mencionadas, de deficiências na apuração dos dados estatísticos e das flutuações naturais das populações sujeitas à ação da pesca.

31.6 — Que, no Estado do Maranhão, em 1964, a produção de pescado nas três zonas fisiográficas da Bacia do Rio Parnabá (Baixo Parnaíba, Médio Parnaíba, Alto Parnaíba), orçou apenas em 425 t ou 1% da produção daquela Unidade do País. Em 1968, a produção das três zonas fisiográficas, acima discriminadas, atingiu a um total de 517 t ou 1% da produção de todo o Estado do Maranhão. Não parece significativa, portanto (a julgar pelos dados oficiais), a produção pesqueira da Bacia do Rio Parnaíba, naquele Estado.

31.7 — Que, no Piauí, em 1969, foi apenas de 22 t a produção de pescado salgado e seco. No Maranhão, a produção de pescado salgado e seco, de pescado frigorificado, de pescado em salmoura e de outros produtos da indústria pesqueira não é discriminada por zonas fisiográficas; destarte, não é possível saber a sua magnitude nas três zonas daquele Estado, inscritas na Bacia do Rio Parnaíba (Baixo Parnaíba, Médio Parnaíba, Alto Parnaíba). Sem embargo, deve ela ser de pequeno vulto, em face da insignificancia das capturas de pescado nessas três zonas (vide subparágrafo 31.6, retro).

32. A Diretoria de Pesca e Piscicultura do DNOCS, no princípio da década de 1960, encetou um trabalho de marcação de peixes vivos, no Rio Parnaíba, seguido pela liberação, neste rio, dos peixes marcados (cerca de 23.000 peixes). Numerosos desses peixes foram capturados, ulteriormente, através da pesca comercial e esportiva; e as respectivas informações foram encaminhadas àquela Diretoria, acompanhadas da marca e de dados sobre o comprimento, peso do peixe e local e data de sua captura (para estimular os pescadores a tal cooperação, a Direto-

ria de Pesca e Piscicultura do DNOCS envia prêmios em dinheiro e diplomas aos ditos pescadores). A análise desses dados é uma das metas do Convênio DNOCS/CHESF/SUDEPE, do qual é Menezes o coordenador. Ela permitirá a tabulação de dados da mais alta importância para os estudos de Biologia Pesqueira — dados esses que permitirão adotar diretrizes científicas para a exploração dos recursos pesqueiros da Baía do Parnaíba. Esse trabalho tem sido prosseguido, após o fechamento da barragem do Lago de Boa Esperança. O cotejo dos dados dos peixes marcados, antes e depois desse fechamento, proporcionará, também, elementos dos mais valiosos para a pré-citada exploração científica dos recursos pesqueiros da Baía do Rio Parnaíba.

33. São transcritas, a seguir, algumas informações de interesse: —

33.1 — “Em Parnaíba, de modo genérico, o consumo per capita de produtos alimentares cresce à medida que a renda se eleva, constituindo exceção apenas o produto peixe salgado cujo consumo por pessoa se reduz à proporção que aumenta o poder aquisitivo do parnaibano” (Cavalcante, Raimundo Nonato de Fátima, 1970. *Revista Econômica*, BNB, Fortaleza, ano I, n.º 4, pp. 90-99, cit. p. 96).

33.2 — “Em 1980, no Nordeste, haverá um “deficit” de 218.300 t de pescado” (Tabela 8, p. 51). (Anônimo, 1972, *Perspectivas de desenvolvimento do Nordeste até 1980*. *Rev. Econômica*, BNB, Fortaleza, ano III, n.º 11, pp. 7-110).

33.3 — “Não obstante, com base nas projeções da oferta e da procura para 1980, constatou-se um deficit de carne (bovina, suína, ovina e caprina), no Nordeste de 402 mil toneladas entre 1967 e 1980” (Leite, Pedro Sisnando, 1969, *Rev. Econômica*, BNB, Fortaleza, ano I, n.º 2, pp. 20-28; cit. pp. 26-27).

33.4 — É o seguinte o consumo “per capita” anual, em kg, de peixe fresco, nas cidades nordestinas a seguir relacionadas: — Recife: 4,7; Salvador: 4,5; Fortaleza: 6,7; São Luiz: 23,8; Campina Grande: 1,9 (Moura, Hélio A. de, 1969. *Consumo alimentar no Nordeste urbano*. *Rev. Econômica*, BNB, Fortaleza, ano I, n.º 1, pp. 18-48; cit. p. 37). É o Estado do Maranhão o maior produtor de pescado do Nordeste (52.526 t em 1970, para um total regional de 133.095 t).

33.5 — A publicação *Diagnóstico do Setor Primário* (1969, Coord. Desenv. Estado, CODESE: Gov. Estado do Piauí) contém um capítulo “b”, acerca da Pesca (pp. 46-48).

B. Téc., Fortaleza, 31(1) : 1-94, jan./jun. 1973

E — ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS PARA PESCA INTERIOR, FLUVIAL E ESTUARINA

34. Na Bacia do Rio Parnaíba, pode a pesca ser enquadrada nas seguintes categorias: — (a) no Rio Parnaíba propriamente dito; (b) no Lago de Boa Esperança (represamento que forma uma bacia semi-estática); (c) no estuário do Rio; (d) nos rios temporários, afluentes do Rio Parnaíba; (e) nas lagoas marginais do Parnaíba (tal como a Lagoa do Cajueiro, objeto de excelente trabalho do Dr. Osmar Fontenele); (f) nos açudes construídos nos rios temporários, pelo DNOCS, e classificados como açudes públicos; (g) nos açudes não administrados pelo DNOCS; (h) em lagoas muito afastadas do Rio Parnaíba (verbi gratia, a Lagoa de Parnaguá, no Extremo Sul do Estado, na qual, em 1960, foram capturados 16.200 kg de pescado, integralmente preservados pela salga e secagem, e assim distribuídos: surubim — 3.000 kg; curimatã ou curimatã — 6.000 kg; curvina ou pescada do Piauí — 6.600 kg; mandubé — 600 kg).

35. No tocante às considerações cuja especificação é feita no edital da SUDENE (mercado atual e potencial, comercialização, pesca confinada e indicação de áreas potenciais), cremos que a SUNAB, a CIBRAZEM e a COBAL, no Piauí deverão possuir boa parte dos dados informativos. São consignadas algumas informações, muito superficiais, às pp. 46-48 do trabalho aludido no subparágrafo 33.5, acima). Para um estudo da comercialização do pescado nos açudes públicos administrados pelo DNOCS, promoveu R. S. de Menezes, quando diretor do antigo Serviço de Piscicultura desta autarquia (primeira metade da década de 1960), a celebração de um convênio com a Universidade Federal do Ceará (interessando ao Instituto de Pesquisas Econômicas). Os resultados deste convênio estão condensados em duas publicações. Tendo em vista este precedente, reputamos indicada a celebração de um convênio com a Universidade Federal do Piauí, visando a coleta e interpretação dos dados, objetivada no pre-citado edital da SUDENE.

F — RESUMO DAS DISPONIBILIDADES DOS RECURSOS NATURAIS E ANÁLISE DOS MESMOS, LEVANDO-SE EM CONTA A SUA DEMANDA, TECNOLOGIA ATUAL E POTENCIAL, ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS E INFRA-ESTRUTURAIS.

36. Constitue aspecto dos mais relevantes a elevação da produção pesqueira no Lago de Boa Esperança (§ 29, supra).

37. Outro aspecto, dos mais relevantes também, é o caso do decréscimo da produção pesqueira na área da cidade de Parnaíba, consoante os subparágrafos 31.3, 31.4 e 31.5.

38. Finalmente, temos a considerar o maior centro de consumo de alimentos da Bacia do Rio Parnaíba — a cidade de Teresina, capital do Estado do Piauí. Está Teresina ligada, com boas comunicações terrestres, a grandes centros de pescado — Lago de Boa Esperança e São Luís. No respeitante a Boa Esperança (Lago), reputamos adequada a implantação, ali, de uma fábrica de gelo, para melhor preservação do pescado (tendo em vista, designadamente, as recomendações de um relatório de José Jarbas Studart Gurgel, Expedito Araújo de Vasconcelos e Manuel Teixeira Lima, especialistas do DNOCS, focando a pesca no Lago). Deverá ser dada ênfase especial à necessidade de melhor processamento do pescado do Lago de Boa Esperança, a saber: — proteção imediata do pescado, para evitar a incidência dos raios solares, logo após a retirada, da água, do dito pescado; sangria; remoção total das vísceras e gueltras (branquias); na hipótese de salga, ter em vista o know-how” conseguido pelo Convênio SUDENE/DNOCS/USAID Brasil (Rua Carlos Vasconcelos, 1419 — 60000 — Fortaleza, Ceará).

39. No tocante aos aspectos sócio-econômicos e infra-estruturais, cumpre ter em vista o texto do capítulo E, retro. Seria recomendável, ainda, analisar o caso de uma cooperativa de pescadores implantada em Luís Correa, Piauí (com sucesso ponderável, conforme comentários publicados no jornal “O Estado de São Paulo”). Na hipótese de confirmadas as notícias da imprensa, conviria extrapolar a experiência desta cooperativa no Lago de Boa Esperança.

G — DEFINIÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES, SUAS ALTERNATIVAS E SUAS PRIORIDADES DE ESTUDOS POSTERIORES

40. Há duas áreas relevantes, no que diz respeito aos recursos pesqueiros da Bacia do Rio Parnaíba: (a) Lago de Boa Esperança; (b) Zona Estuarina.

41. Como já focamos, com razoável abundância de detalhes, o Lago de Boa Esperança — e, também, a Zona Estuarina —, cremos ser dispensável expor maior cópia de argumentos em prol da definição de ambas essas áreas.

42. Vejamos, agora, outro capítulo.

H — SUGESTÕES SOBRE O PROGRAMA DOS POSSÍVEIS ESTUDOS POSTERIORES

43. Para o Lago de Boa Esperança, como já ficou dito, o programa dos estudos posteriores ficará a cargo de Rui Simões de Menezes, Osmar Fontenele e David José de Souza Ferreira.

44. Com respeito à Zona Estuarina, é notória sua abundância em crustáceos — notadamente caranguejos. No particular, conviria a contratação do Dr. Raimundo Saraiva da Costa (Laboratório de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará) cuja tese de doutoramento, aprovada, com distinção, em 1972, no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, o credencia, amplamente, para esta tarefa.

45. Cumpre investigar, acuradamente, a aplicação de métodos avançados de aquicultura (criação de peixes, crustáceos e moluscos) na Bacia do Rio Parnaíba. Alinhamos, abaixo, diversos argumentos em favor deste nosso ponto de vista:

45.1 — Publicou a UNESCO, em 1970, o livro *Utilisation et conservation de la biosphère*. Lê-se, à página 29: — “A produção de proteínas varia consideravelmente, segundo as espécies animais. É preciso dar, ao gado, 7 calorias em glucídios de origem vegetal, para obter uma caloria em proteína animal. Em contraposição, bastam 3,5 calorias em glucídios de origem vegetal — isto é, a metade — para obter uma caloria em proteínas, quando se trata de carne de frango. Constitui a avicultura, portanto, um dos meios mais eficazes e econômicos de fornecer, ao homem, as proteínas que lhe são indispensáveis. Parece, todavia, **que um rendimento ainda mais elevado pode ser vislumbrado no futuro, graças à piscicultura**”.

45.2 — “Surge a aquicultura como de significação especial na área de mobilização de recursos humanos. O desemprego e, designadamente, o sub-emprego de camponeses erigem problemas difíceis nos países subdesenvolvidos. A aquicultura, aplicada normalmente nas áreas rurais, exerce um potencial elevado, no respeitante aos empregos parciais plenos, obviamente melhora a renda e produção rurais, contribui para elevar padrões de vida — e, conseqüentemente, impede a migração da mão-de-obra rural. A poupança ou a aquisição de divisas estrangeiras é obtida, direta ou indiretamente, através da aquicultura. Embora muitos produtos da aquicultura sejam consumidos localmente, evitando a necessidade de importações, alguns são bem conhecidos geradores de divisas — como, por exemplo, a truta da Dinamarca, a carpa comum da Iugoslávia e Israel, a enguia de Taiwan (Formosa) e Grécia, os camarões da Índia, as ostras do Japão e da República da Coreia. Estes produtos da aquicultura, em muitos países, pode mser conseguidos com equipamento disponível no local, não envolvendo, destarte, quaisquer importações e consumo de divisas estrangeiras. Mesmo em países onde há necessidade de mais estrito controle no gasto de divisas estrangeiras, pode o desenvolvimento da aquicultura ser expandido sem muita dificuldade” (FAO *Aquaculture Bulletin*).

45.3 — Diz a Associação dos Cientistas Alemães: — “Também a água doce oferece algumas possibilidades. A criação de peixes de água

doce, embora não seja precisamente uma novidade, apresenta grandes possibilidades de desenvolvimento. As perdas, na preparação para o consumo, destes animais úteis, são apenas de 50%, enquanto no caso de animais produtores de carne chegam a 80% e mais” (p. 145 do livro *La amenaza mundial del hambre*, Alianza Editorial, Madrid).

45.4 — “There is a chinese carp that grows to 5 feet and 50 pounds in five years and eats 60 pounds of weed a month. Smaller species are used to keep flooded rice free from weeds. They do not, apparently eat the rice plants and the catch may be nearly a ton per acre. In tropical waters the various species of *Tilapia* are showing great promise. Like carp they tolerate crowded conditions in sluggish and often dirty water and eats weeds voraciously. If predators can be controlled, and suitable species of fish introduced, the potentialities for fish-farming in the wet tropics are enormous for there are thousands of square miles of under-scale production for local use” (Price, N. W., 1969. *Food Resources Conventional and Novel*. Penguin Books, p. 131).

45.5 — Admitindo que os métodos de piscicultura intensiva desenvolvidos na Bacia do Rio Parnaíba sejam dez vezes inferiores, em rendimento, em relação aos métodos japoneses (4.000.000 de kg de peixe/hectare/ano). (Gaiolas, em rios perenes), teremos, no Vale do Rio citado, 400.000 kg de peixe/hectare/ano. Em janeiro de 1972, R. S. de Menezes encomendou tais gaiolas, em fibra de equiplon alcatroado, na cidade de Campinas (SP), à Equipisca. Isto permitirá que o Convênio DNOCS/CHESEF/SUDEPE, em 1973, ataque as primeiras experiências de piscicultura intensiva no Vale do Rio Parnaíba.

I — O PROBLEMA DA POLUIÇÃO NO RIO PARNAÍBA

46. Uma indústria de celulose, a CEPALMA — recentemente implantada no Estado do Maranhão, município de Coelho Neto, à margem esquerda do Rio Parnaíba —, poderá vir a constituir séria ameaça para a manutenção dos estoques de pescado no rio focado. (ver Menezes, 1973.1, 1973.2, na Bibliografia). O assunto foi exaustivamente abordado por Godoy (1967, 1969 — ver Bibliografia).

47. O autor dirigiu ofícios aos Srs. Governadores do Maranhão e Piauí, advertindo sobre o assunto; e elaborou uma “bibliografia sobre poluição aquática pelo fabrico de celulose”, em 18.2.1973. Essa bibliografia abarca 35 referências, estando à disposição dos aludidos Governadores, a fim de documentar as medidas preventivas — ou terapêuticas que terão de ser tomadas em relação aos efluentes da CEPALMA, no Rio Parnaíba.

J — BIBLIOGRAFIA

- ABREU, S. FROES, *Na terra das Palmeiras — Estudos Brasileiros*. Of.
1931 Gráfica, Rua da Misericórdia, 74, Rio de Janeiro.
- AGASSIZ, L. & AGASSIZ, E. C., *Viagem ao Brasil (1865-1866)*. Cia. Edit.
1938 Nac., S. Paulo. "Brasiliiana", vol 95: 1-654.
- ALENCASTRE, JOSÉ MARTINS PEREIRA D', Memória chronologica, histórica
1857 e corographica da Provincia do Piauhy. *Rev. Inst. Geogr. Brazils*
20: 5-164.
- AMARAL, JOSÉ RIBEIRO DO, *Estado do Maranhão de 1896*
1898
- ANÔNIMO, Documentos sobre os rios Parnaíba e Tocantins. *Rev. Soc. Geografia*
1886 *Rio de Janeiro* 2 (1): 31-35.
- ANÔNIMO, Extensão de alguns rios do Brasil. *Anuário Min. Agric. Ind. e Com.*,
1928 *Rio de Janeiro* 1928: 174, 178.
- ANÔNIMO, Relatório da Federação das Colônias de Pescadores do Piauí *A Voz do*
1936 *Mar*, *Rio de Janeiro* 15(129): 164-166. Abril
- ANÔNIMO, A Bacia do Parnaíba no desenvolvimento do Nordeste Ocidental.
1960 *Conjuntura Econômica*, *Rio de Janeiro* 14(6): 91-95.
- ANONIMO, Piauí ganha cooperativa para exploração da pesca. *Rev. Nac. Pesca*,
1970 *São Paulo* 12 (96): 6.
- BAPTISTA, BENJAMIN DE MOURA, *O Piauhy*. Tip. "Jornal do Comércio",
1920 *Rio de Janeiro*, pp. I-VII + 1-238.
- BAPTISTA, GRACILIANO DE PAULA, *Relatório do Presidente Dr. Graciliano*
1878 *de Paula Baptista, 13-VIII-1877, ao seu sucessor, Dr. Francisco*
Bernardino Silva. Tip. à rua Bela n.º 42, esquina da do Imperador.
Teresina, Piauí, pp. 5-23.
- BAPTISTA, MÁRIO, *Hydrographia e Orographia do Estado do Piauí*. Tip. Jornal
1927 do Comércio, *Rio*, pp. 3-22.
- BARRETO, JOAO DE BARROS & CAVALCANTI, TITO A. DE A., Problema Ali-
1948 mentar do Maranhão e Piauí: subsídio para o seu estudo. *Mem.*
Inst. Oswaldo Cruz, *Rio de Janeiro* 46 (3):532-550.
- BRAGA, DIRCEU DUARTE, O Problema das secas no Brasil. *Bol. Min. Agric.*
1945 *Rio de Janeiro*, ano 34, n.º 5, maio: 29-48.
- BRAGA, R. ADHEMAR, Diversos relatórios sobre as pescas e os peixes da Bacia
do Rio Parnaíba.
- BRANDÃO, Jr., F. A., A Lagoa da Pimenteira. *Rev. Inst. Geográfico e Hist.*
1920 *Piauiense*. Papelaria Piauiense, Teresina, Piauí, 1: 163-166.
- BURLAMAQUE, NEWTON CESAR, Doc. n.º 11, pp. 1-4, in *Relatório do Presidente*
1866 *da Provincia do Piauí, 1866*.
- CALDAS, DAVID MOREIRA, *Relatório da viagem feita de Teresina até a cidade*
1867 *da Parnaíba, pelo rio do mesmo nome, inclusive todo o seu delta,*
— por ordem do Dr. Adelino Antonio de Luna Freire, presidente
do Piauí. Tip. da Imprensa, Teresina.
- CARVALHO, ALFREDO DE, Através do Piauhy em 1819. *Rev. Inst. Geogr. Hist.*
1922 *Piauhyense*. Tip. de "O Piauhy", Teresina 2: 175-183.
- B. Téc., Fortaleza, 31(1) : 1-94, jan./jun. 1973

- CARVALHO, J. DE P., Engraulídeos brasileiros do gênero *Anchoviella*. *Bol. Inst. Paulista Oceanogr.* 2 (1): 41-68.
1951
- CARVALHO, JOAO PARSENDAS DE, A Amazonia, Gurupi ao Balsas. *Rev. Soc. Geogr. Rio de Janeiro* 16 (1/4): 15.
1903
- CARVALHO, RICARDO ERNESTO FERREIRA DE, *Apontamentos para a propagação de colonização do Piauí*.
1893
- CAZAL, MANOEL AYRES DE, *Corographia brasileira ou Relação histórico-geographica do Brasil*, Edit. Eduardo e Henrique Laemmert, Rio de Janeiro, pp. 1-335.
1833
- CORREIA, BENEDITO JONAS & LIMA, BENEDITO DOS SANTOS, *O Livro do Centenário da Parnaíba. Dez. 1844-Dez. 1944. Documentário da cidade. Estudo histórico, corográfico, estatístico e social do mun. de Parnaíba*. Gráfica Americana, R. Duque Caxias, 581. Parnaíba, Piauí, pp. 1-420.
1945
- COSTA, ANTONIO TAVARES DA, *Relatório da viagem de exploração empreendida no alto Rio Parnaíba*. Tip. da "Imprensa", Teresina, pp. 3-29.
1874
- CUNHA, ANTONIO CAVALCANTI VIEIRA DA, *Anuário estatístico do Piauí*, 1.º ano. Impr. Of., Teresina, pp. 1-327.
1926
- DEPARTAMENTO ESTADUAL DE ESTATÍSTICA (PIAUI), *O Piauí e o I.B.G.E.* Teresina, Piauí, pp. 1-100.
1946
- DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E PUBLICIDADE, *Monografias estatístico-descritivas municipais do Estado do Piauí*. Imprensa Oficial, Teresina, Piauí, pp. 1-180.
1939
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, *Relatório dos trabalhos executados em 1916*. Publ. n.º 45, Ser. II, M, da IFOCS, Rio de Janeiro, pp. i-xx + 1-650.
1920
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, *Relatório dos trabalhos executados em 1921*. Publ. n.º 66, Série II, M, da IFOCS, Rio de Janeiro, pp. i-xii + 1.400.
1924
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, *Relatório dos trabalhos executados em 1921*. Publ. n.º 60, Série II, M, da IFOCS, Rio de Janeiro, pp. i-ix + 1-294.
1924
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, *Relatório dos trabalhos executados em 1920*. Publ. n.º 67, série II, M, da IFOCS, Rio de Janeiro, pp. 1-268.
1925
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, *Departamento Nacional de Obras Contra as Secas*. Exposição Internacional de Indústria e Comércio, Quitandinha. Impresso na Com. Redação *Bol. DNEF*, Rio de Janeiro, pp. 1-23.
1948
- DIAS, MARIO VIANNA, *Relatório de viagem ao Rio Parnaíba (Teresina)* Manuscrito.
1935
- DIVERSOS, *O Piauí no Centenário de sua Independência, 1823-1923*. Vol. III (Parte especial), Teresina, Pap. Piauíense, pp. 1-302; Vol. IV (Parte especial).
1923
- DIVERSOS, *Relatório de Presidentes da Província do Piauí*
1889

- DIVERSOS, *Relatório de Governadores do Estado do Piauí*.
- DODT, GUSTAVO LUIZ GUILHERME, *Descrição dos rios Parnahyba e Gurupy*
1923 (1873). Cia. Edit. Nac., São Paulo, Bibl. Pedagógica Brasileira, "Brasili-
liana", vol. 138, pp. 1-233, um mapa.
- FERREIRA, GABRIEL LUIZ, *Índice alfabético das leis provinciais do Piauí,*
1878 *promulgadas de 1835 a 1878*. Tip. do "Paiz", Maranhão, pp. I-VII
+ 1-364.
- FERREIRA, JOSÉ SERVIO. *Memória do Dr. J. S. F., de Oeiras*.
- FONSECA, HUMBERTO DA, *Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, Supe-*
1922 *rintendencia dos Serviços no Piauí, Relatório de 1921*, Teresina,
Piauí.
- FONTENELE, OSMAR, *Estudos preliminares da Lagoa do Cajueiro*. *Bol. DNOCS,*
1969 *Série Fom. Prod.: Fortaleza 27 (1): 9-28, figs. 1-2.*
- FOWLER, HENRY W., *Os Peixes de água doce do Brasil (1.ª entrega)*. *Arq. Zool.*
1948-1954 *Est. São Paulo (Secr. Agric.), São Paulo VI: 1-204, 237 figs., 1950 (2.ª*
entrega), VI: 205-404, figs; 238-447; 1951 (3.ª entrega), VI: 405-628,
figs. 448-589; 1954 (4.ª entrega), IX: i-ix + 1-400, figs. 590-905.
- FRANKLIN, MARIO LÚCIO, *Rio Parnaíba: vida, morte e futuro do Piauí*.
1961 *Tribuna da Imprensa, Rio de Janeiro, 5 julho 1961.*
- GODOY, M. P. DE, *Poluição do Rio Mogi Guassu (Estudos sobre o "licor negro",*
1967 *água residual da indústria de celulose sulfato)*. Assoc. Brasil. Quí-
mica, Seção Regional Campinas, S. P., São Paulo, pp. 1-65, 20 tabe-
las, 28 figs.
- GODOY, M. P. DE *Águas fluviais, poluição e águas potáveis*. *Rev. Bras. de Pes-*
1969 *quisas Med. Biol. 2 (2): 95-100.*
- GOMES, PIMENTEL, *Caatingas e Chapadões*. *Bol. Geogr.s Rio de Janeiro 17 (149):*
1959 *114-115.*
- GONSALVES, ALPHEU DINIZ, *Águas minerais do Brasil (Primeira contribuição*
1936 *para o conhecimento das fontes e estabelecimento da estatística da*
produção). Diret. Estat. Prod., Min. Agric., Rio de Janeiro, pp. i-..
+ 1-164, 72 figs. mapas, gráficos, tabelas.
- GURGEL, JOSÉ JARBAS STUDART & FREITAS, JOSÉ VALDO FERREIRA, *Sobre*
1972 *a composição química de doze espécies de peixe de valor comercial*
de açudes do Nordeste Brasileiro. *Fol. Téc., DNOCS, Fortaleza 30*
(1): 45-57.
- GURGEL, JOSÉ JARBAS STUDART; VASCONCELOS, EXPEDITO ARAÚJO DE
& LIMA, MANOEL TEIXEIRA, *Relatório sobre estudos preliminares para o apro-*
1969 *veitamento do Lago da Boa Esperança*. pp. 1-22 (mimeografado).
- IGLESIAS, DOLORES, *Bibliografia e Índice da Geologia do Brasil — 1940-1941*.
1943 *Dep. Nac. Prod. Mineral, Min. Agric., Rio de Janeiro, Bol. n.º 111,*
pp. 1-323.
- IGLESIAS, FRANCISCO DE ASSIS, *Caatingas e Chapadões*. Cia. Edit. Nac., São
1951 *Paulo, pp. i-xiii + 1-638, ilustr.*
- IHERING, RODOLPHO VON; AZEVEDO, PEDRO DE & FRANÇA, VALDEMAR
1936 *CARNEIRO DE, Notas de viagem ao Rio Parnaíba (mun. Parnaíba)*
(manuscrito).

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA & DEPARTAMEN-
1942 TO ESTADUAL DE ESTATÍSTICA DO PIAUÍ, *Sinopse estatística do Estado do Piauí*. Serv. Graf. I.B.G.E., Rio de Janeiro, pp. I-XXXVII + 1-223.
- LIMA, BENJAMIN FRANKLIN DE ALBUQUERQUE, O rio Parnaíba. *Rev. Soc.*
1887 *Geogr.* Rio de Janeiro, fasc. 1-32.
- LIMA SOBRINHO, J. A. BARBOSA, *O Devassamento do Piauí*. Cia. Edit. Nac.,
1946 São Paulo, Bibl. Pedagógica Brasil., série 5.^a, "Brasiliana", vol. 255, pp. 1-190.
- LOPES, RAIMUNDO, *A pesca brasileira nos rios do Maranhão* (cit. in *Rev. Brasil.*
Geogr., Rio de Janeiro, ano 1948, ano 10, n.º 3, julho-setembro, p. 110).
- LUETZELBURG, PHILIPP VON, *Estudo Botânico do Nordeste*. Inspeção Fed.
1922-1923 Obras Contra Secas, Publ. n. 57, série I, A. Rio de Janeiro, Vol. I: 1-108; Vol. II: 1-126; Vol. III: 1-xvi + 1-283.
- LUSTOSA, JOAO CUNHA, Informações sobre as tribus existentes no ano de 1827
1886 no Piauí. *Rev. Soc. Geogr., Rio de Janeiro. Fasc. 1:36.*
- MACHADO, FRANCISCO XAVIER, Memória relativa às capitânicas do Piauí e
1854 Maranhão (29-V-1810). *Rev. Inst. Hist. Geogr. e Etnogr. Brasileiro* 17: 56-69.
- MAGALHAES, ELZAMANN, A Pesca nos Estados. Piauí. *A Voz do Mar* 23 (186):
1943 57-58.
- MARTINS, DIAS, *Questionário sobre as condições da agricultura dos municípios*
1912 *do Est. do Piauí*. Min. Agric., Rio de Janeiro, Tip. Serv. Estat., pp. 1-vi + 1-110.
- MELLO-LEITÃO, C. DE, *História das Expedições Científicas no Brasil*. Cia. Edit.
1941 Nac., São Paulo, série 2.^a, "Brasiliana", — vol. 209, pp. 1-360.
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, *Relatório de viagem ao estado do Piauí*. 11 de
1947 novembro de 1947, 6 pp. (datilografado).
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Notas de viagem ao sertão do Piauí. *O Campo*, Rio
1948 de Janeiro 19 (219/220): 8-10.
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Alimentação de "Mandi bicudo", *Hassar affinis*
1949.1 (Steindachner), da bacia do rio Parnaíba, Piauí (Actinopterygii, Doradidae). *Rev. Brasil Biol.*, Rio de Janeiro 9 (1): 93-96.
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Alimentação de "Cari chicote", *Loricaria typus*
1949.2 Bleeker, da bacia do rio Parnaíba, Piauí (Actinopterygii, Loricariidae, Loricariinae). *Ibid.* 9 (4): 479-484.
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Alimentação de "peixe gato", *Auchenipterus nuchalis*
1949.3 (Splx), da bacia do rio Parnaíba, Piauí (Actinopterygii, Doradidae, Auchenipterinae). *Ibid.* 9 (4): 489-495, 3 figs. texto.
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Incubação labial de ovos pelo macho de *Loricaria*
1949.4 *typus* Bleeker, da Lagoa do Peixe, Piauí, Brasil (Actinopterygii, Loricariidae, Loricariinae). *Ibid.* 9 (3): 381-387, 3 figs. texto.
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Alimentação de "Peixe cachorro", (*Lycengraulis*
1950 *barbouri* Hildebrand, 1943, da bacia do rio Parnaíba, Piauí (Actinopterygii, Engraulidae). *Ibid.* 10 (3): 285-293, 2 figs. texto.

- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Lista dos peixes de água doce do Piauí. *In Roteiro do Piauí*, de Carlos Eugenio Porto, pp. 100-103, Edit. Serv. Document., Min. Educação Cultura, Rio de Janeiro. 1955
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Abastecimento racional de pescado no Piauí. *Informação Agrícola*, Min. Agric., Rio de Janeiro 11 (140): 11. 1957
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Ausência de nadadeiras ventrais em *Lycengraulis barbouri* Hildebrand, 1943. *Bol. Soc. Cear. Agron.*, Fortaleza, Ceará, 2: 57-58. 1961.1
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Caphalic tumour in *Plecostomus plecostomus* (Linnaeus). *Ibid.* 2: 63-64. 1961.2
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Informações sobre a alimentação de peixes na bacia do Rio Parnaíba. *Ibid.* 3: 55-60. 1962
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Marcação de Peixes no Rio Parnaíba, Piauí. *Chácaras e Quintais*, São Paulo 107 (6): 598. 1963
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, A pesca e os Peixes da Bacia do Rio Parnaíba, Piauí. *Ibid.* 110 (5): 625-626, 628-630; (6): 747- 752. 1964
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Efeitos danosos. *Visão*, São Paulo, 26 março 1973, 1973.1 p. 4.
- MENEZES, RUI SIMÕES DE, Poluição atinge Rio Parnaíba. *Unitário* Fortaleza, 1973.2 11 fevereiro 1973.
- MENEZES, RUI SIMÕES DE & MENEZES, MARIANA FERREIRA DE, Notas sobre o regime alimentar de algumas espécies ictiológicas d'água doce do Nordeste. *Rev. Brasil. Biol.* 6 (4): 537-542. 1946
- MENEZES, RUI SIMÕES DE & MENEZES, MARIANA FERREIRA DE, Alimentação de "Graviola", *Platydoras costatus* (Linnaeus) (Actinopterygii: Daradidae), da Legoa de Nazaré, Piauí. *Ibid.* 8 (2): 255-260. 1948
- MENEZES, RUI SIMÕES DE & OLIVEIRA E SILVA, SEBASTIÃO LUIZ DE, Alimentação de "Cacunda", *Roeboides prognathus* (Boulenger), da bacia do rio Parnaíba, Piauí (Actinopterygii: Characidae, Characinae), *Ibid.* 9 (2): 235-239. 1949.1
- MENEZES, RUI SIMÕES DE & OLIVEIRA E SILVA, SEBASTIÃO LUIZ DE, Alimentação de "Voador", *Hemiodus parnaguae* Engenmann & Henn, da bacia do rio Parnaíba, Piauí (Actinopterygii: Characidae, Hemiodontinae). *Ibid.* 8 (2): 241-245. 1949.2
- MIRANDA, AGENOR AUGUSTO DE, *Estudos Piauienses*. Cia. Edit. Nac., São Paulo, Col. Brasileira, Vol. 116: 1-221. 1938
- NAPOLEAO, MARTINS. *O Piauí e o Nordeste (aspectos e problemas de sua vida social)*. Dep. Estadual Estatística, Teresina, pp. 1-19. — 1943, *Bol. Geográfico*, I.B.G.E., Rio de Janeiro, ano I, n.º 9, pp. 61-66. 1942
- NEIVA, ARTHUR & PENNA, BELIZARIO, Viagem científica pelo Norte da Bahia, Sudoeste de Pernambuco, Sul do Piauí e Norte e Sul de Golaz (Estudos feitos à requisição da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas. Direção: Dr. Arrojado Lisboa). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro 8 (3): 74-224, um mapa, estampas 1-28, figs. 1-116. — Reimpresso em separado em 1918. 1916

- NEVES, ABDIAS, *Aspectos do Piauhhy*. Tipog. de "O Piauhhy", Teresina, pp. 9-139.
1926
- OLIVEIRA, ANTONIO CARLOS ESTEVÃO DE & FRANÇA, VALDEMAR CAR-
1938 NEIRO DE, *Relatório de expedição ao Rio Poti*. (datilografado).
- OLIVEIRA, GABRIEL MAURO DE ARAUJO & PAIVA, GLYCON DE, Alumen
1940 em Pedro II, Piauí. *Mineração e metalurgia*, Rio de Janeiro, 5 (26):
77-79, illus., perfil geológico.
- OLIVEIRA, GABRIEL MAURO DE ARAUJO, Salitre no Piauí. Div. Fomento
1940 Prod. Mineral, D.N.P.M., Min. Agric., Rio de Janeiro, *Bol.* 47, pp.
1-92, estampas I-VI.
- OLIVEIRA E SILVA, SEBASTIÃO LUIZ DE, *Relatório da viagem à Lagoa da*
1949 *Feitoria, Piauí, com o fim de transportar exemplares vivos de*
"Curvina", Plagioscion squamosissimum (Heckel), para o Posto de
Piscicultura de Lima Campos. 12 pp. (datilografado), um mapa, 3
fotografias, um desenho no-texto.
- OLIVEIRA E SILVA, SEBASTIÃO LUIZ DE & MENEZES, RUI SIMÕES DE,
1950 Alimentação de "Curvina", *Plagioscion squamosissimus* (Heckel),
da lagoa de Nazaré, Piauí (Actinopterygii, Sciaenidae). *Rev. Brasil.*
Biol. 10 (2): 257-264.
- D'ORBIGNY, A., *Voyage dans les Deux Amériques*, pp. i-ix + 1-615 (ref. Piauí
1854 p. 143).
- PAIVA, GLYCON DE & MIRANDA, JOSÉ, Geologia e recursos minerais do meio
1936 Norte. *Bol. Min. Agric.*, Rio de Janeiro, ano 25, ns. 10-12, outubro-
dezembro, pp. 61-120. — 1947-1948, *Bol. Geográfico*, I.B.G.E. 5
(56): 873-884; (57): 969-983; (58): 1085-1102.
- PAIVA, GLYCON DE & MIRANDA, JOSÉ, Carvão Mineral no Piauí. *Bol. n.º 20*,
1937 Serv. Fomento Prod. Mineral, Dept. Nac. Prod. Mineral, Min. Agric.,
Rio de Janeiro, pp. 1-92.
- PAIVA, MELQUIADES PINTO; BEZERRA, ROBERTO CLAUDIO F. & FONTE-
1971 LES-FILHO, ANTONIO ADAUTO, Tentativa de avaliação dos re-
cursos pesqueiros do Nordeste Brasileiro. *Arq. Cien. Mar*, Fortaleza
11 (1): 1-43.
- PARANAGUÁ, NOGUEIRA, *Do Rio de Janeiro ao Piauhhy, pelo interior do País*.
1905 *Impressões de viagem*. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro, pp.
I-IX + 1-213.
- PIMENTEL, SANCHO DE BARROS, *Relatório do presidente da Província, Dr.*
1878 *Sancho de Barros Pimentel, à Assembléia Legislativa*. Tip. do Paiz,
Maranhão, pp. 5-38.
- POMBO, JOSÉ FRANCISCO DA ROCHA, *História do Brazil* (ilustrado). J. Fon-
1908(?) seca Saraiva & Cia., Rio de Janeiro, vol. 2: 5-643, (ref. pesca: pp.
pp. 229-231).
- PORTO, CARLOS EUGENIO, *Roteiro do Piauí*. Serv. Documentação, Min. Educa-
1955 ção e Cultura, Rio de Janeiro, pp. 1-186.
- PORTO, CARLOS EUGENIO & SILVA, CANDIDO, Contribuição ao estudo do pro-
1948 blema da malária no Piauí *Rev. Assoc. Piauiense Medicina*, Teresina,
maio 1948, n.º 9, pp. 3-20.

- PORTO SEGURO, VISCONDE DE, *História geral do Brasil antes de sua separação e independência de Portugal*. 3.^a Edição integral, Cia. Melhoramentos S. Paulo, vol. 1 (4.^a edição): i-XXII + 1-532; vol. 2 (3.^a ed.): 1-475; vol. 3 (3.^a edição): 1-469; vol. 4 (3.^aed.): 1-448; vol 5 (3.^a ed.): i-VII + 1-409.
- PREFEITO DE TERESINA, *Relatório à Câmara Municipal de Teresina, apresentado em 1.^o de março de 1937*. "Gráfica Esperança", Teresina, Piauí.
- PREFEITO DE TERESINA, *Relatório apresentado ao Sr. Interventor Federal no Estado do Piauí, referente ao ano de 1937*.
- PRESIDENTE DA PROVÍNCIA DO PIAUÍ, *Relatório apresentado à Assembléia Legislativa do Piauí em 18 de julho de 1873*, pp. 1-162. "(Pesca: Não há companhias incumbidas de promovê-la, conquanto sejam os rios da província muito piscosos" — p. 131).
- SANTANA, RAIMUNDO NONATO MONTEIRO DE, Síntese de história geral do Piauí. *Rev. Brasiliense*, São Paulo, 45: 110-118.
- SANTOS, THEOPHILO FERNANDES DOS, *Relatório do presidente da Província do Piauí, em 10-X-1889*. Tipogr. da "Atualidade", Teresina. pp. 1-32.
- SCHMIDT, FREDERICO M., Factores ecológicos e meios de acomodação dos vegetais, observados no Estado do Piauí. *Bol. Min. Agric.*, Rio de Janeiro, ano 22, ns. 10-12, pp. 121-139.
- SCHMIDT, FREDERICO M., Nitreiras do Estado do Piauí. Aproveitamento da jazida de Valença. *Chácaras e Quintais* 55 (5): 624-625.
- SCHULTZ, LEONARD P. & MENEZES, RUI SIMÕES DE, A new anchovy of the genus *Anchoviella* from the Poti and Parnaíba Rivers of Brazil. *Jour. Washington Acad. Sci.* 41 (7): 235-237. Illus.
- SILVA, JOSÉ WILLIAM BEZERRA E, Diversos relatórios sobre as pescas e peixes 196.-197.. da Baía do Rio Parnaíba (datilografados).
- SILVA, ROMÃO DA, Parnaíba: breve história de um rio. *Bol. Geográfico*, IBGE, 1945 ano III, n.º 25, pp. 38-40.
- SMALL, HORATIO L., Geologia e supprimento d'água subterrânea no Piauí e parte do Ceará. *Publ. N.º 32, Série I.D — Geologia, Inspet. Fed. Obras Contra Secas*, Rio de Janeiro, Imprensa Inglesa, 2.^a edição, pp. I-XLIII + 1-137.
- SOUZA, BERNARDINO JOSÉ DE, Chorographia do Piauí, tip. Basto. Mandado imprimir pela Intendência Municipal de Parnaíba. pp. 1-54.
- STEINDACHNER, F., Ueber zwei neue Corydoras-Arten aus dem Parnahiba und Parahimflusse im State Piauí. *Anz. Akad. Wiss. Wien.* 43: 478-480.
- STEINDACHNER, F., Ueber neue Corydoras-Art aus dem Rio Preto einem sekundaren Nebenflusse des Rio San Francisco, und eine Xenocara-Art aus dem Parnahyba bei Victoria und Sa. Filomena, welche von mir während der zoologischen Expedition der kaiserl. Akademie der Wissenschaften nach Brasilien gesammelt wurden, sowie uber die weite geographische Verbreitung von *Anacyrtus (Roeboides) prognathus* Blgr. und *Brachyhalcinus longipinnis* (Popta) Steind. *Ibid.* 44: 290-293.

- STEINDACHNER, F., Über eine neue Hemipsilichthys-Art, Calmoni aus dem
1907.2 Flusse Cubatão im Staate S. Catharina, Brasilien und drei neue
Characinen und eine neue kleine Corydoras-Art. a.d. Stromgebiete
d. Parnahyba und S. Francisco. *Ibid.* 44: 82-85.
- STEINDACHNER, F., 1907. Über neue Arten von Suswasserfischen a.d. stromge-
1907.3 biete Parnahyba und über eine Abart von *Loricaria lima* Kner a.d.
Juruá. *Ibid.* 44: 152-155.
- STEINDACHNER, F., Ueber eien während der brasilianischen Expedition entdeckte
1908 Brachyplatystoma-Art aus dem Rio Parnahyba und über eine dicht
gefleckte und gestrichelte Varietat von *Giton fasciatus* aus den
Gewässern von Santos (Staat São Paulo). *Ibid.* 45: 126-130.
- STEINDACHNER, F., Ueber eine Ageneiosus (Pseudogeneiosus) Art im Rio
1909 Parnahyba und Rio Puty bei Therezina, während der Brasilianischen
Expedition in drei Exemplaren von 18 bis 34.8 cm Lange gefangen:
Ageneiosus (Pseudogeneiosus) therezinae. *Ibid.* 46: 341-342.
- STEINDACHNER, F., Ueber eine *Ageneiosus*-und *Farlowella*-Arten. *Ann. Natur-*
1910 *hist. Holmus.*, Wien 24: 390-408, pls. 8-10, 8 figs.
- STEINDACHNER, F., Beiträge zur Kenntnis der Flussfische Sudamerikas.
1915 V. *Dankschr. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien Mathemat.-Naturwiss. Klasse*
93: 1-92.
- STIGCHEL, J. W. B. VAN DER, The South American Nematognathi of the
1946 Museum at Leiden and Amsterdam, 1947. *Zool. Mededeel. Leyden* 27:
1-204, 2 figs., 3 tables.

AGRADECIMENTOS

Consignamos, com prazer, nossos agradecimentos: (a) ao Dr. Osmar Fontenele, pela elaboração das tabelas analisando a produção de pescado dos açudes públicos do Estado do Piauí, administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas; (b) ao Sr. Amintas Araújo Magalhães (Assessoria de Irrigação, DNOCS), pelos cálculos de percentagens das aludidas tabelas.

PIAUI — Produção de Pescado, por espécies, no quinquênio 1966-1970

UNIDADE: tonelada métrica

ESPECIE	1966	1967	1968	1969	1970	TOTAL (Porcentagem)
Curimatã	170	173	227	228	261	1059 (13,94)
Pescado (do mar)	146	165	101	65	64	541 (7,12)
Lambari (plaba)	110	128	171	186	163	758 (9,98)
Surubim	107	134	131	130	140	642 (8,45)
Bagre (mandi)	108	113	154	160	164	699 (9,20)
Corvina (de água doce) *	99	102	114	127	134	576 (7,58)
Mandubé	84	—	—	94	89	267 (3,51)
Traira (jeju)	66	88	97	89	104	444 (5,84)
Robalo (camorim)	62	—	—	33	—	95 (1,25)
Sardinha (do mar)	60	200	167	106	93	626 (8,24)
Caranguejo (do mar)	78	112	83	89	90	452 (5,95)
Camarão (pitu) (água- doce)	22	22	23	—	—	67 (0,88)
Camarão (do mar)	18	28	28	34	—	108 (1,42)
Marisco (molusco)	3	3	3	—	—	9 (0,12)
Xaréu	—	89	93	53	—	235 (3,09)
Serra	—	68	85	83	88	324 (4,26)
Siri	—	—	1	—	—	1 (0,01)
Camurupim	—	—	—	88	47	135 (1,78)
Bagre (do mar)	—	—	—	73	79	152 (2,00)
Plau	—	—	—	59	51	110 (1,45)
Cação	—	—	—	59	86	145 (1,91)
Manjuba	—	—	—	33	35	68 (0,90)
Piranha	—	—	—	—	48	48 (0,63)
Roncador	—	—	—	—	37	37 (0,49)
SOMA	1133	1425	1478	1789	1773	7598 (100,00)

(Quadros de Recursos pesqueiros Baía Rio Farnaíba; de Rui Simões de Menezes)

* ou Pescada do Piauí

B. Téc., Fortaleza, 31(1) : 1-94, jan./jun. 1973

PIAUI — Produção de Pescado por zonas fisiográficas, de 1966 a 1968

UNIDADE: tonelada métrica

ZONAS FISIOGRAFICAS	1966	1967	1968	TOTAL E PORCENTAGEM
Alto Parnaíba	17	19	26	62 (0,97)
Planalto	13	17	19	49 (0,76)
Litoral	1.012	1.543	1.339	3.894 (60,64)
Sertão	57	71	75	203 (3,16)
Ibiapaba	50	44	50	144 (2,24)
Carnaubeira	69	93	94	256 (3,99)
Baixo Parnaíba	153	150	148	451 (7,02)
Médio Parnaíba	368	430	265	1.363 (21,22)
SOMA	1.739	2.367	2.316	6.422 (100,00)

FONTE: Min. Agric. (ECEPLAN-ESCO) Equipe Técnica de Estatística Agropecuária (Ex-SEP — Órgão da Fundação IBGE).

Superintendência Nacional do Abastecimento (SUNAB)

Delegacia do Piauí

Preços máximos para venda de pescado fresco, em Parnaíba — Pi.

I) — Peixe da água salgada

Peixes — de 1.^a classe

Camurupim, Pescada, Camurim
(Branco), Serra, Cavala, Pampo,
Garoupa, Pargo, Serigado, Taí-
nha, Curvina, Curimã, Cangulo,
Bonito, Enxôva Cr\$ 1,80 p/kg

De 2.^a Classe

Pescadinha (Quatro), Saúna,
Biquara, Carapeba, Sardinha, Pi-
lombeta, Gostoso, Parum, Galo,
Carassú, Xareu, Camurim (Pre-
to), Ariacó Cr\$ 1,30 p/kg

De 3.^a Classe

	Bagre, Cação, Tibira, Arraia, Solha, Pacamão, Barbudo, Cabeçudo, Bocarra (Arenque), Coró, Marinheiro, Judeu, Mero e Tubarão	Cr\$ 0,80 p/kg
MARISCO —	Camarão Zebu (c/casca)	Cr\$ 4,00 p/kg
	Camarão Especial (c/casca)	Cr\$ 2,00 p/kg
	Camarão comum (c/casca)	Cr\$ 1,20 p/kg
	Carangueijo — corda (1)	Cr\$ 0,20 p/corda
	Lagosta	Cr\$ 5,00 p/kg
	Ostra descascada	Cr\$ 3,00 p/kg
	Marisco	Cr\$ 1,00 p/kg

II) — Peixe da água doce

Peixes — De 1.^a classe

	Matrinchão (Bocarro), Fidalgo, Mandibé (Sardinhão) e Curvina	Cr\$ 1,20 p/kg
--	--	----------------

De 2.^a Classe

	Piau, Surubim, Branquinha, Frexeira, Sardinha, Mandi, Cazanda, Traira, Bico de pato, Curimatã	Cr\$ 1,00 p/kg
--	---	----------------

De 3.^a Classe

	Manjuba, Caboje, Boi de carro, Sarapó, Garangiola, Caximbo, Piranha, Cangati, Sabão, Cará salema, Cará preta, Pacu, Iu, Camboatá, Jacaré, Escama dura, Soia e Similares	Cr\$ 0,60 p/kg
MARISCO —	Camarão grande	Cr\$ 1,20 p/kg
	Camarão médio	Cr\$ 1,00 p/kg
	Camarão pequeno e taxinha ..	Cr\$ 0,50 p/kg

Teresina, 15 de junho de 1970.

João Rodrigues de Azevedo Filho
Delegado DEPI

ÁÇUDE PÚBLICO BARREIRAS

Produção em kg

Município: Fronteiras
Capacidade: 52.800.000 m³

Rio Barrado: Catolé
Bacia do Parnaíba

ESPECIE DE PESCADO	1968 (1)	1969	1970	1971	1972	TOTAL	(%)
Apaiari	46	217	140	26	24	453	(1,11)
Pescada do Piauí*	25	1.165	3.862	3.463	1.228	9.743	(23,90)
Piau comum	665	2.177	1.888	6.087	951	11.768	(28,87)
Traira	2.488	7.709	3.400	2.727	1.413	17.737	(43,51)
Carí ou bodó	—	—	—	—	1.012	1.012	(2,48)
Curimatã comum	12	16	16	9	1	54	(0,13)
S O M A	3.236	11.284	9.306	12.312	4.629	40.767	

OBSERVAÇÕES: (1) Dez meses de pesca.
(*) ou Corvina

ÁÇUDE PÚBLICO ALDEIA

Produção em kg

Município: S. Rd.º Nonato
Capacidade: 7.235.000 m³

Rio Barrado: Piauí
Bacia do Parnaíba

ESPECIE DE PESCADO	1968 (1)	1969 (2)	1970 (3)	1971 (4)	1972 (5)	TOTAL	(%)
Apaiari	13	160	1.026	57	5	1.261	(4,00)
Curimatã com.	1.001	4.043	11.201	2.630	470	19.345	(64,00)
Pescada do Piauí*	6	412	2.181	13	—	2.612	(9,10)
Piau comum	67	102	729	25	28	951	(3,30)
Pirambeba	50	443	462	93	24	1.072	(3,70)
Traira	39	340	1.757	1.054	36	3.226	(11,70)
Boi de Carro	168	31	—	—	—	199	(0,69)
S O M A	1.344	5.531	17.356	3.872	563	28.666	(100,00)

OBSERVAÇÕES: (1) Seis meses de pesca
(2) Nove meses de pesca
(3) Nove meses de pesca
(4) Oito meses de pesca
(5) Oito meses de pesca
(*) ou Corvina

AÇUDE PÚBLICO BONFIM

Produção em kg

Município: S. Rd.º Nonato
Capacidade: 3.281.000 m³

Rio Barrado: Piauí
Bacia do Parnaíba

ESPECIE DE PESCADO	1968 (1)	1969 (2)	1970 (3)	1971 (4)	1972 (5)	TOTAL	(%)
Apaiari	15	393	216	153	131	908	(1,80)
Curimatã com.	1.214	13.613	11.215	6.892	9.811	42.745	(86,53)
Pescada do Piauí *	6	313	655	39	22	1.035	(2,08)
Piau comum	49	379	387	20	2	837	(1,17)
Traira	300	2.427	1.109	177	172	4.185	(8,42)
S O M A	1.584	17.125	13.582	7.281	10.138	49.710	(100,00)

OBSERVAÇÕES: (1) Seis meses de pesca
(2) Nove meses de pesca
(3) Dez meses de pesca
(4) Dez meses de pesca
(5) Dez meses de pesca
(*) ou Corvina

AÇUDE PÚBLICO CAJAZEIRAS II

Produção em kg

Município: Pio IX
Capacidade: 24.700.000 m³

Rio Barrado: Condado
Bacia do Parnaíba

ESPECIE DE PESCADO	1968	1969	1970	1971	1972	TOTAL	(%)
Apaiari	422	1.871	1.041	1.594	716	5.644	(2,40)
Curimatã com.	17	103	23	24	79	246	(0,10)
Curimatã pacu	69	159	195	103	232	758	(0,32)
Pesc. do Piauí *	19.767	29.320	36.816	14.831	10.006	110.749	(47,13)
Piau comum	2.676	4.438	2.836	6.243	3.069	19.262	(8,20)
Traira	18.028	23.407	23.273	10.569	7.082	82.359	(35,05)
Cangati	—	6	6	—	—	12	(0,01)
Tilápia	—	—	—	—	1	1	
Diversos	2.861	3.548	5.009	3.282	1.244	15.944	(6,79)
S O M A	43.840	62.852	69.199	36.646	22.429	234.966	

(*) ou Corvina

ALBUFERRAS PÚBLICO CALDEIRÃO

Produção em kg

Município: Piripiri

Capacidade: 54.600.000 m³

Rio Barrado: Caldeirão

Bacia do Parnaíba

ESPECIE DE PESCADO	1968	1969	1970	1971	1972	TOTAL	(%)
Apalari	297	516	575	426	413	2.227	(1,25)
Corumatã com.	8.772	5.506	8.475	4.482	3.403	30.638	(17,14)
Cangati	522	382	907	1.017	858	3.686	(2,06)
Pesc. do Piauí *	15.214	13.409	7.218	5.854	10.742	52.437	(29,33)
Pesc. cacunda	3.474	3.892	6.789	6.935	7.479	6.889	(3,85)
Piau comum	1.906	1.036	630	861	2.457	6.889	(3,85)
Traira	7.868	7.465	8.156	10.503	16.702	50.694	(28,36)
Curimatã pacu	—	—	7	—	—	7	
Diversos (1)	249	81	618	437	2.235	3.620	(2,03)
S O M A	38.302	32.286	33.375	30.515	44.289	178.167	

OBSERVAÇÕES: (1) Bodé ou Carl, Bol de Carro, Cará, Jundá, Jacundá.
(*) ou Corvina

ALBUFERRAS PÚBLICO INGAZEIRAS

Produção em kg

Município: Paulistana

Capacidade: 25.720.000 m³

Rio Barrado: Canindé

Bacia do Parnaíba

ESPECIE DE PESCADO	1968 (1)	1969 (2)	1970	1971	1972	TOTAL	(%)
Apalari	89	98	215	121	215	738	(0,91)
Cangati	58	18	172	423	834	1.505	(1,86)
Curimatã com.	1.623	1.067	12.994	12.077	12.627	40.388	(49,90)
Pesc. do Piauí *	3.044	1.669	5.041	5.325	7.805	22.884	(28,28)
Sardinha	—	—	—	1.087	1.694	2.781	(3,44)
Traira	2.080	902	1.316	3.069	4.990	12.357	(15,27)
Curimatã pacu	20	5	77	27	23	152	(0,19)
Branquinha	—	—	—	80	11	91	(0,11)
Diversos (3)	—	—	—	—	36	36	(0,04)
S O M A	6.914	3.759	19.815	22.209	28.235	80.932	(100,00)

OBSERVAÇÕES: (1) Dez meses de pesca.
(2) Nove meses de pesca
(3) Carl
(*) ou Corvina

LAGOA DO CAJUEIRO

Produção em kg

Município: Joaquim Pires
Capacidade: 50.000.000 m³

Bacia do Parnaíba

ESPECIE DE PESCADO	1968 (1)	1969 (1)	1970 (1)	1971 (1)	1972 (1)	TOTAL	(%)
Arenque	998	4.170	2.790	203	2.875	11.036	(7,07)
Apalari	—	—	4	6	40	50	(0,04)
Bico de Pato	77	227	167	26	123	620	(0,40)
Branquinha	361	582	3.275	77	68	4.363	(2,79)
Curimatã com.	4.605	7.667	22.622	9.693	13.577	58.154	(37,24)
Mandi (diversos)	890	2.424	2.748	599	1.040	7.701	(4,93)
Pesc. do Piauí *	10.220	12.148	7.147	2.720	4.406	36.641	(23,46)
Piau (diversos)	1.011	1.629	4.041	1.684	1.467	9.832	(6,30)
Piranha	896	948	1.499	1.172	1.519	6.034	(3,86)
Pirambeba	10	84	12	54	106	266	(0,17)
Surubim	47	2.459	2.305	1.283	1.730	8.424	(5,39)
Fidalgo	3	—	10	—	2	15	(0,01)
Traira	829	987	1.423	488	1.189	4.916	(3,15)
Sarapó	350	12	26	—	112	500	(0,32)
Pacu	153	—	14	1	—	168	(0,10)
Camarão	2	—	18	43	—	63	(0,04)
Frecheira	1	89	829	134	—	1.053	(0,07)
Cacunda	294	354	470	105	—	1.223	(0,78)
Bagre	16	—	17	—	—	33	(0,03)
Cangati	25	34	70	8	—	137	(0,09)
Boi de carro	33	137	342	45	—	557	(0,36)
Graviola	1	141	23	33	—	198	(0,13)
Diversos	418	441	591	795	1.924	4.169	(2,67)
S O M A	21.840	34.533	50.443	19.159	30.178	156.153	(100,00)

OBSERVAÇÕES: (1) Dez meses de pesca
(*) ou Corvina

B. Téc., Fortaleza, 31(1) : 1-94, jan./jun. 1973

SUMARIO

Apresenta o autor uma revisão das expedições e trabalhos publicados sobre os recursos pesqueiros da Bacia do Rio Parnaíba (Estado do Maranhão e Piauí, Brasil). É focalizada a ênfase recentemente dedicada a estes recursos pesqueiros pelas autoridades oficiais, no Brasil, nomeadamente pelo Convênio DNOCS/CHESF/SUDEPE, cujo programa de trabalho inclui o balanço de experimentos anteriores de marcação de peixes vivos e estudos da biologia das espécies de valor comercial, métodos de piscicultura intensiva, etc. São apresentados estudos sobre recursos pesqueiros em países subdesenvolvidos, detalhes sobre as pesquisas programadas em relação aos recursos pesqueiros do Rio Parnaíba, dados sobre produção piscatória por zonas fisiográficas e das espécies de maior valor comercial. É dada ênfase aos problemas aparentemente vinculados à Barragem de Boa Esperança (queda da produção pesqueira abaixo da barragem, principalmente no estuário), com comparação dos efeitos deletérios observados, recentemente, no estuário no Nilo pela Barragem de Assuan; e a poluição provável nas águas do Rio Parnaíba com os efluentes de uma fábrica de celulose, implantada no município de Coelho Neto, Estado do Maranhão.

SUMMARY

A review is presented on the expeditions and published papers dealing with the fishery resources of the Parnaíba River Basin (States of Maranhão and Piauí, Brazil). The emphasis recently dedicated to these fishery resources by governmental authorities, in Brazil, is focused, mainly by the Convenio DNOCS/CHESF/SUDEPE, whose work program includes the balance of past marking experiments of living fishes and studies of the biology of the economically valuable species, intensive fish-culture methods, etc. Studies on fishery resources in the underdeveloped countries, details on the research programmed in relation to the fishery resources of the Parnaíba River, data on fishery production by physiographic zones and by the more commercially important species are presented. Emphasis is given about the problems apparently due to the Boa Esperança Dam (fall of fish production below the Dam, mainly in the estuary), with comparison with the deleterious effects verified, recently, in the Nile estuary by the Assuan Dam); and the probable pollution in the Parnaíba River waters with the effluents of a cellulose manufacture, implanted at the county of Coelho Neto, State of Maranhão.

**DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
AUTARQUIA FEDERAL**

Diretor Geral: Eng.º José Lins Albuquerque

Diretor Geral Adjunto: Eng.º Genésio Martins de Araújo

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

Gabinete do Diretor Geral, Assessoria Geral, Assessoria de Irrigação, Assessoria de Segurança e Informações, Diretoria de Planejamento e Coordenação, Procuradoria Geral, Diretoria Geral Adjunta, Diretoria de Administração, Divisão de Pessoal, Diretoria de Estudos e Projetos, Diretoria de Obras Civas, Diretoria de Irrigação, Diretoria de Pesca e Piscicultura, Diretoria de Engenharia Rural.

Fortaleza-Ce.

Escritório de Representação

Brasília-DF.

Escritório de Representação

Rio de Janeiro-Gb.

DIRETORIAS REGIONAIS

1.ª Diretoria

Teresina-Pi.

2.ª Diretoria

Fortaleza-Ce.

3.ª Diretoria

Recife-Pe.

4.ª Diretoria

Salvador-Ba.