

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

CONSIDERAÇÕES SÔBRE A CRIAÇÃO EXTENSIVA DO APAIARI
Astronotus ocellatus (Cuvier, 1829) (PISCES:
ACANTHOPTERYGII, CICHLIDAE) EM AÇUDES
PÚBLICOS DO NORDESTE BRASILEIRO

Antonino Ferreira da Silva

Dissertação apresentada ao Departamento
de Engenharia de Pesca do Centro de
Ciências Agrárias da Universidade Fede-
ral do Ceará, como parte das exigências
para a obtenção do título de Engenheiro
de Pesca.

Fortaleza-Ceará

JUNHO / 1978

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)

S578c Silva, Antonino Ferreira da.

Considerações sôbre a criação extensiva do Apaiari *Astronotus ocellatus* (Cuvier, 1829) (Pisces: Acanthopterygii, Cichlidae) em açudes públicos do Nordeste brasileiro / Antonino Ferreira da Silva. – 1978.

56 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1978.

Orientação: Profa. Vera Lúcia Mota Klein.

1. Apaiari (Peixe) - Criação. I. Título.

CDD 639.2

VERA LÚCIA MOTA KLEIN

Professor Assistente
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA:

MARIA IVONE MOTA ALVES

Professor Adjunto
- Presidente -

JOSÉ WILLIAM BEZERRA E SILVA

Professor Colaborador

V I S T O:

GUSTAVO HITSCHKY FERNANDES VIEIRA

Professor Assistente
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

MARIA IVONE MOTA ALVES

Professor Adjunto
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

AGRADECIMENTOS

O autor expressa seus agradecimentos a Dra. VERA LUCIA MOTA KLEIN, pelo dedicado trabalho de orientação.

Ao Dr. JOSÉ WILLIAM BEZERRA E SILVA, pela colaboração espontânea e decidida durante a realização deste trabalho.

Aos técnicos e funcionários da Diretoria de Pesca e Piscicultura, pela bibliografia utilizada e pelas valiosas informações prestadas.

Ao Cel. HÉLIO DE ASSIS MONTEIRO, Chefe do Serviço Radio do Ministério do Exército, pelas palavras tranquilizadoras, garantindo a minha permanência em Fortaleza, em caso de uma possível transferência.

Ao Dr. LEONARD LOUIS LCVSHIN, Assessor da USAID junto ao DNOCS, pela cessão do material fotográfico que compõe este trabalho.

Às colegas MARIANA FERREIRA DE MENEZES e MARIA DE NAZARE CORTEZ BONA pela cessão do material bibliográfico citado neste trabalho.

ÍNDICE

	<u>Página</u>
1. - INTRODUÇÃO	1
2. - MATERIAL E MÉTODOS	5
3. - POSIÇÃO SISTEMÁTICA	7
3.1. - Sinonímia	7
4. - CONSIDERAÇÕES SOBRE A BIOLOGIA DA ESPÉCIE	8
4.1. - Aspectos Gerais	8
4.2. - Regime Alimentar	9
4.3. - Crescimento em Comprimento e Pêso	10
5. - RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5.1. - Trabalhos de Aclimatização	11
5.2. - Alevinagem	11
5.2.1. - Produção de Alevinos	11
5.2.2. - Distribuição de Alevinos	15
5.3. - A Pesca	17
5.4. - Pêso Médio	17
5.5. - Produção	18
5.5.1. - Projeção da Produção	19
5.6. - Produtividade	19
5.7. - Valor Econômico da Produção	20
6. - CONCLUSÕES	21
7. - SUMÁRIO	23
8. - BIBLIOGRAFIA	24

CONSIDERAÇÕES SÔBRE A CRIAÇÃO EXTENSIVA DO APAIARI, *Astronotus ocellatus*
(Cuvier) (PISCES: ACANTHOPTERYGII, CICHLIDAE) EM AÇUDES PÚBLICOS DO
NORDESTE BRASILEIRO.

Antonino Ferreira da Silva

1. - INTRODUÇÃO

Piscicultura significa criação de peixes e implica na sua reprodução em cativeiro ou em semi-liberdade. Sua prática data das mais remotas eras-existem registros na literatura chinesa por volta de 2.100 AC. sobre a ciprinocultura (criação de carpas).

Nos dias atuais e num sentido mais amplo, usa-se o termo aquicultura, que abrange além do cultivo de peixes, a criação de outros animais (tais como crustáceos e moluscos) e de vegetais (algas) dos ambientes aquáticos, sobretudo para fins alimentares.

Surge a aquicultura com significado especial na área de recursos humanos, pois quando aplicada racionalmente nas áreas rurais, fomenta a produção, melhorando a renda e conseqüentemente o padrão de vida; impedindo desta forma a migração do homem do campo.

No início da década de 1970, a aquicultura já representava de 3 a 4% da produção mundial de pescado, embora fosse praticada em apenas 1% das águas do mundo. No Japão, entretanto, já representava 10% do pescado produzido.

Atualmente a criação de peixes ocupa uma posição destacada na zootecnia de vários países, sendo não apenas um empreendimento lucrativo para a iniciativa privada, mas uma atividade que tem recebido incentivos governamentais, além do estímulo ou financiamento de organizações de âmbito internacional. O seu desenvolvimento é premente, ante a diminuição ou mesmo desaparecimento de espécies que são objeto de pesca em águas continentais, salobras, costeiras e oceanicas. Assim a piscicultura passa a complementar a pesca, do mesmo modo que a criação de diversos animais complementou, há milhares de anos a caça.

Embora os ecossistemas aquáticos venham sofrendo um acentuado deterioramento ambiental, muitos deles ainda se mantêm bastante produtivos. Além disso, o custo das proteínas animais e vegetais, que já é baixo nos casos de pesca ou coleta, pode reduzir-se mais, quando se faz um cultivo. E este pode ter simplesmente o custo de uma atividade complementar - tilapicultura nos arrozais de zonas alagadas, por exemplo; possibilitando minorar os problemas causados pela carência proteica, ocasionada pela deficiência alimentar, que chegam a comprometer a capacidade física e mental das populações de regiões subdesenvolvidas.

A piscicultura pode ser dividida em duas formas principais: a intensiva e a extensiva. A primeira consiste em produzir grandes quantidades de peixe em relação as superfícies e volumes utilizados. É uma atividade comparável à criação intensiva de animais, na qual o piscicultor pode a todo momento dispor da água dos reservatórios (nas explorações em viveiros) e dos peixes que aí se encontram. A segunda é mais uma forma de aproveitamento da água acumulada para fins diversificado - energia, irrigação, fornecimento d'água à populações humanas, explorações turísticas e etc. Caracteriza-se pela não necessidade de dependência do homem na reprodução, alimentação, migração, etc., restando-lhe apenas encontrar a maneira adequada de exploração da população formada naturalmente, ou enriquecida pela introdução de espécies de valor comercial de outras bacias hidrográficas, sem prejuízo para seu equilíbrio.

A piscicultura extensiva é por natureza ligada às coleções d'água livres de substâncias nocivas aos peixes, de formação natural ou produzidas pela construção de barragens que bloqueiam o livre trânsito das águas dos rios ou riachos.

No Nordeste brasileiro, onde o governo federal vem desde 1911, através do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), desenvolvendo uma política de açudagem, barrando os principais rios da região, estima-se que a produção atual de pescado proveniente da piscicultura extensiva praticada naqueles açudes, atinja aproximadamente o percentual de 10% da produção nacional de pescado.

Em 1975, em apenas 103 açudes públicos sob controle do DNOCS, com uma área total de 146.000 ha, foram produzidas 17.218 toneladas de pescado. Atualmente o número de açudes existentes no Nordeste brasileiro eleva-se a quase 16.000, sendo que destes, 870 são públicos e o restante em fazendas particulares.

Este significativo índice de produção obtido nos açudes do Nordeste, deve-se, em primeiro lugar, a excelente qualidade de suas águas, ricas em nutrientes, aliadas às pequenas variações de temperatura durante todo o ano, e a intensidade solar, que favorece a fotossíntese das plantas aquáticas e, conseqüentemente, a manutenção da taxa de oxigênio dissolvido, tornando o ambiente favorável ao desenvolvimento dos organismos aí existentes. Em segundo, ao relevante trabalho realizado pelo "setor de piscicultura" do Departamento Nacional de Obras Contrás as Secas (DNOCS), criado em 1932, com a denominação de "Comissão Técnica de Piscicultura", (atual Diretoria de Pesca e Piscicultura), com a finalidade de promover o povoamento das águas interiores do Nordeste com peixes de boa qualidade, prolíficos e precoces; defender essa fauna contra seus inimigos naturais e moléstias; metodizar as pescarias e determinar as épocas de suas realizações; e finalmente divulgar os processos de conservação do pescado.

A referida comissão, após constatar a pobreza da ictiofauna regional, e objetivando aumentar a produção e rendimento econômico dos açudes da região, resolveu estudar espécies de peixes e macrocrustáceos de outras bacias hidrográficas, para posterior introdução e aclimatização no Nordeste. Como resultado deste trabalho, já se observa a presença marcante das espécies aclimatizadas, cuja produção em 1975, nos 103 açudes públicos sob controle do DNOCS, atingiu 11.918 toneladas, representando 69,33% da produção total daqueles reservatórios. Dentre as onze espécies aclimatizadas, em ordem decrescente de produção, destacam-se as seguintes: Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus*; Camarão canela, *Macrobrachium amazonicum*; Tilápia do Congo, *Tilapia rendalli*; Tucunaré comum, *Cichla ocellaris*, e o Apaiari, *Astronotus ocellatus*. Sendo esta última, objeto de nosso estudo.

O presente trabalho tem por objetivo uma descrição sucinta sôbre a biologia (reprodução, crescimento, alimentação, etc.), pesca, bem como tecer considerações sôbre a produção, produtividade, peso médio, e rendimento econômico do Apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier), em açudes públicos do Nordeste brasileiro, sob controle do DNOCS.

2. - MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho foi elaborado com base nos dados fornecidos pela Divisão de Administração da Pesca da Diretoria de Pesca e Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra Secas (DNOCS), bem como em entrevistas pessoais com técnicos em piscicultura daquele órgão, e levantamento bibliográfico.

Para as análises foram selecionados os 10 (dez) açudes que mais se destacaram na produção de Apaiari, *Astronotus ocellatus*, no período de 1967 a 1976, perfazendo uma área total de 74.496 ha. Estes reservatórios foram responsáveis, em 1976, por 72% da produção total deste ciclídeo nos 108 açudes públicos sob controle do DNOCS (FIGURA 01). Outras espécies tiveram grande participação na produção destes açudes (TABELA II).

O peso médio (quantidade em kg por número de exemplares) para a espécie em estudo, foi calculado para o período de 1967 a 1976. Idêntico procedimento foi utilizado para o cálculo da produção e produtividade, respectivamente em kg e kg/ha.

Foi realizado um estudo comparativo do peso médio do Apaiari, *A. ocellatus* com outras espécies aclimatizadas (Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus*; Tucunaré comum, *Cichla ocellaris*; e Tilápias, *Tilapias* spp, com base nos dados obtidos para estas espécies por MACHADO (1976), BARROS (1977) e ROSA (1977), respectivamente.

As capturas por unidade de esforço (CPUE) foram obtidos pelo quociente entre a produção anual em quilos e esforço de pesca total, em pregado em cada ano.

Os valores econômicos da produção foram utilizados a preços correntes de 1976, reajustados com base no índice geral de preços, publicados pela revista Conjuntura Econômica da Fundação Getúlio Vargas.

O processo utilizado no estudo de projeção da produção foi a regressão linear, pelo método dos mínimos quadrados, visando o ajustamento da série histórica à reta de regressão linear dada pela equação:

$$Y = a + bX,$$

Onde:

$$a = Y - bX, \quad e$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Através do método acima citado, encontramos para a produção de Apaiari, *A. ocellatus*, a seguinte reta:

$$Y = -3,83 + 40,72X,$$

Onde:

$$a = - 3,83 \quad e$$

$$b = 40,72$$

As estimativas foram feitas para o ano de 1980.

3. - POSIÇÃO SISTEMÁTICA

O Apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier), é também conhecido vulgarmente pela denominação de acarã-açu. Sua posição sistemática segundo GRUNWOOD et al. (1966) é a seguinte:

Reino: Animalia

Filo: Cordata

Ramo: Vertebrata

Classe: Pisces

Super-ordem: Acanthopterygii

Ordem: Perciformes

Sub-ordem: Percoidei

Família: Cichlidae

Gênero: *Astronotus* Swainson

Espécie: *Astronotus ocellatus* (Cuvier)

3.1. - Sinonimia: segundo FOWLER (1954)

Labotes ocellatus Cuvier

Astronotus (*Astronotus*) *ocellatus* Eigenmann & Bray

Hygrogonus ocellatus Guenther

Acara ocellata Steindachner

Acara (*Hygrogonus*) *ocellata* Steindachner

4. - CONSIDERAÇÕES SOBRE A BIOLOGIA DA ESPÉCIE

4.1. - Aspectos Gerais

O Apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier) é um peixe brasileiro, de água doce, da família Cichlidae, um dos mais típicos representante da ictiofauna amazônica, figurando entre as espécies de maior valor econômico da região. É conhecido no mundo inteiro como peixe de aquário. Muito ornamental, tem sido objeto de cuidados especiais na aquaricultura; mas nesses ambientes raramente ultrapassa os 12 cm e as 150 g de peso. Em ambientes favoráveis apresenta crescimento precoce chegando a atingir 1,5 kg de peso (MACHADO, 1976). A carne, no peixe adulto, é farta e saborosa, quase sem espinhos. Constitui-se de uma porção comestível de 59,4%, apresentando um teor proteico de 19% e 122 calorias por cada 100 g (GURGEL & FREITAS, 1972).

É um dos maiores representantes dos acarás brasileiro, sendo conhecido em Belém do Pará sob o nome de Apaiari e em Manaus e interior do estado do Amazonas como Acará-açu (CHACON, 1959).

O corpo é achatado, variando do cinza 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 controno vermelho-carmim, na base da nadadeira caudal, outro menor e idêntico na região infero-posterior dessa nadadeira e outro dorsal e manchas de igual cor, disseminadas pelo ventre. Apresenta nadadeiras longas e fortes com muitas escamas, o que serve como ponto de distinção dos outros ciclídeos da Amazônia (IHERING, 1940).

É uma espécie de regime alimentar omnívora, provida de dentes caninos, tendo, portanto, condições de aproveitar diversos níveis da cadeia trófica, sendo este um dos motivos de sua introdução e aclimatização nos açudes do Nordeste brasileiro. É muito utilizado no combate aos caramujos vetores da esquistosomose.

Segundo MAGALHÃES (1931) e BRAGA (1962), o Apaiari, *Astronotus ocellatus*, desenvolve-se melhor nos lugares de clima quente, entre 20 e 30°C, sem grandes variações no período de inverno. Abaixo de 15°C reduz sua atividade e morre quando a temperatura desce a 10°C.

É uma espécie muito prolífera, reproduzindo-se de 2 a 3 vezes ao ano, independentemente das condições meteorológicas (AZEVEDO & VIEIRA, 1940). A desova é parcelada, ocorrendo com maior incidência no período de outubro a abril do ano seguinte. Quando mantidos em condições favoráveis, atingem a maturidade sexual no intervalo de tempo que varia de 10 a 12 meses. Os Apaiaris põem em média 2.723 ovos na primeira postura. Os reprodutores dispensam vigilância aos ovos, larvas e alevinos, protegendo-os de seus inimigos naturais (FONTENELE, 1951).

4.2. - Regime Alimentar

A alimentação do Apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier) varia com o estágio de desenvolvimento. Nas primeiras horas de vida, as larvas vivem exclusivamente, às expensas da reserva nutritiva contida no saco vitelino. Este, no quinto dia, encontra-se praticamente absorvido, e as larvas já se alimentam muito bem no meio exterior, utilizando-se do plâncton. Em uma necrópsia realizada por FONTENELE (1951), foi encontrado no estômago de uma larva, com seis dias de vida, vários Rotatoria e Copepoda, como *Diaptomus*, *Cyclops*. Após o sétimo dia de vida as larvas passam a se alimentar de plâncton com todos 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; os adultos têm regime alimentar omnívoro, aceitando quase tudo. Segundo MEZES (1962), a alimentação deste ciclídeo, nos açudes do Nordeste brasileiro, consta de camarões, pequenos peixes, insetos, pequenos moluscos, vermes aquáticos e restos vegetais.

4.3. - Crescimento em Comprimento e Pêso

A curva de crescimento do Apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier), em condições naturais, não é conhecida. Entretanto, os dados observados com a criação em cativeiro, nas estações de piscicultura do DNOCS, mostra-nos que este crescimento é relativamente rápido na fase larvar e juvenil. Ao eclodirem, as larvas apresentam de 4 a 5 mm de comprimento; com cinco dias de vida livre medem 8 mm; aos 15 dias, de 14 a 15 mm; são considerados alevinos aos quarenta e sete dias de vida, quando atingem o comprimento total de aproximadamente 26 mm e pêso de 24 g (CHACON, 1954); neste estágio já apresentam quase todas as características do espécime adulto. Com sessenta dias os alevinos medem mais ou menos 70 mm; aos doze meses atingem um pêso em torno de 280 g; com mais idade podem atingir de 0,5 a 1 kg; em condições especiais pode atingir até 2 kg (BRAGA, 1953).

5. - RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. - Trabalhos de Aclimatização

O Apaiari, *Astronotus ocellatus*, oriundo da bacia amazônica, foi introduzido e aclimatizado no Nordeste brasileiro pela antiga "Comissão Técnica de Piscicultura da Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (Atual Departamento Nacional de Obras Contra as Secas), em 1938, juntamente com o Pirarucu, *Arapaima gigas* e os Tucunarés, *Cichla* sp., como parte do programa de enriquecimento da ictiofauna regional. Até àquela época não existiam nos açudes do Nordeste espécies omnívoras de valor comercial que explorassem os diversos níveis de cadeia trófica. O Apaiari *A. ocellatus* veio preencher aquela lacuna. Os Tucunarés e o Pirarucu, após os trabalhos de aclimatização, por serem espécies carnívoras e vorazes, tiveram sua distribuição limitada somente aos açudes onde existiam peixes tanto ou mais vorazes que eles, como a Piranha, *Serrasalmus nattereri*, e Pirambebas, *S. rhombeus*. Entretanto, o Apaiari, por não apresentar nenhum inconveniente, foi disseminado em quase todos os açudes e rios da região. Esta sua larga disseminação nos açudes do Nordeste tornou-se recomendável pelas condições que preenche: multiplicar-se em ambientes aquáticos reduzidos; não oferecer perigo as demais espécies; dispensar o recebimento de água nova pelos açudes para o desempenho de suas funções reprodutoras; ser bastante precoce e poder desovar até quatro vezes por ano, predados estes aliados à admirável qualidade de sua carne saborosa. (FIGURA 2).

Dos 108 açudes públicos sob controle do DNOCS, 91 foram peixados com este ciclídeo e em todos eles esta espécie proliferou, atingindo considerável peso e comprimento, mostrando amplos limites de adaptação.

5.2. - Alevinagem

5.2.1. - Produção de Alevinos

Os alevinos destinados ao peixamento dos açudes públicos e particulares do Nordeste do Brasil são produzidos nas estações de piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), através da criação em cativeiro. Hoje existem, em todo o Nordeste, cinco estações.

Atualmente, os plantéis de reprodutores são formados nas próprias estações de piscicultura, ou capturados em açudes anteriormente povoados com esta espécie, onde haja abundância de alimentação capaz de possibilitar um bom desenvolvimento somático dos indivíduos.

Como esta espécie não apresenta caracter sexual extra-genital que permita a distinção do macho e da fêmea há necessidade de se fazer o acasalamento natural em tanques apropriados para este fim. Este, em linhas gerais, é um tanque comum, de 11,50 x 7,70 m e 0,80 m de profundidade, do qual, com auxílio da construção de colunas de alvenaria e de grades de madeira teladas, obtém-se uma área comum e vários compartimentos providos de refúgio, circundando-o, com locais abrigados para desova (FIGURA 4).

Nos tanques de acasalamento e de reprodução procura-se reproduzir ao máximo, as condições que no ambiente natural a espécie sempre procura, colocando-se, em toda extensão do piso, uma camada de areia de 0,10 m de espessura e vegetação aquática flutuante (*Elchornia crassipes*) conhecida vulgarmente como orelha de onça, formando verdadeiras faixas de abrigo obtidas com o auxílio de arames, presos com pregos às paredes do tanque (FIGURA 5), Esta vegetação tem como finalidade proporcionar sombra e proteger os ovos e alevinos contra pássaros predadores. Como no ambiente natural, estes Ciclídeos procuram sempre superfícies mais ou menos resistentes, (pedras, pedaço de pau, galhos de árvores submersos, etc.), para depositarem os produtos de suas gônadas, coloca-se nos tanques, sob a vegetação aquática, ladrilhos de cimento de 22 x 22 cm com aquela finalidade.

Antes de receber os reprodutores, o tanque é esvaziado e lavado para eliminar larvas de Odonata e outros insetos predadores. A lavagem é procedida com água salgada nas paredes e piso. Após este tratamento preliminar enche-se novamente o tanque.

A alimentação dos reprodutores em cativeiro consta de camarões (*Macrobrachium* spp.) e piabas (fam. Tetragonopteridae) mortos, a fim de ser evitada a ação predadora sobre ovos e larvas.

Inicialmente são colocados na área comum, diversos reprodutores de sexos não identificados, os quais, a proporção que vão se acasalando, penetram num compartimento telado, para desovar. A princípio, ambos se entregam aos cuidados da limpeza da superfície do ladrilho que irá receber a desova, porém um de cada vez. Enquanto um realiza mencionado trabalho, utilizando a boca para retirar os sedimentos que se encontram aderidos ao ladrilho, ou simplesmente movimentando as nadadeiras para remover as partículas de terra daquele, o outro conserva-se à distância, como que defendendo o local escolhido para desova da aproximação de qualquer inimigo natural.

Depois, em prazo variável, naturalmente com o grau de maturação das gônadas dos reprodutores, o exemplar fêmea nadando lentamente sobre o ladrilho, descrevendo circunferências, do centro para as bordas, solta jatos de óvulos que vão sendo, também, sucessivamente, fecundados pelo sêmen ejaculado pelo exemplar macho que acompanha, de perto o primeiro, movimentando-se de igual modo. O focinho do segundo exemplar chega, quase sempre, a tocar de leve a extremidade caudal do primeiro. Enquanto o exemplar fêmea solta os óvulos nadando em posição normal, muito próximo da superfície do ladrilho, o exemplar macho fecunda-os, por vezes, inclinando-se um pouco de flanco. Comumente, o prazo de postura dos ovos, quando os reprodutores não são perturbados a ponto do ato ser interrompido, tem duração de 15 minutos. Após a desova o casal impede a entrada de qualquer outro exemplar no compartimento e defende, ainda com mais energia, o ladrilho contendo a desova, iniciando em seguida a incubação. Esta, pode ser feita natural ou artificialmente.

Na incubação natural, os reprodutores passam, quase sempre, a apresentar a mesma atitude entre si, com relação aos ovos. Enquanto um dos reprodutores conserva-se sobre o ladrilho movimentando lentamente as nadadeiras peitorais, com o intuito de garantir maior arejamento aos ovos, o outro permanece a pequena distância do ladrilho, parecendo proteger a desova da aproximação de qualquer inimigo natural. Em tal procedimento os reprodutores revezam-se de vez em quando.

Em geral, 24 horas após a desova, os reprodutores entregam-se ao trabalho de abertura de uma pequena cavidade esférica (ninho), destinada a abrigar as larvas durante determinada fase de sua existência. Algumas vezes a escavação é praticada antes da realização da desova. O trabalho é executado por ambos os reprodutores com o auxílio do focinho. Em geral as dimensões dos ninhos oscilam em torno de 9 cm de diâmetro por 5 cm de profundidade. O número de ninhos escavados, variam de um a três e podem localizar-se bem próximos ou afastados do ladrilho onde se encontram os ovos.

Na incubação natural a eclosão das larvas se dá, em média após decorrido um período de 50 horas, a contar do início da desova, quando a temperatura na superfície da água do tanque oscila entre os limites de 26,0 a 31°C.

Aproximadamente uma hora após o início da eclosão quando ainda nem todas as larvas têm sido libertadas do ovo, os reprodutores iniciam a transferência das mesmas para um dos ninhos. Um de cada vez, aproximando-se do ladrilho, inclina-se bastante, chegando quase a formar um ângulo de 90° com o plano do ladrilho, quando, então, abrindo a boca aspira as larvas, indo em seguida depositá-las, rapidamente, no ninho. Esta operação é repetida até que todas as larvas tenham sido transportadas para o ninho. Normalmente esta operação dura, em média, uma hora.

Em virtude do excessivo peso da vesícula nutritiva (saco vitelino) em comparação com o restante da larva, esta, também por não possuir nadadeiras, não pode nadar. Permanece deitada de flanco porém não está parada, pois apresenta constantemente um movimento ondulante que decresce de intensidade da cauda para a cabeça.

Em média, 96 horas após terem sido transferidas para o ninho, quando a temperatura da água na superfície oscila entre 26 e 31°C, as larvas começam a elevar-se poucos centímetros acima do piso do tanque, formando um "bolo" escuro de contorno variável, porém sempre acima do local do ninho.

Os Apaiaris, em cativeiro, eliminam em média 2.723 ovos, dos quais, quase sempre, se obtém um bom índice de sobrevivência.

Na incubação artificial, o ladrilho contendo os ovos adesivos é retirado e levado para uma incubadora de ovos fixos. Entretanto foi observado que quando o casal vê-se desprovido da desova, imediatamente dá origem a outra. Isto ocasiona o aparecimento de proles pequenas, em decorrência do aparecimento de grande número de ovos gôros, ocasionado pelo despreparo das gônadas para a desova, pois aquelas não passaram por um período de repouso normal.

Para evitar aqueles fatos, usa-se nas estações de piscicultura, deixar que o casal incube os ovos e deem proteção natural às larvas. Os alevinos são separados dos pais após 40 a 50 dias de nascido, quando são transportados para tanques de alevinagem (FIGURA 6) para posterior distribuição nos açudes, e os reprodutores continuarão nos tanques de reprodução para novas desovas (FONTENELE, 1951).

5.2.2. - Distribuição de Alevinos

Os alevinos são distribuídos nos açudes públicos do Nordeste do Brasil, de acordo com o programa de peixamento elaborado pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Os açudes recém construídos ou que sofreram processo de tingujamento (aplicação de timbó) para erradicação de espécies daninhas têm prioridade. Nos açudes particulares este peixamento é feito a pedido dos interessados. Como o DNOCS tem por meta fomentar a criação de peixes nos açudes públicos e particulares da região, os interessados pagam apenas uma taxa simbólica pela aquisição dos alevinos, com direito ao transporte e assistência técnica de um extensionista daquele órgão, que supervisionará os trabalhos de peixamento do açude.

O transporte é realizado por caminhões do DNOCS (FIGURA 7). Os peixes, até pouco tempo, eram acondicionados em vasilhames metálicos de ferro zincado, com capacidade de 20 litros d'água, cada. Atualmente, usa-se caixas de fibra de vidro, de capacidade variada, provida de tampa com

um grande número de pequenas perfurações para facilitar a aeração. O número de alevinos por caixa varia com o tempo a ser gasto no transporte, tamanho dos peixes e com a capacidade da mesma. Os peixes selecionados para serem distribuídos ficam em jejum durante as 24 horas que precedem a viagem, a fim de evitar que os mesmos lancem dejectos dentro das caixas, quando do transporte.

Durante a viagem evita-se paradas longas, a fim de que não haja depleção de oxigênio nas caixas, pois o próprio balanço do carro, durante o deslocamento, facilita a incorporação do oxigênio atmosférico à água.

A operação de peixamento é realizada normalmente nas primeiras horas do dia ou ao entardecer, quando a temperatura encontra-se relativamente baixa.

Deve-se ter todo cuidado em se evitar choque térmico aos peixes, no momento de sua colocação nos açudes. Para isto, torna-se necessário, quando a diferença de temperatura da água do açude e da caixa de transporte dos peixes for superior a 2°C, proceder-se a uma lenta renovação da água da caixa, com introdução da do açude, até que se estabeleça equilíbrio térmico entre os dois reservatórios. Neste momento liberam-se os peixes para seu novo habitat.

Para evitar a ação predadora em massa, dos alevinos por espécies existentes nos açudes, a distribuição é feita em diferentes pontos do reservatório, de preferência em locais onde haja densa vegetação aquática, que sirva de refúgio aos novos habitantes. Momentos antes do lançamento dos alevinos no açude, costuma-se dar uma "batida" na área adjacente, na tentativa de espantar os possíveis predadores existentes no local.

Os Apaiaris, desde sua introdução no Nordeste brasileiro, vem obtendo grande participação nas estações de piscicultura e grande aceitação por parte dos fazendeiros regionais. Ocupa atualmente o 2º lugar na produção de alevinos. Durante o período de 1938 a 1977 foram produzidos e distribuídos 1.908.012 alevinos deste ciclídeo, sendo 285.663 em açudes públicos e 1.622.349 em particulares (TABELA IV).

5.3. - A Pesca

A pesca do Apaiari, *A. ocellatus*, nos açudes do Nordeste do Brasil ainda é feita de maneira artesanal, utilizando-se canoas de pau branco, à remo, de pequena capacidade. A captura pode ser realizada com os mais diversos tipos de artes de pesca: vara com anzol, espinhel, tarrafa e galão. Só não é muito aconselhável o uso de redes de espera, devido ao seu hábito de ficar junto ao fundo, em lugares abrigados.

Nas pescarias com anzol o mais utilizado é o de nº 9. Por ser uma espécie omnívora aceita os mais diversos tipos de iscas. Sua captura é realizada de preferência em lugares calmos e bem protegidos por vegetação.

Em virtude da exagerada proteção que dispensa à prole, na época da reprodução, o casal reprodutor torna-se presa fácil aos pescadores, pois é facilmente localizado, sob a vegetação aquática, na operação de expulsar os inimigos naturais. Os pescadores aproveitam-se disso para capturá-los, deixando a prole sem nenhuma proteção, tornando-a vulnerável aos predadores.

A TABELA XIV mostra o número de pescadores que atuaram nos 10 açudes estudados, no período de 1967/76, onde destacam-se pelo maior volume de esforço de pesca os açudes Jacurici, Orós, Estevão Marinho e Araras.

5.4. - Pêso Médio

O pêso médio alcançado pelo Apaiari, *Astronotus ocellatus*, nos 10 açudes estudados, período de 1967 a 1976, foi 354 g, sendo superior ao encontrado para as *Tilapia* spp. e Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus*, e ligeiramente inferior ao do Tucunaré comum, *Cichla ocellaris*, (FIGURA 9 e TABELA VIII).

Analisando a TABELA VII observa-se que os açudes estudados apresentaram de um modo geral, ao longo do período de 1967 a 1976, ótimos pesos médios, embora tenha havido grande variação entre os mesmos. O maior foi registrado, em 1970, no açude Estevão Marinho, em torno de 723 g. Entretanto o peso médio por açude, para o período estudado, mostrou uma variação menor. O maior foi registrado no açude Arrojado Lisboa, 528 g, e o menor no açude Jacurici, com 231 g. Merecem destaque os açudes Pereira de Miranda, Orós, Estevão Marinho, São Gonçalo e Pompeu Sobrinho que apresentaram peso médio superior a 400 g (TABELA VI).

O peso médio por ano (TABELA VIII), apresentou uma variação de pequena amplitude. O menor ocorreu em 1968, 239 g e o maior em 1972, 459 g.

Observa-se ainda que este Ciclídeo vem aumentando sua produção sem grandes prejuízos para seu peso médio, mostrando que sua exploração vem se conduzindo de maneira racional.

5.5.. - Produção

Considerando-se o nível de produção dos açudes estudados, observa-se que a produção do Apaiari, *Astronotus ocellatus*, cresceu a uma taxa média anual de 32,22%, no período de 1967/76, tendo-se verificado a maior quantidade em 1975, quando foram obtidas cerca de 472,8 toneladas, representando um percentual de 21,47% da produção total deste Ciclídeo. Entretanto, a produção das demais espécies, em conjunto, cresceu a uma taxa média anual de apenas 3,16%, conforme se verifica na TABELA IX.

Dos 108 açudes públicos controlados pelo DNOCS, 91 apresentaram produção de Apaiari, *A. ocellatus*, no período de 1967/76, sendo que somente 10 foram estudados, conforme nos referimos anteriormente. Estes 91 açudes produziram, em 1976, cerca de 593,5 toneladas deste Ciclídeo, representando 4,6% da produção total dos 108 açudes supra citados e 7,2% em relação somente as espécies aclimatizadas (FIGURA 12 e 13).

Os 10 açudes estudados, que possuem conjuntamente uma área de 74.496 ha e volume calculado em 6.767.439.000 m³ (TABELA I), apresentaram uma produção de Apaiari, na ordem de 2.201,9 toneladas, no período de 1967/76, representando 5,16% da produção total destes reservatórios (FIGURA 14).

Considerando o mesmo período de 10 anos, observamos que a produção, em termos de número de exemplares, nos 10 açudes estudados, alcançou o total de 6.216.978 exemplares (TABELA VI), obtidos a partir de 24.441 alevinos distribuídos (TABELA V). O açude que contribuiu com maior número de exemplares foi o "Arrojado Lisboa" com 896.904 indivíduos.

Através da TABELA X e FIGURA 16 observa-se que a produção e a CPUE (captura por unidade de esforço) apresentaram uma tendência crescente no período estudado. Isto significa que em alguns açudes o estoque deste ciclídeo encontra-se em fase de sub-exploração, podendo suportar um maior esforço para se obter uma maior produção.

5.5.1. - Projeção da Produção

Pela análise da curva de produção do Apaiari, *Astronotus ocellatus* (FIGURA 8), observa-se que esta espécie não vem sendo afetada de maneira acentuada pelas longas estiagens, que periodicamente castigam a região Nordeste e que tem influenciado de maneira negativa na produção da Traíra, *Hoplias malabaricus*, das Curimatãs, *Prochilodus* spp., Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* e até mesmos outros Ciclídeos como os Tucunarés, *Cichla* spp., causando grandes baixas em suas produções. Em consequência disso, os estudos de projeções visando estimar o crescimento da produção futura do Apaiari, se torna bastante válido.

Para os cálculos da projeção da produção utilizamos o método da regressão linear e estimamos, para 1980, uma produção de Apaiari, em torno de 566,3 toneladas (FIGURA 17).

5.6. - Produtividade

A produtividade é o parâmetro que relaciona a biomassa à área e ao tempo. Ela é expressa geralmente em kg/ha/ano.

Em piscicultura extensiva tem-se uma produtividade, de uma forma geral, dentro do intervalo de 50 a 70 kg/ha/ano. Entretanto, nos açudes do DNOCS, ela alcança uma média em torno de 113 kg/ha/ano. Em alguns reservatórios ela atinge mais de 600 kg/ha/ano (SILVA & CHACON, 1977). A

alta produtividade destes açudes pode ser explicada pela riqueza de nutrientes, abundância de crustáceos e presença da luz solar todo o ano.

Os 10 açudes estudados no presente trabalho apresentaram, no período de 1967/76, uma produtividade média de 98,23 kg/ha/ano, sendo que o Apaiari, *Astronotus ocellatus* contribuiu com 2,95% e as demais espécies com 95,28% (TABELA XI).

A produtividade por açude e por ano, apresentou-se bastante variada. O açude mais produtivo foi o Jacurici, cuja produtividade atingiu o elevadíssimo valor de 424 kg/ha/ano. Vale salientar que o referido açude apresentou, em 1975 uma produtividade de Apaiari, em torno de 79 kg/ha/ano (TABELA XV).

Através da FIGURA 15 observa-se que a produção e a produtividade de estão intimamente relacionadas, havendo uma relação direta entre as mesmas.

5.7. - Valor Econômico da Produção

Desde o início de sua exploração o Apaiari, *Astronotus ocellatus*, vem sendo comercializado, nos açudes públicos sob controle do DNOCS, a preços iguais ou ligeiramente inferiores ao das demais espécies de maior valor comercial, tais como a Pescado do Piauí, *Plagioscion squamosissimus*, os Tucunarés, *Cichla* spp., a Curimatã comum, *Prochilodus cearensis* e outras.

Sua produção total, nos 10 açudes estudados, no período de 1967/76, foi avaliada em Cr\$ 4.750.671,10, conferindo-lhe uma participação relativa de 4,92% no valor econômico da produção total destes reservatórios, para o mesmo período (TABELA XII, FIGURA 11).

Outras espécies tiveram grande participação no valor econômico dos 10 açudes estudados (TABELA XVIII).

Os açudes Estevão Marinho e Jacurici, foram os que contaram com a maior participação de Apaiari em suas rendas, avaliadas em Cr\$ 1.263.333,10 e Cr\$ 1.459.909,90, respectivamente (TABELA XII).

6. - CONCLUSÕES

01. O Apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier), oriundo da bacia amazônica, foi introduzido no Nordeste brasileiro em 1938. Sua aclimação e larga disseminação tornou-se recomendável pelas condições que preenche de multiplicar-se em ambiente aquático reduzido; não oferecer perigo as demais espécies; dispensar o recebimento de água nova pelos açudes para o desempenho de suas funções reprodutoras; ser bastante precoce e poder desovar até 3 vezes em um único período de desova, predados estes aliados, ainda à admirável qualidade de sua carne saborosa;
02. Sua introdução nos açudes do Nordeste veio preencher uma lacuna existente de espécies omnívoras, de valor comercial, capaz de explorar os diversos níveis tróficos da cadeia alimentar, bem como ajudar no combate aos caramujos vetores da esquistossomose;
03. Desde sua introdução vem obtendo resultados admiráveis, mostrando amplos limites de adaptação, não sofrendo redução no crescimento e peso, e contribuindo para o aumento da produtividade dos açudes;
04. Sua participação nas estações de piscicultura do DNOCS é marcante, obtendo o segundo lugar na produção de alevinos e grande aceitação por parte dos fazendeiros regionais;
05. É a espécie aclimatizada mais disseminada nos açudes do Nordeste, sendo explorado comercialmente em 91 dos 108 açudes públicos administrados pelo DNOCS;
06. O peso médio alcançado por esta espécie período de 1967/76, foi de 354 g, considerado excelente quando comparado com o peso médio de outras espécies de valor comercial exploradas nestes açudes.

07. A produtividade do Apaiari, *A. ocellatus*, no período considerado, foi, em média, 2,95 kg/ha/ano, porém com tendências crescentes. Verificou-se uma relação direta entre a produção e produtividade;
08. Ao contrário de outras espécies, sua produção não vem sendo afetada nos períodos de secas. Sua participação relativa na produção total dos 10 açudes, para o período estudado, foi de apenas 4,6%. Entretanto a tendência crescente dessa produção a uma taxa média anual de 32,22% a.a. reserva-lhe uma posição de destaque no valor econômico e produção futura daqueles reservatórios.
09. Através dos estudos de projeções estimou-se sua produção, para 1980, nos 10 açudes estudados, em 566,3 toneladas;
10. É comercializada nos açudes do DNOCS a preços iguais ou ligeiramente inferiores ao das espécies de maiores cotações. Sua participação relativa no valor econômico da produção dos 10 açudes, para o período estudado, foi de 4,92%.
11. A produção e a CPUE apresentaram uma tendência crescente. O esforço de pesca nos últimos anos vem se mantendo quase constante. Isto significa que em alguns açudes está havendo uma sub-pesca deste Ciclídeo, podendo-se aplicar um maior esforço, para se obter uma maior produção.

7. - SUMÁRIO

O presente trabalho tece considerações sôbre a criação extensiva do Apaiari, *Astronotus ocellatus*, em açudes públicos do Nordeste brasileiro, sob controle do DNOCS. Referida espécie é oriunda da bacia amazônica e foi introduzida no Nordeste pela antiga Comissão Técnica de Piscicultura (atual Diretoria de Pesca e Piscicultura) daquela autarquia, em 1938.

Evidenciamos, neste trabalho, aspectos relacionados com a posição sistemática, biologia (Reprodução, crescimento, alimentação), alevinagem, trabalhos de aclimatização, pesca, produção, produtividade, peso médio e valor econômico da espécie em estudo.

O material que serviu de fundamento a realização deste trabalho foi obtido através de dados coletados pela Divisão da Administração da Pesca do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, bem como em entrevistas com técnicos em piscicultura daquele órgão e consulta bibliográfica.

Pelos resultados obtidos concluímos que: (1) O Apaiari, *Astronotus ocellatus*, apresenta um alto grau de adaptação, tendo se fixado em todos os açudes públicos, sob controle do DNOCS, em que foram distribuídos; (2) Tem grande participação nas estações de piscicultura, ocupando o segundo lugar na produção de alevinos e grande aceitação por parte dos fazendeiros regionais; (3) Sua produção cresce ano a ano a uma taxa média de 32,22% e não vem sendo afetada pelos longos períodos de estiagens; (4) apresentou um peso médio excelente, mostrando que sua exploração vem se conduzindo de maneira racional; (5) a estimativa da produção para 1980 mostrou-se superior a de 1976; (6) Em alguns açudes está havendo uma sub-pesca deste Ciclídeo, havendo condições de se aplicar um maior esforço de pesca para se obter uma maior produção.

8. - BIBLIOGRAFIA

- ANÔNIMO - 1976 - Aquicultura no Nordeste: Proteína a baixo custo em águas ainda ociosas. Agric. de Hoje, Rio de Janeiro; (17), 54 pp., ilus.
- - 1977 - Indicadores mensais: Índice geral de preços base 1965/1967. Conj. Econ., Rio de Janeiro, 31 (4), 93 pp.
- AZEVEDO, P. & VIEIRA, B.B. - 1959 - Realizações da Comissão Técnica de Piscicultura. Col. Trab. Tec., Fortaleza, 409 pp., ilus.
- BRAGA, R.A. - 1959 - Frequências de desova de reprodutores de Apaiari, *Astronotus ocellatus* Spix (Pisces, Cichlidae), mantidos em cativeiro. Col. Trab. Tec., Fortaleza, 409 pp., ilust.
- - 1962 - Apaiari ou Acará-açu, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Agassiz, 1729). Publ. Serv. Pisc. DNOCS, Fortaleza, 2 pp.
- BARD, J.; De KIMPE, P.; LEMASSON, J. & LESSENT, P. - 1974 - Manual de Piscicultura para a América e África Tropicais. Centre Technique Forestier Tropical, 183 pp., Nogent-sur-Marne, France.
- BARD, J. - 1976 - Piscicultura Intensiva e Extensiva nas Regiões Tropicais. Fundamentos Limnológicos e seu Desenvolvimento Racional. Anais do I Encontro Nacional sobre Limnologia, Piscicultura e Pesca Continental. Fund. J. Pinheiro; 108-134, Belo Horizonte.
- BARROS, G.M.L. - 1977 - Os tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae) nos açudes públicos do Nordeste brasileiro. Tese de graduação. Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 54 pp., 15 figuras, Fortaleza.
- CHACON, J.O. - 1954 - Evolução do ovo, larva e alevino de Apaiari, *Astronotus ocellatus* Spix (Pisces, Cichlidae). Col. Trab. Tec., Fortaleza, 409 pp., ilus.
- CIVITA, V. - 1977 - Piscicultura. Enciclopédia do Mar, São Paulo. 40 : 628-635, ilus.

- FONTENELE, O. - 1951 - Contribuição para o conhecimento da biologia do Apaiari, *Astronotus ocellatus* Spix (Pisces, Cichlidae), em cativeiro. Aparelho de reprodução. Hábitos de desova e prolificidade. Col. Trab. Tec., Fortaleza, 409 pp., ilus.
- FOWLER, H.W. - 1954 - Os peixes da água doce do Brasil. Arq. Zool. Est. S. Paulo, São Paulo, 9 : I-IX-1-400.
- GALDINO, J.W. - 1977 - Curva de rendimento de algumas espécies de peixes do açude "Arrojado Lisboa" (Quixadá, Ceará, Brasil). Tese de graduação. Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 10 pp., 12 figs., Fortaleza.
- GURGEL, J.J.S. & FREITAS, J.V.F. - Sobre a composição química de 12 espécies de peixes de valor comercial de açude do Nordeste brasileiro. Bol. Tec. DNOCS, Fortaleza, 30 (1) : 45-57. ilus.
- GREENWOOD, P.H., ROSEN, D.E., WEITZMAN, S.H. & MYERS, G.S. - 1966 - Phylogenetic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., New York, 131 (4) : 339-456; 9 figs.
- IHERING, R.V. - 1968 - Dicionário dos Animais do Brasil. Editora Universidade de Brasília; 2a. edição, 790 pp., São Paulo, ilus.
- MAGALHÃES, A.C. - 1951 - Monografia Brasileira de Peixes Fluviais. Editora Lanzara & Zanin; 1a. edição, 232 pp., São Paulo, ilus.
- MACHADO, C.E.M. - 1973 - Criação Prática de Peixes (Carpa, Apaiari, Tucunarés, Peixe-rei, Blacks-bass, Tilápias). Editora Nobel S.A.; 1a. edição, 120 pp., São Paulo.
- MACHADO, W.L. - 1976 - A Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), em açudes públicos do Ceará, administrados pelo DNOCS. Tese de graduação. Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 24 pp., Fortaleza.
- MENEZES, R.S. - 1953 - Vinte anos de pesca e piscicultura no Nordeste. Bol. S.A.I.C., Recife, XX : (1 e 2) : 19-28.

- MEDEIROS, E.J.R. - 1977 - A traíra, *Hoplias malabaricus*, Bloch (Pisces, Actinopterygii, Erythrinidae) nos açudes públicos do Nordeste brasileiro. Tese de graduação. Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 54 pp., 11 figs., Fortaleza.
- MOTA, J.G. et al - 1974 - Utilização do peixe *Astronotus ocellatus* no controle biológico da *Bionphalaria glabrata*. Atual. Can. Vet.; Rio de Janeiro, 25 pp.
- NOMURA, H. - 1976 - Criação e Biologia de Animais Aquáticos. Editora Nobel S.A., 1a. edição, 141 pp., 14 figs., São Paulo.
- - 1977 - Ictiologia e Piscicultura; editora Nobel S.A., 2a. edição, 117 pp. 28 figs., São Paulo.
- PITOMBEIRA, M.S. - 1972 - Hematologia do Apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier, 1829) - Peixe teleosteo - Aspectos morfológicos. Tese de Dout., Universidade de São Paulo, 133 pp., 34 figs., São Paulo.
- ROSA, A.B.S. - 1977 - Aspectos da introdução das tilápias (Pisces: Actinopterygii, Cichlidae) em açudes públicos do Nordeste brasileiro. Tese de graduação. Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 22 pp., 11 figs., Fortaleza.

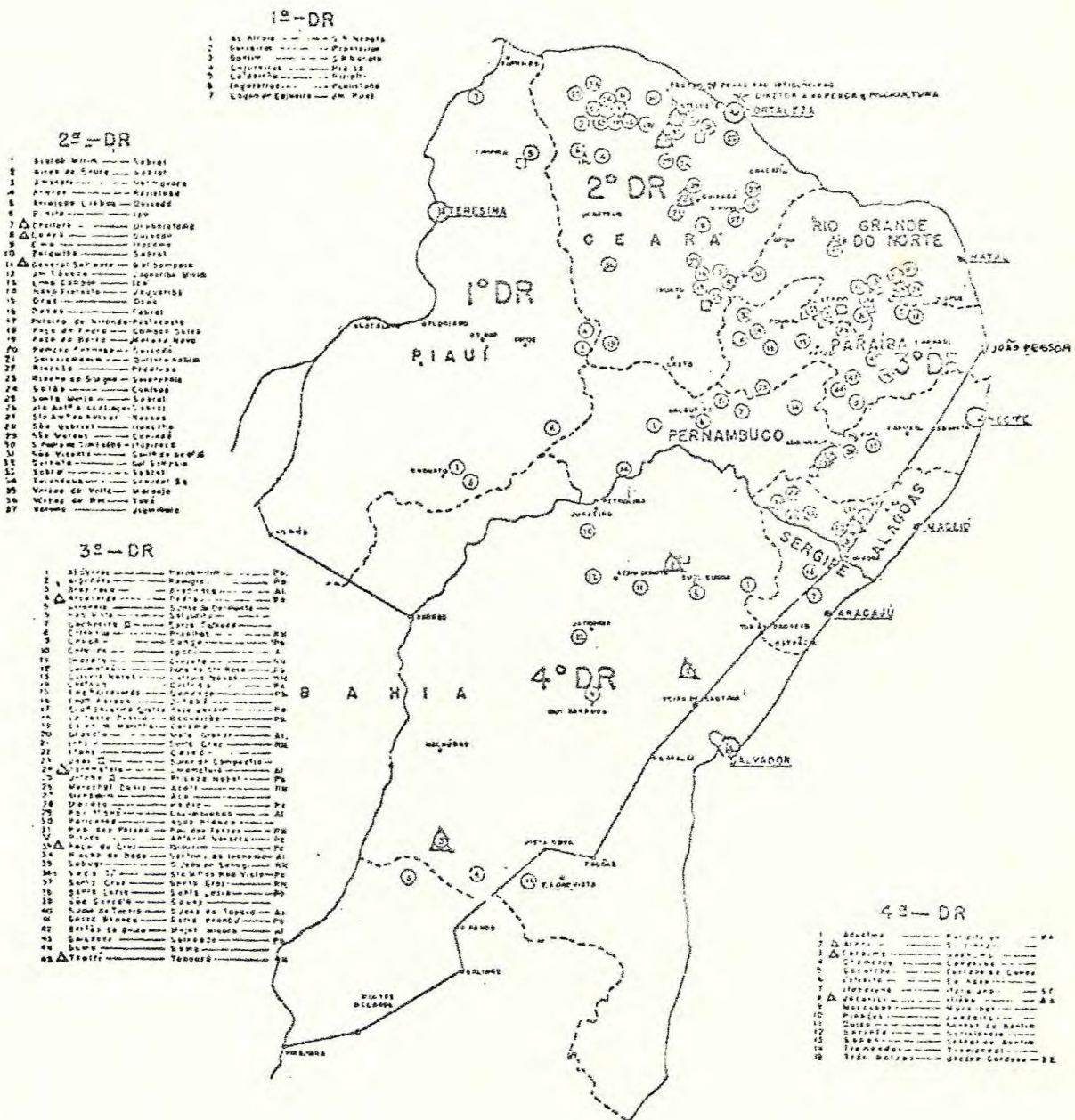


Fig. 1 - Distribuição de 104 açudes públicos administrados pelo DNOCS, em 9 Estados brasileiros.

OBS: - (1) Atualmente mais 4 açudes passaram ao controle administrativo do DNOCS.

(2) FONTE: DNOCS/Diretoria de Pesca e Piscicultura.

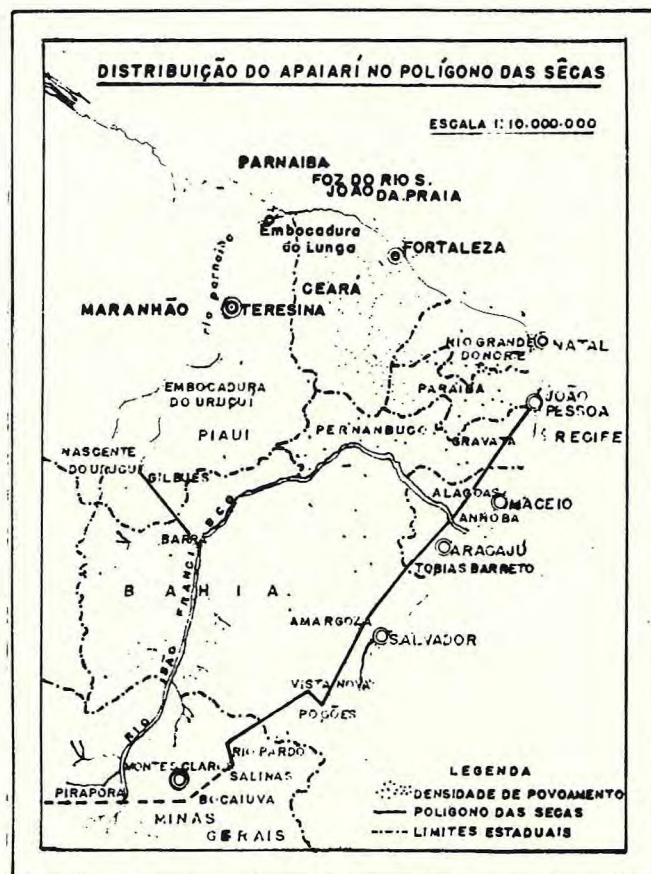


Fig. 2 - Distribuição dos Apaiaris no Polígono das Sêcas (BRAGA, 1962 : 2).

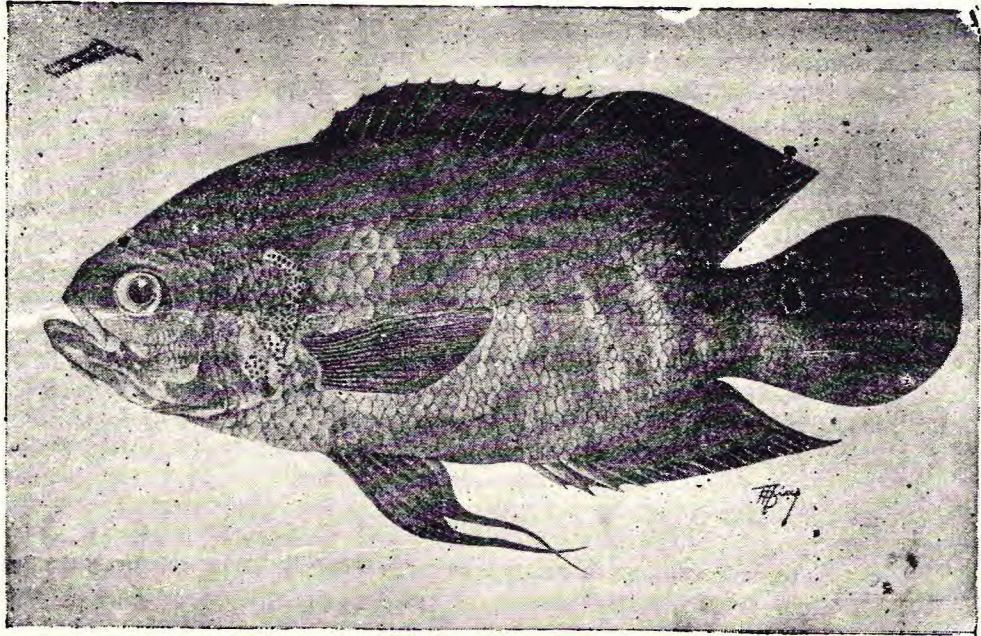


Fig. 3 - Exemplar adulto de Apaiari, *Astronotus ocellatus*, re-
duzido à metade do tamanho natural.

OBS: - Extraído do original de BRAGA (1959).



Fig. 4 - Tanques de acasalamento de CiclÍdeos (Estação de Piscicultura "Waldemar Carneiro de França" - Maranguape-Ce).



Fig. 5 - Tanque de reprodução de CiclÍdeos (Estação de Piscicultura "Pedro de Azevedo", Icó-Ce).



Fig. 6 - Tanques de alevinagem (Estação de Piscicultura "Waldemar Carneiro de França" - Maranguape-Ce).



Fig. 7 - Captura de alevinos para peixamento (Estação de Piscicultura "Waldemar Carneiro de França" - Maranguape-Ce).

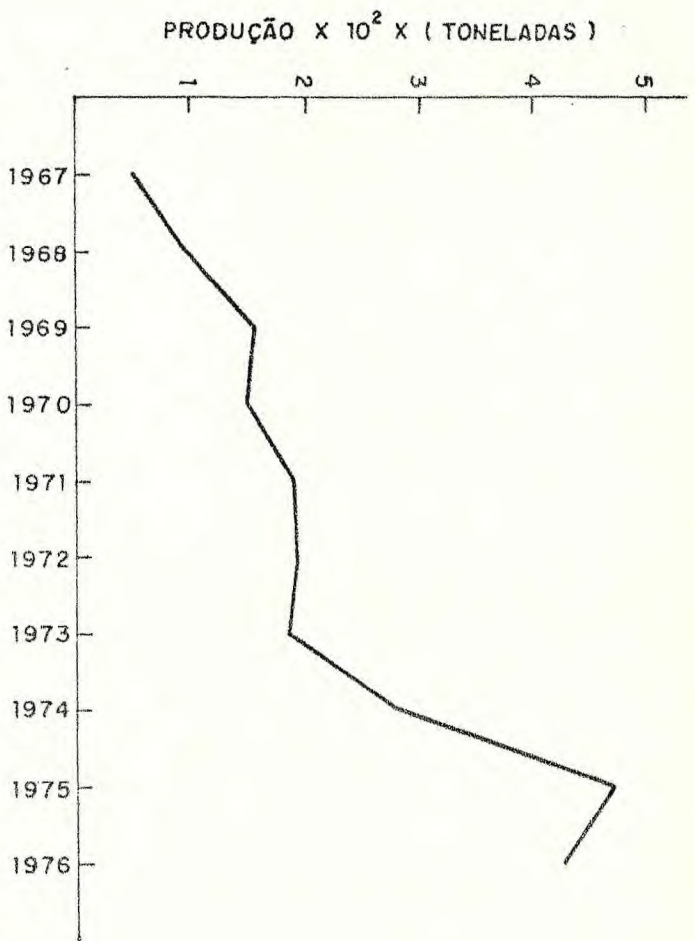


Fig. 8 - Produção total do Apaiari, *Astronotus ocellatus*, nos 10 açudes estudados no período de 1967 a 1976.

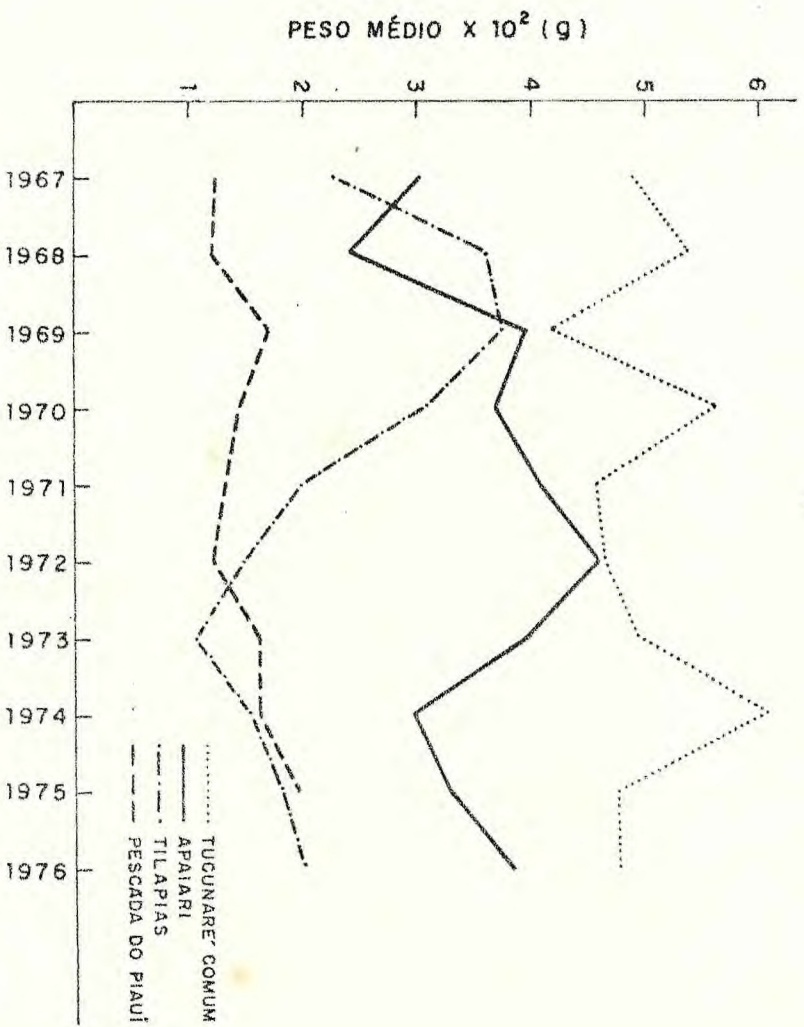


Fig. 9 - Peso médio do Apaiari, *Astronotus ocellatus* e de outras espécies aclimatizadas exploradas nos açudes do Nordeste, período de 1967 a 1976.

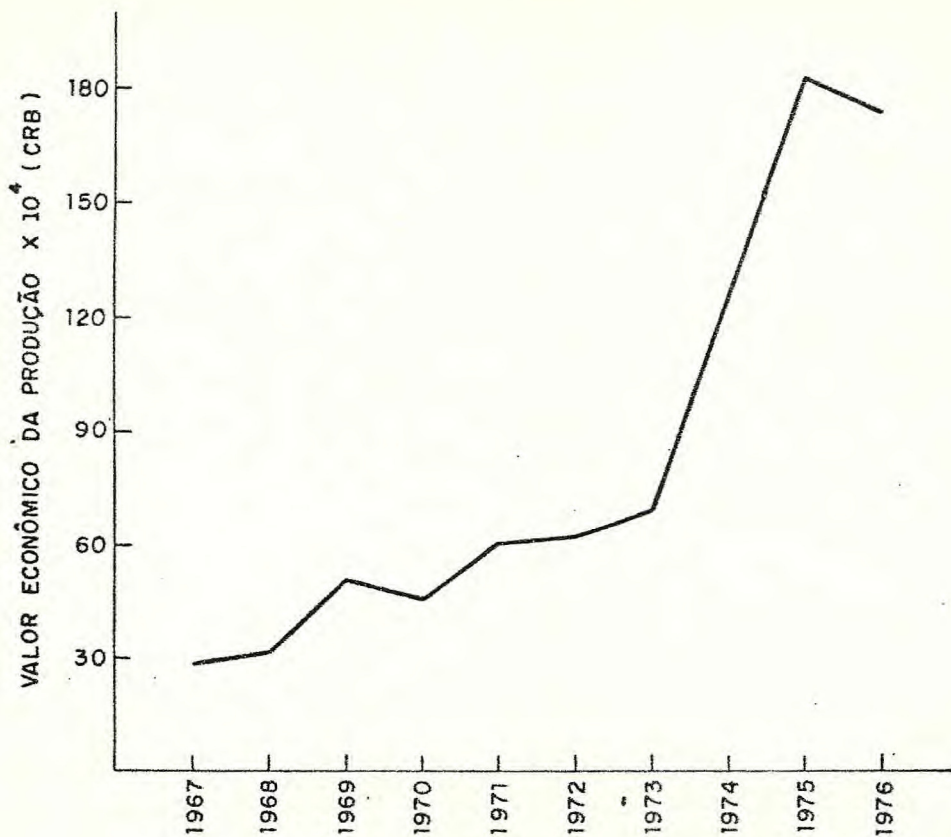


Fig. 10 - Valor econômico do Apaiari, *Astronotus ocellatus*, em cruzeiros, nos 10 açudes estudados, período de 1967 a 1976.

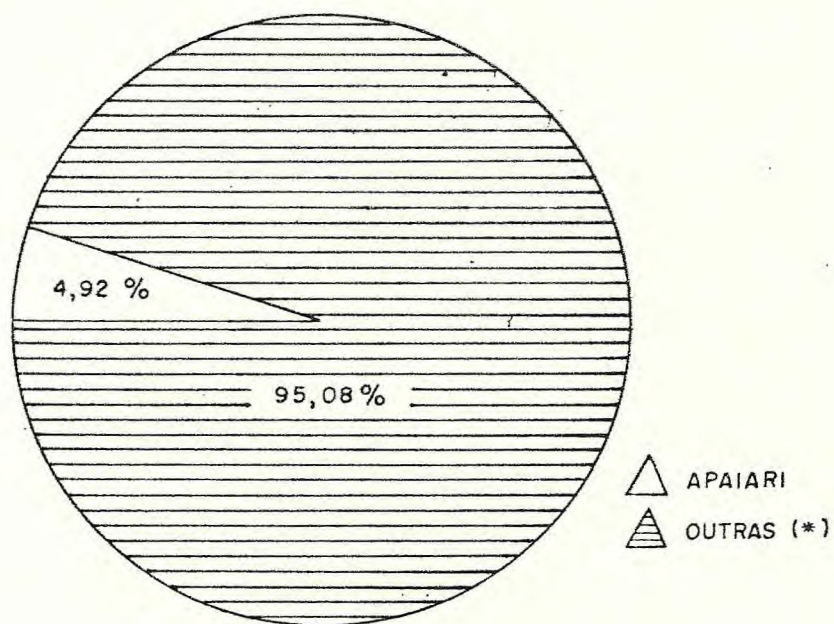


Fig. 11 - Participação Relativa do Apaiari, *Astronotus ocellatus* e demais espécies no valor econômico da produção dos 10 açudes estudados, período de 1967 a 1976.

(*) Vide TABELA II.

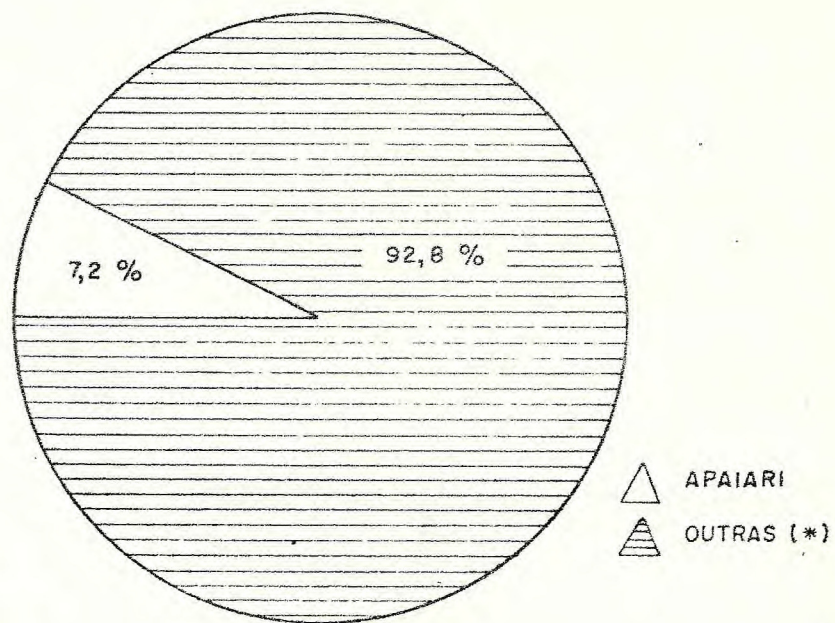


Fig. 12 - Participação relativa do Apaiari, *Astronotus ocellatus*, no total da captura das espécies icticas aclimatizadas nos 108 açudes públicos administrados pelo DNOCS, ano de 1976.

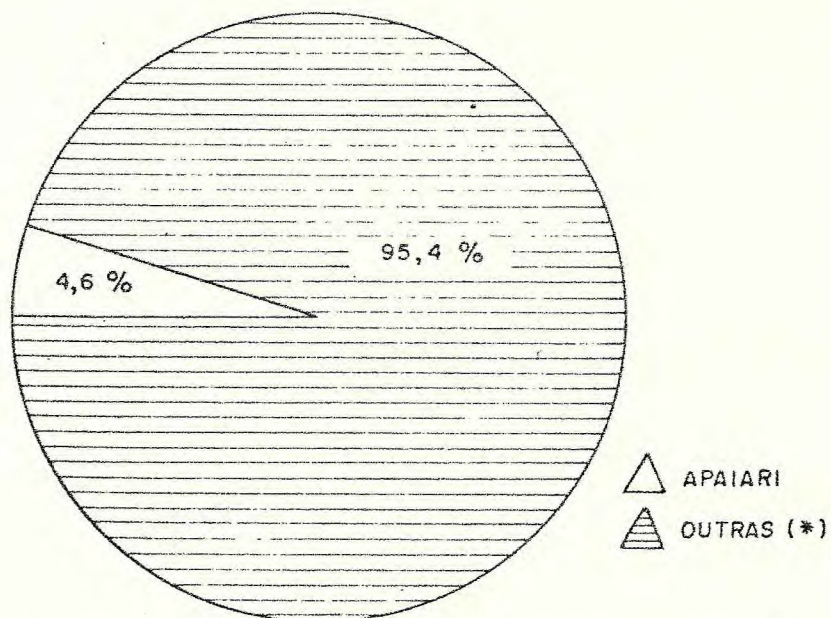


Fig. 13 - Participação do Apaiari, *Astronotus ocellatus*, no total da captura das demais espécies de peixes, nos 108 açudes públicos administrados pelo DNOCS, ano de 1976.

(*) Vide TABELA II.

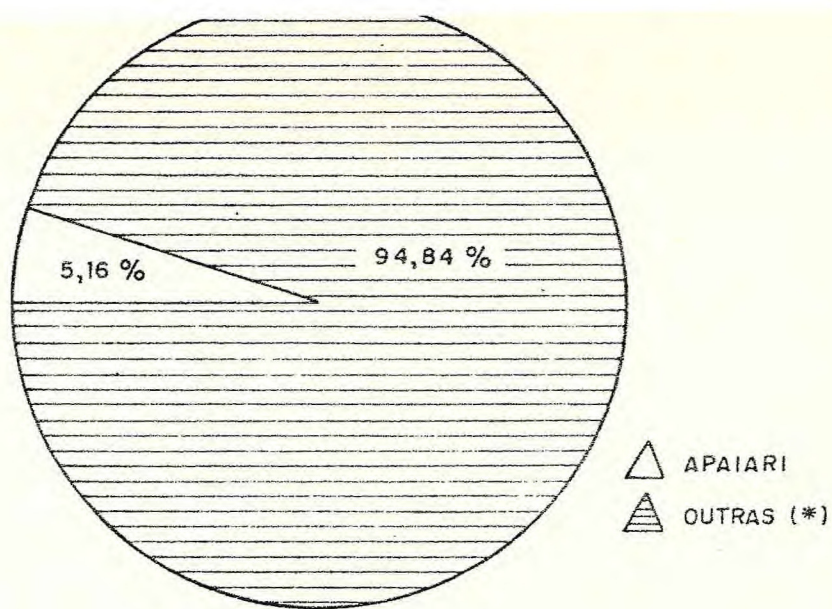


Fig. 14 - Participação relativa do Apaiari, *Astronotus ocellatus*, na produção total dos 10 açudes estudados, período de 1967 a 1976.

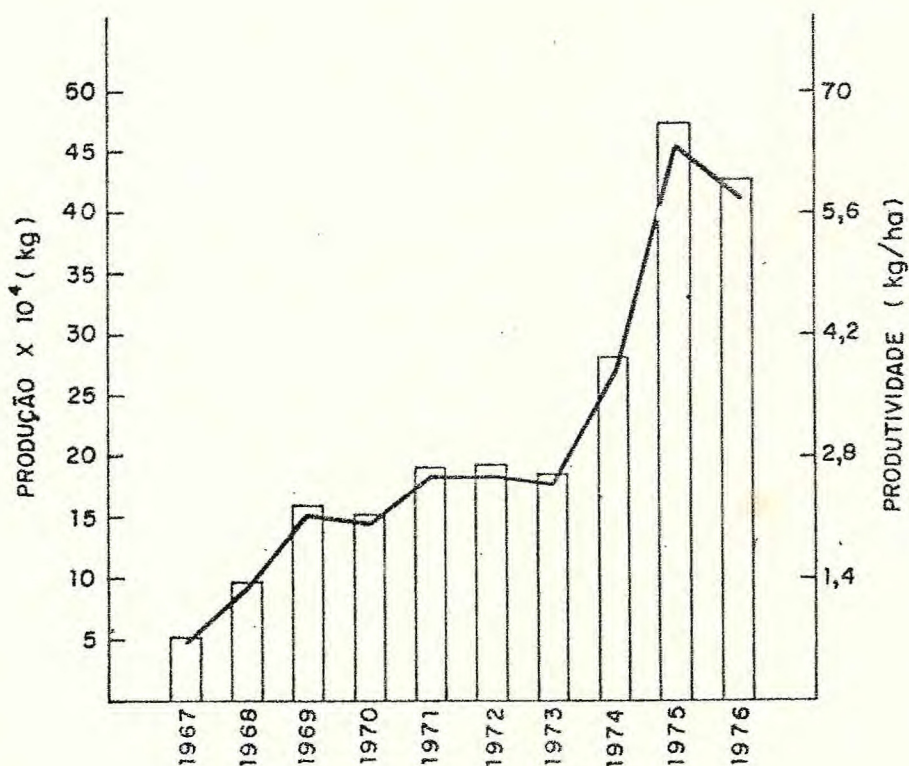


Fig. 15 - Histograma da produção e gráfico da produtividade referente ao Apaiari, *Astronotus ocellatus*, período de 1967 a 1976.

(*) Vide TABELA II.

T A B E L A - I

Características gerais dos 10 açudes estudados

AÇUDES	Município/ Estado	Bacia Hidráulica		Sistema Hidrográfico	
		Área (ha)	Volume m ³	Rio Principal	Rio Barrado
Arrojado Lisboa	Quixadá, CE	6.000	1.500.000.000	Jaguaribe	Banabuiu
Araras	Reriutaba, CE	9.625	1.000.000.000	Acarau	Acarau
Estevão Marinho	Coremas, PB	11.150	1.360.000.000	Piranhas	Piancó
Jacurici	Itiúba, BA	2.474	146.819.000	Itapicuru	Jacaré
Lima Campos	Icó, CE	1.515	66.382.000	Jaguaribe	Rc. São João
Orós	Orós, CE	35.000	2.100.000.000	Jaguaribe	Jaguaribe
Pereira de Miranda	Pentecoste	5.500	395.638.000	Curu	Canindé
Pompeu Sobrinho	Quixadá, CE	2.078	143.000.000	Jaguaribe	Choró
Pilões	Antenor Navarro	584	13.000.000	Piranhas	Rc. Triunfo
São Gonçalo	Souza, PB	570	44.600.000	Piranhas	Piranhas
TOTAL	-	74.496	6.767.439.000	-	-

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - II

Principais espécies de peixes e macrocrustáceos presentes nos 10 açudes estudados

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
<u>REGIONAIS:</u>	
Beiru	<i>Curimatus cyprinoides</i> (Linnaeus)
Bodó	<i>Plecostomus plecostomus</i> (Linnaeus)
Carã zebu	<i>Geophagus brasiliensis</i>
Carã comum	<i>Cichlasoma bimaculatum</i> (Linnaeus)
Cangati	<i>Trachicorystes galeatus</i> (Linnaeus)
Curimatã comum	<i>Prochilodus cearensis</i> (Steindachner)
Mandi	<i>Pimelodus clarias</i> (Linnaeus)
Piaú comum	<i>Leporinus friderici</i> (Bloch)
Piranha	<i>Serrasalmus nattereri</i> (Agassiz)
Pitu	<i>Macrobrachium carcinus</i>
Sardinha	<i>Triportheus angulatus</i> (Agassiz)
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch)
<u>ACLIMATIZADOS:</u>	
Apaiari	<i>Astronotus ocellatus</i> (Cuvier)
Camarão canela	<i>Macrobrachium amazonicum</i> (Heller)
Curimatã pacu	<i>Prochilodus argenteus</i> Spix in Spix & Agassiz
Pescado cacunda	<i>Plagioscion surinamensis</i> (Bleeker)
Pescada do Piauí	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel)
Piaú verdadeiro	<i>Leporinus elongatus</i> (Valenciennes)
Pirarucu	<i>Arapaima gigas</i> (Cuvier)
Tilápia do Congo	<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger)
Tilápia do Nilo	<i>Sarotherodon nilotica</i> (Trewavas)
Tucunaré comum	<i>Cichla ocellaris</i> Bloch & Schneider
Tucunaré pinima	<i>Cichla temensis</i> (Humboldt)

FONTE: DNOCS/DIPIS.

T A B E L A - III

Composição química aproximada de 12 espécies de peixes de água doce, de valor comercial, dos açudes do Nordeste Brasileiro.

ESPÉCIE	Nº de Amostra	Porção Comestível	Matéria Seca		Proteína		Gordura		Cinza		Cal. p/100g
			Média	Variação	Média	Variação	Média	Variação	Média	Variação	
Apaiari	12	59,4	24,7	22,1-27,8	19,0	16,0-22,3	4,1	0,6- 8,7	2,3	1,3- 6,0	122
Pescada do Piauí	9	64,0	21,9	18,2-26,1	18,6	15,6-20,2	2,7	0,2- 6,2	1,6	1,1- 2,6	108
Curimatã comum	7	64,0	30,4	23,0-40,4	18,3	16,9-21,4	11,2	4,1-26,1	1,9	1,1- 3,6	183
Piau comum	6	59,9	27,5	23,4-32,0	17,9	16,9-18,9	8,4	6,5-11,6	1,9	1,4- 3,0	156
Piau verdadeiro	5	67,9	32,8	22,9-42,4	19,2	17,7-21,6	12,0	2,1-20,0	2,1	1,4- 3,0	194
Tilápia	5	56,1	24,8	20,3-29,8	18,9	18,0-21,0	3,4	0,9- 7,1	2,2	1,2- 2,9	116
Traíra	5	59,6	24,2	20,8-33,9	21,0	18,1-24,0	2,3	0,9- 4,8	1,9	1,3- 2,8	115
Tucunaré comum	5	60,5	24,0	21,4-27,7	21,1	18,1-27,9	1,1	0,2- 2,2	2,5	1,7- 3,6	104
Cangati	5	67,5	30,5	21,1-34,4	16,3	12,4-18,9	11,6	5,3-20,4	2,1	1,3- 5,0	178
Mandi	5	75,3	41,4	38,3-45,7	16,0	13,4-18,0	24,6	21,9-26,4	1,7	1,1- 2,7	293
Sardinha	5	60,9	23,9	19,9-27,9	17,6	16,1-19,1	4,6	1,6- 7,6	1,8	1,4- 2,4	120
Branquinha	5	60,3	30,1	20,6-36,4	17,0	15,9-17,8	12,2	6,5-25,0	1,6	1,2- 2,1	186

FONTE: Boletim Técnico do DNOCS - V. 30 - Nº 1 - 1972.

T A B E L A - IV

Resumo da distribuição de alevinos, por espécie, em açudes públicos e particulares, referente ao período 1938 a 1977.

ESPÉCIES DISTRIBUIDAS	Açudes		Total Geral	Percen- tagem
	Públicos	Particulares		
Apaiari	285.663	1.622.349	1.908.012	18,38
Barbus	3.100	4.610	7.710	0,07
Beiru	25.952	6.561	32.513	0,31
Cangati	15.073	70.625	85.698	0,82
Curimatã comum	314.249	1.469.576	1.783.825	17,18
Curimatã pacu	107.869	465.210	573.079	5,52
Guaru	14.655	12.965	27.620	0,26
Mandi amarelo	216.677	118.937	335.614	3,25
Pacu	78.036	67.498	145.534	1,42
Pescada AmC.	16.387	109.769	126.156	1,22
Pescada AmB.	2.555	8.098	10.653	0,11
Pescada do São Francisco	86	65	151	0,00
Pescada do Piauí	200.434	991.229	1.191.663	11,47
Piauí comum	15.371	141.086	156.457	1,50
Piauí verdadeiro	17.077	37.841	54.918	0,52
Pirarucu	5.311	50	5.361	0,05
Pirá	5	9	14	0,00
Sardinha	68.162	127.904	196.066	1,88
Tilápia do Congo	437.233	799.502	1.236.735	11,91
Tilápia do Nilo	1.080.023	1.249.579	2.329.602	22,44
T. híbrida (viveiro)	22.900	53.360	76.260	0,73
Tucunaré comum	40.468	32.436	72.904	0,70
Tucunaré pinima	22.539	5.413	27.952	0,26
TOTAL GERAL	2.989.825	7.394.672	10.384.497	100,00

FONTE: DNOCS/DIPIS.

T A B E L A - V

Quantidade de alevinos de apaiari, *Astronatus ocellatus* (Cuvier), distribuidos por açude, número de peixamento e data em que foram realizados.

AÇUDES	Anos	Número de Peixamentos	Nº de Exemplares Distribuidos
Arrojado Lisboa	1966	01	1.860
Araras	1959	01	1.000
Estevão Marinho	1958	01	1.000
Jacurici	1958, 1974	02	1.500
Lima Campos	1940, 1962	04	9.857
Orós	1961, 1965	02	5.500
Pompeu Sobrinho	1940, 1958	02	1.210
Pereira de Miranda	1959	01	1.000
Pilões	1947	01	944
S. Gonçalo	1940	01	540
TOTAL	-	16	24.441

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - VI

Peso total, nº de exemplares capturados e peso médio do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier), nos 10 açudes estudados no presente trabalho e administrado pelo DNOCS - Período de 1967 a 1976

AÇUDES	Peso (kg)	Nº de Exemplares	Peso Médio
Arrojado Lisboa	473.923	896.904	0,528
Araras	50.522	207.967	0,242
Estevão Marinho	345.204	700.015	0,493
Jacurici	612.131	2.642.993	0,231
Lima Campos	207.130	505.176	0,410
Orós	278.787	639.720	0,435
Pereira de Miranda	63.851	201.374	0,317
Pompeu Sobrinho	35.051	80.492	0,435
Pilões	61.036	170.978	0,356
S. Gonçalo	74.342	171.359	0,433
TOTAL	2.201.977	6.216.978	0,354

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - VII

Peso médio do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier), nos 10 açudes estudados no período de 1967 a 1976.

ANOS	AÇUDES	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
	Engº Arrojado Lisboa	0,320	0,305	0,631	0,450	0,491	0,563	0,655	0,531	0,455	0,475
	Araras	0,147	0,254	0,319	0,283	0,159	0,241	0,272	0,230	0,315	0,400
	Pereira de Miranda	0,376	0,296	0,453	0,283	0,205	0,315	0,292	0,339	0,268	0,494
	Lina Campos	0,437	0,440	0,477	0,455	0,392	0,399	0,369	0,343	0,289	0,322
	Orós	0,311	0,326	0,287	0,379	0,385	0,351	0,378	0,459	0,473	0,471
	Estevão Marinho	0,387	0,562	0,706	0,723	0,491	0,473	0,545	0,385	0,494	0,467
	S. Gonçalo	0,481	0,414	0,489	0,422	0,461	0,407	0,433	0,413	0,440	0,415
	Pompeu Sobrinho	0,459	0,456	0,474	0,404	0,443	0,348	0,404	0,380	0,432	0,408
	Pilões	0,362	0,333	0,317	0,337	0,344	0,362	0,483	0,327	0,351	0,384
	Jacurici	0,311	0,169	0,195	0,231	0,266	0,277	0,204	0,225	0,246	0,256

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - VIII

Produção total, número de exemplares capturados e peso médio do apaiari, *Astronotus ocellatus*, (Cuvier) nos 10 açudes estudados - Período de 1967 a 1976

ANO	Produção (kg)	Número de Exemplares	Peso Médio
1967	51.068	168.335	0,303
1968	97.718	403.578	0,239
1969	157.594	400.348	0,393
1970	150.884	408.672	0,369
1971	190.071	466.851	0,407
1972	190.757	414.901	0,459
1973	184.368	466.173	0,395
1974	279.779	933.212	0,299
1975	472.811	1.444.666	0,327
1976	426.927	1.110.242	0,384
TOTAL	2.201.977	6.216.978	0,354

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - IX

Produção e taxa de crescimento de produção, nos 10 açudes estudados - período de 1967 a 1976.

ANO	PRODUÇÃO			
	Apaiari	Taxa de Crescimento	Outras	Taxa de Crescimento
1967	51.068	-	6.384.124	-
1968	97.718	91,34	7.990.184	25,15
1969	157.594	61,27	7.946.103	- 0,55
1970	150.884	- 4,25	6.563.132	-17,40
1971	190.071	25,97	5.092.393	-22,40
1972	190.757	0,36	4.913.662	-22,40
1973	184.368	- 3,34	5.626.416	14,50
1974	279.779	51,75	7.776.867	38,22
1975	472.811	68,99	10.433.814	34,16
1976	426.927	- 9,70	8.263.142	-20,16
TOTAL	2.201.977	32,22	70.989.837	3,16

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - X

Produção (kg), esforço (pescador/ano) e captura por unidade de esforço (kg/pescador/ano) do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier), nos 10 açu des estudados, período de 1967/76

ANO	Produção (kg)	Esforço	CPUE
1967	51.068	130.641	0,390
1968	97.718	82.450	1,185
1969	157.594	78.455	2,008
1970	150.884	61.642	2,447
1971	190.071	41.601	4,568
1972	190.757	42.150	4,525
1973	184.368	45.200	4,078
1974	279.779	51.369	5,446
1975	472.811	49.739	9,505
1976	426.927	49.271	8,664

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - XI

Produção (kg) e produtividade (kg/ha/ano), nos 10 açudes estudados, pe
ríodo de 1967 a 1976

ANO	Produção (kg)		Produtividade (kg/ha/ano)	
	Apaiari	Outras	Apaiari	Outras
1967	51.068	6.384.124	0,68	85,69
1968	97.718	7.990.184	1,29	107,25
1969	157.594	7.946.103	2,11	106,66
1970	150.884	6.563.132	2,02	88,10
1971	190.071	5.092.393	2,55	68,35
1972	190.757	4.913.662	2,56	65,95
1973	184.368	5.626.416	2,47	75,52
1974	279.779	7.776.867	3,75	104,39
1975	472.811	10.433.814	6,34	140,05
1976	426.927	8.263.142	5,73	110,92
TOTAL	2.201.977	70.989.837	2,95	95,28

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - XII

Produção e valor econômico do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier) e das demais espécies ocorrentes nos açudes estudados, período de 1967 a 1976.

AÇUDES	Produção (kg)		Valor Econômico (Cr\$)	
	Apaiari	Outras	Apaiari	Outras
Arrojado Lisboa	473.923	11.153.631	759.623,64	15.200.176,60
Araras	50.522	10.807.013	82.962,69	11.007.795,32
Estevão Marinho	345.204	11.193.176	1.263.333,10	25.376.745,10
Jacurici	612.131	9.496.905	1.459.909,90	26.675.948,60
Lima Campos	207.130	1.324.395	270.214,00	1.578.872,80
Orós	278.787	19.814.905	412.723,02	24.162.439,00
Pereira de Miranda	63.855	3.944.545	191.745,30	9.363.493,50
Pilões	61.036	636.030	87.324,40	799.742,90
Pompeu Sobrinho	35.051	1.820.634	40.444,50	2.617.492,70
São Gonçalo	74.342	797.627	182.390,60	1.428.840,40
TOTAL	2.201.981	70.988.861	4.750.671,10	118.211.546,92

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - XIII

Espécies de peixes com maior participação na produção dos 10 açudes estudados, período de 1967 a 1976.

ESPÉCIES	Produção em Toneladas									
	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Pescada do Piauí (1)	3.004,7	3.814,3	2.681,1	2.062,3	1.553,5	1.254,8	1.136,4	3.190,4	3.640,7	2.225,2
Curimatã comum (2)	788,6	1.204,2	1.574,9	1.314,9	1.009,2	516,1	558,6	1.090,0	717,4	1.116,0
Tucunarê comum (3)	447,4	542,6	999,4	639,8	420,5	524,0	627,9	810,2	945,2	1.274,9
Traíra (4)	616,8	687,4	762,1	534,2	341,2	338,2	321,5	464,1	743,9	691,1
Apaiari (5)	51,0	96,7	157,5	150,8	190,0	190,7	184,3	279,7	472,8	426,9

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Desenvolvimento da Pesca

- NOTA: (1) - Pescada do Piauí (Aclimatizada, procedente do Rio Parnaíba).
 (2) - Curimatã comum (Regional).
 (3) - Tucunarê comum (Aclimatizada, procedente do Rio Parnaíba).
 (4) - Traíra (Regional).
 (5) - Apaiari (Aclimatizada, procedente do Rio Amazonas).

T A B E L A - XIV

Esforço de pesca, pescador/ano empregado nos 10 açudes estudados, período de 1967 a 1976.

AÇUDES	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Araras	12.671	11.111	10.637	9.953	7.761	10.315	9.344	13.038	7.683	9.507
Arrojado Lisboa	3.037	4.676	4.967	2.803	2.321	2.946	2.020	1.764	1.983	1.003
Estevão Marinho	14.381	14.206	16.580	8.641	4.525	4.904	3.272	2.758	5.308	7.503
Jacurici	72.673	29.657	29.863	24.293	14.023	11.854	18.786	20.968	22.815	21.266
Lima Campos	815	890	880	914	728	531	605	616	754	941
Orós	15.906	11.743	8.357	7.256	7.637	7.004	7.692	7.895	7.455	5.492
Pereira de Miranda	3.131	4.887	3.610	2.146	2.637	2.726	2.060	2.515	1.756	1.267
Pilões	5.400	2.829	2.008	4.238	328	608	466	337	257	245
Pompeu Sobrinho	2.214	2.176	1.243	971	995	803	670	1.083	1.347	1.706
São Gonçalo	413	275	310	427	646	459	285	395	381	341
TOTAL	130.641	82.450	78.455	61.642	41.601	42.150	45.200	51.369	49.739	49.271

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - X V

Produtividade (kg/ha/ano), do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier), nos 10 açudes estudados, período de 1967 a 1976.

ANOS	AÇUDES	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
	Araras	0,64	0,21	0,46	0,14	0,41	0,33	0,77	0,86	0,53	0,84
	Arrojado Lisboa	0,07	0,35	4,09	6,59	14,60	16,99	13,69	9,55	7,90	5,17
	Estevão Marinho	0,03	0,29	3,32	0,47	1,02	1,89	1,19	1,61	6,94	14,14
	Jacurici	8,93	18,93	12,03	12,36	5,56	3,06	13,89	52,55	78,96	41,12
	Lima Campos	9,06	16,85	23,49	24,48	19,99	16,87	6,96	3,85	4,22	10,91
	Orós	0,07	0,15	0,17	0,42	0,46	0,16	0,64	0,89	2,59	2,37
	Pereira de Miranda	0,03	0,06	0,27	0,03	0,308	0,05	0,29	2,16	5,60	2,77
	Pompeu Sobrinho	0,77	2,59	3,61	1,64	3,61	0,56	0,02	0,89	1,43	1,50
	Pilões	2,83	9,51	7,26	8,94	14,54	28,25	10,99	9,91	7,95	4,27
	S. Gonçalo	3,70	1,83	11,94	23,40	16,11	13,45	10,72	16,48	19,69	13,65

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - XVI

Valor econômico da produção do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier), nos 10 açudes estudados no presente trabalho, período de 1967 a 1976

ANO	Valor Econômico da Produção (Cr\$)	
	Apaiari	Outras
1967	43.696,78	3.304.193,60
1968	56.310,20	4.462.968,70
1969	106.678,64	6.606.336,10
1970	118.353,61	5.459.438,90
1971	192.074,90	5.378.012,00
1972	231.181,50	5.539.658,20
1973	293.653,50	8.110.512,40
1974	680.344,50	17.578.331,90
1975	1.288.165,50	28.197.711,60
1976	1.740.235,00	33.582.955,40
TOTAL	4.750.694,10	118.220.118,80

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - XVII

Valor econômico da produção do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier), a preços correntes de 1976

ANO	Valor
1967	295.636,02
1968	306.695,80
1969	481.165,10
1970	445.627,05
1971	600.494,07
1972	617.911,04
1973	681.779,97
1974	1.227.454,80
1975	1.819.822,70
1976	1.740.235,50

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

T A B E L A - XVIII

Espécies de peixes com maior participação na renda, dos 10 açudes estudados, no período de 1967 a 1976.

ESPÉCIES	Valor Econômico (Cr\$)									
	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Pescada do Piauí (1)	1.651.018,80	2.367.681,30	1.960.245,00	1.814.737,80	1.739.674,90	1.618.024,10	2.063.078,10	7.786.667,90	10.009.109,39	8.821.835,60
Tucunaré comum (2)	285.992,26	317.053,56	775.196,84	284.308,20	550.420,40	752.474,10	1.283.616,50	2.278.734,50	3.111.095,50	6.312.565,00
Curimatã comum (3)	447.777,47	791.978,82	1.074.845,00	1.042.723,40	1.149.142,20	668.368,90	959.122,00	2.413.223,40	2.005.547,40	1.462.172,50
Traira (4)	304.475,81	341.310,69	435.843,26	371.531,99	304.560,10	344.415,10	469.085,50	988.780,80	1.862.302,20	2.502.778,00
Apaiari (5)	43.696,78	56.310,20	106.678,64	118.353,61	192.074,90	231.181,50	293.653,50	680.344,50	1.288.144,50	1.740.235,00

FONTE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração da Pesca.

NOTAS: (1) - Pescada do Piauí (Aclimatizada, procedente do Rio Parnaíba).

(2) - Tucunaré comum (Aclimatizada, procedente do Rio Amazonas).

(3) - Curimatã comum (Regional).

(4) - Traira (Regional).

(5) - Apaiari (Aclimatizada, procedente do Rio Amazonas).