

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA.

ALGUNS ASPECTOS BIOLÓGICOS E TAXINÔMICOS
DAS ESPÉCIES DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
PARA A PESCA E A PISCICULTURA DE ÁGUAS
INTERIORES DO ESTADO DO CEARÁ.

Hamilton Lima da Silva

Dissertação apresentada ao
Departamento de Engenharia de
Pesca do Centro de Ciências
Agrárias da Universidade Fed-
eral do Ceará, como parte das
exigências para obtenção do tí
tulo de Engenheiro de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL

Dezenbro de 1983

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S58a Silva, Hamilton Lima da.

Alguns aspectos biológicos e taxinômicos das espécies de importância econômica para a pesca e a piscicultura de águas interiores do Estado do Ceará / Hamilton Lima da Silva. – 1983.

66 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1983.

Orientação: Prof. José William Bezerra e Silva.

1. Pesca . 2. Piscicultura. I. Título.

CDD 639.2

ORIENTADOR

Prof. Ass. José William Bezerra e Silva

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Ass. Luis Pessoa Aragão
- Presidente -

Prof. Ass. José Jarbas Studar Gurgel

VISTO:

Prof. Ass. Moisés Almeida de Oliveira
- Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca -

Prof. Ass. Carlos Geminiano Nogueira Coelho
- Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca -

RESUMO

O grande desenvolvimento da piscicultura no Estado do Ceará torna interessante a obtenção de informações sobre a taxinomia e a biologia das espécies de peixes exploradas, que ocorrem em suas águas interiores e/ou são criadas em confinamento. O presente trabalho objetivou apresentar essas informações.

Os dados foram obtidos através de levantamento da literatura disponível sobre o assunto, complementado por contatos com pesquisadores e com viagens para observações pessoais.

Concluiu-se que:

- a) São em número de 14 as espécies importantes controladas pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Os gêneros mais representados são Gichla, Leporinus e Prochilodus, cada um com duas espécies;
- b) Algumas das espécies têm sido muito pouco estudadas, sob alguns aspectos;
- c) A idade da 1ª desova varia de 5 a 48 meses, mas grande parte das espécies apresenta desova aos 11-12 meses;
- d) O peso das espécies criadas varia de 0,7 (piauí comum) a 120 Kg (pirarucu);
- e) A maioria das espécies é onívora, mas existem espécies carnívoras, iliófagas e herbívoras;
- f) Seis espécies são de piracema. Oito apresentam desova parcelada;
- g) Pela ordem, as cinco principais espécies, entre as estudadas, capturadas nos açudes da região, são: tilápia do Nilo, curimatã comum, pescada do Piauí, tucunaré e traíra;
- h) O tambaqui, a pirapitinga e a tilápia do Nilo vêm sendo utilizadas para cultivos em viveiros.

INDICE

1. INTRODUÇÃO	01
2. MATERIAL E MÉTODO	03
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	03
3.1. Família Anostomidae	03
3.1.1. Piau Comum	03
3.1.2. Piau Verdadeiro	06
3.2. Família Arapaimidae	09
3.2.1. Pirarucu	09
3.3. Família Characidae	11
3.3.1. Curimatã Comum	11
3.3.2. Curimatã Pacu	13
3.3.3. Pirapitinga	17
3.3.4. Tambaqui	19
3.4. Família Cichlidae	21
3.4.1. Apaiari	21
3.4.2. Tilápia do Congo	23
3.4.3. Tilápia do Nilo	25
3.4.4. Tucunaré Comum	27
3.5. Família Cyprinidae	31
3.5.1. Carpa	31
3.6. Família Erythrinidae	34
3.6.1. Traíra	34
3.7. Família Sciaenidae	36
3.7.1. Pescada do Piauí	36
4. CONCLUSÕES	40
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

ALGUNS ASPECTOS BIOLÓGICOS E TAXINÔMICOS DAS ESPÉCIES DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA PARA A PESCA E A PISCICULTURA DE ÁGUAS INTERIORES DO ESTADO DO CEARÁ

Hamilton Lima da Silva

1. INTRODUÇÃO

O Estado do Ceará oferece excelentes condições para a piscicultura extensiva, intensiva e semi-intensiva, em virtude do grande número de açudes públicos e particulares, lagoas ou viveiros que tem, bem como da riqueza físico-química de suas águas, as elevadas temperaturas, a grande insolação e a riqueza mineral do solo. No entanto, as espécies de peixes nativas (por exemplo, beiru ou branquinha, cangati, curimatã comum, piau comum, sardinha, traíra, etc) são, em grande parte, de pequeno porte e reduzido valor econômico, em decorrência da intermitência de nossos rios. Em virtude disso, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), mais especificamente a Diretoria de Pesca e Piscicultura (DIPIS) elaborou programa no sentido de adaptações e introduções de novas espécies de peixes provenientes de outras bacias hidrográficas nacionais ou mesmo exóticas. Todas elas adaptáveis às explorações desejadas, no que se refere ao regime alimentar, reprodução fácil, peso e crescimento rápido e resistência às enfermidades e ao manuseio.

Os dados computados pela DIPIS, para o ano de 1982, dão uma noção da importância das espécies aclimatadas e regionais, para todo o nordeste brasileiro. Neste ano, foram efetuados 1557 peixamentos, dos quais 15 % em açudes públicos, 81 % em açudes particulares e 4 % em viveiros de criação intensiva, sendo distribuídos 4.429.842 alevinos.

As espécies que mais se destacaram, entre regionais e aclimatizadas, sendo estas últimas predominantes (78 % da distribuição), foram: a) tilápia do Nilo - 3.152.042 (71,15 %); b) curimatã comum - 641.295 (14,48 %); c) curimatã pacu - 148.655 (3,55 %); d) apaiari - 112.745 (2,55 %); e) tilápia do Congo - 104.210 (2,35 %).

No que se refere à produção de pescado nos açudes públicos da região, administrados pelo DNOCS, a situação foi a seguinte, para o ano de 1981: tilápia do Nilo, espécie proveniente da África, com 5.815,2 t; pescada do Piauí, procedente do rio Parnaíba, com 4.343,2 t; e tucunaré comum, espécie proveniente do rio Amazonas, com 1.757,2 t. Quanto às espécies regionais, as que apresentaram maior destaque em 1981 foram a curimatã comum e a traíra com 1.539,6 e 1.316,4 respectivamente.

Considerando-se o desenvolvimento da piscicultura do Estado do Ceará, torna-se necessária a obtenção de informações gerais sobre a biologia e taxonomia das espécies de peixes exploradas, que ocorrem em suas águas interiores e/ou são criadas em confinamento. O presente trabalho objetiva apresentar essas informações. Mais especificamente, o trabalho visa fornecer dados sobre a taxinomia, alimentação, reprodução, dimensões e valor comercial das principais espécies de peixes criadas no Ceará.

2. MATERIAL E MÉTODO

As informações contidas no presente trabalho foram obtidas de três maneiras:

- a) Levantamento da literatura disponível sobre o assunto;
- b) Contatos com pesquisadores;
- c) Viagens para observações pessoais.

A maioria das informações foi conseguida com a revisão de literatura, mas os contatos com pesquisadores permitiram a obtenção de dados importantes sobre as espécies consideradas. As viagens foram realizadas ao interior do Estado do Ceará e propiciaram oportunidades para coleta de informações e fotografia de exemplares de cada espécie.

A seleção das espécies para o estudo foi feita com base em informações comerciais e em dados de produção da pesca nos açudes do Ceará, obtidos junto ao DNOCS.

A identificação das espécies contempladas foi feita com base nas informações e fotografias apresentadas na literatura pertinente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As informações obtidas serão apresentadas a seguir, abordando-se as espécies segundo ordem alfabética das famílias a que pertencem. Os resultados obtidos são também apresentados resumidamente nas Tabelas 1 e 2 em Apêndice.

3.1. FAMÍLIA ANOSTOMIDAE

3.1.1. O piaú comum, Leporinus friderici (Bloch,

1794) Muller e Troschel, 1844 (Figura 1 do Apêndice) é um peixe dos rios nordestinos, que forma populações mais ou menos abundantes. Constitui-se num peixe de fácil captura.

A sistemática da espécie é a seguinte (Britski, 1972):

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Subordem: Characoidei

Família: Anostomidae

Gênero: Leporinus

Espécie: Leporinus friderici

(Bloch, 1794) Muller e Troschel
1844, segundo Fowler (1941) e
DNOCS (1983).

O piau comum, Leporinus friderici, é espécie regional, incluída na família Anostomidae, que compreende as piavas ou piaus, a piapara, o ximboré, a solteira, etc. São herbívoros. Os dentes estão dispostos em série única no pré-maxilar e mandíbula; o maxilar é pequeno, desprovido de dentes. São todos muito apreciados pelos pescadores, principalmente a piapara, que chega a atingir vários quilos de peso (Britski, 1972).

Quanto ao gênero Leporinus, suas características são (Britski, 1972): boca terminal, dentes fortes, truncados ou pontiagudos (dentes inferiores), colocados de cada lado, formando um ângulo cujo vértice está dirigido para a parte anterior da maxila e da mandíbula. Dentes com bordos cortantes. Presença de manchas escuras, arredondadas, decrescentes da parte mediana do corpo para a peduncular distal.

Quanto à espécie L. friderici apresenta, segundo Fowler (1941), altura $3 \frac{1}{8}$ a $3 \frac{1}{2}$, cabeça $3 \frac{1}{4}$ a $3 \frac{1}{2}$, largura $1 \frac{3}{4}$ a $1 \frac{7}{8}$.

Boca pequena $2 \frac{3}{4}$ a $2 \frac{4}{3}$ da cabeça; olho $3 \frac{2}{3}$ a 5, $1 \frac{1}{4}$ a $1 \frac{4}{5}$ da boca, $1 \frac{1}{2}$ a $2 \frac{4}{5}$ em interorbital; maxilar alcança a metade até o olho, comprimento de 4 a 5 da cabeça; largura da boca mandibular aproximadamente igual a $3 \frac{1}{2}$ a 4 da cabeça, lábios carnudos, papilas, 8 dentes em cada mandíbula, em tamanhos gradualmente menores para trás bordos da parte superior obtusamente convexa e bordas dos inferiores maiores moderadamente chanfrados ou aparados. Interorbital 2 a $2 \frac{1}{3}$ da cabeça largamente convexa; suborbitais estreitas, cabe a metade do focinho.

A abertura lateral das guelras expõe um amplo convexo com uma margem cutânea ampla.

Escamas 30 + 4 em linha lateral, 4 acima e 5 abaixo da origem ventral; 5 abaixo da origem anal; 11 predorsal. Ventral com 1 escama pontuda. Axilar 2 em barbatanas. Fila de 5 escamas basais de cada lado formando uma folha basal para o ânus (Fowler, 1941).

D (III), 9 ou 10, os primeiros raios de barbatanas ramificadas, $\frac{1}{8}$ da cabeça; barbatanas adiposas aproximadamente tão longa quanto a boca em perfil. A (II), 8 segundo ramificações $1 \frac{4}{5}$ a $1 \frac{7}{8}$ da cabeça, caudal $1 \frac{1}{10}$ e $1 \frac{1}{8}$ paradas; a altura do pedúnculo caudal $2 \frac{1}{3}$ a $2 \frac{2}{3}$; peitoral $1 \frac{2}{3}$ a $1 \frac{7}{8}$; raio ventral I, 8, barbatana $1 \frac{3}{4}$.

Côr no álcool, aproximadamente, marron escuro, uniforme, provavelmente manchado em preservação. 13 a 15 escamas sobre a linha lateral e uma escama acima e outra abaixo, uma grande bôlha preta (sobre o lado direito, 11 a 15 escamas na linha lateral), outra menor bolha escurecida sobre 22 a 23 escamas da linha lateral, além de traços de uma terceira na base caudal. A membrana marginal da abertura da guelra mais pálida ou marron clara. A íris marron barbatana adiposa, dorsal e caudal uniforme e marron (Fowler, 1941).

Aspectos da reprodução

O piau comum é também um dos peixes que pratica

a piracema, para sua reprodução, que ocorre quando os peixes atingem 1 ano de vida. A fecundação é externa e ovulípara (Godoy, 1975).

Aspectos da alimentação

Peixe onívoro. Alimenta-se, principalmente, de vegetais e restos de cultura submersas (Dourado, 1981).

Comprimento e peso

A captura comercial registra, comumente, exemplares de 14 a 20 cm, com peso variando de 41 a 114 gramas. O comprimento e o peso máximos observados foram de 34 cm e 700 gramas, respectivamente (Dourado, 1981).

Valor comercial

Espécie regional, subexplorada, de regular valor comercial. Apresentou, no período de 1972 a 1979, uma produção média de 274 toneladas, com tendência decrescente de captura a partir de 1976 (Dourado, 1981).

3.1.2. O piaú verdadeiro, Leporinus elongatus Valenciennes, 1849 (Figura 2 do Apêndice) é originário das bacias do São Francisco e do Paraná, locais onde apresentam grande importância econômica.

A sistemática da espécie é a seguinte (Britski, 1972):

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Subordem: Characoidei

Família: Anostomidae

Gênero: Leporinus

Espécie: Leporinus elongatus

Valenciennes, 1849 (DNOCS, 1983)

A família Anostomidae compreende as piavas ou pi-
aus, a piapara, o ximboré, a solteira etc. São herbívoros
ou onívoros. Os dentes estão dispostos em série única no
pré-maxilar e mandíbula; o maxilar é pequeno, desprovido
de dentes. São todos muito apreciados dos pescadores, prin-
cipalmente a piapara, que chega a atingir vários quilos
de peso (Britski, 1972).

Quanto ao gênero Leporinus apresenta as seguin-
tes características: boca terminal; dentes fortes, trunca-
dos ou pontiagudos (dentes inferiores), colocados de cada
lado, formando um ângulo, cujo vértice está dirigido com
bordos cortantes; presença de manchas escuras, arredonda-
das, decrescentes da parte mediana do corpo para a pedun-
cular distal (Godoy, 1975); a altura do corpo mais que
3 1/2 vezes no comprimento standard; distância postorbi-
tal ligeiramente maior que o focinho; distância preven-
tral menor que 2 (duas) vezes o comprimento da cabeça e a
distância preanal menor que 3 (três) vezes; cabeça compri-
da, acarneirada, 3 (três) vezes no comprimento da cabeça
alcança ou até ultrapassa o começo da anal; três manchas
denegridas, grandes, do meio do corpo para pedúnculo; de-
crescentes no tamanho, ao longo da região mediana. Possui
ainda 3 (três) faixas denegridas, transversais, na parte
anterior do corpo, antes da primeira mancha; uma quarta
faixa na primeira mancha; uma quinta faixa entre as duas
primeiras manchas e, finalmente, entre a segunda e a ter-
ceira manchas uma pequena faixa denegrada (Godoy, 1975).

A espécie Leporinus elongatus Valenciennes, 1849
apresenta o corpo alongado e, relativamente, alto. Cabeça
acarneirada e a boca não bem terminal, mas um pouco em po-
sição ântero-inferior. Prateado, dorso cinzento -esverdeada
de escuro, às vezes com três manchas arredondadas e es-
curas nos lados, semelhante às manchas da piava ussu (L. oc-
tofasciatus). Cabeça, do lado dorsal, cinzenta-esverdeada;
opérculo com mancha vertical e abaixo do olho uma faixa
cinzenta-esverdeada. Olhos com íris denegrada e com faixa
vermelha-alaranjadas na sua parte superior.

Em geral, com sete faixas verticais, escuras, da cabeça ao pedúnculo, menos acentuados que na piava assu. Nadadeiras acinzentadas-azuladas. Peitoral pouco; porém, ventral e anal, na parte distal, amarelo-cintrinos, nitidamente. Caudal com faixa distal de um amarelo claro, finamente orlada de cinzento. Adiposa cinzento-amarelada com margem distal com fina denegrada (Godoy, 1975).

Altura $3 \frac{1}{5}$ a $3 \frac{1}{2}$ vezes no comprimento standard; $3 \frac{5}{6}$ no comprimento total. Cabeça 4 vezes no comprimento total. Olho 3 a $3 \frac{1}{2}$ vezes no focinho, $3 \frac{1}{4}$ no interorbital e quase 8 no comprimento da cabeça. Distância interorbital $1 \frac{1}{6}$ vezes na distância preorbital e $2 \frac{1}{2}$ no comprimento da cabeça. Olho no meio da cabeça, resultando que as distâncias pré e pósorbitais são iguais. Início da anal na altura do 5º raio dorsal. Primeiro raio peitoral menor que o de ventral (Godoy, 1975).

Dentes premaxilar e mandibular com 6 ou mais de 6 dentes; dentes superiores rombos e cortantes e inferiores um pouco pontiagudos, decrescentes na forma, sobretudo os inferiores (Godoy, 1975).

As escamas são do tipo ciclóides. Série de escamas da linha lateral contínua e, ligeiramente, encurvada (Godoy, 1975).

Aspectos da reprodução

O piau verdadeiro é peixe de piracemas, o macho se reproduz a partir do 1º ano de vida e a fêmea a partir do 2º ano. A fecundação é externa e ovulípara (Godoy, 1975).

Aspectos da alimentação

Peixe onívoro. Alimenta-se, principalmente, de vegetais (algas, filamentos e restos de culturas submersas), moluscos e insetos (Dourado, 1981).

Comprimento e peso

A captura registra comprimento de 22 a 40 cm, com 143 a 796 g.

Os maiores exemplares registrados mediram 56 cm, com 2.750 g. Nos açudes do DNOCS, podem chegar a 7 Kg de peso (Dourado, 1981).

Produção e Valor comercial

Espécie não suficientemente estudada e não satisfatoriamente disseminada nos açudes. De excelente valor comercial, apresentou, no período de 1972 a 1979, uma produção média anual de 59,6 t., com tendência decrescente de captura, nos últimos anos (Dourado, 1981).

3.2. FAMÍLIA ARAPAIMIDAE

3.2.1. O pirarucu, Arapaima gigas Cuvier, 1817 (Figura 3 do Apêndice), é um peixe da bacia amazônica, sendo aclimatizado em nossa região pelo DNOCS, para povoamento de açudes. A palavra pirarucu é de origem indígena, sendo formada pela união de pira, peixe, e urucu, vermelho.

A sistemática da espécie é a seguinte (Fontenele & Vasconcelos, 1982):

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Superordem: Teleostei

Ordem: Isospondyli

Subordem: Osteoglossoidei

Família: Arapaimidae Muller

Gênero: Arapaima Muller

Espécie: Arapaima gigas

Cuvier, 1817 (DNOCS,
1983).

O pirarucu é um peixe que chama atenção pelo seu gigantesco tamanho, chegando a 2,5 m e mesmo um pouco mais, eo peso pode ir até 120 Kg. É elegante em seu formato cilíndrico, com o revestimento de suas largas e imbricadas escamas e sua cor marron, quase negra, do dor-

so avermelhado escuro pelos flancos (Fontenele, 1948).

Solar (1949), citado por Menezes (1951), descreveu-o como sendo: "um peixe de corpo subcilíndrico alargado, ligeiramente comprido, cabeça deprimida com o espaço interorbitário plano e da mesma maneira na base da mandíbula, o que dá a cabeça um perfil cônico. O crânio é formado por uma forte cobertura óssea, coberta de rugosidades na parte superior; a boca é terminal, grande e oblíqua, com acentuado pragmatismo; 20 pequenos dentes cônicos no premaxilar, 32 no maxilar e 35 a 36 na mandíbula. Todos os dentes estão quase recobertos pelos lábios grossos e carnudos, deixando livre só as extremidades.

Tal peixe tanto se apraz nas águas turvas e tranquilas, como nas águas claras e correntes. Conquanto não seja veloz nadador, seu grande porte não o impede de executar rápidos movimentos, especialmente quando tenta abocanhar a presa.

Particularidade fisiológica observada é o hábito de subirem de momento a momento, à superfície d'água, lentamente e quando não perturbados, abrirem a boca para capturar certa quantidade de ar, isto, devido a constituição de suas brânquias, pois apresentam um certo grau relativo de atrofia que as tornam insuficientes para o suprimento de oxigênio à grande massa do pirarucu (Fontenele 1948).

O pirarucu é de cor amarelo e de pupila azulada, um tanto salientes, mexem-se continuamente, como que estivessem observando alguma coisa. Uma outra particularidade interessante é a existência da língua óssea, pouco móvel; foi exatamente tal constituição que o colocou, inicialmente, na família Osteoglossidae, passando, posteriormente, para a Arapaimidae. Além do referido órgão, podem ser observados uma placa óssea na abóbada palatina e duas outras laterais (Segundo Magalhães, 1931, citado por Fontenele, 1948).

Todas estas formações ósseas são providas de anfratuosidades bastante resistente, com o auxílio delas o pirarucu comprime a presa matando-a antes de deglutí-la.

Funcionam como verdadeiros dentes, além dos dentes faringianos de que também são providos; estes últimos, em número variável, em forma de placa de pequena espessura e, também, providos de anfratuosidades, encontram-se implantados em diferentes locais da faringe.

Aspectos da reprodução

O pirarucu possui uma só gônada. Em cativeiro, atinge a maturidade sexual após o quinto ano de vida. Os machos, durante a reprodução, apresentam um caráter sexual secundário extragenital, caracterizado pelo enegrecimento da cabeça e região dorsal, além da mudança de coloração para vermelho intenso da orla das escamas de determinadas regiões do corpo, que surge durante o acasalamento e persiste por vários dias após a desova (Fontenele, 1948).

Os reprodutores têm o hábito de construir ninhos (escavações praticadas no solo) onde põem os ovos e criam as larvas nos 4-5 primeiros dias de vida. Estas são protegidas diretamente pelo exemplar macho que é secundado pelo outro indivíduo do casal. A larva, após a eclosão, é de cor verde-claro e mede cerca de 116 mm de comprimento total, sendo muito volumoso o seu saco vitelino. Somente no quinto dia de vida livre é que ela vai procurar alimento por conta própria (Fontenele, 1948).

3.3. FAMÍLIA CHARACIDAE

3.3.1. A curimatã comum, Prochilodus cearaensis Steindachner, 1911 (Figura 4 do Apêndice), se constitui num dos principais peixes dos rios nordestinos, sendo largamente consumida pelas populações ribeirinhas e mesmo das cidades da região.

A sistemática da espécie é a seguinte (Godoy, 1975)

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Ordem: Cypriniforme

Subordem: Characoidei

Família: Characidae

Subfamília: Prochilodontinae

Gênero: Prochilodus

Espécie: Prochilodus cearaensis Steindachner,
1911. 1/

A curimatã comum pertence a família Characidae, cujas características é a de englobar a maior parte dos peixes de água doce do Brasil (cerca de 400 espécies) . Nela está incluída a grande maioria dos peixes de escama conhecida dos brasileiros.

Os caracídeos possuem, quase sempre, uma nadadeira adiposa. São bons nadadores e vivem numa grande diversidade de ambientes. Variam de tamanho desde 2 cm(pequiras) até mais de um metro(Dourado,1981).

Trata-se de um grupo muito grande e com ampla diversidade de formas, englobando cerca de 20 subfamílias (Silva,1974). Dentre as várias subfamílias a Prochilodontinae, a qual pertencem as famosas curimatãs ou curimatás, que como os Curimatidae, são peixes iliófagos. Têm lábios grossos, móveis, providos de várias séries de minúsculos dentículos. Preferem, também, os ambientes lânticos, embora realizem migrações em massa, rio acima, na época da desova.

Esta família é representada apenas pelo gênero Prochilodus (Britski, 1972).

Quanto ao peixe do gênero Prochilodus possuem boca proctátil, evertida, formando um disco apto à sucção do lodo. Cabeça achatada; área predorsal como carona nítida e entre as bases das peitorais e dos ventrais arredondadas, quase plana (Godoy, 1975).

Aspectos da reprodução

A curimatã comum, Prochilodus cearaensis, é um

peixe de piracema que consiste numa intensa migração reprodutiva, rio acima, provocada pelo instinto da desova. Entretanto, vivem por alguns anos em águas paradas sem se reproduzirem (Dourado et alii, 1971).

Aspecto da alimentação

A curimatã comum se alimenta de substâncias orgânicas contidas no lodo dos reservatórios onde habitam. Trata-se de espécie iliófaga (Silva, 1974).

A larva recém-nascida alimenta-se, durante 4 a 6 dias, da reserva nutritiva contida no saco vitelino, enquanto o exame do conteúdo gástrico-intestinal do adulto, revela sempre a existência de lodo com finos grãos de areia, substâncias inorgânicas, infinidade de seres unicelulares vegetais e animais, onde predominam algas diatomáceas (Diatomae) e protozoários (Protozoa) (Fontenele, 1948). Verificamos, assim, ser iliófaga a espécie.

Comprimento e peso

Comumente são capturados exemplares de 22 a 33 cm de comprimento total, com 185 a 481 gramas de peso. Os maiores observados medem 50 cm, com 2.100 g (Dourado, 1981). Segundo Ihering & Azevedo (1981) podem alcançar 2.700 g.

Produção e valor comercial

A curimatã comum é a espécie regional de maior valor comercial, registrando, no período de 1972 a 1979 uma produção média anual de 1.321,5 toneladas com uma tendência decrescente de captura a partir de 1975 (Dourado, 1981).

3.3.2- A curimatã pacu, Prochilodus argenteus, Agassiz, 1829 (Figura 5 de Apêndice), é originária do rio São Francisco, sendo criada e disseminada, pelo DNOCS, nos rios e açudes nordestinos.

A sistemática da espécie é a seguinte (Travassos, 1960):

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Subordem: Characoidei

Família: Characidae

Gênero: Prochilodus Agassiz, 1829

Espécie: Prochilodus argenteus Agassiz, 1829. (Segundo Travassos, 1960).

A curimatã pacu é uma das muitas espécies da família Characidae, pertencente ao gênero Prochilodus cujas características são: boca proctátil, evertida, formando um disco apto à sucção do lodo, cabeça achatada, área pré-dorsal com carena nítida e entre as bases das peitorais e das ventrais arredondada, quase plana, escamas grandes e ásperas (Godoy, 1975).

É uma das muitas espécies de Prochilodus, gênero, conforme dito antes, de vasta distribuição pela região neotrópica e que se diferencia das outras espécies por minúcias que em sistemática se exprime pela contagem das escamas e medidas proporcionais, do corpo.

O colorido da parte dorsal é de tom cinzento azulado ou esverdeado, com finas estrias longitudinais mais escuras que correm em zig-zag pela margem das escamas, principalmente na metade posterior do corpo. Nos exemplares frescos, com o colorido bem conservado, vê-se que o sombreado mais escuro do dorso se estende pelo flanco, formando 6 a 8 faixas afiladas na ponta, até um pouco abaixo da linha lateral pelo meio das escamas, em sentido

horizontal, correm linhas claras que dão o colorido prateado ao flanco; o lado ventral é branco; as nadadeiras dorsal e caudal tem o desenho característico do gênero, linhas tremidas, que na dorsal se restringem quase a pontos nítidos sobre os raios. As ventrais tem pontos vermelho-coral, as peitorais são apenas alaranjadas, anal só tem o bordo posterior colorido, bem como a caudal, no recorte. A dorsal é levemente amarelada (Ihering, 1981).

Aspectos da reprodução

Uma das características mais comuns dos peixes da água doce dos rios brasileiros é a necessidade de "águas novas" para desovar. Por isto são ditos de piracema. Entretanto, não sabemos ainda a que distâncias se transportam eles, sendo possível que alguns viagem muito e outros poderão subir um trecho do rio principal e tomar depois um pequeno afluente, em cujas cabeceiras então desovam (Ihering, 1981).

As curimatãs não iniciam a subida em plena correnteza, mas esperam que esta diminua um pouco e, então, aos saltos e com movimentos rápidos, galgam o riacho até onde for possível. Cessadas as chuvas, as águas começam a diminuir e por essa ocasião iniciam a descida para os açudes, descida esta que o peixe, com boa parte do corpo fora d'água, quase não precisa fazer movimentos de natação, antes deixando-se arrastar pela correnteza (Ihering, 1981).

Com o desencadear das chuvas, os óvulos, até então verdes, amadurecem rapidamente. A sua eliminação torna-se fácil, a resistência do peixe aumenta grandemente;

modificando, momentaneamente, os seus hábitos. Dá-se, enfim, uma transformação no peixe, a ponto de passar a ser completamente governado pelo instinto de conservação da espécie (Ihering, 1981).

Em geral, as curimatãs preferem a água corrente, contra a qual desovam.

O óvulo, ao sair do ovário, é de um verde bem claro e mede 1 mm de diâmetro. A evolução vai-se processando e no fim de 8 horas forma-se a gástrula, envolvendo o saco vitelino. O embrião continua o seu desenvolvimento e com 25 horas tem completo feitiço de larva. Em 23 a 24 horas após a fecundação a larva começa a se movimentar ainda dentro da capsula do ovo. Ao sair do ovo tem a larva 5 mm de comprimento. Finalmente, com 24 a 36 horas de vida livre o peixinho nada desembaraçadamente (Ihering, 1981).

Aspecto da alimentação

Ao sair do ovo a larva não possui ainda estômago; o intestino existe, mas não passa de um tubo sem ligação com o meio exterior. Alimentando-se, durante 6 até 8 dias da reserva nutritiva contida no saco vitelino principia a se alimentar do meio exterior (Ihering, 1981).

Segundo Fontencle (1948) "Para reconhecermos qual o alimento preferido pelas curimatãs na fase adulta procedemos da seguinte maneira: feito o exame do conteúdo gástrico-intestinal, do adulto, revela sempre a existência de lodo com finos grãos de areia, substâncias inorgânicas, infinidades de seres unicelulares vegetais e animais, onde

predominam algas e protozoários; verificamos, assim, ser ilifaga a espécie.

Comprimento e peso

Segundo Fontenele (1948) nos açudes da região a curimatã pacu chega a alcançar 10 Kg de peso. Para Menezes (1953) no rio São Francisco capturam-se exemplares com até 57 cm de comprimento total e peso de 7,200 g.

3.3.3 - A pirapitinga, Colossoma brachipomum Cuvier, 1818, (Figura 6 de Apêndice), é um peixe da bacia amazônica, introduzida em nossa região pelo DNOCS, sendo hoje criada em viveiros de engorda, experimentalmente ou não.

A sistemática da espécie é a seguinte (Feitosa, 1982):

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Subordem: Characoidei

Família: Characoidae

Gênero: Colossoma

Espécie: Colossoma brachypomum

Cuvier, 1818. (Segundo DNOCS, 1983).

A pirapitinga, como o indígena já o descreve pelo próprio nome, é um peixe chato e branco (pira - peixe, pi - chato, tinga - branco) é, também, chamado de tambaqui-branco da Amazônia, de onde proveio.

Indivíduos da pirapitinga, Colossoma brachypomum, medem, no máximo, 50 a 55 cm, tendo sido encontrado um exemplar em Manaus com 790 mm e peso de 11,2 Kg (Bezerra da Silva et alii, 1974). Linha dorsal mais arqueada que a ventral dorso cinza amarelado, o maxilar mais saliente que a man

díbula, e o resto do corpo claro prateado, grandemente acen-
tuado no ventre. A nadadeira caudal é bifurgada. Possui den-
tes pequenos que indicam seu regime vegetariano. Apresenta
nadadeira adiposa carnuda (Santos et alii, 1976).

Aspecto da reprodução

Pouco se sabe sobre os hábitos de reprodução da
pirapitinga, tanto em seu "habitat" natural. O peixe não
não se reproduz naturalmente em ambientes confinados. Sua
desova vem sendo obtida através de indução pelo método da
hipofiseação.

Até o presente, desconhece-se uma maneira de se
sexar machos e fêmeas de pirapitinga, quando os mesmos es-
tão sexualmente imaturos. Contudo, quando se apresentam e
com as gônadas maduras torna-se fácil a diferenciação dos
sexos. Nesta ocasião, a fêmea apresenta a região ventral
bem volumosa e a papila genital dilatada, dependendo, logi-
camente do estado de desenvolvimento gonadal dos reprodu-
tores (Bezerra da Silva et alii, 1974).

Aspecto da alimentação

O seu regime alimentar é vegetariano e se alimen-
ta de frutinha como: Eugenia sp; cajurana, murrão etc (Be-
zerra da Silva et alii, 1974).

Examinando-se alguns estômagos de pirapitinga,
foram encontrados, nos mesmos, camarões (Bezerra e Silva
et alii, 1974).

Em viveiros se alimentam também de zooplâncton
e aceitam alimentos artificiais, tais como rações balance-
adas.

Valor comercial

A pirapitinga possui carne que pode ser considerada excelente, possuindo quantidade de espinhos intermusculares, furquilhadas, as quais são facilmente removíveis. A carne é firme e de bom aspecto.

O DNOCS tem plano para disseminação dessa espécie nos açudes regionais.

3.3.4 - O tambaqui, Colossoma macropomum Cuvier, 1818, (Figura 7 do Apêndice) é, também, um peixe da bacia amazônica, introduzido em nossa região, pelo DNOCS, sendo hoje criado em viveiros de engorda e distribuído nos açudes e rios nordestinos.

A sistemática da espécie é a seguinte (DNOCS, 1983 Forte, 1980 e Ihering, 1940):

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Subordem: Characoidei

Família: Characidae

Gênero: Colossoma

Espécie: Colossoma macropomum

Cuvier, 1818.

O tambaqui é uma espécie originária da bacia amazônica e está incluída na mesma família da pirapitinga, isto é, Characidae.

O tambaqui foi introduzido no Nordeste em 1972, com exemplares provenientes de Iquitos, Peru. Apresenta uma nadadeira adiposa fina e raiada (Bezerra da Silva et alii, 1974).

É um peixe de crescimento rápido, rústico, mostrando-se resistente aos baixos teores de oxigênio dissolvido na água, às temperaturas elevadas das águas de viveiros, ao manuscio e às enfermidades. Possui um porte avantajado, tal como se referiu Silva (1981): peixe de até 25 Kg, carne saborosa."

Aspectos da alimentação

Até o momento, pouco é conhecido a respeito do tipo de alimentação do tambaqui. Magalhães (1931), citado por Honda (1974), descrevendo a alimentação deste peixe, diz: "alimenta-se de plantas aquáticas, frutos silvestres e pequenos peixes".

Lima (1967) verificou que os alevinos de tambaqui alimenta-se de microrganismos, até a atingir a fase adulta, quando então passam a ser onívoros. Entre os alimentos de origem animal utilizados pelo tambaqui, aquele autor salienta pedaços de peixes e carne. Marlier (1967) classifica o tambaqui, Colossoma macropomum (Cuvier), como herbívoro, que tem preferência por frutos (Honda, 1974).

Aspectos da reprodução

É praticamente desconhecida a reprodução natural do tambaqui, inclusive as referências bibliográficas são escassas (Bezerra da Silva et alii, 1974). Em observações realizadas em viveiros da Unidade Experimental de Penteccoste, aqueles autores constataram que exemplares de tambaqui alcançam a maturação sexual aos 4,5 anos de idade.

É uma espécie de desova total, com a maturação das gônadas coincidindo com o período da cheia. Em cativeiro este peixe só se reproduz por desova induzida, com hormônio hipofisário, segundo técnica adotada pelo DNOCS (Fontenele, 1948 e Lopes & Fontenele, 1982).

3.4 - FAMÍLIA CICHLIDAE

3.4.1 - O apaiari, Astronotus ocellatus Agassiz, 1829, (Figura 8 do Apêndice) é também, conhecido vulgarmente pela denominação de acará-açu. Sua posição sistemática, segundo Greenwood et alii (1966), é a seguinte:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Ramo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Superordem: Acanthopterygii

Ordem: Perciformes

Subordem: Percoidei

Família: Cichlidae

Gênero: Astronotus Swaison, 1839

Espécie: Astronotus ocellatus '

(Agassiz, 1829) Swaison. 1/

O apaiari possui as seguintes características: corpo coberto com escamas, raios anteriores da nadadeira dorsal e anal transformados em espinhos; linha lateral dividida, sendo que a parte anterior acompanha o perfil dorsal e a posterior estende-se ao longo do pedúnculo caudal (Ferreira da Silva, 1978).

É um peixe de corpo achatado, variando do cinza ao verde-escuro, com listras transversais mais claras, que se estendem do dorso até a região ventral, sendo mais visíveis na fase juvenil. Caracteriza-o a presença de grande ocelo escuro, com contorno vermelho-carmin, na base da nadadeira caudal, outro menor idêntico na região infro-posterior dessa nadadeira e outro dorsal, possuindo, ainda, manchas de igual cor disseminadas pelo ventre. Apresenta nadadeiras longas e fortes com muitas escamas, o que serve como ponto de distinção dos outros cichlideos da Amazônia de onde é originário (Fontenele, 1951 e Ihering, 1940).

1/Segundo também, DNOCS (1983) e Fowler (1954)

Aspectos da Reprodução

O apaiari desova durante todo o ano. Começa a re-
produzir com um ano de idade, já tendo havido casos de re-
produção com dez meses. A média de óvulos em cada postura
é de 2.700. (Fontenele, 1951). O casal protege ovos, larvas
e alevinos. As larvas, logo depois de nascidas, são coloca-
das em uma pequena cavidade (ninho), feito na terra, pelos
pais, onde ficam até principiarem a nadar, procurando o
plâncton animal e micro-crustáceos para a sua alimentação
(Fontenele, 1951 e Ferreira da Silva, 1978).

Aspectos da Alimentação

É uma espécie de regime alimentar onívoro, provi-
da de dentes caninos, tendo, portanto, condições de apro-
veitar diversos níveis da cadeia trófica, sendo este um dos
tivos de sua introdução e aclimatização nos açudes do nor-
deste brasileiro. A sua alimentação varia com o estágio de
desenvolvimento. Nas primeiras horas de vida, as larvas vi-
vem exclusivamente às expensas da reserva nutritiva contida
no saco vitelino. Este, no quinto dia, encontra-se parti-
cularmente absorvido, e as larvas já se alimentam muito
bem no meio exterior, utilizando-se do nanoplâncton. Em uma
necrópsia, realizada por Fontenele (1951), foi encontrada
no estômago de uma larva, com seis de vida, vários rotatóri-
os e copépodos; tais como diaptomus e ciclops. Após o sétimo
dia de vida as larvas passam a se alimentar de plâncton,
com todos os seus componentes. Os alevinos menores nutrem-
se, também, de plâncton, enquanto que os maiores (com mais
de 50 dias) aceitam filé de peixe, peixes miúdos, carne
triturada etc. Segundo Menezes (1962), a alimentação deste
Cichlidae, nos açudes do Nordeste brasileiro, consta de ca-
marões, pequenos peixes, insetos, pequenos moluscos, vermes
aquáticos e restos vegetais.

Comprimento e peso

A pesca comercial, captura, comumente, exemplares

de 16 a 24 cm, com 122 a 402 gramas. Os maiores exemplares registrados medem 30 cm, com 612 g (Dourado, 1981).

Produção e valor comercial

Adaptando-se de forma satisfatória aos açudes do Nordeste brasileiro, esta espécie, de bom valor comercial, apresentou uma produção média anual, no período de 1972 a 1979, de 473,9 toneladas, com crescente capturas nos últimos anos (Dourado, 1981).

3.4.2 - A tilápia do Congo, Tilápia rendalli Boulenger, 1912 (Figura 9 do Apêndice), é um peixe tropical utilizado no povoamento de açudes nordestinos.

A sistemática da espécie é a seguinte (Britski, 1972 e Fullin et alii, 1982):

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Superordem: Teleostei

Ordem: Percomorphi

Subordem: Percoidi

Família: Cichlidae

Gênero: Tilápia

Espécie: Tilápia do Congo,

Tilápia rendalli Boulenger, 1912. 1/

A tilápia do Congo é originária da África (Chimits, 1954).

Foi introduzida no Brasil em 1952 (Godoy, 1975) ou 1953 (Chimits, 1975). No Estado do Ceará, em 1956. Este peixe pertence à família Cichlidae, anteriormente referida.

As tilápias são peixes robustos, com poucas exigências respiratórias, suportando muito bem o calor. São fáceis de transportar, o que unido a facilidade de se reproduzir, explica o êxito de sua grande dispersão (Huet, 1972).

São peixes de água calmas e quentes. Seu ótimo desenvolvimento se situa em temperaturas superiores aos 20°C, podendo chegar aos 30°C. A temperatura crítica inferior é em torno de 12° a 13°C.

Aspectos da reprodução

A tilápia do congo chega ao estado adulto durante o segundo semestre de vida, as vezes um pouco antes. A esta idade seu tamanho varia, segundo a riqueza nutritiva do meio e espaço vital disponível. Na maioria das regiões, a tilápia do Congo se reproduz quando os peixes atingem 15cm de comprimento total (Huet, 1978).

Como na maioria dos peixes, a temperatura têm um papel importante na reprodução das tilápias. A temperatura diária média durante o período de reprodução deve ser, no mínimo, 20°C, o que, evidentemente, implica maiores temperaturas diurnas (Huet, 1978).

Os ciclídeos africanos e, especialmente as tilápias, fazem ninhos no fundo das águas em que habitam. A fêmea realiza a postura no ninho que foi preparado pelo macho (Huet, 1978).

É um peixe que se acasala na época da reprodução e ambos os pais guardam os ovos e cuidam das larvas. Durante a época de reprodução, um casal pode desovar de 3 até 6 vezes, com aproximadamente de 5.000 a 6.000 larvas por casal e por desova.

A tilápia do Congo não pratica a incubação oral, sendo a mesma realizada no próprio ninho da desova.

Aspectos da alimentação

A tilápia do Congo está no grupo das espécies que são consideradas herbívoras. Alimentando-se, principalmente, de macrofitófagos (Huet, 1978). Já com relação aos alevinos, preferem algas como alimento (Bard et alii, 1974).

Crescimento e peso

O crescimento das tilápias varia muito, dependendo do lugar, espécie e, principalmente, do alimento disponível.

natural ou artificial. O crescimento é muito mais rápido em águas ricas (Huet,1978).

Os grandes espécimes alcançam um tamanho de 40 cm e pesos de 1200 a 1300 gramas em águas livres (Huet,1978). Nos açudes do Nordeste tem-se notícia de exemplares com até 2.800 g (informação pessoal de José William Bezerra e Silva).

3.4.3 - A tilápia do Nilo, Oreochromis niloticus (L., 1766), (Figura 10 do Apêndice), é um peixe africano, introduzido no Brasil em 1971, pelo DNOCS.

A sistemática da espécie é a seguinte (Bristski, 1972 e Pullin et alii, 1982):

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Superordem: Teleostei

Ordem: Percomorphi

Subordem: Percoidei

Família: Cichlidae

Gênero: Oreochromis Gunther,1889

Espécie: Oreochromis niloticus

(L., 1766)

1/

A tilápia do Nilo integra o grupo de tilápias, que são peixes recomendáveis para utilização em piscicultura. Das espécies vulgarmente conhecidas por tilápias, apenas três foram introduzidas no Brasil, figurando, entre estas, a Oreochromis niloticus, pertencente à família Cichlidae. Possui corpo coberto com escamas, raios anteriores das nadadeiras dorsal e anal transformados em espinhos, linha lateral dividida, sendo a parte anterior acompanhando o perfil dorsal e a posterior estendendo-se ao longo do pedúnculo caudal.

1/ Segundo DNOCS (1983)

De acordo com Boulenger (1915) a tilápia do Nilo, Oreochromis niloticus, caracteriza-se por apresentar: altura do corpo 2 a $2 \frac{3}{5}$ vezes no comprimento total; focinho arredondado com perfil ligeiramente convexo; olhos $3 \frac{1}{2}$ a $5 \frac{2}{3}$ no comprimento da cabeça; boca moderada; dentes com 2 a 7 séries, num total de 30 a 90 na série mais externa da mandíbula; rastros curtos, 17 a 25 dorsal XVI - XCII anal III 8 - 11; peitoral 1 a $1 \frac{1}{5}$ vezes maior do que a cabeça e caudal truncada, nos jovens, e arredondada, nos adultos. Apresenta cor cinza ou prateada; os jovens com 8 a 9 faixas escuras no corpo e uma mancha escura abaixo do bordo superior do pedúnculo caudal com barras distintas, variando em número, em forma de estrias transversais.

Aspectos da reprodução

A tilápia do Nilo é peixe de desova parcelada e de incubação oral. Ocorrendo a primeira desova entre o 5º e 6º mes de vida, dependendo das condições nutritivas. De acordo com Bard(1974), em climas quentes a faixa de tempo entre duas desovas é de 28 dias.

Seus óvulos são pequenos, periformes e numerosos. Worthington (1929), registra a presença de uma fêmea, encontrada no Lago Albert, com 2.000 ovos na boca.

Os machos crescem mais rápido do que as fêmeas e a sexagem é possível de ser feita, principalmente, com peixes acima de 40g de peso. Para isto verificamos que a papila que fica abaixo do ânus no macho é cônica e com um único orifício próximo ao ápice, enquanto na fêmea é larga e tem dois orifícios: o oviduto, que abre com corte transversal, e a uretra que tem uma pequena abertura ao lado do oviduto(Lowe,1955).

Aspectos da alimentação

Constatamos que os alevinos preferem algas como alimento e que os peixes são classificados como onívoros, alimentando-se de algas bentônicas, vegetais superiores, microcrustáceos, moluscos, rotíferos etc(Bard et alii, 1974).

Comprimento e peso

Com frequência são capturados nos açudes do DNOCS, exemplares com 16 a 30 cm de comprimento total e peso variando de 8 a 402 gramas (Dourado, 1981). Contudo, em lagos africanos podem alcançar 10 Kg de peso. Nos açudes do Nordeste brasileiro já foram capturados exemplares com peso superior a 3 kg.

Produção e valor comercial

Espécie cujo excelente valor comercial é bastante prejudicado pelo quase incontrolável crescimento da população e conseqüente redução do peso médio. No período de 1974 a 1979 tivemos uma produção média anual de 2,115,8 toneladas, ocupando o primeiro lugar, no cômputo geral da produção nos açudes do Nordeste, administrados pelo DNOCS.

3.4.4 - O tucunaré comum, Cichla ocellaris Bloch' & Schneider, 1801 (Figura 11 do Apêndice), foi aclimatizado no Nordeste brasileiro pelo DNOCS, constituindo-se, hoje, num dos mais valiosos recursos pesqueiros de nossos açudes.

Segundo Britski (1972), Barros (1977) e Fontenele J. Peixoto, 1979 na sistemática geral dos peixes, é a seguinte a classificação desta espécie:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Infraclasse: Teleostei

Subclasse: Actinopterygii

Superordem: Acanthopterygii

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Gênero: Cichla Schneider, 1801.

Espécie: Cichla ocellaris

Bloch & Schneider, 1801.

1/

1/Segundo DNOCS (1983)

O tucunaré comum, procedente da bacia do rio Amazonas, está pois, incluído na família Cichlidae, cuja descrição já se fez anteriormente.

A diagnose do gênero Cichla Schneider, 1801, é da espécie Cichla ocellaris é a seguinte: corpo alongado, altura mais ou menos igual ao comprimento da cabeça, cabendo a cabeça três vezes no comprimento do corpo. Nadadeira dorsal (D) XIII -XCI espinhos sendo o penúltimo menor; 15-18 raios moles. Nadadeira anal (A) III + 10 - 11. L. lat 83 - 102 escamas e 9 - 12 acima, 23 - 28 abaixo (Fontenele, 1955).

Rivas et alii (1973) apresenta a seguinte descrição de Cichla ocellaris; " É um peixe pouco mais robusto que o Cichla temensis e seu corpo é mais largo e achatado para os lados. Sua coloração é verde azulado no dorso, variando para uma cor anarelo brilhante nos lados. Três manchas negras pontiadas em ouro e bordadas também em ouro o fazem sumamente distintivos. A mancha negra intensa na base superior da nadadeira caudal esta também bordada em ouro. Suas nadadeiras dorsal e a parte superior da caudal são claras (azul-esverdeado); as peitorais são claras e as pélvicas de uma cor alaranjada brilhante; o ventre é branco a cabeça da mesma cor do dorso; seus olhos vermelhos brilhantes.

Aspectos da reprodução

O tucunaré comum é espécie prolífera de desova parcelada, apresentando ovários com óvulos de diferentes dimensões, forma e coloração, indicando os ovários diferentes graus de desenvolvimento do produto dessa gônadas; dispensando proteção aos ovos à prole, pois o casal protege com ardor (Fontenele, 1955).

Atingem a maturidade sexual de 11 a 12 meses de idade e os exemplares do sexo masculino são sempre mais desenvolvidos do que os do sexo oposto da mesma idade. Acasalam-se naturalmente sempre procurando uma superfície mais ou menos resistentes para depositarem os produtos de suas gônadas (Fontenele, 1949 e 1955).

O início do período de reprodução é assinalado por um caráter sexual secundário extragenital do macho, traduzido pelo aparecimento de uma protuberância pós-occipital de natureza temporária (Fontenele, 1948 e 1955).

Desovam durante todos os meses do ano, sendo que a maior incidência tem lugar de junho a dezembro de cada ano.

É notável a prolificidade do tucunaré comum e admirável o instinto de perpetuação da espécie, sendo contado até 12.559 ovos em um ladrilho (reprodução artificial) numa desova de tucunaré (Fontenele, 1955).

Aspecto da alimentação

A larva e o alevino de tucunaré só se alimentam de micro-crustáceos, isto é, só de plâncton animal.

Peixoto (1954), citado por Fontenele (1955), estudando a dieta do tucunaré no açude Lira Campos (Ic6-03), conclui que no estômago de 1.195 exemplares examinados, 1.002, isto é, 83,85%, continham camarões, dos quais em 903 (75,57%) era o alimento exclusivo.

Nenezes (1950), citado por Fontenele (1955), realizou, também, exame do conteúdo gástrico em 1700 exemplares do tucunaré comum no açude "Piranhas", hoje Engº. Avidos (Cajazeiras, Pb), encontrando camarão em 1.285 deles, isto é, 75,58%. Concluindo, portanto, que são peixes tipicamente carnívoro, alimentando-se principalmente de camarões e peixes vivos. Com menor frequência, utilizam insetos vivos.

Comprimento e peso

Comumente são capturados, nos açudes do Nordeste exemplares de 20 a 34 cm, com 112 a 533 gramas de peso. Os maiores exemplares observados medem 46 cm, com 1.480 g (Dourado, 1981).

Produção e valor comercial

Espécie de excelente importância na pesca comercial e de extraordinário potencial para a pesca esportiva. Por razões não bem comprovadas, tem sofrido restrições quanto à sua disseminação em todos os açudes do DMOCS. Muito embora em somente 30% da área total dos açudes existam tucunaré comum, no quadro geral de pesca ocupou o 5º lugar, no período de 1973 a 1979, com produção média anual 1.392,6 toneladas, e uma tendência crescente de captura até 1978 (Dourado, 1981).

3.5. - FAMÍLIA CYPRINIDAE

3.5.1 - A carpa, Cyprinus carpio L., 1758 (Figura 12 do Apêndice), se constitui num dos principais peixes de cultivo em cativeiro no mundo, sendo hoje objeto de pesquisa no Nordeste brasileiro para esse fim.

A sistemática da espécie é a seguinte (FAO, 1966):

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Teleostei

Subclasse: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Subordem: Cyprinoidei

Família: Cyprinidae

Gênero: Cyprinus

Espécie: Cyprinus carpio L.,
1758. 1/

A carpa originou-se da região da Ásia Central e foi introduzida na Europa no tempo remoto dos gregos-romanos (Makinouchi, 1980).

Devido à sua rusticidade e adaptabilidade em variadas condições climáticas, encontra-se hoje sua área de criação amplamente distribuída no mundo inteiro (Makinouchi, 1980).

A carpa foi introduzida no Brasil no ano de 1882 (Nomura, 1976), oriunda dos Estados Unidos da América do Norte. Em 1904 chegou a São Paulo. Logo após, novas amostras da Alemanha foram enviadas para o município de Pindamonhangaba. No ano de 1934, implantou-se o sistema de produção de alevinos de carpa e sua distribuição para os produtores interessados, dando início à criação de carpa em águas paradas no Brasil (Makinouchi, 1980).

A carpa, Cyprinus carpio L., é considerada pela classificação como sendo uma única espécie. Entretanto, existem diversas variedades criadas pelo processo de melhoramento genético e pela ambientação ecológica.

1/Segundo DNOCS(1983)

Devido à sua rusticidade e adaptabilidade, a carpa vive em variadas condições climáticas, demonstrando uma série de variações morfológicas. Citam-se aqui algumas características genéticas da carpa como um todo, baseando-se no ponto de vista da criação (Makinouchi, 1980).

A carpa comum tem o dorso de um castanho-esverdeado, com reflexos amarelados, e os flancos de cor verde escuro, com reflexos dourados e o ventre ligeiramente amarelado. Apresenta uma única nadadeira dorsal, muito larga e tem três ou quatro raios simples, o último dos quais é grosso e denticulado, e de 17 a 22 raios ramificados (Huet, 1978).

A boca é terminal e possui os lábios grossos que podem ser projetados para frente. Possuem a presença de quatro barbilhões no lábio superior. Os barbilhões anteriores são curtos e delgados, os posteriores longos e grossos. Não possui dentes na cavidade oral, como no caso de truta e Ayu. Entretanto, existem cinco dentes na parte da faringe, podendo mastigar ligeiramente os alimentos ingeridos (Makinouchi, 1980 e Huet, 1978).

A carpa pode chegar a um tamanho de 80 cm e um peso de 10 a 15 quilos (Huet, 1978).

Aspectos da reprodução.

A carpa comum leva, normalmente, de dois a três anos para chegar à idade de desova. Com a idade de dez anos chega à sua capacidade máxima de reprodução, mantendo este nível até 15 anos, quando demonstra sinal de decadência (Makinouchi, 1980).

O macho é mais precoce do que a fêmea, atingindo plena maturidade sexual aos dois anos de idade. A melhor temperatura da água para a reprodução está entre 20 a 25°C (Makinouchi, 1980).

Geralmente a carpa não desova onde não encontra material sustentador dos ovos na água. Isto porque os ovos de carpa têm a superfície pegajosa e seu peso relativo maior que o da água.

Os ovos postos absorvem água e se aderem em qualquer material que se encontra na mesma. Caso não encontrar nenhum material, os ovos ficam depositados no fundo do solo e morrem (Makinouchi, 1980).

Normalmente, a taxa de fecundação está entre 60 a 80 % do número de ovos desovados, se a matriz possuir boa saúde e tiver maturidade completa. O número de ovos pode ser visto no quadro abaixo, segundo Makinouchi (1980).

6 Tamanho da carpa e n° de Ovos		
Comprimento (cm)	Peso (Kg)	n° de ovos
42	1,50	109.000
46	1,28	230.000
47	2,81	385.464
51	2,66	267.260
64,5	7,10	678.686

Devido ao seu sistema de alimentação, não existe uma separação clara da parte estomacal. O intestino é diretamente ligado ao esôfago, sendo a parte que corresponde ao estômago constituída pelo tecido mais desenvolvido, onde se observa uma glândula para a secreção do líquido digestivo (Makinouchi, 1980 e Huet, 1973).

Aspectos da alimentação

Em condições naturais, a carpa vive no brejo, lagoa ou no rio, onde se forma um fundo lodoso com pouca movimentação de água. Alimenta-se de insetos aquáticos, plâncton, plantas aquáticas, daphnia, moluscos, crustáceos etc, sendo, portanto, seu regime alimentar onívoro, com tendência muito roraz e, como não é meticulosa na escolha de alimento, engorda com facilidade, razão porque é um peixe que está indicado para criação em recinto fechado. Sendo sua principal

alimentação o plâncton. Daí o nome de comedor de plâncton (Makinouchi, 1980).

Crescimento e peso

Para melhor compreensão da carpa será conveniente conhecer os nomes que representam os estádios de crescimento, segundo Makinouchi, (1980):

- larva - da eclosão do ovo até a perda do saco vitelino;
- alevino - até 25 mm de comprimento;
- alevino infantil - de 25 a 50 mm de comprimento, com peso médio de 1 g.
- alevino jovem - de 10 a 15 cm de comprimento, com peso médio de 50 a 150 g.
- carpa adulta - acima de 30 cm de comprimento e peso de 800 a 1000 g, tamanho comercial.

Entretanto, o melhor crescimento é assegurado em águas com temperatura entre 24 a 28°C, sendo que abaixo de 10°C o peixe paralisa a alimentação, abaixo de 7°C paralisa sua movimentação e, quando passa de 33°C reduz-se bruscamente a alimentação, tornando-se a situação crítica (Huet, 1978).

No Nordeste brasileiro a carpa alcança 1.300 g com 15 meses de idade, com 1 (um) ano atingem 1000 g, dependendo do sistema de cultivo.

3.6 - FAMÍLIA ERYTHRINIDAE

3.6.1. - A traíra, Hoplias malabaricus Bloch, 1974, (Figura 13 do Apêndice), se constitui num dos peixes mais cosmopolita dos rios brasileiros, sendo largamente capturado e consumido pelas nossas populações.

A sistemática da espécie é a seguinte (PAIVA, 1974).

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Superordem: Ostariophysí

Orden: Cypriniformes

Suborden: Characoidei

Família: Erythrinidae

Gênero: Hoplias

Espécie: Hoplias malabaricus Bloch, 1794 1/

Os peixes da família Erythrinidae são carnívoros, com preferência por ambientes lênticos. Possuem dentes caninos, desiguais, nas maxilas. A nadadeira adiposa sempre está ausente; não possuem fontanela frontal. Ocorrem duas espécies, pertencentes ao gênero Hoplias, a traíra, H. malabaricus e traíraõ H. lacardae. A distinção entre estas duas espécies pode ser feita pelo aspecto da região gular (Godoy, 1970).

A traíra apresenta corpo comprido e quase cilíndrico. Na cabeça, típica e alargada, implanta-se a boca longa, com maxilar saliente, o que lhe dá o aspecto de não desmentida agressividade (Paiva, 1974). Arman-lhe a boca dentes fortes, principalmente quatro incisivos aguçadíssimos, que lhe retratam o regime alimentar carnívoro (Britski, 1972).

A forma da nadadeira caudal é típico para esta espécie, pois é arredondada, sem entalhe (Paiva, 1974). Quanto à coloração apresenta uma grande variação: do negro, na parte dorsal, ao pardo escuro lateral, que se vai clareando até o ventre, perfeitamente branco. Em exemplares jovens de traíra podem ocorrer faixas verticais entre a cabeça e o pedúnculo caudal (Paiva, 1974).

A forma e a coloração da traíra dependem da idade e do sexo; também do seu habitat, considerando, ainda, as latitudes onde é encontrada, com as naturais influências climáticas.

A linha lateral é completa e quase reta, quanto aos dentes são cônicos e caniniformes e as escamas são cicloides e de tamanho moderado (Godoy, 1975).

Aspecto da reprodução

A traíra começa a desovar em julho, a qual se prolonga até março do ano seguinte. Na época de reprodução: as traíras se reúnem em casais e preparam o lugar de desova (no fundo do lago, açude ou rio em que vivem), normalmente

com pequenas profundidades (25 a 30 cm) (PAIVA, 1974).

A traíra é peixe ovulíparo, a fecundação é externa e o casal guarda, constantemente, os ovos, ocorrência esta com certeza, única dentre todos os Characoidei (Godoy, 1975). A primeira desova ocorre com aproximadamente, um ano de idade (Dourado, 1981).

Aspecto da alimentação

A traíra, quando no estado de larva, se alimenta, exclusivamente, de plâncton (zoo-plâncton); quando alevino, estado que Azevedo & Gomes (1942) chamaram de "Sorella". É entomorfóga, é a partir do estado de jovem em diante que passa a ser ictiófaga, praticando, muitas vezes, o canibalismo.

Produção e valor comercial

De regular importância comercial uma das regionais de maior incidência na produção, com constante e boa presença em todos os açudes controlados pelo DNCCS.

3.7 - FAMÍLIA SCIAENIDAE

3.7.1. - A pescada do Piauí, Plagioscion squamosissimus (Heckel, 1840), Jordan & Eigenmann, 1886, (Figura 14 do Apêndice), é também conhecida de curvina ou cruvina. Segundo Fowler (1941) e Travassos (1960), sua sistemática é a seguinte:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Osteichthyes

Subclasse: Actinopterygii

Ordem: Perciformes

Suborden: Percoidi

Família: Sciaenidae

Gênero: Flagioscion Jordan & Eigenmann, 1886.

Espécie: Flagioscion squamosissimus (Heckel, 1840) Jordan & Eigenmann, 1886. 1/

A pescada do Piauí pertence a família Sciaenidae uma das mais importantes para o Brasil, porque nela estão um grande número de espécies muito apreciadas e de grande consumo. Os Sciaenidae vivem em grandes cardumes, em águas de pouca profundidade. Preferem os lugares arenosos e algumas espécies se adaptam ao ambiente fluvial. Aqui vamos encontrar as pescadas, curvinas, gavetos, betaros etc.

Os Sciaenidae possuem 1 ou 2 espinhos anais. A nadadeira anal é, em geral, muito mais curta que a parte não espinhosa da dorsal. A caudal é arredondada ou levemente côncava e a linha lateral estende-se até a ponta dos raios médios da caudal. Os ossos da cabeça são cavernosos e a parte inferior da mandíbula possui, geralmente, poros e, algumas vezes, barbilhões. Os dentes são sempre bem desenvolvidos (ausente somente no gênero Menticirrhus) e a maioria das espécies produzem um som peculiar, através da passagem do ar pela bexiga. (Silva et alii, 1950).

A espécie citada apresenta escamas cicloides, pouco espinhos e opérculos rígidos. Espécie ovípara, de fecundação externa, boa prolificidade, dotada de dentes nas mandíbulas superiores inferior, carnívora, crescimento acima de 700 mm e peso de até 9 kg, nos açudes regionais.

Dotada de carne bastante delicada e de fácil digestibilidade, é considerado um peixe nobre.

Tem como "habitat" preferido nos açudes as águas mais profundas, geralmente com mais de 5 (cinco) metros. É pouco resistente, sensível ao manuseio e às alterações químicas e físicas do ambiente (Silva et alii, 1950).

Aspectos da reprodução

Desova pela primeira vez com um ano de idade, a proximadamente.

1/Segundo DMOCS (1983).

Espécie não migradora, sem período determinado de reprodução. A desova em cativeiro vem sendo obtida desde 1949, sendo criada nas Estações de Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), com a finalidade de se obter alevinos para o povoamento de açudes.

Segundo O. Fontencle, J.O. Chacon e J.T. Peixoto (informações pessoais) quando da criação em cativeiro os produtos - res são selecionados, após a captura nos açudes, e colocados em viveiros, onde são arraçoados, diariamente, com carará e piabas vivas ou mortas. Por ser espécie sensível ao manuseio, exige cuidados especiais durante a criação. Há que se ter cuidados especiais com os tecores de O₂ dissolvido na água.

Em cativeiro desova naturalmente, em quase todos os meses do ano. Mesmo assim, ainda não foi possível surpreender os reprodutores no ato da desova e nem coletar ovos em viveiros. É sempre bom o rendimento em larvas e alevinos, coleta - dos nos viveiros de desova em tanques ou viveiros de alevi - nagem.

Aspectos da alimentação

A pescada do Piauí não é exclusivamente ictiófaga, alimentando-se, também, de insetos e cerniões. Este último participa com mais de 39% na dieta, nos açudes do Nordeste.

Figurando entre os primeiros lugares nos últimos anos, na produção total dos açudes controlados pelo DNOCS, o carará, Macrobrachium amazonicum Heller, vem sendo um dos principais forrageiros da pescada do Piauí, contribuindo, sobremodo, para o elevado aumento na sua produção.

Silva e Menezes (1950) analisaram o conteúdo gástrico de 29 exemplares de pescada do Piauí, em "Habitat" natural, mais, precisamente, na Lagoa de Nazaré, Piauí, constatando as seguintes incidências:

Vegetais superiores (gramíneas).....	10,7%
Peixes.....	35,71%

Restos de vegetais superiores e peixes...3,57 %

Estômagos vazios.....16,44%

Chacon e Sila(1972)realizaram estudo sobre a alimentação da espécie focada,no açude Amanerí -CE,no período de junho de 1960 a outubro de 1972.Examinaram 145 exemplares de pescada do Piauí,visando conhecer o conteúdo estomacal,cujos resultados,mostraram o seguinte:

(a)- alimentos básicos são crustáceos(principalmente *Macrobrachium amazonicum* Heller);

(b)- alimentos secundários são os insetos(Odonatas e Efereropteros)e peixes principalmente da família Tetragonopteridae; e,

(c)- alimentos ocasionais são algas(Chlorophyceae) e vegetais superiores.

Concluimos,portanto,segundo os autores citados, que se trata de uma espécie carnívora,com preferências alimentares por crustáceos.

Comprimento e peso

Com frequência são capturados,nos açudes regionais,exemplares com 20 a 40 cm de comprimento total e 90 a 780g de peso.Há registro de exemplares medindo 83 cm,com 9.200g(Dourado,1981).

Produção e valor comercial

Perfeitamente aclimatizados aos açudes do Nordeste,de excelente valor comercial,constituindo-se,de 1972 a 1977,como a espécie de maior incidência no cômputo geral de produção.No período de 1972 a 1979 apresentou uma produção média anual de 3.556,8 toneladas,com tendência de captura não definida.

4. CONCLUSÕES

A pesquisa bibliográfica, os contatos com pesquisadores e as observações pessoais sobre a biologia e taxinomia das espécies de peixes de importância econômica para a pesca e piscicultura de águas interiores do Estado do Ceará permitiram as seguintes conclusões:

a) São em número de 14 as espécies importantes controladas pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Dessas espécies, cinco pertencem à Família Cichlidae, três a Characidae, duas a Anostomidae, e as outras às Famílias Cyprinidae, Arapaimidae, Erythrinidae e Sciaenidae. Os gêneros mais representados são Prochilodus, Leporinus e Cichla, cada um com duas espécies;

b) Algumas das espécies têm sido muito pouco estudadas, sob alguns aspectos;

c) Os comprimentos totais e pesos máximos dos peixes estudados variaram de 14 cm e 0,7 Kg (para o Piau Comum) a 250 cm e 120 Kg (para o Pirarucu);

d) A idade da 1ª desova varia de 5 a 48 meses, mas grande parte das espécies apresenta desova aos 11-12 meses de vida;

e) Cerca de 42,8 % das espécies são onívoras, isto é, alimentam-se de animais e vegetais, 28,6 % são carnívoras, 14,3 % são iliófagas, 14,3 % são herbívoras;

f) Seis espécies são de piracema, ou seja, mostram uma intensa migração reprodutiva. Oito apresentam desova parcelada;

g) Pela ordem, as cinco principais espécies, entre as estudadas, capturadas nos açudes da região são: Tilápia do Nilo, Curimatã Comum, Pescada do Piauí, Tucunaré e Traíra;

h) O Tambaqui, a Pirapitinga e a Tilápia do Nilo vêm sendo utilizadas para cultivos em viveiros de piscicultura.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUGUSTO, J.A.M.; NEPONUCENO, F.H. e CARVALHO, J.N. de. Nota prévia sobre o cultivo de alevinos de apaiari, Astronotus ocellatus (Agassiz, 1829), utilizando-se três diferentes dietas, na Estação de Piscicultura "Valdemar C. de França" (Maranguape, Ceará, Brasil). Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza, 37(2): 153-158, jul./dez. 1979.
- AZEVEDO, P. de. Contribuição para o catálogo biológico dos peixes fluviais do nordeste do Brasil. II Bol. IFOCS, Rio de Janeiro, 11(2): 181-184, 1939.
- AZEVEDO, P. de. Contribuição para o catálogo biológico dos peixes fluviais do nordeste do Brasil. Bol. IFOCS, Rio de Janeiro, 9(1): 89-92, 1983.
- AZEVEDO, P. de & GOMES, A.L. Contribuição ao estudo da biologia da traíra, Hoplios malabarica (Bloch, 1974). Bol. Inst. Anim., São Paulo, 5(4): 15-64, 1942.
- AZEVEDO, P. de & VIEIRA, B.B. Da biologia dos peixes nordestinos (fragmentos biocenóticos). In: TRAVASSOS, L. Livro de jubileu. Tio de Janeiro, 1983.
- BARD, J.; KIMPE, P. de; LEMASSON, S. e LESSENT, P. Manual de piscicultura para a América e a África Tropicais. Marne, França, Centre Technique Forestier Tropical, 1974.
- BARROS, G.M.L. Os tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae) nos açudes públicos do nordeste brasileiro. Fortaleza, UFC/GCA, 1977.
- BRAGA, R.A. Ovo, larva e alevino de tucunaré pinima, Cichla temensis Humboldt (Actinopterygii, Cichlidae). Bol. Ind. Anim., São Paulo, (13): 143-144, 1952.
- BRAGA, R.A. Crescimento de tucunaré pinima Cichla temensis Humboldt em cativeiro (Actinopterygii, Cichlidae). Duse-nia, Curitiba, 4(1): 41-46, 1953.

- BRAGA, R.A. Frequencia de desovas de reprodutores de apai-
ari, Astronotus ocellatus Spix, (Pisces, Cichlidae), manti-
dos em cativeiro. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro,
13(2): 191-196, 1953.
- BRAGA, R.A. Ninhos de tucunarés, Cichla temensis Humboldt
e Cichla ocellaris Bloch & Schneider (Actinopterygii,
Cichlidae). Fortaleza, Serviço Piscicultura, 1956. (nº174)
- BRITSKI, H.A. Peixes de água doce do Estado de São Paulo-
sistemática. In: COMISSÃO INTERESTADUAL DA BACIA DO PARA-
NÁ. Poluição e piscicultura. São Paulo, 1972.
- CHACON, J.O. Estudo morfológico do aparelho genital de can-
gati, Trachycorytes galeatus L. Ciência e Cultura, São
Paulo, 24(6): 531-536, 1971.
- CHACON, J.O. Alimentação da pescada cacunda do Amazonas,
Plagioscion surinamensis Bleeker, no açude Amanari, em
Maranguape, Ceará, Brasil. Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza,
30(1): 63-69, 1972.
- CHACON, J.O. Um caso de ausência da nadadeira ventral em
Leporinus friderici Bloch. Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza,
31(1): 46-48, 1973.
- CHACON, J.O. & SILVA, J.W.B.E. Alimentação da pescada do
Piauí, Plagioscion equamosissimus Heckel, em açudes do
nordeste brasileiro. Bol. Cear. Agron., Fortaleza,
12(1): 41-44, 1971.
- CHIMITS, P. La tilapia y su cultivo. Bol. de Pesca de la
FAO, Roma, X(1): 1-27, jan. 1957.
- DOURADO, O.F. Principais peixes e crustáceos dos açudes,
controlados pelo DNOCS. Fortaleza, MINTER/DNOCS, 1981.
- DOURADO, O.F.; CHACON, J.O. e DAVIES, W.D. Idade e cres-
cimento da curimatã comum, Prochilodus cearaensis Stein-
dachner, no açude "Pereira de Miranda" (Pentecoste, Ceará,
Brasil). Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza, 29(2): 95-109, 1971.

- DOURADO, O.F. Estudo sobre a sardinha, Triportheus angulatus Spix, no açude Pereira de Miranda, Pentecoste, Ceará, Brasil. Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza, 29(1): 93-106, jan./jun. 1971.
- DNOCS. Lista de nomes vulgares e científicos de espécies de peixes e crustáceos objeto de trabalhos do DNOCS. Fortaleza, MINTER/DNOCS, 1983.
- FAO. Synopsis of biological data on common carp, Cyprinus carpio L. Fisheries Synopsis, Roma, 31(1): 1-81, 1966
- FEITOSA, M.D. Possibilidade de cultivo da pirapitinga, Colossoma brachypomum Cuvier em viveiros e açudes do nordeste brasileiro. Fortaleza, UFC/CCA, 1982.
- FONTELE, O. Nota preliminar para o conhecimento da biologia do tucunaré, Cichla multifasciata Castelnau. Rev. Caça e Pesca do Brasil, 1(17): 25-26, 1945.
- FONTELE, O. Um caráter sexual secundário extragenital nos tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae). Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 8(2): 185-188, 1948.
- FONTELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia da curimatã pacu, Prochilodus argenteus Spix in Spix & Agassis (Pisces Characidae, Prochilodinae). Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 13(1): 87-102.
- FONTELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia das tucunarés (Actinopterygii cichlidae), em cativeiro. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 10(4): 503-519, 1955.
- FONTELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia do pirarucu, Arapaima gigas Cuvier, em cativeiro. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 8(4): 445-459, 1948.

- FONTENELE, O. Hábitos de desova do pirarucu, Arapaima gigas Cuvier (Pisces: Isospondyli, Arapaimidae), e evolução de sua larva. In: DNOCS. Coletânea de trabalhos técnicos. Fortaleza, 1959.
- FONTENELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia do apaiari, Astronotus ocellatus Spix (Pisces, Cichlidae), em cativeiro. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 11(4): 467-484, 1951.
- FONTENELE, O. & VASCONCELOS, E.A. de. Considerações sobre aclimatização do piaú verdadeiro, Leporinus elongatus Cuv. Val., em açudes do nordeste brasileiro. Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza, 35(1), jan./jun. 1977.
- FONTENELE, O. & REIXOTO, J.T. Análise dos resultados da introdução da pescada do Piauí, Plagioscion squamosissimus Heckel, nos açudes do nordeste. Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza, 36(1): 85-112, jan./jun. 1978.
- FONTENELE, O. & VASCONCELOS, E.A. de. O pirarucu, Arapaima gigas Cuvier, nos açudes do nordeste: resultados de sua aclimação e prováveis causas de depleção de seus estoques. Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza, 40(1):43-66, jun./jul. 1982.
- FORTE, A.G. Resultados da aclimatização do tambaqui, Colossoma macropomum Cuvier, para a piscicultura do nordeste brasileiro. Fortaleza, UFC/CCA, 1980. (Curso de Engenharia de Pesca).
- FOWLER, H.W. A collection of fresh - water fishes obtained in eastern Brazil by Dr. Rodolpho von Ihering. Filadélfia, Academy of Natural Science of Philadelphia, 1941.

- FOWLER, H.W. Os peixes da água do Brasil. Arq. Zool.
Est. S. Paulo, São Paulo, 9(I-IX): 1-40, 1954.
- GODOY, M.P. de. Criação de peixes. Rio de Janeiro,
SUDEPE, 1965.
- GODOY, M.P. de. Peixes do Brasil - Subordem Characoidei.
Piracicaba, Ed. Franciscana, 1975. Vol. I.
- GODOY, M.P. de. Estudos osteológicos da traíra, Hoplios
malabaricus malabaricus Bloch (Pisces, Cypriniformes,
Erythrinidae). Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro,
30(3): 447-460, 1970.
- GREENWOOD, P.H.; ROSEN, D.E.; WEITZMAN, S.H. e MYERS, G.
S. Phylitic studies of teleostean fishes, with a pro-
visional classification of living forms. Bull. Amer.
Mus. Nat. Hist., New York, 131(4): 339-458, 1966.
- HUET, M. Tratado de piscicultura. Madrid, Ediciones
Mundi-Prensa, 1978.
- IHERING, R. von. Dicionário dos animais do Brasil. São
Paulo, Secret. Agric., Indust. e Com. São Paulo, 1940.
- IHERING, R. von & AZEVEDO, P. de. A curimatã (Prochilodus
argenteus) dos açudes nordestinos. In: 2ª Coletânea de
Trabalhos Técnicos do DNOCS, Fortaleza, 1981.
- LIMA, F.F. Criação de peixes e quelônios; cria e recria
em lago natural. Secretaria de Produção do Amazonas,
Manaus, Série 5, 3: 1-19, 1967.
- LOPES, J.P. & FONTENELE, O. Produção de alevinos de tam-
baqui, Colossoma macropomum Cuvier, para peixamento de
açudes e estocagem de viveiros no nordeste brasileiro.
Fortaleza, MINTER/DNOCS, 1982.

- MAGALHÃES, A.C. Monografia brasileira de peixes fluvi-ais. São Paulo, Graphicars, 1931.
- MAKINOUCI, S. Criação de carpa (Cyprinus carpio L.) em água parada. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 67: 30-49, jun. 1980.
- MARLINER, G. Ecological studies on some lakes of the amazon valley. Amazonion, Floc, 1(2): 91-115, 1967.
- NOMURA, H. Desenvolvimento atual e perspectivas intensiva e extensiva no Estado de São Paulo. In: Anais do I Encontro Nacional sobre Limnologia, Piscicultura e Pesca Continental. Belo Horizonte, 1976. p. 259-276.
- MENEZES, R.S. de & MENEZES, H.F. de. Notas sobre o regime alimentar de algumas espécies ictiológicas do nordeste. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 8(2): 255-260, 1948.
- MENEZES, R.S. de. Notas biológicas e econômicas sobre o pirarucu, Arapaima gigas Cuvier (Actinopterygii, Arapaimidae). Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1951. (Série Estudos Técnicos).
- MENEZES, R.S. de. Primeiro suplemento à lista dos nomes vulgares de peixes de águas doces e salôbras da zona seca do nordeste e leste do Brasil. Bol. Inst. Paulista de Oceanografia, São Paulo, 2(2): 11-23, 1951.
- MENEZES, R.S. de. Lista dos nomes vulgares de peixes de águas doces e salôbras da zona seca do nordeste e leste do Brasil. Arquivos Mus. Nacional, Rio de Janeiro, 42: 343-388, 1953.
- MENEZES, R.S. de. Nomes vulgares e científicos de alguns peixes de rios. Chácaras e Quintais, São Paulo, 89(5): 605, 1954.

- VENEZES, R.S. de. O apaiari nos açudes do nordeste do Brasil. Chácaras e Quintais, São Paulo, 84(3): 305-307, 1962.
- PAIVA, N.P. Crescimento, alimentação e reprodução da traíra, Hoplias malabaricus Bloch no nordeste brasileiro. Fortaleza, Imp. Univ. da UFC, 1974.
- REIXOTO, J.T. Contribuição para o estudo da curvina, Flagioscion squamosissimus Heckel, em cativeiro. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 13(2): 173-177, jul. 1953.
- PULLIN, R.S.V. & LOWE-MC CONNELL, R.H. The biology and culture of tilapias. Manila, International Center for Living Aquatic Resources Management, 1982.
- SANTOS, E.P. dos ; SILVA, A.B. da e LOUSHIN, L.L. Análise quantitativa em um ensaio de piscicultura intensiva com pirapitinga, Colossoma bideus Agassiz. Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza, 34(2): 93-104, ju./dez. 1976.
- SILVA, J.W.B. e. Considerações sobre a biologia da pesca da curimatã comum, Prochilodus cearensis Steindachner, no açude público "Pereira de Miranda" (Pentecoste, Ceará, Brasil), no período de 1968 a 1971. Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza, 23(1): 39-61, jan./jun. 1974.
- SILVA, J.W.B. e. Curva de rendimento da curimatã comum, Prochilodus cearensis Steindachner, no açude público "Pereira de Miranda" (Pentecoste, Ceará, Brasil). Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza, 32(2): 101-108, jul./dez. 1974.
- SILVA, A.B. da ; FERNANDES? J.A. e CARNEIRO SOBRINHO, A. Observações preliminares em viveiro com pirapitinga, Colossoma bidens. Recife, WINTER/SUDENE, 1974.
- SILVA, J.W.B. e. Curva de crescimento da curimatã comum Prochilodus cearensis Steindachner, em açudes do nordeste brasileiro. Bol. Téc. DNOCS, Fort., 35(2): 165-80, 1977

SILVA, S.L. de O. & MENEZES, R.S. Alimentação de curvina, Plagioscion squamosissimus Heckel da lagoa de Nazaré, Piauí (Actinopterygii, Sciaenidae). Rev. Bras. Biol., Rio de Janeiro, 10(2): 257-264, 1950.

SILVA, J.W.B. e et alii. Curva de rendimento do tucunaré pinima, Cichla tenensis Hum., do açude público "Estevan Marinho" (Coremas, Paraíba, Brasil). Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 40(1): 203-206, fev. 1980.

SOLAR, E.M. del. El paiche y la piscicultura en la selva; el arapaima para los rios Vallecaucanos. Cali, 1949.

TRAVASSOS, H. Catálogo dos peixes do vale do rio São Francisco. Bol. Soc. Cear. Agron., Fortaleza, 1: 1-66, jun. 1960.

G L O S S Á R I O

Acarneirada-que possui a forma do foleto de carneiro, isto é, um pouco convexa e projetando-se para a frente.

Adiposa-o nome da segunda nadadeira dorsal nas espécies do CHARACOIDEI e SILUROIDEI, localizada entre a primeira dorsal e a base caudal, pode faltar raramente. Não possui raios e é formada de tecido adiposo e, em geral, é pequena.

Alevino-nome que recebe o peixinho, logo após o estado de larva, quando já apresenta a morfologia completa, todas as nadadeiras formadas, as escaninhas podem ser visíveis e já apresenta uma coloração típica.

Anal -que se relaciona ou que pertence ao ânus. Na região ventral, após o ânus, há uma nadadeira ímpar que se chama anal.

Brânquia -orgão muito importante, conhecido também com o nome de guelra. Está presente nos peixes CHARACOIDEI, SILUROIDEI.

Caniniforme-que tem a forma de um dente canino.

Carnívoro -refere-se ao peixe que come carne, que come outro peixe ou da mesma espécie e, ainda, outros seres, como anfíbios e aves.

Characoidei-subordem de peixes ósseos (Teleostei), em geral, de corpo fusiforme e recoberto de escamas, exclsive a cabeça que é nua (sem escamas).

Ciclóide -escama caracterizada pelo bordo posterior liso ou quase liso (sem espinhos). Possui círculos de crescimento, um centro ou foco, raios dorsal, anterior e ventral e marcas anuais.

Corpo -Em relação aos peixes, o corpo é considerado como o conjunto da cabeça, do tronco e do pendúncu caudal, sem contar as nadadeiras que são apêndices

O corpo é medido em comprimento e, geralmente em biologia pesqueira, são considerados dois comprimentos: o standard (padrão), medido entre a ponta, do focinho e até a última escama da linha lateral sobre a base da nadadeira caudal; entretanto certos autores consideram o comprimento standard aquele medido ao longo do eixo ântero-posterior e tomando como extremos a vertical que passa pelo bordo do focinho e a vertical que passa pelo bordo caudal da última vértebra, ou término do pedúnculo caudal. O segundo comprimento, o total é medido da ponta do focinho ao extremo limite da nadadeira caudal (lobo mais longe).

Cipriniformes—ordem de peixes, a qual pertence as 46 espécies CHARACIDEI, dentre as várias características de identificação, possuem uma bexiga de gás interligada ao peculiar aparelho formado pelos ossículos de weber.

Escama —é uma formação de origem dérmica, característica dos peixes. Sua forma é laminar, translúcida, geralmente, e que com frequência, está disposta, em forma imbricada, isto, é, semelhante á disposição de telhas num telhado. É revestido pela epiderme viva, que possui melanóforos, guanina, etc. e que em parte, são responsáveis pelo coraço dos peixes. Existem vários tipos: ciclóide, ctenóide, ganóide, cosmóide, etc. Possuem morfologia, característica e são importantes nos estudos da idade dos peixes; assim tem importancia em Biologia pesqueira e em sistematia e Lepidologia é o nome da

ciência que estuda as escamas.

Espécie -Melhor seria o uso do plural espécies para explicar que se trata de uma população formada de animais(peixes)semelhantes,interfecundos,descendentes da mesma linhagem comum e que possuem os mesmos-ou quase os mesmos caracteres morfológicos,anatômicos,fisiológicos,sociológicos e psicológicos e que habitam uma determinada região, quando naturalmente considerados.As espécies são designadas através de nomes latinos,já há muitos anos,através das normalizações estabelecidas por Linnaeus em 1758.Geralmente,a designação específica é binominal,o primeiro nome se refere ao gênero do animal(peixe) e o segundo á espécie.Às vezes,aparece uma designação trinomial;nesse caso o terceiro nome se refere á subespécie.Em trabalhos científicos,ainda,se seguem,o nome do autor da espécie(ou subespécie)e a data da publicação que designa a espécie em questão.

Familia -é uma categoria taxinômica subordinada á subordem ou á ordem.Por sua vez,uma familia compreende um ou mais gêneros aproximados.Nas familias-animais(nos peixes,inclusive),o nome da familia se forma com o sufixo idae,que se acrescenta á raiz do nome do gênero escolhido como tipo.

Focinho -nos peixes é aquela parte da cabeça,que fica entre os olhos e a parte mediana dos premaxilares(carcada superior mediana).Comprimento do focinho é a distância compreendida entre a vertical que passa pelo bordo anterior dos olhos,e a

vertical que passa pelo meio da arcada superior na maior distância.

Fontanela -espaço craniano sem ossificação. Superficial e externamente é reconhecida pela cor distinta da parte restante e pelo tacto em razão da consciência mais fraca do tegumento.

Gênero -em taxinomia é uma categoria que inclui uma ou mais espécies que tenham uma origem filogenética comum. O nome do gênero se escreve mediante , uma palavra com inicial sempre maiúscula e sempre de acordo com as normas do código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Gênero tipo é a a quele cuja radical é usada para formar o nome da família.

Ictiófago -é o animal (peixe, p.ex.) que se alimenta de peixe.

Iliófago -é o animal (peixe, p.ex.) que se alimenta de lodo. Também, pode ser chamado limnófago.

Insetívoro -ser (peixe, p.ex.) que come insetos.

Larva -caracteriza o estágio de desenvolvimento de peixe, após o nascimento, quando, ainda apresenta, uma parte do saco vitelino, as nadadeiras, ainda, estão em formação final e as escamas não são visíveis.

Lêntico -ambiente aquático de águas paradas ou semi-paradas como o de um lago, represas, açudes, etc.

Linha lateral -parte mais evidente do sistema acústico-lateral dos peixes, visível como uma linha contínua, ou descontínua, ao longo de cada lado do peixe - geralmente, na parte mediana, entre a cabeça e a base da nadadeira caudal.

Pelo lado externo, consta de pequenos poros em escamas perfuradas dessa parte, e que dão acesso a curtos tubos perpendiculares que vão ter a um conducto longitudinal. As paredes deste conducto tem agrupamentos de células sensíveis ou neuro-mastos, inervados, delicadamente, por ramificações de nervo pneumogástrico, ou vago (X pares de nervo craniano). Nos peixes de couro e de placas (*Silureidei*) os orifícios se abrem sobre a pele, diretamente. As escamas da linha lateral são importantes em sistemática.

Lodo -é a lama ou terra misturada com detritos orgânicos, com seres vegetais diminutos, como as algas, diminutas formas de vida animal, contendo, ainda, micro-nutrientes que é encontrada no leite dos rios e dos lagos.

Lótico -ambiente aquático de águas, como o de um rio.

Membrana

branquial -prolongamento membranoso do bordo de cada opérculo e que fecha a abertura branquial. As membranas branquiais (direita e esquerda) podem ser livres, sem unirrem-se entre si e e nem ao istmo. São suportados por ossos delicados chamados: Branquiostegais.

E, por tal região, esta membrana se denomina, também, Branquiostegal.

TABELA 1 - Nomes vulgares, famílias, gêneros e nomes específicos das espécies de peixes de importância econômica para a pesca e piscicultura de águas interiores do Estado do Ceará.

NOME VULGAR	FAMÍLIA	GÊNERO	NOME ESPECÍFICO
Carpa	Cyprinidae	<u>Cyprinus</u>	<u>C. carpio</u>
Pirarucu	Arapaimidae	<u>Arapaima</u>	<u>A. gigas</u>
Traíra	Erythrinidae	<u>Hoplias</u>	<u>H. malabaricus</u>
Apaiari	Cichlidae	<u>Astronotus</u>	<u>A. ocellatus</u>
Curimatã Comum	Characidae	<u>Prochilopus</u>	<u>P. cearaensis</u>
Tilápia do Nilo	Cichlidae	<u>Chromis</u>	<u>C. niloticus</u>
Curimatã pacu	Characidae	<u>Prochilodus</u>	<u>P. argenteus</u>
Pirapitinga	Characidae	<u>Colossoma</u>	<u>C. brachypomum</u>
Tilápia do Congo	Cichlidae	<u>Tilapia</u>	<u>T. melanopleura</u>
Pescada do Piauí	Sciaenidae	<u>Plagioscion</u>	<u>P. squamosissimus</u>
Piau Verdadeiro	Anostomidae	<u>Leporinus</u>	<u>L. elongatus</u>
Piau Comum	Anostomidae	<u>Leporinus</u>	<u>L. friderici</u>
Tucunaré Comum	Cichlidae	<u>Cichla</u>	<u>C. ocellaris</u>
Tambaqui	Characidae	<u>Colossoma</u>	<u>C. macropomum</u>

TABELA 2 - Nomes vulgares, origem, tamanho, peso, idade da primeira desova e regime alimentar das espécies de peixes de importância econômica para a pesca e piscicultura de águas interiores do Estado do Ceará.

NOME VULGAR	ORIGEM	TAMANHO (cm)	PESO (Kg)	IDADE DA 1ª DESOVA (mês)	REGIME ALIMENTAR
Carpa	África Central	80	15,0	24 - 36	Onívoro
Pirarucu	Bacia Amazônica	200-250	120,0	36 - 48	Carnívoro
Traíra	Regional			12	Ictiófago
Apaiari	Bacia Amazônica	16-30	0,8	12	Onívoro
Curimatã Comum	Regional	47	2,7	12	Iliófago
Tilápia do Nilo	África Central	16-30	8,0	5 - 6	Onívoro
Curimatã Pacu	Bacia do S. Francisco	47	10,0	12	Iliófago
Pirapitinga	Bacia Amazônica	50-55	25,0	6	Vegetariano
Tilápia do Congo	África	15	1,8	12	Herbívoro
Pescada do Piauí	Bacia do Parnaíba	20-40	9,2	12	Carnívoro
Piau Verdadeiro	Bacia do S. Francisco	22-56	7,0	24	Onívoro
Piau Comum	Regional	14-34	0,7	24	Onívoro
Tucunaré Comum	Bacia Amazônica	20-34	1,5	11 - 12	Carnívoro
Tambaqui	Bacia Amazônica	70-80	39,0	48	

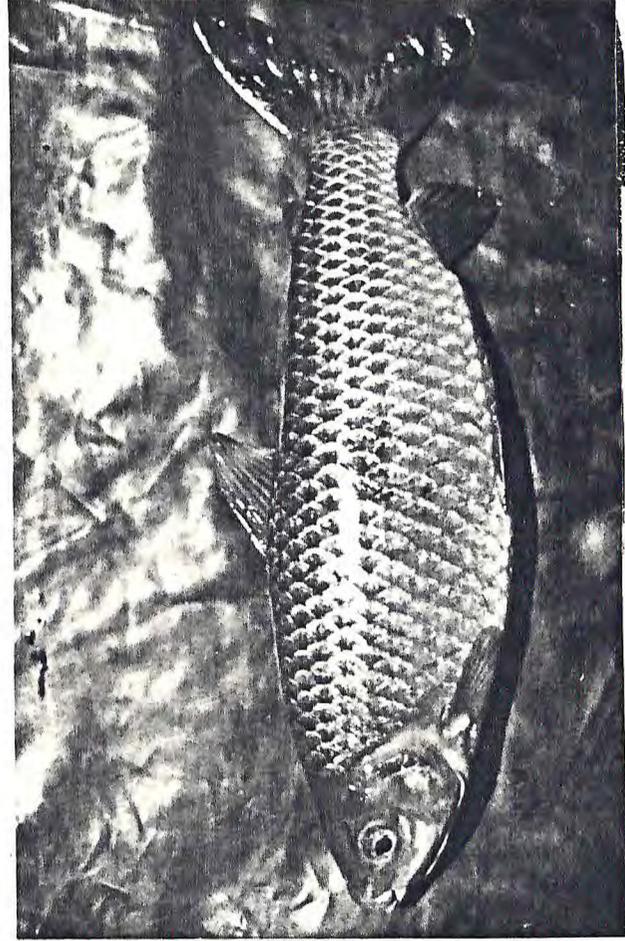


FIGURA 1 - Vista lateral do Piaú Comum,
Leporinus friderici Bloch.
Pentecoste-CE, 1983.

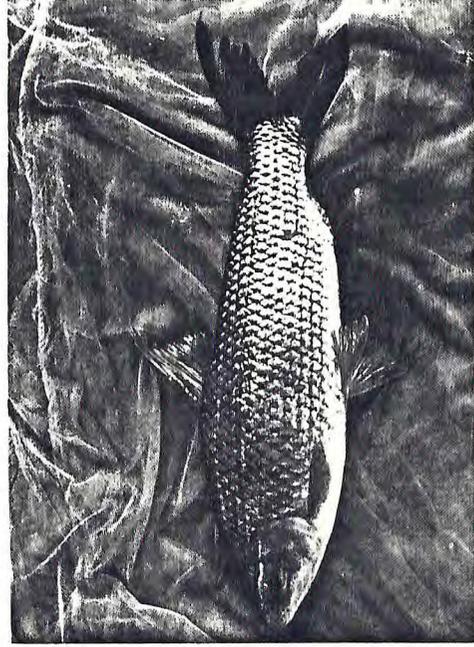


FIGURA 2 - Vista lateral do Piaú Verdadeiro,
Leporinus elongatus Valenciennes.
Pentecoste-CE, 1983.

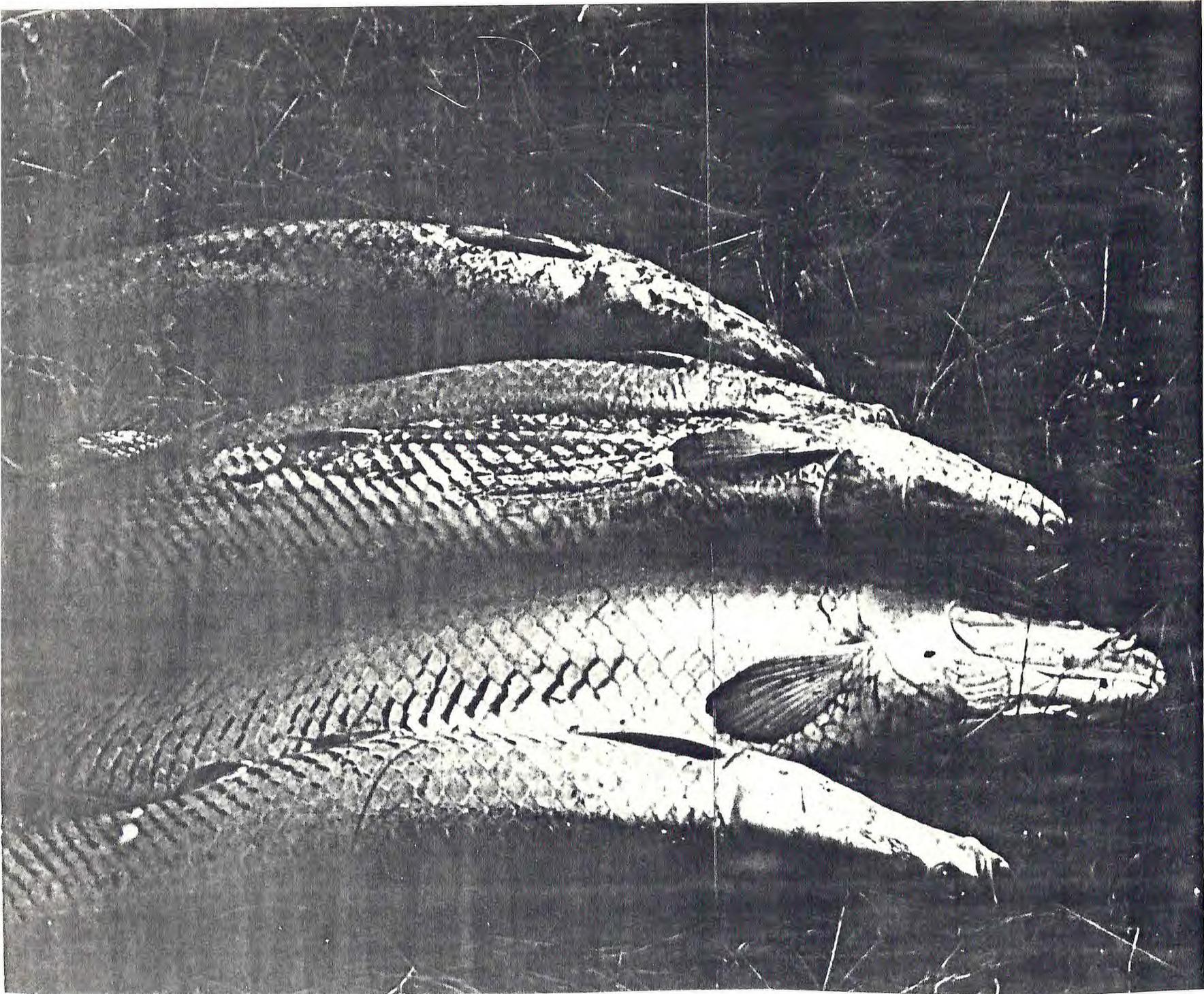


FIGURA 3 - Vista geral de exemplares de Piraucou,
Arapaima gigas Cuvier. Pontalcaste-CC,
1993.

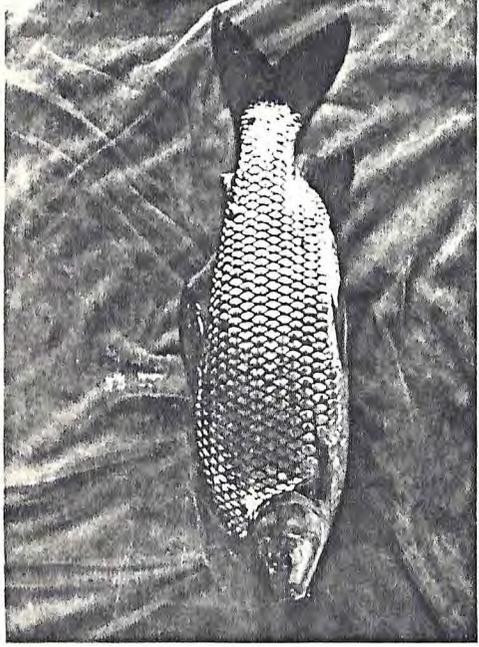


FIGURA 4 - Vista lateral da Curimatã Comum,
Prechileodus cearaensis Steindachner,
Pentecoste-CB, 1983.

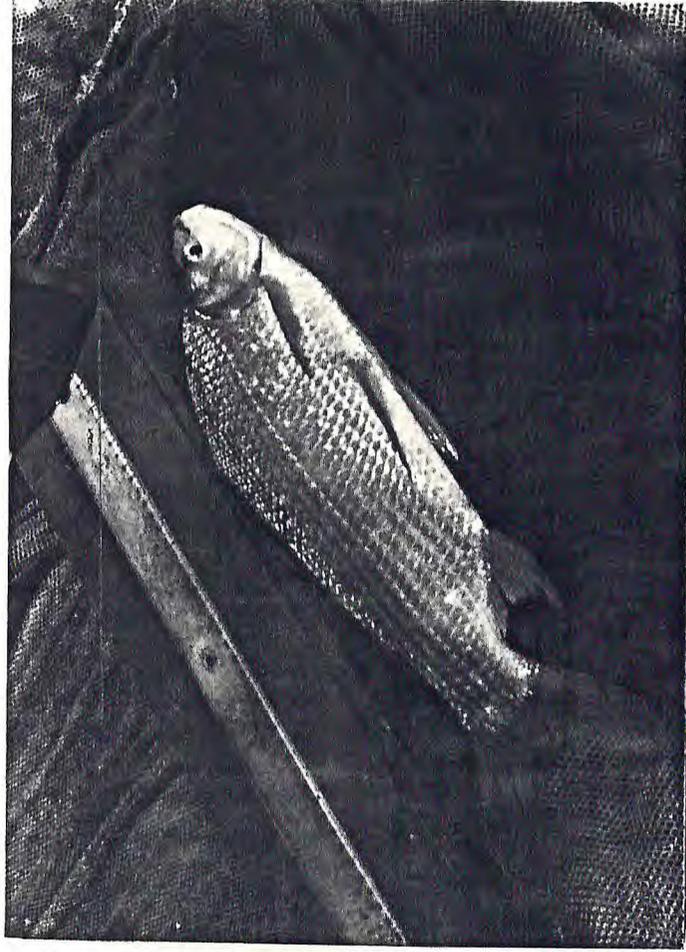


FIGURA 5 - Vista lateral da Curimatã Pacu,
Prechileodus argenteus Agassiz,
Pentecoste-CB, 1983.



FIGURA 6 - Vista geral de uma captura de exemplares de Firapitinga, Colessema brachypomum Cuvier. Pentecoste-CE, 1983.

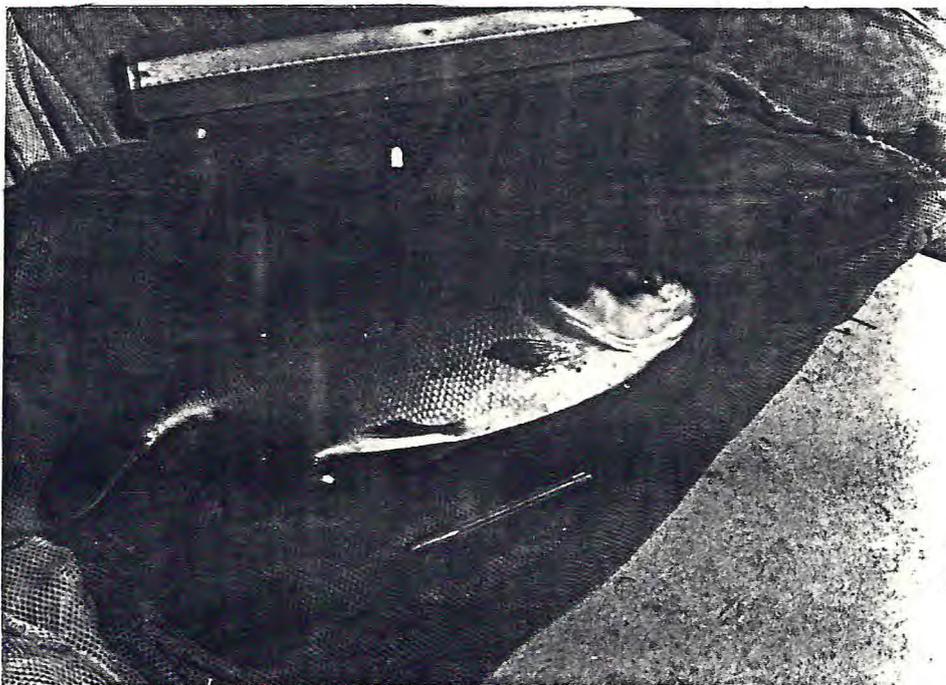


FIGURA 7 - Vista lateral de Tambaqui, Colessema macropomum Cuvier. Pentecoste-CE, 1983.

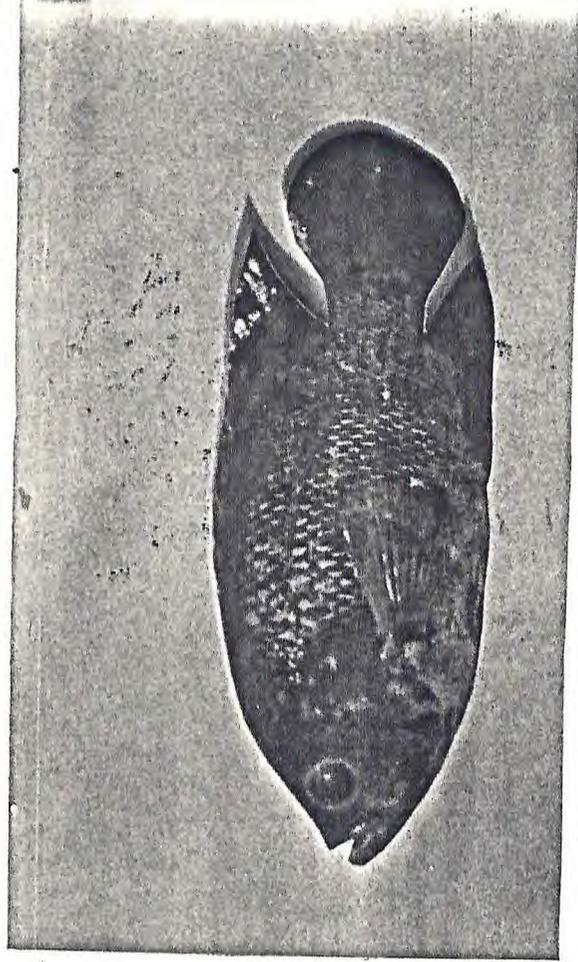


FIGURA 8 -- Vista lateral do Apaiari,
Astronotus ocellatus ocellatus
(Agassiz) Swaison. Pentecoste--CI,
1983.

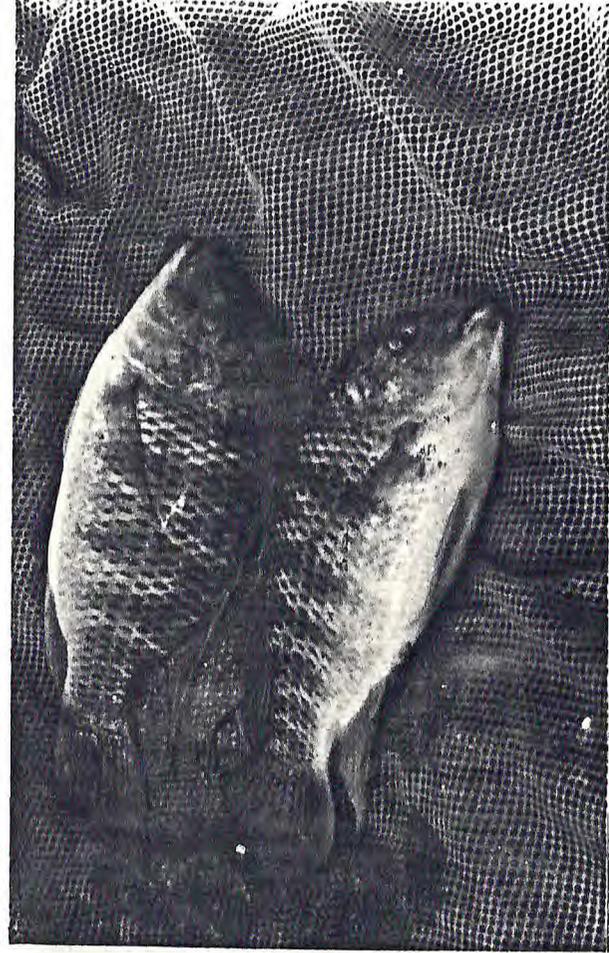


FIGURA 9 - Vista lateral da Tilápia de Congo,
Tilapia rendalli Boulanger. Pentecoste--CI
1983

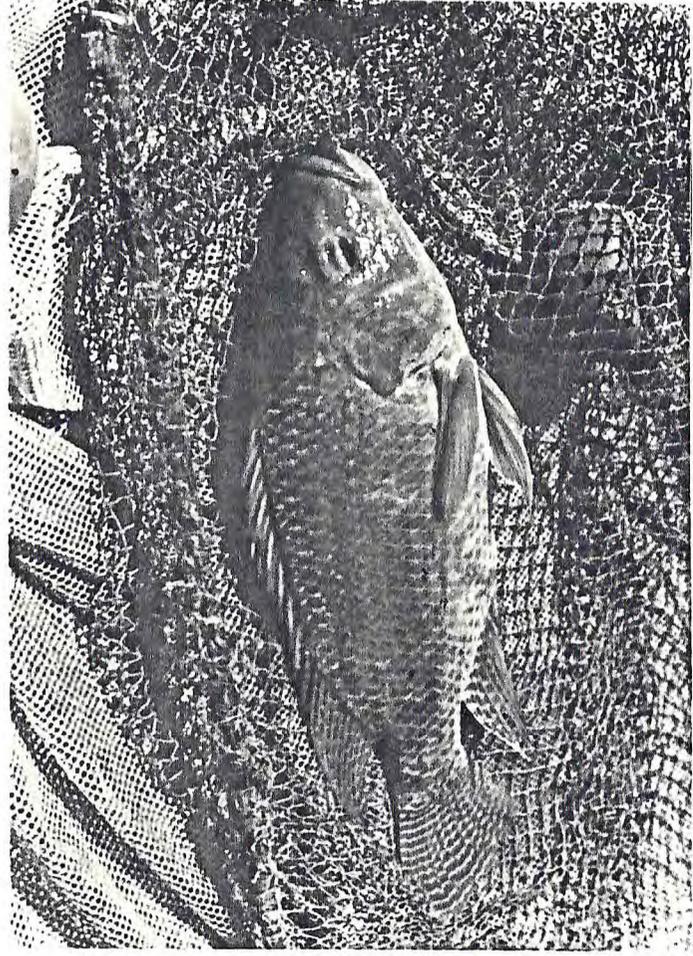


FIGURA 10 - Vista dorso-lateral da Tilápia de Nilo,
Oreochromis niloticus Linneus.
Pentecoste-CE, 1983.



FIGURA 11 - Vista geral de Tucunaré Comum,
Cichla ocellaris Bloch e Schneider.
Pentecoste-CE, 1983.

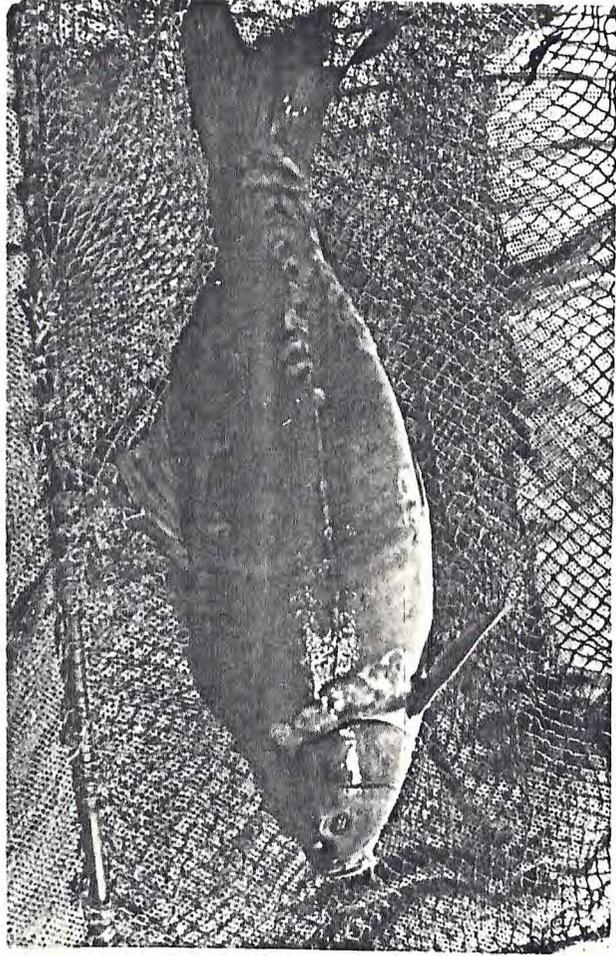


FIGURA 12 - Vista lateral da Carpa, Cyprinus carpio,
Linneu. Pentecoste-CE, 1983.

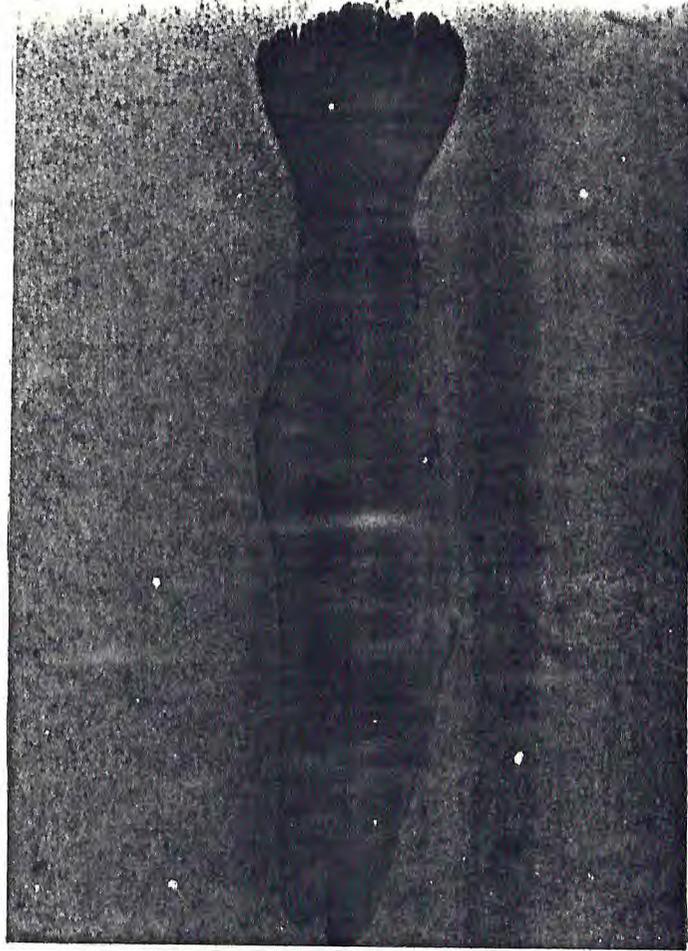


FIGURA 13 - Vista lateral da Traira, Hoplias
malabaricus Bloch. Pentecoste-CE,
1983.

FIGURA 14 - Vista lateral da cascada do Planif, Platystrogon squamosissimus Heckel, Renteooste-CE, 1983.

