

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

ANÁLISE DA PRODUÇÃO DO CAMARÃO
CANELA, *Macrobrachium amazonicum* Heller, EM DEZ
AÇUDES PÚBLICOS DO NORDESTE DO BRASIL,
ADMINISTRADOS PELO DEPARTAMENTO
NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS - DNOCS,
PERÍODO DE 1987 A 1993.

Américo Vespúcio Araújo Júnior

— — 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

1994.1



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)

A687a Araújo Júnior, Américo Vespiício.

Análise da produção do camarão canela, *Macrobrachum amazonicum* Heller, em dez açudes públicos do nordeste do Brasil, administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - Dnocs, período de 1987 a 1993 / Américo Vespiício Araújo Júnior. – 1994.
35 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1994.
Orientação: Prof. Dr. José William Bezerra e Silva.

1. Camarões. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Adj. JOSÉ WILLIAM BEZERRA E SILVA
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Adj. JOSÉ JARBAS STUDART GURGEL

Prof. Tit. ANTÔNIO ADAUTO FONTELES FILHO Ph. D.

VISTO

Prof. Adj. LUIS PESSOA ARAGÃO, Ms. C.
- Chefe do Departamento de Eng. De Pesca -

Prof. Adj. MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA, Ms. C.
- Coordenador do Curso de Eng. De Pesca -

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos ao mestre e amigo José William Bezerra e Silva, pela tão sábia orientação prestada na elaboração deste trabalho.

A meus pais (Américo Vespúcio de Araújo e Maria Edênia Freitas de Araújo) e familiares, pela ajuda incessante e pelo crédito que eles tiveram na minha pessoa, e em especial a minha mãe, que tanto lutou em benefício dos meus estudos.

Aos técnicos e amigos da Companhia Estadual de Desenvolvimento Agrário e de Pesca - CEDAP, que em grande parte ajudaram-me a crescer profissionalmente.

Ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, na pessoa do amigo e Engenheiro de Pesca, Guilherme Vítor Lima Mavignier e de Marta Rosária de Sousa, pela colaboração no fornecimento de dados relativo a este trabalho.

A todos os amigos e colegas que contribuíram direta e indiretamente na elaboração deste trabalho, expresso maiores agradecimentos.

ANÁLISE DA PRODUÇÃO DO CAMARÃO CANELA, *Macrobrachium amazonicum* Heller, EM DEZ AÇUDES PÚBLICOS DO NORDESTE DO BRASIL, ADMINISTRADOS PELO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS - DNOCS, PERÍODO DE 1987 A 1993.

Américo Vespúcio Araújo Júnior

INTRODUÇÃO

Visando promover o povoamento das águas interiores da região Nordeste, com peixes de boa qualidade, prolíferos e precoces, a "Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste", atual Diretoria de Pesca e Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), desde 1933, vem promovendo, através de seus Postos e Estações de Piscicultura, a aclimatização de espécies de outras regiões brasileiras e até mesmo exóticas.

Conforme observou LOVSHIN et alii (1981) as poucas espécies existentes de valor comercial eram aquelas que, em épocas de estiagem, sobreviviam em pequenos poços de água, resultantes da pouca chuva, e muitas delas tornavam-se incapazes de reproduzirem-se nesta época, como também, diminuiriam seus portes

Por esse motivo, os estudiosos, devidamente designados, partiram para outras regiões do País, com a finalidade de selecionar espécies que em suas regiões de origem, fossem apreciadas por seus valores econômicos; reproduzissem em cativeiro ou podessem ser propagadas artificialmente; fossem capazes de combater a piranha, *Serrasalmus nattereri*, e a pirambeba, *Serrasalmus rhombeus*, nocivas ao homem e em grandes quantidades em algumas coleções de água de nossas regiões; viessem ocupar nichos ecológicos até então não utilizados e com isso promover o aumento da produção pesqueira dos açudes.

Iniciou-se, a partir daquele ano, estudos da limnologia dos açudes e rios, objetivando a introdução de espécies ictiológicas originárias de outras regiões,

uma vez que as existentes em nossos açudes não eram bastante diversificadas, para aumentar significativamente a produção pesqueira.

A água dos açudes é em geral, ligeiramente alcalina ou alcalina, alcançando índices, por vezes, até 8,0 e contém em solução regular quantidade de sais (Fontenele, 1976).

Ressalta-se que a boa intensidade solar favorece à fotossíntese, proporcionando excelente produtividade primária e a oxigenação de nossas águas. A pequena amplitude de nossa temperatura, permite cultivo contínuo durante todo o ano, como, também, que a capacidade máxima de sustentação dos reservatórios seja alcançada mais rapidamente. Nossa temperatura corresponde quase o máximo de atividade fisiológica e, por conseguinte, o máximo de produtividade não se encontra muito longe da temperatura máxima compatível com a vida de nossas espécies ícticas (Silva, 1976).

Das espécies introduzidas, duas foram trazidas do rio São Francisco, a curimatã pacu, *Prochilodus marcggravi* Walbaun, 1782, e o piau verdadeiro, *Leporinus elongatus* Cuv. & Val., 1849. Do rio Amazonas vieram oito: apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839; tucunaré comum, *Cichla ocellaris* Bloch & Schneider, 1801; tucunaré pinima, *Cichla temensis* Humb., 1833; pirarucu, *Arapaima gigas* Cuvier, 1817; pescada cacunda, *Plugloscion surinamensis* Bleeker; camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* Heller, 1862; tambaqui, *Colossoma macropomum* Cuvier, 1818; e pirapitinga, *Piaractus brachypomus* Cuvier, 1818 (Lopes & Fontenele, 1982; Fontenele & Vasconcelos, 1977 e Dourado, 1974).

Do rio Parnaíba apenas uma espécie, pescada do Piauí, *Plugloscion squamosissimus* Heckel, 1840 (Fontenele & Peixoto, 1978).

Em 1956 biólogos do DNOCS trouxeram, de Recife - Pe, a tilápia do Congo, *Tilapia rendalli* Boulenger, 1912. Em 1971, vieram as tilápias do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L., 1766), e de Zanzibar, *Oreochromis hornorum* (TREW.), oriundas da Costa do Marfim, África.

Entre as espécies selecionadas para povoamento dos açudes, merece destaque o camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* Heller, objeto de nosso estudo no presente trabalho.

Desde 1943, o DNOCS vem criando, em suas Estações de Piscicultura, e distribuindo, em açudes públicos e particulares desta Região, o camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* Heller, a fim de servir de espécie forrageira para a pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* Heckel, e outros carnívoros. No entanto, o camarão canela, que foi trazido da bacia amazônica, tem se constituído num importante recurso pesqueiro daqueles reservatórios, ao ponto de ocupar os primeiros lugares na produção de pescado.

Segundo Pinto (1977), este crustáceo depois de, aproximadamente, trinta anos chegou a ocupar, em 1973, o primeiro lugar, por espécie, na produção de pescado nos açudes do Nordeste, alcançando 2.801,9 t, diante de 7.450,3 t de peixes. Aquela equivalu a 27,33% da produção total de pescado dos reservatórios, naquele ano.

O *Macrobrachium amazonicum* Heller, nestes últimos sete anos, tem se colocado em quinto lugar na produção de pescado, com exceção de 1987, no qual se colocou em sexto lugar. Nos últimos dois anos do período estudado, a espécie ficou em segundo lugar na produção de pescado dos 07 açudes analisados, por espécie, alcançando 1.343,3 t e 1.732,1 t, respectivamente, em 1992 e 1993, perdendo apenas para a tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L., 1766), que registrou as respectivas produções de 2.424,4 t e 2.459,6 t.

Tudo isto mostra a importância desse crustáceo para nossa Região, o que levou o Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho Von Ihering (Pentecoste - Ceará) a dar início a um plano de pesquisas sobre o mesmo camarão canela, estudos esses ainda não concluídos.

No presente trabalho analisa-se a situação do *Macrobrachium amazonicum* Heller, em dez açudes administrados pelo DNOCS, no período de 1987 a 1993, interessando produção, produtividade, esforço-de-pesca e captura por unidade de esforço. Isto possibilitará avaliar o estado atual deste importante recurso pesqueiro de nossos reservatórios.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho baseia-se em levantamento bibliográfico, entrevistas com técnicos do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e em análise de dados estatísticos, coletados pela Divisão de Desenvolvimento da Pesca da Diretoria de Pesca e Piscicultura desta Autarquia.

Os dados foram organizados em tabelas e gráficos, sendo analisada a situação do camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* Heller, em dez açudes, ao longo de sete (07) anos, calculando-se produtividade (obtida relacionando-se a produção por ano e por área em hectare), esforço-de-pesca e captura por unidade de esforço. Para o cálculo da produtividade foram utilizados dados referentes à área máxima da bacia hidráulica (ha) dos reservatórios. Como esforço-de-pesca, analisou-se o número de pescadores em exercício, obtido pelo DNOCS, visto que não se dispõe de dados sobre a produção pesqueira relativa à cada aparelho de pesca utilizado nos açudes (Fonteles - Filho, 1989).

Fez-se comparação entre a produção de camarão e a de peixes, para cada açude e para cada ano do período estudado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

1 - "HABITAT" NATURAL

O camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* Heller, tem como "habitat" natural rios da América do Sul, que desembocam no Oceano Atlântico, principalmente nas bacias dos Rios Amazonas, Paraguai e bacias intermediárias entre estas duas, porém o seu "habitat" típico é o Rio Amazonas (Holthuis, 1952).

A literatura registra a seguinte ocorrência da espécie em nosso País: embocadura do Rio Amazonas (Pesta, 1931); Rio Amazonas (Heller, 1862); estado do Pará (Smith, 1869; Ortmann, 1893); estado de Pernambuco (White, 1847); cidade de Cárceres no Rio Paraguai e Região Sul (Moreira, 1912, 1913).

2 - PESCA

Nos açudes nordestinos produtores do camarão canela, a pesca é feita nas margens daqueles, podendo ser ou não embarcada.

Os principais aparelhos utilizados para a captura da espécie são covo e tarrafa camaroneira.

O covo é uma armadilha cilíndrico-cônica, exclusivamente de talisca de madeira ou bambu, com entrada afunilada e abertura menor para dentro.

A tarrafa camaroneira é uma rede de lançamento, podendo ser de náilon ou de algodão. Tem forma circular com abertura de até 1,50m, sem saco e malha de 10mm.

A tecnologia usada na pesca com covo consiste na introdução de estacas na margem do açude, em profundidade de até 1,20m, às quais se amarra um fio em cuja extremidade prende-se o covo. A distância entre as estacas é variável.

A isca usada mais frequentemente é a farinha ou bolão de massa de arroz cozido

A postura dos covos é efetuada ao anoitecer e a retirada ao amanhecer.

No que se refere à pesca com tarrafa camaroneira, ela é efetuada, principalmente, ao entardecer e ao amanhecer.

3 - CARACTERÍSTICAS DOS AÇUDES

As características dos açudes Arrojado Lisboa, Armando Ribeiro Gonçalves, Epitácio Pessoa, Estevam Marinho, Paulo Sarasate (Araras) e Orós estão especificadas na tabela I e figura 1, sendo que os açudes Jacurici, Cedro, Engenheiro Vinícius Berredo e Lima Campos não estão incluídos na figura 1. Dos 10 açudes estudados, seis deles ficam localizados no estado do Ceará; dois no estado da Paraíba; um no Rio Grande do Norte e o um na Bahia.

4 - PRODUÇÃO

Nos últimos 07 anos (1987 - 1993) a produção de camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* Heller, nos 10 açudes analisados, foi de 6.118,9 t, contribuindo com 12,6% da captura de pescado daqueles reservatórios (tabela II).

No período analisado a produção do macrocrustáceo em foco se mostra crescente, com exceção dos anos de 1990 e 1991, quando ela caiu de 777,5 t para 755,1t e 535,5 t, respectivamente. No entanto, aquela retomou o crescimento nos últimos dois anos, atingindo, em 1993, 1.591,0 t, o que representa um aumento de 170% em relação ao primeiro ano analisado (tabela II e figura 2).

Contrariamente ocorreu com a produção de peixes (espécies em conjunto), que sofreu queda brusca de 8.578,9 t, em 1987, para 3.730,3 t, em 1993, representando baixa de 129,5% (tabela II e figura 3).

A figura 4 mostra as variações anuais da frequência relativa da produção do camarão canela e peixes, no período de 1987 a 1993, confirmando assim a tendência crescente da captura deste crustáceo e a decrescente de peixes.

Como se observa na tabela III e figura 5, o açude "Estevam Marinho" apresentou maior produção de camarão canela, com uma participação de 42,6% do total capturado nos açudes estudados. Em relação a variação anual da produção (tabela IV), observou-se que aquele açude foi responsável pela grande captura de camarão obtida em 1993, no cômputo geral dos açudes analisados, com a admirável participação de 83,4%.

O aumento considerável da produção de camarão canela, no período estudado, sugere que a escassez de chuvas reduziu bastante o volume d'água dos reservatórios e possibilitou uma maior concentração deste recurso pesqueiro, facilitando, assim, sua captura.

Além da análise do comportamento da produção absoluta, nos 07 anos e por açude, vale ressaltar a relação entre volume de captura do camarão canela e de peixes. Isto porque existem açudes como, por exemplo, "Cedro", "Lima Campos" e "Epitácio Pessoa" (tabela III), que não ocupam os primeiros lugares na produção absoluta, porém apresentam produções relativas do macrocrustáceo com, respectivamente, 24,0%; 28,3% e 19,1%, sendo marcas consideráveis, em relação aos primeiros lugares absolutos.

Salienta-se que o "Estevam Marinho" foi o açude de maior produção absoluta e o "Lima Campos" o de maior produção relativa de camarão canela. Aquele produziu 2.609,2 t, equivalentes a 24,6% do total de pescado

capturado, enquanto que o "Lima Campos" produziu 173,9 t, correspondentes a 28,3% de pescado capturado no reservatório (tabela III).

A tabela V e figuras 6 e 7 mostram as espécies que mais contribuíram para a produção dos açudes administrados pelo DNOCS, observando-se queda sensível de produção dos mesmos, com exceção para o camarão canela, com captura crescente ao longo dos 07 anos estudados, exceto em 1991, onde houve ligeira queda, com a retomada nos anos seguintes, em que este crustáceo chegou a ocupar o segundo lugar na produção, perdendo apenas para a tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L., 1766). As demais espécies que mais contribuíram para a pesca foram: pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), tucunaré comum, *Cichla ocellaris* Bloch & Schneider, 1801; curimatã comum, *Prochilodus ceurensis* Steindadiner, 1911, e a traíra, *Hoplias malabaricus* Bloch.

5 - PRODUTIVIDADE

Dos 10 açudes analisados, o mais produtivo foi o "Jacurici", com área de 2.474 hectares (tabela I) e uma produtividade de 414,9 Kg/ha (tabela VI).

A tabela VI e figura 8 apresentam a produtividade do camarão canela e de peixe, por açude no período estudado. Pode-se observar que, para o crustáceo, os açudes mais produtivos foram, em ordem decrescente, "Jacurici", "Estevam Marinho", "Arrojado Lisboa" e "Lima Campos", que apresentaram produtividades acima da média (112,7 Kg/ha)

Nos 07 anos analisados, a produtividade média de peixe, nos 10 reservatórios, foi de 535,3 Kg/ha, contra 112,7 Kg/ha de camarão canela. Esta representou 17,4% da produtividade total de pescado (tabela VI).

A maior produtividade anual de camarão canela, ocorreu em 1993, no açude "Estevam Marinho", com 119,1 Kg/ha e a menor no açude "Paulo Sarasate", com 0,3 Kg/ha, verificada em 1991 e 1993 (tabela VII). O cálculo da produtividade pode ter sido subestimado, pelo fato de não se ter utilizado a área da bacia hidráulica inundada a cada ano (dado inexistente no DNOCS) e sim, a área máxima de inundação.

Observou-se que a produtividade nos 07 anos reservatórios estudados, foi bastante variada, com tendências crescente no açude "Estevam Marinho" e decrescentes nos açudes "Orós", "Jacurici" e "Lima Campos". Variou pouco nos açudes "Armando Ribeiro Gonçalves" e "Epitácio Pessoa" (tabela VII), sugerindo melhor atenção da Autarquia responsável pela administração dos mesmos, promovendo um repovoamento dos açudes mais afetados, pelo longo período de estiagem por que passaram recentemente.

6 - ESFORÇO DE PESCA E "CPUE"

Através do número de pescadores em exercício (considerando-se 1 pescador em exercício = 1 unidade de esforço de pesca), identicamente ao adotado por Silva et alii (1975 e 1976), calculou-se a captura por unidade de esforço (CPUE) para os 10 açudes estudados (tabela VIII).

Observando-se o número de pescadores em exercício (esforço-de-pesca), verifica-se grande variação ao longo dos 07 anos analisados, porém com tendência decrescente (tabela VIII), exceto para o açude "Cedro", que registrou aumento de 147,3% em relação ao primeiro ano (1987).

Os açudes que registraram maiores índices de esforço-de-pesca ao longo dos 07 anos analisados foram "Orós", com 33 852 pescadores e o "Estevam Marinho", com 21.118 pescadores. Os açudes "Cedro" e "Engenheiro Vinícius Berredo", apresentaram os menores índices de esforço-de-pesca, registrando respectivamente, 2.086 e 1.652 pescadores (tabela VIII).

Fazendo uma análise temporal da captura por unidade de esforço (CPUE), nos 10 açudes estudados, observou-se que no "Estevam Marinho" obteve-se, em 1993, 1.053,3 Kg/pescador, sendo a maior "CPUE" do período analisado. No açude "Arrojado Lisboa", ano de 1987, aquela alcançou apenas 1,4 Kg/pescador, sendo a menor observada (tabela IX).

Na tabela IX, pode-se verificar que a variação da captura por unidade de esforço, em relação a média anual, foi crescente ao longo dos 07 anos analisados, com exceção de 1991, em que atingiu a média de 61,7 Kg/pescador. O ano de 1993 foi o que registrou maior média, alcançando 152,7 Kg/pescador.

Comparando a "CPUE" e o esforço-de-pesca aplicado nos açudes, verifica-se que nos reservatórios com maior número de pescadores, em valores absolutos, obteve-se uma captura por unidade de esforço relativamente baixa, com exceção do "Estevam Marinho", que registrou a maior média por açude, ao longo dos 07 anos analisados. Já no açude "Engenheiro Vinícius Berredo", o menor número de pescadores proporcionou uma grande "CPUE" (tabelas VIII e IX).

Estes dados mostram claramente existir relação inversa entre o esforço-de-pesca e a captura por unidade de esforço, isto é, quanto maior o esforço empregado menor a "CPUE". Isto evidencia sobrepesca..

O camarão canela, antes de ser comercializado, é cozido na água salgada e descascado (Neponuceno, 1975), sendo depois levado à "feira dpeixe", como acontece no açude "Orós", ou vendido à cooperativa, caso o pescador

CONCLUSOES

A análise dos dados do presente trabalho permite concluir o seguinte :

01 - As condições físico-químicas das águas dos açudes do Nordeste brasileiro, como também a amplitude anual de nossa temperatura, favorecem a criação extensiva do camarão naqueles biótopos;

02 - O camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* Heller, tem como "habitat" natural o Rio Amazonas, podendo também ser encontrado no Rio Paraguai e afluentes. Este crustáceo foi introduzido no Nordeste brasileiro, com o objetivo de alimentar às espécies ícticas carnívoras aclimatizadas nos açudes da Região, tal como, a pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* Heckel

03 - A espécie em estudo está perfeitamente aclimatizada em nossa Região, pois completa nas coleções d'água todo o seu ciclo evolutivo;

04 - Na pesca do camarão canela, os principais aparelhos utilizados, são o covo e a tarrafa camaroneira. Ela é executada na margem do açude. A postura dos covos é efetuada ao anoitecer, sendo os mesmos retirados ao amanhecer, enquanto que a pesca com a tarrafa camaroneira é feita principalmente ao anoitecer;

05 - A produção do camarão canela, nos 07 anos analisados, foi crescente, passando de 589,8 t em 1987 para 1.591,0 t em 1993, representando um aumento de 170%;

06 - A captura de peixes (espécies em conjunto), nos 07 anos analisados foi decrescente, passando de 8.578,9 t em 1987 para 3.730,3 t em 1993, representando uma queda de 129,5%;

07 - O açude "Estevam Marinho", apresentou maior produção de camarão canela, com uma participação de 42,6% do total capturado nos reservatórios estudados. Este também foi o responsável pela grande captura deste crustáceo, obtida em 1993, no cômputo geral dos açudes analisados, com a admirável participação de 83,4%;

08 - Nem todos os açudes que apresentaram maior produção absoluta de camarão canela, foram os que tiveram maior frequência relativa do crustáceo em relação ao pescado capturado;

09 - As espécies de pescado que mais contribuíram para a produção ao longo dos 07 anos analisados foram, em ordem decrescente: tilápia do Nilo, pescada do Piauí, tucunaré comum, curimatã comum, camarão canela e traíra, sendo que nos dois últimos anos, o camarão canela ocupou o segundo lugar na produção por espécie;

10 - Os reservatórios com as melhores produtividades médias de camarão canela foram, em ordem decrescente "Jacurici", "Estevam Marinho", "Arrojado Lisboa" e "Lima Campos", que apresentaram produtividades acima da média;

11 - O número de pescadores em exercício (esforço-de-pesca), foi decrescente ao longo do período estudado, exceto para o açude "Cedro", que registrou aumento de 147,3%;

12 - A captura por unidade de esforço, em relação a média anual, foi crescente ao longo dos 07 anos analisados, com exceção de 1991. O ano de 1993 foi que registrou maior média;

13 - Os açudes que mais se destacaram nesta análise, foram o "Jacurici" e o "Estevam Marinho" como sendo os que apresentaram as maiores produções, produtividades e captura por unidade de esforço;

AB. III - Valores absolutos e relativos da produção de camarão canela, M. amazonicum Heller, peixes total de pescado, por açude, período de 1987 a 1993.

AÇUDES	PRODUÇÃO (t)				TOTAL
	CAMARÃO		PEXE		
	(t)	%	(t)	%	
Iros	418,9	3,6	11.108,3	96,4	11.527,2
aulo Sarasate	373,6	5,1	6.924,7	94,9	7.298,3
edro	93,2	24,0	294,5	76,0	387,7
st. Marinho	2.609,2	24,6	8.006,7	75,4	10.615,9
acurici	1.026,6	24,9	3.096,9	75,1	4.123,5
Lisboa	712,0	10,6	6.009,6	89,4	6.721,6
pitacio Pessoa	268,2	19,1	1.139,3	80,9	1.407,5
ng. Vinicius Berredo	201,2	14,2	1.218,4	85,8	1.419,6
ma Campos	173,9	28,3	441,4	71,7	615,3
R. Gonçalves	242,1	5,5	4.152,6	94,5	4.394,7
OTAL	6.118,9	12,6	42.392,4	87,4	48.511,3

ONTE : DNOCS/ Diretoria de Pesca e Piscicultura

TAB. IV - Dados de produção do Camarão canela, M. amazonicum Heller, por açude, período de 1987 a 1993.

AÇUDES / ANOS	PRODUÇÃO (t)						
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Oros	83,7	81,5	82,9	83,7	52,2	19,5	15,4
Paulo Sarasate	92,3	142,5	111,5	11,0	3,0	10,6	2,7
Cedro	5,9	17,5	18,9	19,0	14,4	8,7	9,0
Est. Marinho	142,4	140,5	202,0	137,4	117,9	540,8	1.328,2
Jacurici	122,7	227,7	262,4	226,2	59,5	68,3	59,8
A. Lisboa	2,2	22,1	9,0	193,3	155,0	277,0	53,4
Epitacio Pessoa	52,3	70,8	31,7	5,8	14,8	32,8	60,0
Eng. Vinicius Berrado	57,0	60,5	23,1	12,1	21,0	10,4	17,1
Lima Campos	31,3	41,6	36,0	22,1	25,5	12,4	5,0
A. R. Gonçalves	—	—	—	44,5	72,2	85,0	40,4

FONTE : DNOCS/ Diretoria de Pesca e Piscicultura

TAB.V - Espécies que mais contribuíram para a produção de pescado nos açudes nordestinos, período de 1987 a 1993

ESPECIES / ANOS	PRODUÇÃO (t)							TOTAL
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	
TILAPIA DO NILO	5.114,3	4.138,8	4.378,4	3.513,4	3.168,8	2.424,4	2.459,6	25.197,7
PESCADA DO PIAUI	3.226,7	2.215,2	2.224,3	2.199,2	1.498,1	1.278,8	1.017,8	13.660,1
TUCUNARE COMUM	1.418,5	1.061,7	1.225,7	1.366,1	1.344,3	1.284,4	821,9	8.522,6
CURIMATA COMUM	1.288,5	1.397,3	1.298,2	1.311,5	1.205,1	1.037,9	748,2	8.286,7
CAMARAO	921,6	1.127,9	1.211,3	1.129,5	881,7	1.343,3	1.732,1	8.347,4
TRAIRA	1.122,5	983,4	1.120,1	980	823,7	544,2	569,7	6.143,6

FONTE : DNOCS/ Diretoria de Pesca e Piscicultura

TAB. VI - Produtividade de camarão canela, Macrobrachium amazonicum Heller, e peixes, nos 10 açudes estudados, período de 1987 a 1993.

AÇUDES	CAMARÃO (Kg/ha)	PEIXE (Kg/ha)
Oros	19,1	505,8
Paulo Sarasate	38,8	719,4
Cedro	53,4	188,8
Est. Marinho	234,0	718,1
Jacurici	414,9	1.251,9
A. Lisboa	118,7	1.001,6
Epitacio Pessoa	100,1	425,1
Eng. Vinicius Berredo	27,6	167,2
Lima Campos	114,8	291,3
A. R. Gonçalves *	6,0	103,8
TOTAL (MÉDIA)	112,7	535,3

RESUMO

No presente trabalho analisa-se a produção do camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* Heller, em dez açudes públicos do Nordeste do Brasil, administrados pelo DNOCS, no decorrer de sete anos (1987 - 1993), visando estudar captura, esforço-de-pesca, captura por unidade de esforço e produtividade da espécie citada.

Os dados analisados foram coletados pela Divisão de Desenvolvimento da Pesca, da Diretoria de Pesca e Piscicultura (DIPIS), do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

A espécie é de origem amazônica e foi aclimatada em nossa Região, visando servir de forragem para peixes carnívoros, tornando-se em seguida uma grande fonte de proteína para a população humana, por estar sempre ocupando os primeiros lugares na captura de pescado por espécie dos açudes.

A captura da espécie é feita com a tarrafa camaroneira e o covo. Ela é executada nas margens dos açudes.

A produção de camarão canela nos anos enfocados, alcançou 6.118,9 t, contribuindo com 12,6% da captura de pescado dos reservatórios estudados.

O esforço-de-pesca foi decrescente, ao longo dos sete anos analisados, exceto para o açude "Cedro".

A captura por unidade de esforço, registrou tendência crescente, ao longo dos sete anos analisados, com exceção de 1991.

Analisando os reservatórios, destacou-se o "Jacurici" e o "Estevam Marinho", como sendo os mais produtivos e que apresentaram maior captura por unidade de esforço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SILVA, J. W. B. e & DOURADO, O. F. - Curva de rendimento da pesca, espécies em conjunto, do açude "Pereira de Miranda" (Pentecoste, Ceará, Brasil). **B. Técnico**, Fortaleza, DNOCS, 33 (1): 3-12, jan./jun., 1975.
- SILVA, J. W. B. e & et. al. - Curva de rendimento da pesca, espécies em conjunto, do açude "Caldeirão" (Piripiri, Piauí, Brasil). **B. Técnico**, Fortaleza, DNOCS, 34 (1): 39-48, jan./jun., 1976.
- SILVA, J. W. B. e & et. al. - Curva de rendimento do camarão canela, *Macrobrachlum amazonicum* Heller, no açude público "Cedro" (Quixadá, Ceará, Brasil). Mimeografado, 3 + iii pp (Pronto para o prelo).
- HOLTHUIS, L. B. - "A general revision on the palaemonidae (crustacea decapodanatanantia) of the americas. II. The subfamily palaemonidae". Los Angeles, Allan Hancock Foundation Publications. Occasional pape. (12) : 19 -23, 1952, 1fig.
- LOVSHIN, Leonard L. ; VASCONCELOS, Expedito Araújo de & PEIXOTO, José Teixeira. Considerações ecológicas e econômicas sobre *Tilapia sp* no Nordeste do Brasil. In. **2ª Coletânea de Trabalhos Técnicos**. MINTER-DNOCS, p. 565-584, 1981.
- FONTENELE, O. - Aproveitamento das áreas irrigadas, salinizadas, de recuperação antieconômica com a criação de peixes. Fortaleza, **Boletim Técnico - DNOCS**, 34 (1) : 79 - 86, jan./jun., 1976.

FONTENELLE, Osmar & PEIXOTO, José Teixeira. Análise dos resultados da introdução da pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), nos açudes do Nordeste. **B. Técnico**, Fortaleza, DNOCS, 36 (1) 85 - 112, jan./jun., 1978.

PINTO, E. M. - O camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* Heller, em açudes públicos do Nordeste do Brasil administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) - . Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca - UFC, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca - 1977.

FONTELES - FILHO, A. A. - Recursos pesqueiros: Biologia e dinâmica populacional. Fortaleza, Imprensa Oficial do Ceará, 1989.

TAB. I - Características dos reservatórios estudados.

AÇUDES	ESTADO	MUNICÍPIO	RIO PRINCIPAL	RIO BARRADO	ÁREA DA BAC HIDRÁULICA (ha)
Oros	CE	Oros	Jaguaribe	Jaguaribe	22.0
Paulo Sarasate	CE	Reriutaba	Acaraú	Acaraú	9.6
Cedro	CE	Quixadá	Jaguaribe	Jaguaribe	1.7
Est. Marinho	PB	Coremas	Piranhas	Piancó	11.1
Jacurici	BA	Itiúba	Itapicuru	Jacurici	2.4
A. Lisboa	CE	Quixadá	Jaguaribe	Banabuiú	6.0
Epitacio Pessoa	PB	Boqueirao	Paraíba	Paraíba	2.6
Eng. Vinícius Berredo	CE	Quixadá	Jaguaribe	Sitiá	7.2
Lima Campos	CE	Icó	Jaguaribe	Riacho S. João	1.5
A. R. Gonçalves	RN	Açu	Açu	Açu	40.0

FONTE : DNOCS/ Diretoria de Pesca e Piscicultura

TAB. II - Valores absolutos e relativos da produção de camarão canela, Macrobrachium amazonicum Heller, peixes e total de pescado, por ano, nos 10 açudes analisados.

ANOS	PRODUÇÃO (t)				TOTAL
	CAMARAO		PEIXE		
	(t)	%	(t)	%	
1987	589,8	6,4	8.578,9	93,6	9.168,7
1988	804,5	10,7	6.744,2	89,3	7.548,7
1989	777,5	11,1	6.231,0	88,9	7.008,5
1990	755,1	10,9	6.203,4	89,1	6.958,5
1991	535,5	8,7	5.634,0	91,3	6.169,5
1992	1.065,5	16,8	5.270,6	83,2	6.336,1
1993	1.591,0	29,9	3.730,3	70,1	5.321,3
TOTAL	6.118,9	12,6	42.392,4	87,4	48.511,3

FONTE : DNOCS/ Diretoria de Pesca e Piscicultura

TAB. VII - Produtividade da pesca do camarão canela, M. amazonicum Heller, nos açudes estudados, período de 1987 a 1993.

AÇUDES / ANOS	PRODUTIVIDADE (Kg/ha/ano)						
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Oros	3,8	3,7	3,8	3,8	2,4	0,9	0,7
Paulo Sarasate	9,6	14,8	11,6	1,1	0,3	1,1	0,3
Cedro	3,4	9,9	10,8	10,9	8,2	5,0	5,2
Est. Marinho	12,8	12,6	18,1	12,3	10,6	48,5	119,1
Jacurici	49,6	92,0	106,1	91,4	24,0	27,6	24,2
A. Lisboa	0,4	3,7	1,5	32,2	25,8	46,2	8,9
Eptacio Pessoa	19,5	26,4	11,8	2,2	5,5	12,2	22,4
Eng. Vinicius Berredo	7,8	8,3	3,2	1,7	2,9	1,4	2,3
Lima Campos	20,7	27,5	23,8	14,6	16,8	8,2	3,3
A. R. Gonçalves	—	—	—	1,1	1,8	2,1	1,0

TAB. VIII - Numero de pescadores em exercicio, por açude, cadastrados no DNOCS, periodo de 1987 a 1993.

AÇUDES / ANOS	ESFORÇO DE PESCA (N. DE PESCADORES)							TOTAL
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	
Oros	8.310	7.493	5.554	3.596	3.027	3.478	2.394	33.852
Paulo Sarasate	988	904	1.553	1.619	1.247	411	586	7.308
Cedro	216	397	231	206	236	266	534	2.086
Est. Marinho	3.890	3.735	3.741	3.495	3.010	1.986	1.261	21.118
Jacurici	968	1.252	1.039	411	589	635	530	5.424
A. Lisboa	1.553	797	368	1.206	819	559	542	5.844
Epitacio Pessoa	1.573	1.577	915	319	524	509	610	6.027
Eng. Vinicius Berredo	351	259	95	133	447	171	196	1.652
Lima Campos	553	535	443	368	255	186	208	2.548
A. R. Gonçalves	—	—	—	3.072	2.280	1.752	1.650	8.754

FONTE : DNOCS/ Diretoria de Pesca e Piscicultura

TAB. IX - Dados da captura por unidade de esforço (CPUE) referentes a pesca em 10 açudes administrados pelo DNOCS, período de 1987 a 1993.

AÇUDES/ANOS	CPUE (Kg/Pescador)							MÉDIA
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	
Oros	10,1	10,9	14,9	23,3	17,2	5,6	6,4	12,6
Paulo Sarasate	93,4	157,6	71,8	6,8	2,4	25,8	4,6	51,8
Cedro	27,3	43,6	81,8	92,2	61,0	32,7	16,9	50,8
Est. Marinho	36,6	37,6	54,0	39,3	39,2	272,3	1.053,3	218,9
Jacurici	126,8	181,9	252,5	550,4	101,0	107,6	112,8	204,7
A. Lisboa	1,4	27,7	24,5	160,3	189,2	495,5	98,5	142,4
Epitacio Pessoa	33,2	44,9	34,6	18,2	28,2	64,4	98,4	46,0
Eng. Vinicius Berredo	162,4	233,6	243,2	91,0	47,0	60,8	87,2	132,2
Lima Campos	56,6	77,8	81,3	60,0	100,0	66,7	24,0	66,6
A. R. Gonçalves	—	—	—	14,5	31,7	48,5	24,5	29,8
MÉDIA	54,8	81,6	85,8	105,6	61,7	118,0	152,7	—

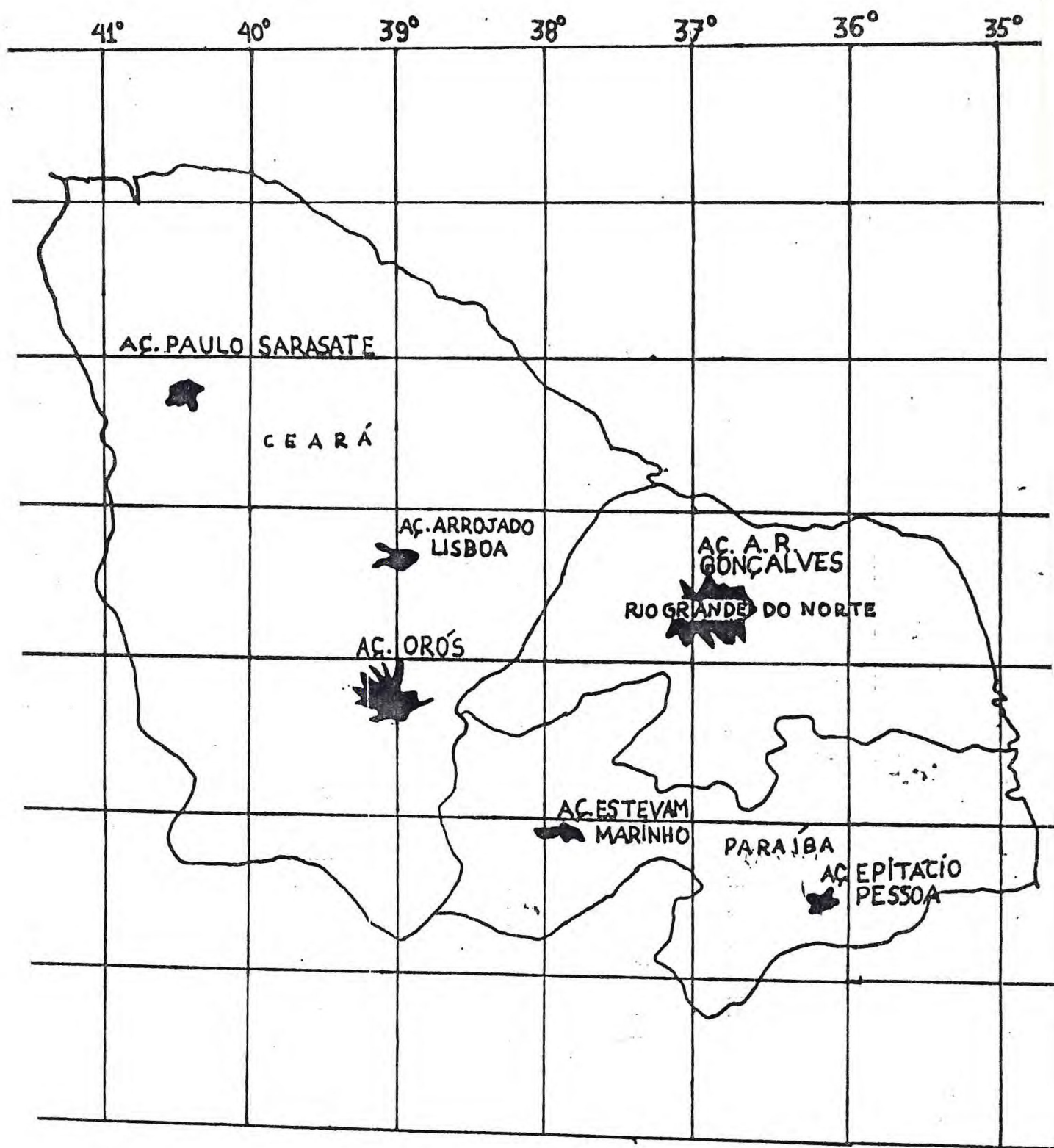


Figura 1 — Parte da Região Nordeste do Brasil com a localização dos açudes abrangidos pelo presente estudo.

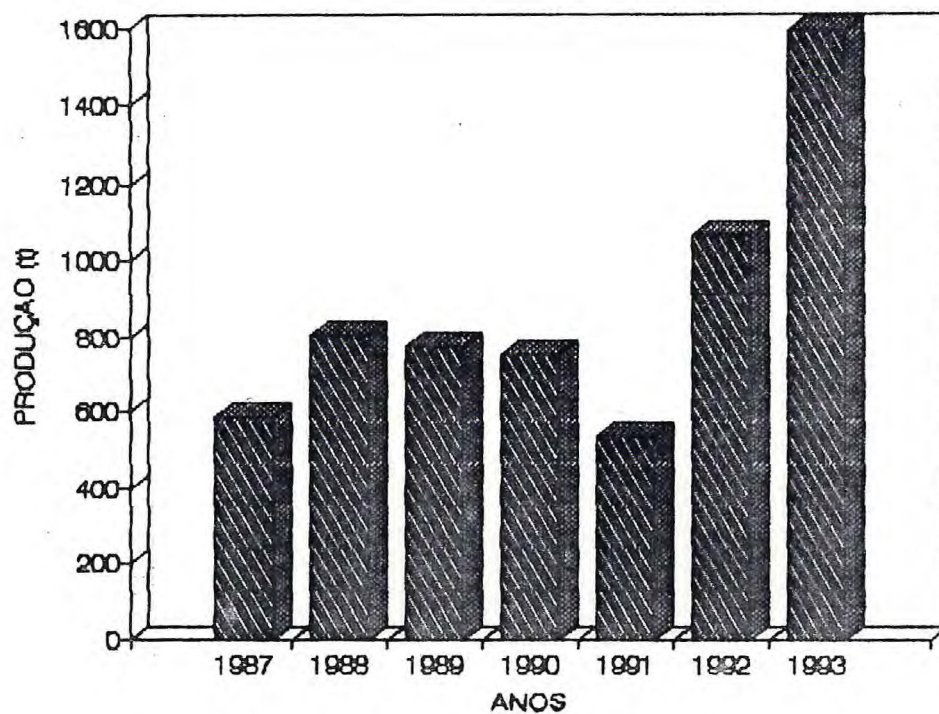


FIGURA 2 - Produção de camarão canela, M. amazonicum Heller, nos 10 açudes e período analisados.

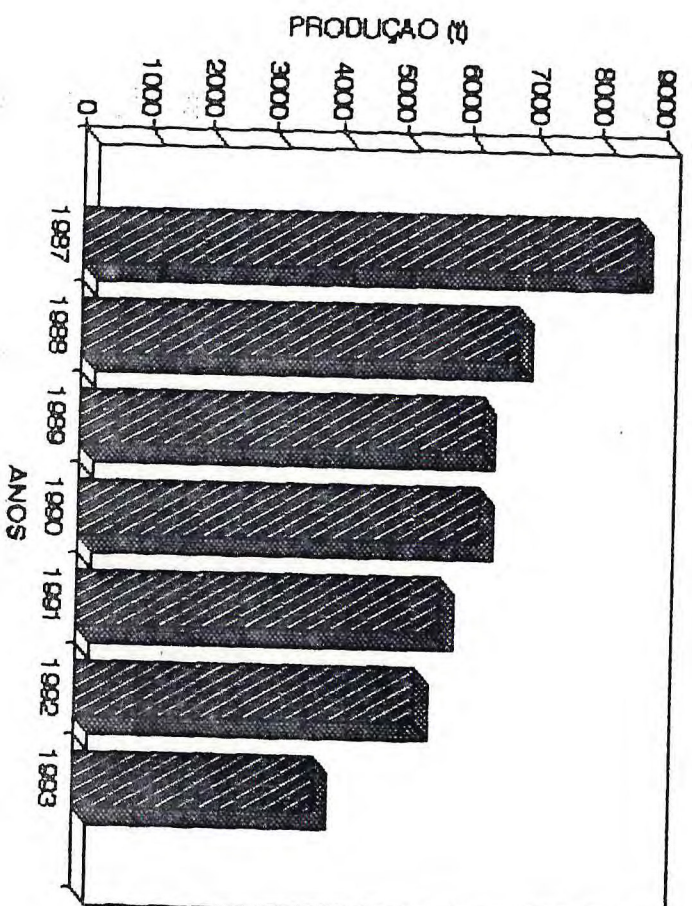


FIGURA 3 - Produção de peixes (espécies em conjunto), nos 10 açudes e período analisado.

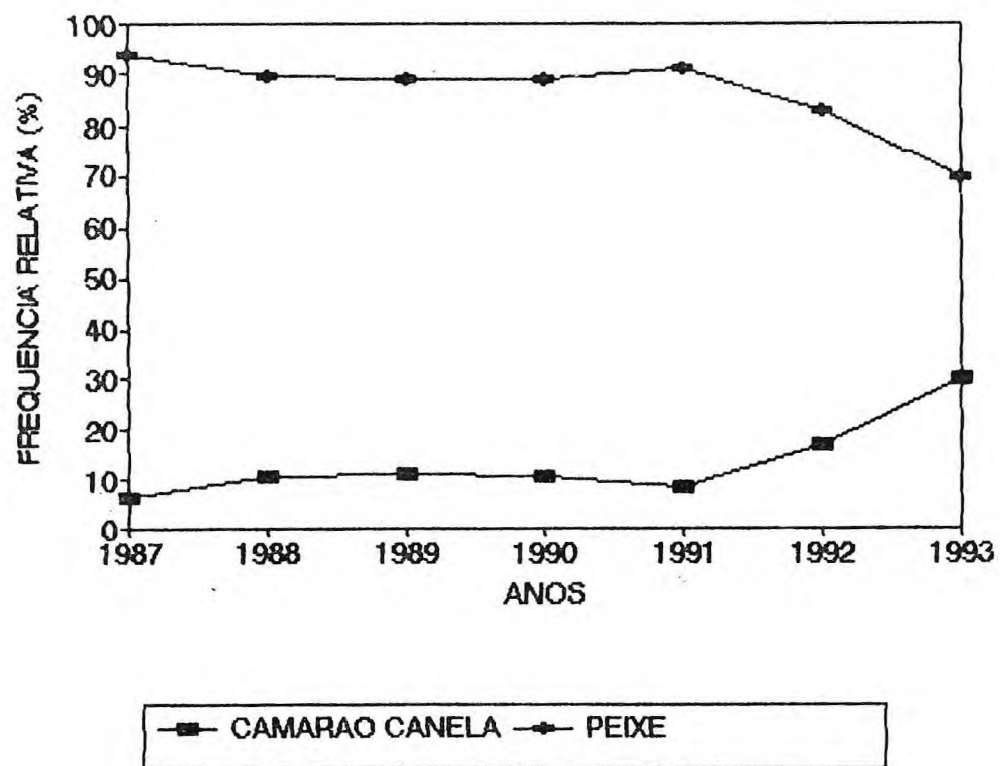


FIGURA 4 - Frequencia relativa da produção de camarao canela e peixes, nos 10 açudes e período analisado.

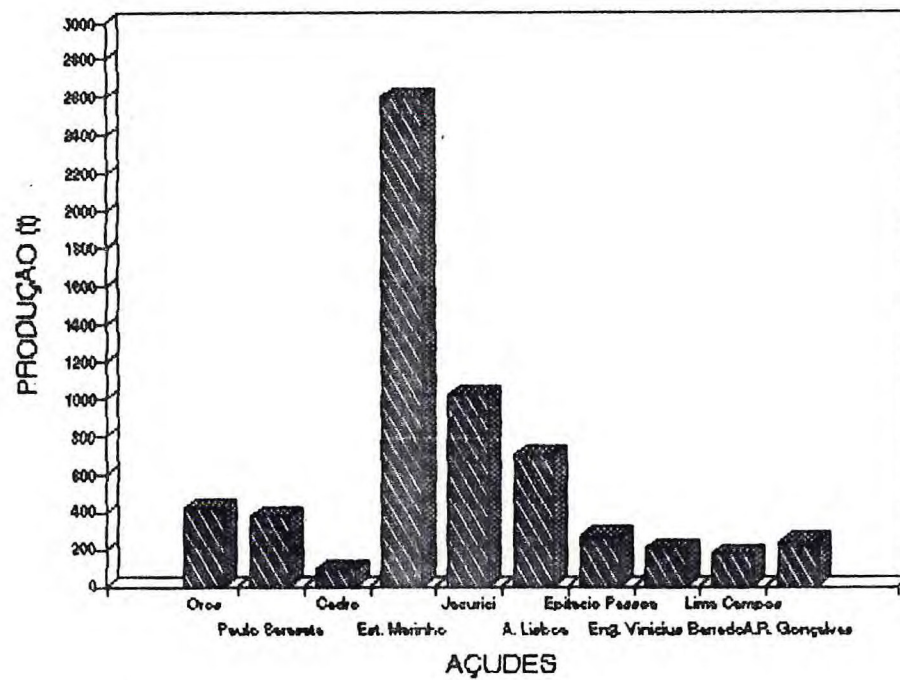


FIGURA 5 - Produção do camarão canela, M. amazonicum Heller, por açude, nos 7 anos analisados.

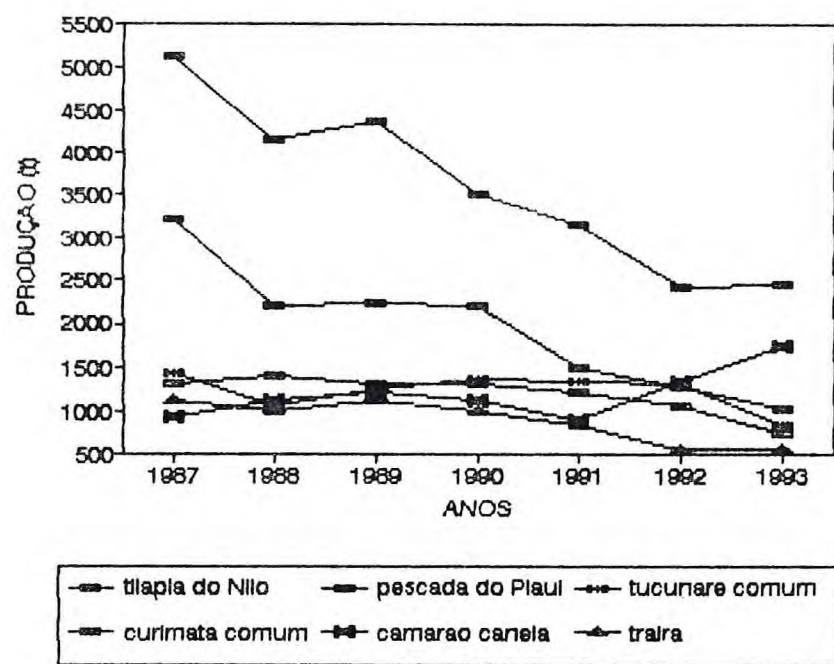


FIGURA 6 - Produção das principais espécies nos açudes administrados pelo DNOCS, no período de 1987 a 1993.

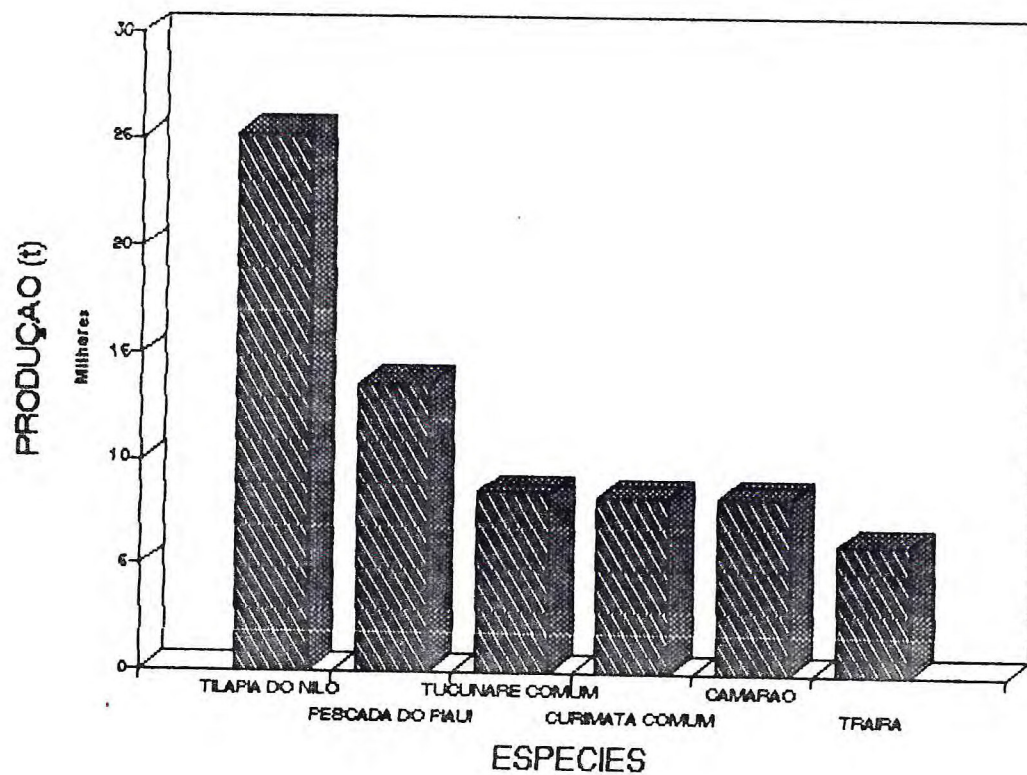


FIGURA 7 - Espécies que proporcionaram as maiores produções (t) nos açudes e período estudados.

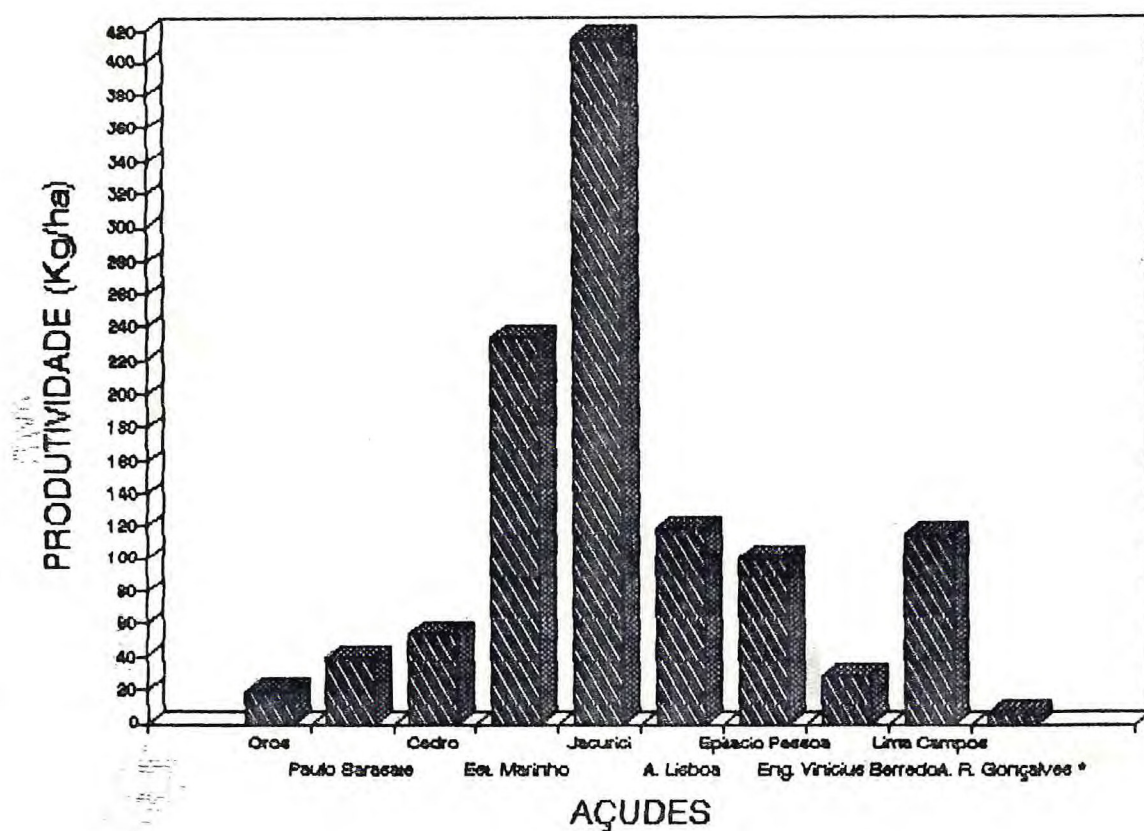


FIGURA 8 - Produtividade do *carneiro cenela*, *M. amazonicum* Heller, por açude nos 7 anos analisados.

* - Produtividade calculada para os anos de 1990 a 1993.

BSLCM