

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

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A INFLUÊNCIA DAS PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS NA DESOVA E RECRUTAMENTO DO PIAU COMUM, Leporinus frederici (Bloch) NOS AÇUDES. ORÓS E SANTO ANTÔNIO DE RUSSAS.

José Evandro Martins Marques

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

Fortaleza-Ceará

Novembro/1979

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)

---

M318a Marques, José Evandro Martins.  
Algumas considerações sobre a influência das precipitações pluviométricas na desova e recrutamento do piau comum, *Leporinus frederici* (Bloch) nos açudes Orós e Santo Antônio de Russas / José Evandro Martins Marques. – 1979 .  
25 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1979.  
Orientação: Profa. Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira.

1. Engenharia de pesca. I. Título.

CDD 639.2

---

---

TEREZA CRISTINA VASCONCELOS GESTEIRA

Auxiliar de Ensino  
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA:

---

OSÉ FAUSTO FILHO

Professor Assistente  
- Presidente -

---

OSÉ WILLIAM BEZERRA E SILVA

Professor Colaborador

V I S T O:

---

GUSTAVO HITZSCHKY FERNANDES VIEIRA

Professor Assistente  
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

---

MARIA IVONE MOTA ALVES

Professor Adjunto  
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

## A G R A D E C I M E N T O S

Meus sinceros agradecimentos a Dra. TEREZA CRISTINA VASCONCELOS pelo inestimável trabalho de orientação.

Ao Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR) da Universidade Federal do Ceará, pelo uso de suas dependências e materiais e pela valiosa ajuda na minha formação profissional.

Ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), em particular aos funcionários da Diretoria de Pesca e Piscicultura e do Serviço de Hidrologia pelo fornecimento dos dados utilizados neste trabalho.

Aos colegas que, com a amizade e incentivo colaboraram para realização deste trabalho.

## Í N D I C E

<u>Capítulo</u>	<u>Página</u>
1. - INTRODUÇÃO .....	1
2. - CARACTERÍSTICAS DO PIAU COMUM, <u>Leporinus</u> <u>frederici</u> (Bloch) .....	2
3. - MATERIAL E MÉTODOS .....	4
4. - RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	6
5. - CONCLUSÕES .....	10
6. - SUMÁRIO .....	11
7. - GLOSSÁRIO DE NOMES VULGARES REFERIDOS NO TEXTO .....	11
8. - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	13

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A INFLUÊNCIA DAS PRECIPITAÇÕES PLU-  
VIOMÉTRICAS NA DESOVA E RECRUTAMENTO DO PIAU COMUM,  
Leporinus frederici (Bloch) NOS AÇUDES ORÓS E  
SANTO ANTÔNIO DE RUSSAS.

José Evandro Martins Marques

1. - INTRODUÇÃO

Devido à intermitência da maior parte dos rios nordestinos e a má distribuição das chuvas, característica de quase toda a área, a partir do início do século foi encetada a política de açudagem como uma das formas de amenizar as condições adversas do meio.

Segundo registros, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas construiu 1.100 açudes até o ano de 1975, sendo 253 públicos e os restantes particulares, num total de 11.051.638m<sup>3</sup> (x 10<sup>3</sup>) represados, com predominância no Estado do Ceará.

Essas coleções d'água não só garantem o abastecimento e a irrigação, como também têm grande importância para a pesca e a piscicultura regionais.

Trabalhos de conservação e melhoramento da \*forma\* aquática vêm sendo realizados através da construção de obras de engenharia (escama - peixe e escada de peixe), povoamento, repovoamento de áreas e aclimatização de novas espécies.

Durante o ano de 1978, a produção total de pescado correspondente aos 101 açudes administrados pelo DNOCS foi de 19.478.246kg., destacando-se entre as espécies regionais: beiru, cangati, curimatã comum, piau comum, piranhas, sardinhas e traíra; e aclimatizadas: apaiari, camarão canela, camarão sossego, pescada do Piauí, pescada do Amazonas, piau verdadeiro, pirarucu, tilápia do Congo, tilápia do Nilo, tucunaré comum e tucunaré pinima.

\*O piau comum não tem uma participação expressiva na produção da maioria dos açudes, mas se trata de uma espécie de médio porte e bem aceita no mercado.\* É de desova total e a migração genética coincide com a ocorrência das cheias, donde se supõe que igual a outras espécies de comportamento idêntico como as curimatãs, Prochilodus Spp, o seu estoque esteja sujeito à influência da variação das precipitações pluviométricas na bacia hidrográfica em que se encontra.\*

O presente trabalho se constitui numa tentativa de avaliação dos possíveis efeitos das chuvas sobre a desova e recrutamento do piau comum, Leporinus frederici (Bloch).

## 2. CARACTERÍSTICAS DO PIAU COMUM, Leporinus frederici (Bloch)

Diagnose da espécie - a sua posição na classificação geral dos peixes é a seguintes; Britski (1970):

- Classe - Osteichthyes
- Infra-Classe - Teleostei
- Superordem - Ostariophysi
- Ordem - Cypriniformes
- Subordem - Characoidei
- Família - Anostomidae Jordan, 1863
- Gênero - Leporinus Spix 1829
- Espécie - Leporinus frederici (Bloch, 1783)
- Nome vulgar - Piau comum.

Segundo Campos (1945), essa espécie apresenta:

- Caracteres merísticos - D.12; A.10; V.9; LL.39; dentes 8 na maxila superior e 8 na inferior.

- Caracteres morfométricos - altura,  $3\frac{2}{3}$  do comprimento standard; cabeça, 4 do comprimento standard, órbita, 4 do comprimento standard.

- Morfologia - corpo moderadamente comprido, dorso mais ou menos alto antes da dorsal; dentes incisivos cônicos e inclinados para a frente em ambas as maxilas; nadadeira anal alta com o bordo arredondado, quase alcançando a base da caudal. Comprimento total médio de 20 cm; escamas ciclóides.

- Coloração - cor cinza clara com dorso cinza escuro; os jovens apresentam três máculas arredondadas no flanco e estrias transversais no dorso; nos adultos essas estrias nem sempre são visíveis, sendo evidenciadas apenas as manchas.

- Distribuição - Rio Amazonas, alto Amazonas, Rio Paraguai, Peru, Guianas (Fowler, 1950).

- Habitat - águas correntes em zonas rasas ou profundas.

Biologia da espécie - existem poucos estudos acerca da biologia do piau comum, Leporinus frederici, provavelmente devido ao seu menor valor comercial.

Dendy et alii (1966), examinando o conteúdo estomacal de indivíduos de 12 a 34cm, observaram hábitos alimentares semelhantes na fase jovem e adulta, constituindo-se de moluscos, peixes, crustáceos e vegetais, com maior incidência dos primeiros.

Os mesmos autores notificaram a ocorrência de machos maduros aos 22cm de comprimento total e fêmeas com 24cm.

Como a maioria das espécies fluviais, a sua reprodução ocorre no período de maior vazão dos rios, quando migra em cardumes para as cabeceiras, onde desovam. Tem desova total, espermatozóides com pouca vitalidade e grande número de óvulos (Azevedo, 1938).

Quando as condições ambientais se tornam favoráveis, os indivíduos nadam emparelhados, procurando sítios de águas mais calmas, onde liberam seus gametas e a fecundação ocorre ao acaso no corpo d'água. Os ovários e testículos dessa espécie chegam a alcançar uma porcentagem elevada do peso total do indivíduo (Menezes, 1945).

Chacon (1973) retirou as gônadas de uma fêmea madura de 248mm de comprimento, 310g de peso total e ovários de 100g; após a contagem dos óvulos obteve um total de 252.000.

Von Ihering (1938), ao estudar o comportamento de desova das espécies de piracema, pôde verificar que os peixes migram rio acima ainda com as gônadas pouco desenvolvidas e é junto às cachoeiras, esperando por águas novas, que elas alcançam grande volume.

As escamas do piau comum não apresentam anéis concentricos evidentes em indivíduos de até 14cm de comprimento total, contudo foram observadas marcas de um anel aos 18 cm, dois anéis no grupo de 22 a 24cm e três no grupo de 28 a 34cm (Dendy et alii, 1966).

O piau comum é uma espécie gregária, com área de distribuição limitada (Azevedo, 1938).

### 3. - MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente trabalho foram selecionados dois açudes, um de grande capacidade de acumulação d'água - açude Orós e outro de pequena capacidade, Santo Antônio de Russas, ambos localizados no Estado do Ceará e administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS.

\* Os dados referentes a produção e esforço de pesca foram coletados junto a Divisão de Pesca e Piscicultura da 2ª Diretoria Regional do DNOCS, que controla as pescarias nas coleções d'água que se encontram sob sua administração.

Os registros das precipitações pluviométricas foram fornecidos pela Divisão de Hidrologia do referido Órgão Público.

Todos os dados são relativos ao período de 1969 a 1978.

O cálculo do esforço de pesca efetuou-se, considerando o número de galões empregados anualmente em cada açude, sem levar em consideração o comprimento do aparelho.

Os valores da captura por unidade de esforço (CPUE) resultaram da divisão do número de indivíduos capturados pelo esforço empregado em cada mês e depois agrupados por ano.

No cálculo do peso médio do piau comum, Leporinus frederici (Bloch), dividiu-se o peso da produção total da espécie pelo número correspondente de indivíduos em cada ano estudado.

Os dados acima citados se encontram nas Tabelas I e II.\*

Após o agrupamento dos registros das precipitações pluviométricas por semestre e anos em cada coleção d'água considerada, os dados foram plotados em gráficos, lançando-se os valores anuais contra o esforço aplicado no mesmo ano, objetivando verificar a dependência entre as duas variáveis (Tabela III, Figura 1).

\*Diante da falta de dados da distribuição de comprimento dos indivíduos, para verificar a ocorrência de recrutamento se utilizou a análise das variações do peso médio e CPUE, de acordo com Silva (1970) e Lima (1976).\*

\*Os referidos autores adotaram o seguinte procedimento: (a) redução no peso médio ou peso médio mais ou menos constante + aumento do índice de captura = ótima desova e excelente classe anual; (b) redução no peso médio ou peso médio mais ou menos constante + diminuição no índice de captura = pequena desova e pequena classe anual; (c) elevação no peso médio + diminuição no índice de captura = sem desova; (d) peso médio mais ou menos constante ou diminuindo + índice de captura mais ou menos constante = ocorrência da desova com formação de classe anual regular.

Tendo surgida uma outra situação foi acrescentada uma nova interpretação: peso médio aumentando + aumento do CPUE = ocorrência de desova e recrutamento regular.\*

A partir destas observações foram elaboradas as Tabelas IV e V.

Foi feito um confronto entre os resultados sobre o recrutamento e os dados de precipitações pluviométricas no primeiro semestre de cada ano, por ser o período em que a espécie em estudo provavelmente se reproduz, visando detectar a ocorrência de desova (Figura 2.3)

#### 4. - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção média do piau comum, Leporinus frederici (Bloch) observada no período em estudo foi de 61.703 kg com um máximo de 102.043 kg no ano de 1970 e um mínimo 25.843 kg no ano de 1978, para o açude Orós; o açude Santo Antônio de Russas apresentou uma média de 3.330 kg, máximo

de 6.431 kg em 1974 e mínimo de 1.331 em 1973. Como pode ser observado ocorrem grandes oscilações na produção desta espécie (Tabelas I e II).

Não é fácil determinar exatamente quais as causas que provocam estas variações bruscas, uma vez que as populações existentes nestas coleções d'água estão sujeitas a uma série de fatores naturais como chuvas, produtividade do meio, número de espécies carnívoras e outros fatores artificiais como variação do esforço de pesca, tamanho das malhas empregadas e peixamentos.

No caso do piau comum, por se tratar de uma espécie de piracema, a presença ou não de chuvas na sua época de desova pode influenciar na formação de uma classe anual do estoque.

Azevedo & Vieira (1938) afirmaram existir uma certa relação entre o processo reprodutivo de algumas espécies que existem nos rios do nordeste e sul do Brasil e o período de chuvas.

Outro ponto importante é que o piau comum só atinge a primeira maturação sexual aos dois anos de idade e nos açudes da Região, os indivíduos estão sujeitos a grande mortalidade por pesca (Dendy *et alii*, 1966), supondo-se portanto que este possa ser outro fator responsável pelas oscilações observadas na produção desta espécie.

O esforço de pesca, expresso em galões/ano, aplicado nos açudes em estudo, apresentaram as seguintes variações máxima, mínima e média: Orós - 4.455, 1.712 e 2.917; Santo Antônio de Russas - 488, 149 e 318 respectivamente. Estes valores mostram que a atividade pesqueira é muito instável (Tabelas I e II, Figura 1).

As precipitações pluviométricas registradas tiveram os menores índices anuais em 1970 para ambos os açudes; o máximo no açude Orós correspondeu ao ano de 1977 com 1.115,2mm e média no período de 849,1mm; no açude Santo Antônio de Russas o máximo foi alcançado no ano de 1974 com 1.650,1mm e média de 909,3mm (Tabela, III, Figura 1).

Para o açude Orós o esforço máximo correspondeu a precipitação mínima anual e o esforço mínimo a precipitação máxima anual. O mesmo não foi observado para o açude Santo Antônio de Russas que apresentou um comportamento semelhante entre as duas variáveis.

É comum no Nordeste, o fato de que nos anos de seca ou de chuvas muito pesadas, quando a prática agrícola é prejudicada, o homem do campo intensifica sua atividade pesqueira como uma forma de compensação.

Os índices de captura ao ser analisados apresentaram os seguintes comportamentos: açude Orós - valores máximos nos anos de 1972 e 1973, declínio a partir de 1976, média do período 73,34 indivíduos/galão/ano; açude Santo Antônio de Russas - valores máximos nos anos de 1969 e 1974, declínio a partir de 1975, média de 31,89 indivíduos/galão/ano.

As ocorrências de desova e recrutamento foram interpretadas com base nas variações do peso médio e CPUE, de acordo com metodologia adotada e anteriormente descrita e considerando como insignificantes as variações anuais de peso médio inferiores a 15% e da CPUE inferiores a 5% (Tabela IV).  
(Figura 2)

Seguindo estes procedimentos obteve-se: para o açude Orós não ocorreu recrutamento nos anos de 1970 e 1977, foi deficiente nos anos de 1973, 1974, 1976 e 1978, regular em 1971 e 1975, excelente em 1972; açude Santo Antônio de Russas não ocorreu recrutamento em 1970, 1976 e 1977, deficiente de 1971 a 1973, excelente em 1974, regular em 1975 e 1978. Não foram registradas desovas nos anos de 1970 e 1976 para ambos os açudes e em 1977 no açude Santo Antônio de Russas (Tabela V).

Devido a deficiência de chuvas em 1970 não ocorreu desova, acreditando-se que o recrutamento de 1971 seja resultante da desova do mesmo ano, já a ausência de desova no ano de 1976 refletiu sobre os recrutamentos de 1977 e 1978 no açude Orós. No açude Santo Antônio de Russas não foram registradas desovas nos anos de 1976 e 1977 o que leva a supor que o recrutamento de 1978 seja originário da desova do mesmo ano, caracterizando-se por indivíduos de pequeno porte.

Estes fatos vêm corroborar com as afirmativas Shell et alii (1968) ao estudar a dinâmica das populações de peixes nos açudes, Pereira de Miranda e Araras, quando afirmam que o efeito das secas se faz sentir até dois anos depois.

Silva (1970) constatou que existe diferença no nível de recuperação das condições ambientais de um reservatório para outro, ocorrendo de maneira mais rápida ou mais lenta, o que logicamente influenciará o retorno das populações a níveis satisfatórios.

Segundo Fontenele (1961) a curimatã e outras espécies de desova total têm a reprodução condicionada às enchentes dos rios no período de maior precipitação pluviométrica. Quando a estação chuvosa se aproxima, inicia-se o amadurecimento das gônadas e logo que os rios correm ligando os poços do seu leito, os indivíduos que atingiram o estágio final, reúnem-se em cardumes e nadam rio acima procurando lugares favoráveis onde desovam.

A Figura 3 apresentando os valores das precipitações pluviométricas nos primeiros semestres dos diversos anos estudados mostra uma perfeita correlação com o fenômeno da desova, que não foi registrada para os anos de 1970 e 1976, quando foram observados os menores índices, porém no açude Santo Antônio de Russas não ocorreu desova no ano de 1977, apesar das boas chuvas.

Braga (1961) estudando seis das espécies que ocorrem no açude Poço da Cruz, inclusive curimatã e piau, observou que mesmo num ano de chuvas satisfatórias a desova foi insignificante.

Silva (1970) fez idêntica observação no estudo sobre a curimatã no açude General Sampaio.

## 5. CONCLUSÕES

A análise dos dados permitem tirar as seguintes conclusões:

- (1) A produção anual de piau comum nos açudes estudados apresentou grandes oscilações, tendo-se registrado uma média de 61.703kg para o Orós e 3.330kg para o de Santo Antônio de Russas.
- (2) As variações na produção de piau comum têm como um dos fatores principais a má distribuição das chuvas que condicionam não só a sua desova como também interferem no seu recrutamento.
- (3) O esforço de pesca aplicado a espécie em estudo demonstra que a atividade pesqueira é muito instável, intensificando-se muitas vezes quando a prática agrícola é prejudicada pelos efeitos das baixas precipitações pluviométricas.
- (4) Os menores índices de precipitações pluviométricas registradas para os açudes, ocorreram em 1970 considerado como um ano seco.

- (5) Os registros das menores precipitações pluviométricas, ano de 1970 e 1976, coincidem com ausência de desova da espécie nos reservatórios estudados.
- (6) Os recrutamentos ocorridos no ano de 1971 nos açudes estudados, posteriores ao ano seco e 1978 no açude Santo Antônio de Russas, sugerem que sejam originados da desova do mesmo ano, uma vez que, na maioria dos casos estes ocorreram com indivíduos de um ano ou mais de idade.
- (7) O recrutamento foi excelente no açude Orós no ano de 1972 e no açude Santo Antônio de Russas no ano de 1974, tendo-se apresentado não satisfatório nos demais anos, por causas não identificadas.

## 6. SUMÁRIO

O presente trabalho se propõe fazer algumas observações sobre a pesca do piau comum, Leporinus frederici (Bloch) nos açudes públicos Orós e Santo Antônio de Russas com o objetivo de verificar alguma relação entre a flutuação do esforço de pesca, desova e recrutamento com os índices de precipitações pluviométricas.

Foi evidenciado que a espécie não desova nos anos secos, influenciando de forma negativa o recrutamento e consequentemente a sua produção total.

## 7. GLOSSÁRIO DE NOMES VULGARES REFERIDOS NO TEXTO

apaiari - Astronotus ocellatus (Cuvier)

beiru - espécie do gênero Curimata Walbaum

camarão canela - Macrobrachium amazonicum (Heller)

- camarão sossego - Macrobrachium jelskii (Miers)  
cangati - Trachycorystes galeatus (Linnaeus)  
curimatã comum - Prochilodus cearensis Steindachner  
curimatã pacu - Prochilodus marggavii (Bleeker)  
pescada do Amazonas - Plagioscion surinameensis (Bleeker)  
pescada do Piauí - Plagioscion squamosissimus (Heckel)  
piau comum - Leporinus frederici (Bloch)  
piau verdadeiro - espécie do gênero Leporinus, Spix  
piranhas - espécies do gênero Serrasalmus Lacépède  
pirarucu - Arapaima gigas (Cuvier)  
sardinha - Triportheus angulatus Spix  
tilapia do Congo - Tilapia rendalli (Boulanger)  
tilapia do Nilo - Sarotherodon niloticus (Linnaeus)  
traira - Hoplias malabaricus (Bloch)

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, P. & VIEIRA, B. B. - Da biologia dos peixes nordestinos (Fragmento Biocenótico). In: Livro jubilar do Professor Lauro Travassos, pp - 51 - 60, Rio de Janeiro, 1938.
- BRAGA, R. A. - Desova de peixes no açude público "Poço da Cruz" (Inajá - Pernambuco). Relatório com 4 páginas datilografadas, 1961.
- PRITSKI, H. A. - Peixes de água doce do Estado de São Paulo - Sistemáticos. "Poluição e Piscicultura." São Paulo, 218p. 1970.
- CAMPOS, A. A. - Contribuição ao estudo das espécies brasileiras do gênero Leporinus. Papeis Avulsos. Departamento de Zoologia, São Paulo, 5(16): 141 - 158, 1945.
- CHACON, J. O. - Um caso de ausência de nadadeira ventral em Leporinus frederici (Bloch). Boletim Técnico do DNOCS, Fortaleza, 31(1): 1 - 94, Jan/Jun. 1973.
- DENDY, J. S. et alii. - Relatório de Inspeção a curto prazo do açude Pereira de Miranda. Recife, Brasil, 67p (Mimeo) 1966.
- FONTENELE, O. - Escada de peixes nos açudes do Nordeste brasileiro. Bol. Soc. Cear. Agron. Fortaleza, 2: 1 - 21, 1961.
- FOWLER, H. W. - Os peixes de água doce do Brasil. Dep. Zool. Secret. de Agric. Ind. Com. São Paulo, 6: 205 - 204, Ilust. 1950.
- GODOY, M. P. - Locais de desova de peixes num trecho do Rio Mogi Guaçu em Pirassununga, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Biologia, São Paulo, 14(4): 375 - 396, 5 figs. 1954.
- \_\_\_\_\_. - Marcação, migração e transportação de peixes marcados na bacia do Rio Paraná Superior. Arquivo do Museu Nacional, 52: 105 - 113, julho, 1962.

- IHERING, R. V. Piracema - A desova dos peixes. Folhas de Piscicultura, Rio de Janeiro II? 17 - 19. 1938.
- LIMA, J. R. C. - Influência das precipitações pluviométricas na pesca da curimatã comum, Prochilodus cearensis Steindachner, no açude público Orós (Orós, Ceará - Brasil). Fortaleza, 1976. (Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para obtenção do título de Engenheiro de Pesca).
- MENESES, R. S. - Ação de hipófises de peixes, doadores em diestro sobre peixes reprodutores em estro. Rev. Brasil. Biologia, 5(4): 535 - 539. 1945.
- SHELL, E. N., et alii - III relatório de pesquisa a curto prazo levada a efeito nos açudes Pereira de Miranda e Araras estabelecendo critérios para melhoria da pesca em água doce e controle da piscicultura intensiva. Recife, USAID, 1968. 63p.
- SILVA, J. W. B. - Ocorrências e causas de depleção de curimatã comum, Prochilodus cearensis Steindachner, no açude público "Forquilha". (Sobral, Ceará - Brasil). Boletim Técnico do DNOCS, Fort. 28(1): 9 - 26, Jan/Jul. 1970.
- \_\_\_\_\_. - Ocorrência e causa de depleção de curimatã comum, Prochilodus cearensis steindacher, no açude público General Sampaio. (General Sampaio, Ceará - Brasil). Boletim Técnico do DNOCS, Fortaleza, 29(1): 53 - 70, Jan/Jul, 1970.

TABELA - I

Valores anuais da produção total de pescado e do piau comum, Leporinus frederici (Bloch), bem como peso médio, esforço e CPUE da referida espécie, no açude público Orós, durante o período de 1969 a 1978.

ANOS	Produção total (kg)	Piau comum			Esforço galão/ano	CPUE Ind./galão/ano
		Produção		Peso médio g		
		Peso (kg)	Nº de Ind.			
1969	1.825.703	78.764	236.083	334	2.806	84,13
1970	1.729.244	102.043	265.730	384	4.455	59,64
1971	1.545.582	48.446	238.809	203	4.017	59,44
1972	1.435.592	65.018	316.583	205	2.860	110,69
1973	1.990.601	49.047	209.980	234	2.032	103,33
1974	1.937.560	56.438	211.444	267	3.169	66,72
1975	3.238.022	96.068	285.219	337	3.183	89,60
1976	1.679.392	64.686	174.883	370	2.875	60,82
1977	1.471.828	30.674	89.787	342	1.712	52,44
1978	1.690.048	25.843	98.432	262	2.065	47,66
TOTAL	18.543.572	617.027	2.126.950	2.938	29.174	733,47
Média	1.854.357	61.703	212.695	293	2.917	73,34

FONTE: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS.

T A B E L A - II

Valores anuais da produção total de pescado e do piau comum, Leporinus frederici (Bloch), bem como peso médio, esforço e CPUE da referida espécie, no açude público Santo Antônio de Russas, durante o período de 1969 a 1978.

ANOS	Produção total (kg)	Piau Comum			Esforço galão/ano	CPUE Ind./galão/ano
		Produção		Peso Médio (g)		
		Peso (kg)	Nº de Ind.			
1969	79.069	3.258	8.472	384	149	56,85
1970	85.678	4.287	10.719	400	241	44,48
1971	62.113	2.342	6.377	368	308	20,70
1972	56.069	1.361	4.046	336	257	15,74
1973	68.553	1.331	4.152	320	283	14,67
1974	53.150	6.431	23.830	270	397	60,02
1975	39.831	5.705	22.045	259	488	45,17
1976	38.461	2.533	6.300	402	339	18,58
1977	38.348	2.067	4.582	451	309	14,82
1978	67.188	3.991	11.449	348	411	27,85
<b>TOTAL</b>	588.460	33.306	101.972	3.538	3.182	318,88
<b>Média</b>	58.846	3.330	10.197	354	318	31,89

FONTE: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS.

TABELA - III

Dados sobre os registros das precipitações pluviométricas semestrais e anuais dos municípios onde se encontram localizados os açudes selecionados para o presente estudo. Período correspondente aos anos 1969 a 1978.

ANOS	Precipitações Pluviométricas			Precipitações Pluviométricas		
	1º Semestre	2º Semestre	Total	1º Semestre	2º Semestre	Total
	Açude Orós			Açude Santo Antônio de Russas		
1969	804,4	59,9	864,3	585,3	69,7	655,0
1970	482,6	94,5	577,1	424,7	21,3	446,0
1971	757,2	91,7	848,9	810,7	129,4	940,1
1972	646,1	81,1	727,2	630,8	67,5	698,3
1973	728,1	146,2	874,3	1.038,4	70,5	1.108,9
1974	909,2	46,6	955,8	1.485,2	164,9	1.650,1
1975	848,5	257,9	1.106,4	1.174,8	76,1	1.250,9
1976	476,6	159,6	636,2	451,0	69,4	520,4
1977	1.035,5	79,7	1.115,2	914,5	114,1	1.028,6
1978	731,7	53,9	785,6	692,3	102,4	794,7
TOTAL	7.419,9	1.071,1	8.491,0	8.207,7	885,3	9.093,0
Média	741,9	107,1	849,1	820,8	88,5	909,3

FONTE: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS.

TABELA - IV

Dados sobre as variações do peso médio e CPUE anuais das populações do piau comum, Leporinus frederici (Bloch) nos açudes selecionados para o presente estudo. Período correspondente aos anos de 1969 a 1978.

ANOS	Variações		Variações	
	Peso Médio *	CPUE **	Peso Médio *	CPUE **
	Açude Orós		Açude Santo Antônio de Russas	
1969/70	aumento	redução	aumento	redução
1970/71	redução	constante	constante	redução
1971/72	constante	aumento	constante	redução
1972/73	constante	redução	constante	constante
1973/74	constante	redução	redução	aumento
1974/75	aumento	aumento	constante	redução
1975/76	aumento	redução	aumento	redução
1976/77	constante	redução	aumento	redução
1977/78	redução	redução	redução	aumento

OBSERVAÇÕES: \* - variações superiores a 15%.  
 \*\* - variações superiores a 5%.

T A B E L A - V

Caracterizações da desova e recrutamento das populações de piau comum, Leporinus frederici (Bloch) nos açudes selecionados para o presente estudo. Período correspondente aos anos de 1970 a 1978.

ANOS	Caracterizações		Caracterizações	
	Desova	Recrutamento	Desova	Recrutamento
	Açude Orós		Açude Santo Antônio de Russas	
1970	não ocorreu	não ocorreu	não ocorreu	não ocorreu
1971	ocorreu	regular	ocorreu	deficiente
1972	ocorreu	excelente	ocorreu	deficiente
1973	ocorreu	deficiente	ocorreu	deficiente
1974	ocorreu	deficiente	ocorreu	excelente
1975	ocorreu	regular	ocorreu	regular
1976	não ocorreu	deficiente	não ocorreu	não ocorreu
1977	ocorreu	não ocorreu	não ocorreu	não ocorreu
1978	ocorreu	deficiente	ocorreu	regular

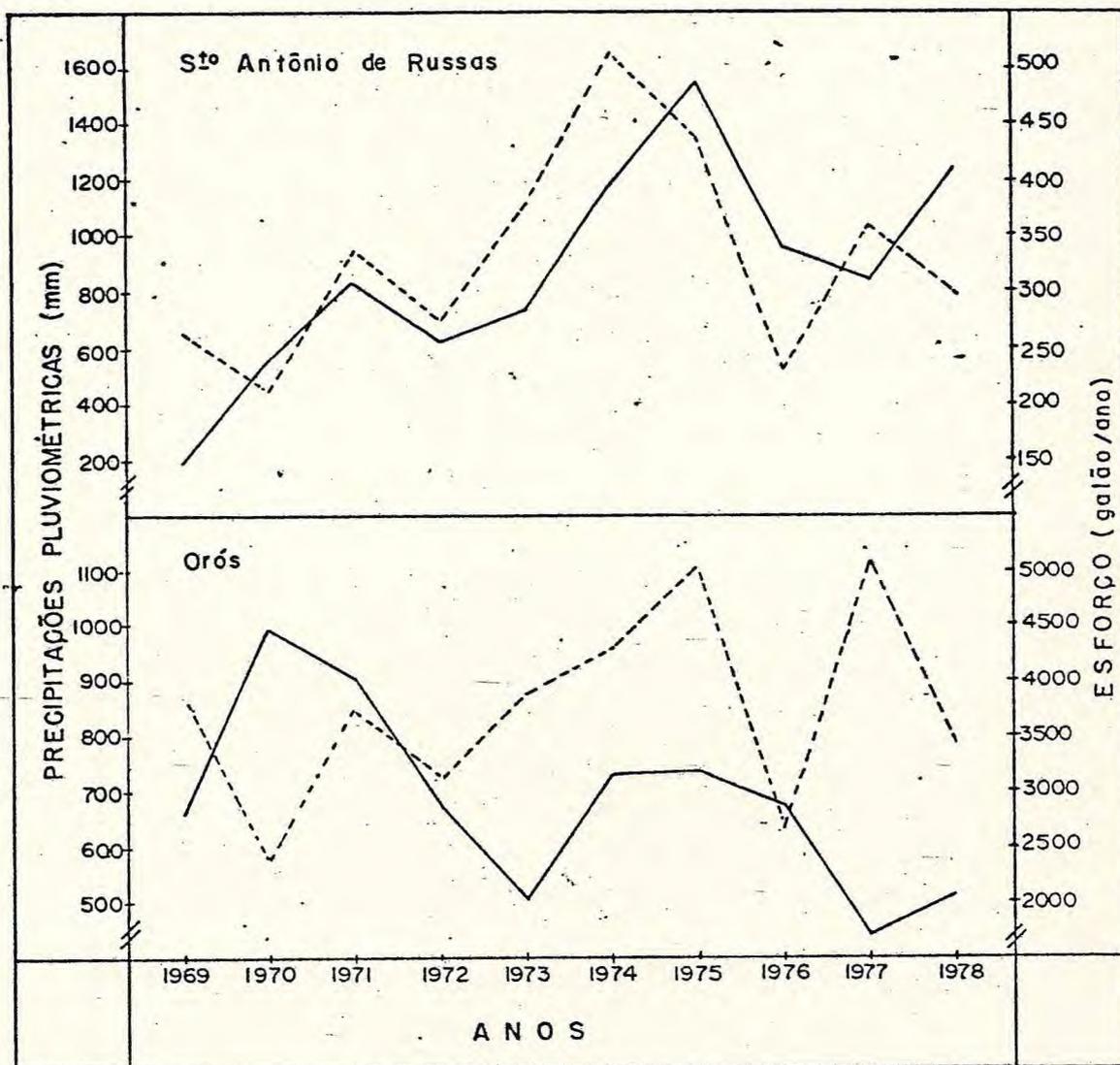


Figura 1 - Precipitações pluviométricas e esforço de pesca empregados nos açudes Orós e Santo Antônio de Russas, durante o período de 1969 a 1978.

Precipitações pluviométricas -----

Esforço \_\_\_\_\_

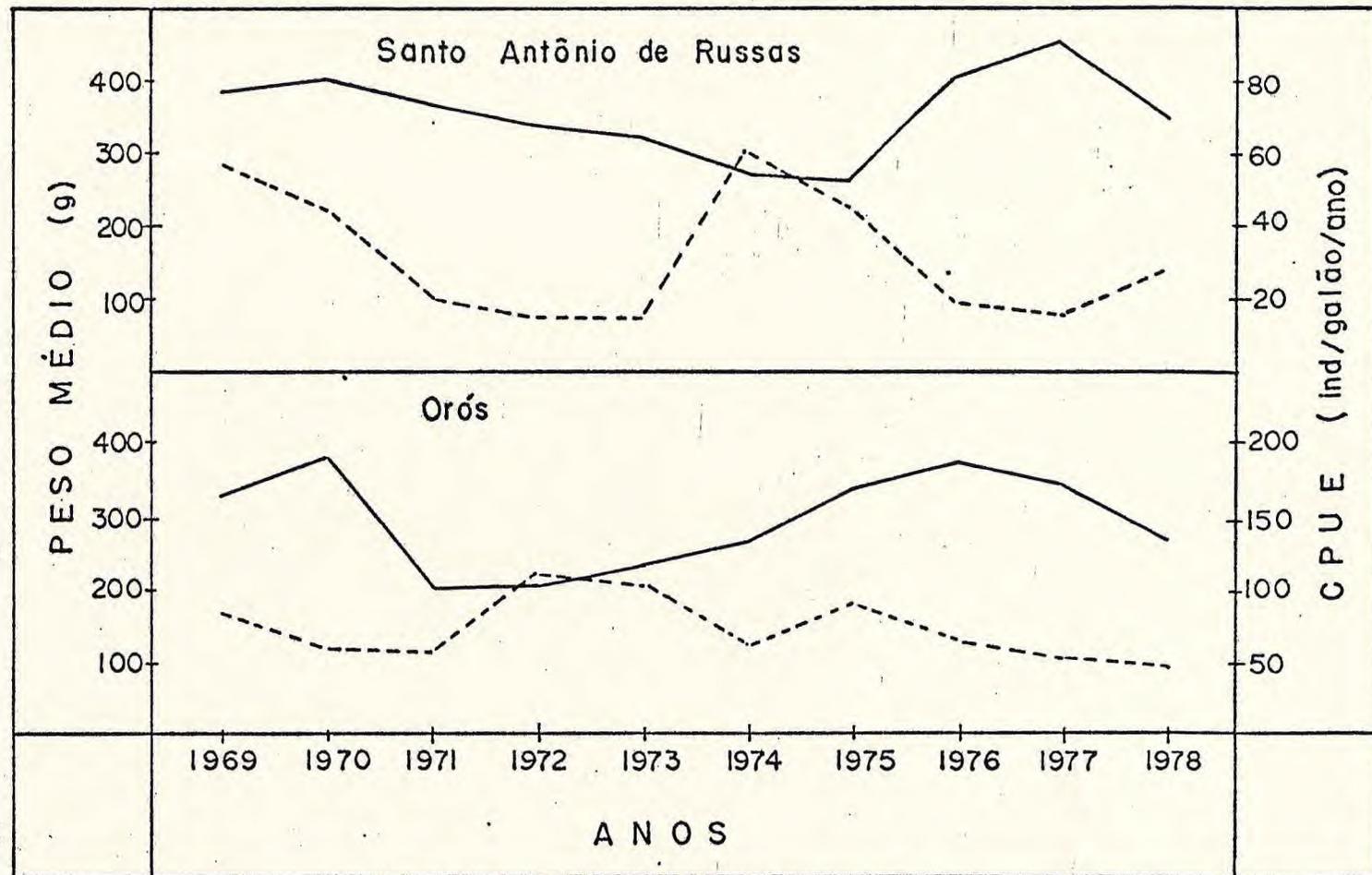


Figura 2 - Valores de peso médio e CPUE anuais do piau comum, Leporinus frederici (Bloch), nos açudes Orós e Santo Antônio de Russas,. Período 1969 a 1978.

Peso médio . —

CPUE . - - - -

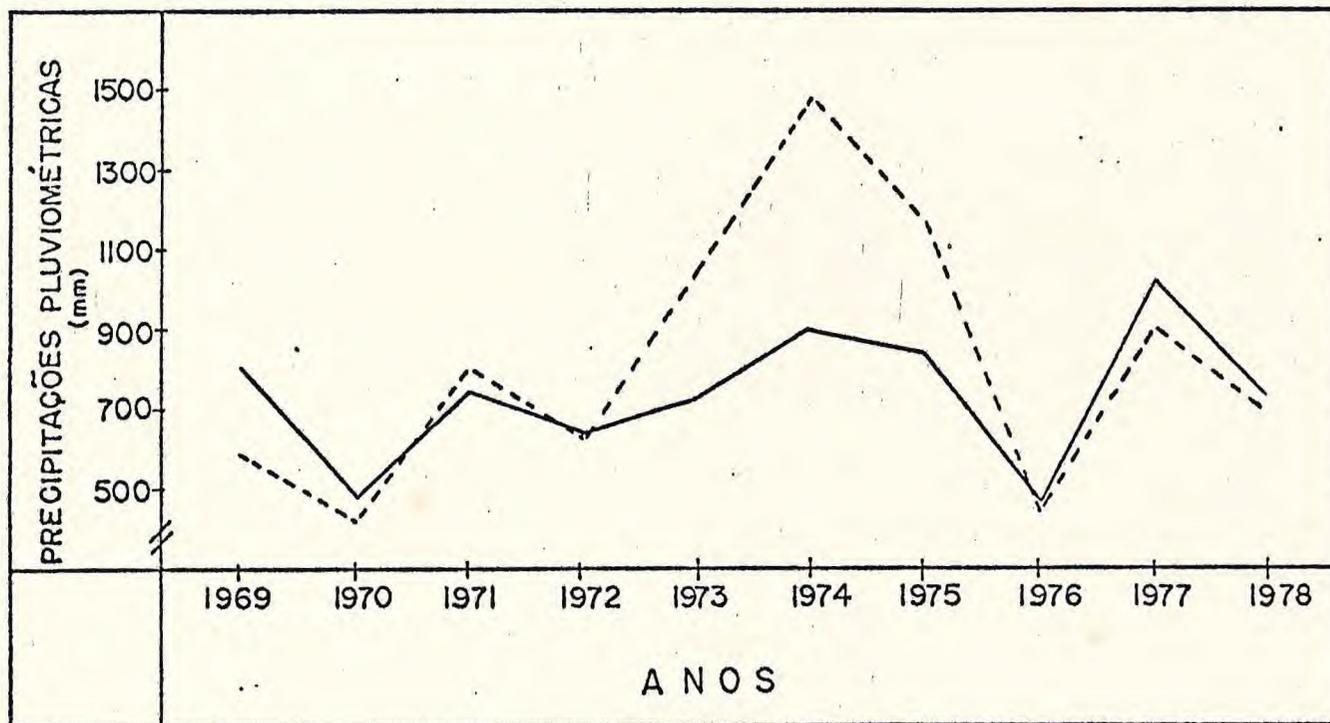


Figura 3 - Precipitações pluviométricas para os açudes Orós e Santo Antônio de Russas, nos primeiros semestres dos anos de 1969 a 1978.

Orós ———

Santo Antônio de Russas - - - - -