

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

1978 - 1

T - 1

EVOLUÇÃO DA CAPTURA E DO VALOR
ECONÔMICO NA PESCA EM 37 AÇUDES
PÚBLICOS DO CEARÁ

AGOSTINHO MELO

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 - BRASIL

JULHO/78

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)

M485e Melo, Agostinho.

Evolução da captura e do valor econômico na pesca em 37 açudes públicos do Ceará /
Agostinho Melo. – 1978.
49 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro
de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1978.
Orientação: Prof. José William Bezerra e Silva.

1. Pesca - Captura . 2. Pesca - Aspectos econômicos. I. Título.

CDD 639.2

JOSÉ WILLIAM BEZERRA E SILVA
Prof. Orientador

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Assis. ROBERTO CLÁUDIO FROTA BEZERRA
- Presidente

Estatístico: CARLOS ARTUR SOBREIRA ROCHA

VISTO:

PROF. ASS. GUSTAVO HITZSCHKY FERNANDES VIEIRA
Chefe do Deptº de Engenharia
de pesca

Prof. Adj. MARIA IVONE MOTA ALVES
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. José William Bezerra, pela competente e amigável orientação deste trabalho.

Aos técnicos e funcionários da Diretoria de Pesca e Piscicultura pela cessão de material bibliográfico e pela colaboração no sentido da realização deste trabalho.

Ao Sr. Loreiro pela inestimável prèsteza e perfeição com que procurou atender-me no que diz respeito à construção de gráficos.

Ao amigo José Fausto e a todos que contribuíram de alguma forma ou de outra na elaboração deste trabalho.

EVOLUÇÃO DA CAPTURA E DO VALOR ECONÔMICO
NA PESCA EM 37 AÇUDES PÚBLICOS DO CEARÁ

Agostinho Melo

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa estudar a evolução das capturas anuais e seus respectivos valores econômicos, referentes a pescarias efetuadas em açudes públicos do Ceará, administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Dá-se ênfase às principais espécies. Verificam-se, ainda, como se comporta cada espécie, isoladamente, no cômputo geral da produção. Tenta-se esclarecer, dentro do possível, prováveis causas de oscilações nas capturas e de seus respectivos valores monetários. Os estudos referem-se ao período de 1967 a 1977.

Ainda, analisam-se, para as principais espécies e no total, as projeções das capturas e dos valores econômicos delas, referentes ao período de 1978 a 1985.

O DNOCS vem, desde fins do século passado, construindo grandes açudes nesta Região, com o erguimento de barragens

em nossos principais rios. Assim, aquela Autarquia dispõe, no momento, de 254 reservatórios públicos, sendo que 37 deles, distribuídos em 28 municípios, localizados no Ceará, (tabela I), são estudados neste trabalho. "

Dada a riqueza química da maioria de nossos solos, nos elementos essenciais à produtividade primária, nossos reservatórios tornaram-se ambientes muito piscosos, mormente depois que o DNOCS passou a disseminar neles espécies ícticas e de macrocrustáceos selecionadas. Aquelas biótipos vem apresentando produtividade de até 600 kg/ha/ano, sendo que a média se situa em torno de 113 kg/ha/ano.

Anteriormente à construção dos grandes açudes, nossa pesca, estritamente artesanal, restringia-se à exploração de poucos rios perenes; dos rios intermitentes (maioria), que de julho a dezembro ficam restritos a poços em seus talwegues, e dos pequenos açudes de fazendas, construídos para abastecimento d'água das populações humanas e de animais domésticos. Aquelas pescarias eram tipicamente de subsistência, pouco sobrando para uma comercialização.

Com o advento dos grandes reservatórios, a pesca, embora continuando a ser feita artesanalmente, apresenta grande volume comercializado nos mercados locais (municipais), estadual e mesmo de outras unidades da Federação.

No período de 1971 a 1977, os 113 açudes administrados pelo DNOCS em todo o Nordeste brasileiro apresentaram uma

produção média de mais de 12.000 t/ano, com o piso de produção de 1975, no montante de 17.285,6 t. Concorreram para isto, as seguintes medidas adotadas pela supracitada Autarquia; (1) introdução de espécies selecionadas; (2) instalação de práticas eficientes de administração da pesca; (3) erradicação de espécies daninhas (piranha, pirambeba, etc) e (4) construção de obras de engenharia de proteção a ictiofauna (FONTENELE, 1960).

A tecnologia da pesca nos açudes vem sofrendo sensíveis melhoras, merecendo destaque a introdução da linha de "nylon", em substituição a de algodão, para confecção de apetrechos para a pesca. Aquele material tem índice de refração quase idêntico ao da água. Em experimentos efetuados com redes de espera, confeccionadas com linha de "nylon", estas capturaram de 5 a 10 vezes mais peixes do que a comum de algodão. Esta leva o inconveniente, ainda, de ser atacada por bactérias, tendo, também, menos durabilidade e necessitando de secagem após o uso.

Sabe-se que o pescado dos açudes vem-se revelando numa nova e excelente fonte de recursos para esta Região, já que se constitui um alimento de elevado valor protéico, capaz de suprir a carência alimentar da população nordestina menos abastada de nossas áreas urbanas e rurais.

Dest'arte, pode-se aquilatar a importância do presente trabalho, pois ele permite uma avaliação das capturas e

seus respectivos valores econômicos, que se vem obtendo.

A projeção para o ano de 1985, foi devido a solicitação da SUDEPE, de dados do Setor de Estatística de Pesca do DNOCS, os quais serviram de subsídio para este trabalho.

MATERIAL E MÉTODO

Neste trabalho usou-se como material de estudo, dados coletados pelo Setor de Estatística de Pesca do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), consultas bibliográficas, entrevistas com técnicos da Diretoria de Pesca e Piscicultura (DIPIS) daquela Autarquia.

Com a finalidade de se obter uma previsão futura da produção e do valor econômico da captura, foram estudadas todas as espécies de peixes e macrocrustáceos explorados nos referidos açudes (tabela II). Para efeito comparativo, analisaram-se separadamente algumas espécies de importância comercial: *Curimatã* comum; *Prochilodus cearensis* (Steindachner); Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel); Camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* (Heller); Tilápia do Congo, *Tilapia rendalli* (L.); Tilápia do Nilo, *Sarotherodon niloticus* (Trew.), Traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch); Tucunaré comum, *Cichla ocellaris* (Bloch e Schneider) e Tucunaré pinima, *Cichla temensis* (Humboldt). Nestas estimativas utilizaram-se projeções referentes aos dados de produção e valor econô-

nico e para algumas espécies foram feitas análises a partir do ano de 1971, isto em virtude da má representação dos dados no período antecedente (1967-1970). Foram analisadas no presente trabalho, duas espécies de tilápias conjuntamente.

Para efeito de cálculo do valor econômico da produção tomaram-se por base os preços correntes de 1977, obtido através dos índices gerais de preços, fornecidos pela Revista Conjuntura Econômica da Fundação Getúlio Vargas

As estimativas das produções e seus respectivos valores econômicos para 1985, foram obtidas através da aplicação da regressão linear, pelo método dos mínimos quadrados. Tomou-se como base para as referidas estimativas o período de 1967 a 1977, as curvas foram ajustadas através de dados empíricos às retas de regressão linear, dadas pelas equações:

$$y = a + bx$$

$$b = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum n \sum y}{n}}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}}$$

PRODUÇÃO, VALOR ECONÔMICO E RESPECTIVAS PROJEÇÕES
DAS ESPÉCIES EM ESTUDO

Curimatã Comum

A curimatã comum, *Prochilodus cearensis* (Steindachner), se enquadra entre as espécies regionais (tabela II) de desova total, cuja reprodução se dá anualmente, sob a influência de "águas novas", decorrentes das cheias dos rios e riachos. Representa uma das principais espécies, do ponto de vista econômico e está distribuída em quase todos os rios e açudes da região nordestina. Sua captura é feita geralmente com auxílio de galão (gill-net) e tarrafas (tabela III), por ocasião da migração.

Na tabela IV observou-se que no período de 1967 a 1977, a captura total foi de 76.797,27t, das quais 12.465,27 t, isto representa 16,23% do total (fig. 1).

Os anos de 1972, 1976 e 1977, apresentaram as menores produções da espécie (fig. 2). A bibliografia registra que curvas de depleção da curimatã comum, tem como principal causa, as variações pluviométricas, já que como foi mencionado, a desova dessa espécie está condicionada ao surgimento das "águas novas" (SILVA et alii, 1974; SILVA 1969 e 1970).

Nos três anos posteriores ao de 1969, verifica-se uma depleção progressiva nos índices de captura. Em estudos

realizados por SILVA (1970), no açude público de "Forquilha", sobre as causas de depleção da espécie acima referida, o autor atribuiu a: (1) elevada pressão de pesca; (2) predação por espécies carnívoras presentes no açude; (3) pobreza das águas devido à modificações do "habitat"; (4) alterações climáticas acentuadas; (5) fatores estranhos à pesca. Merecendo destaque, a dificuldade de acesso aos rios na época das cheias, provocadas pela diferença de nível entre a soleira do sangradouro e o leito do rio à jusante.

Dentre os 37 açudes estudados no período de 1967 a 1977, os anos que apresentaram maiores produções foram; 1969, 1970 e 1974 (Tabela IV e Figura 2). Analisando-se ainda a figura 2, pode-se observar que a curva de produção tem variado ano após ano, comportando-se de maneira decrescente, devido a fatores anteriormente citados por SILVA (1970).

Através do método empregado para determinar as projeções da curimatã comum, encontrou-se a seguinte expressão: $y = 1.597,85 - 77,44x$. Pode-se observar, na Tabela V, que a captura estimada continuará decrescendo de 1978 a 1985, atingindo, neste último ano, o montante de 126,49t. Pesquisas vem sendo realizadas, tendo em vista detectar a ocorrência e causas de depleção das espécies nos açudes públicos regionais.

Tomando como base os valores de produção dos 37 açudes do Estado do Ceará, administrados pelo DNOCS, durante o período de 1967 a 1977, observou-se que a espécie contribuiu

com Cr\$ 20.219.450,93, correspondendo a uma participação relativa de 14,77% do total (Figura 1).

Os anos de 1974 e 1977 foram os que mais contribuíram no valor econômico da produção, com Cr\$ 3.397.782,40 e Cr\$ 3.472.800,00, respectivamente no período analisado (tabela VI), observou-se também, que os anos de 1967 a 1968 foram os que apresentaram menores valores de produção. Salienta-se que, os valores da tabela VI correspondem àqueles vigentes naquele ano.

Utilizando a metodologia indicada, encontra-se a seguinte expressão para a estimação do valor econômico da curimatã comum, período de 1978/85, a valores de 1977 é: $y = 4,18 - 0,25x$. Utilizando-a, verifica-se na tabela VI que o valor da captura estimada apresenta-se decrescente de 1978 a 1985. A cifra mínima encontrada para o último ano analisado foi, aproximadamente, Cr\$ 2.453.000,00.

Pescada do Piauí

A pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), proveniente do rio Parnaíba, foi introduzida nas Estações de Piscicultura do DNOCS a partir de 1941.

Esta espécie vem se apresentando perfeitamente aclimatizada, pois nos açudes do Nordeste brasileiro já alcançou

comprimento superior ao do seu "habitat" natural.

As artes de pesca mais utilizadas na captura da pesca do Piauí nos açudes são espinhel e a linha solta (tabela III), podendo ocorrer, ocasionalmente, capturas com redes de espera. Todas as artes de pescas utilizadas na captura da pesca do Piauí, são seletivas (PRATHER et alii, 1966).

A tabela IV, obtida através de dados coletados no período de 1967 a 1977, mostra que a captura total do pescado foi de 76.797,27t, das quais 25.404,72 (33,08%) foram alcançadas pela pesca do Piauí.

No transcurso daquele período, observou-se grandes oscilações na captura, verificando-se em 1968 e 1975 grandes capturas, enquanto que em 1973 ela atingiu seu menor valor (figura 6).

Utilizando a metodologia descrita encontra-se a seguinte expressão, para se determinar as projeções da captura da espécie em foco: $y = 1.294,7 + 205,27x$.

Empregando-a, verifica-se, na tabela V, que a captura estimada continuará crescendo de 1978 a 1985, atingindo no último ano, valores da ordem de 4.373,75t.

Segundo os dados coletados nos 37 açudes públicos do Estado do Ceará, administrados pelo DNOCS durante o período em estudo (1967-1977), a pesca do Piauí foi a que mais contribuiu economicamente atingindo Cr\$ 50.867.319,20 (37,16%) do valor total (tabela V e figura 7). Durante o período em

estudo, o ano em que a produção atingiu menor valor foi o de 1970, correspondendo a Cr\$ 1.402.647,93; enquanto que o ano de maior participação foi 1977, correspondendo a Cr\$ 13.864.945,00. Os dados da tabela VI foram obtidos de valores vigentes nos anos em estudo.

A projeção do valor econômico obedeceu ao mesmo método para determinação da projeção da captura, substituindo, apenas, os pesos pelos seus valores em cruzeiros, reajustados para 1977. A expressão encontrada para determinar a projeção do valor econômico para a pescada do Piauí é a seguinte: $y = 5,75 + 1,55x$. Na tabela VII, nota-se que o valor estimado da captura apresenta-se crescente de 1978 a 1985, obtendo uma captura máxima estimada para 1985 de, aproximadamente, Cr\$ 29.000.000,00.

Traíra

A traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch), é uma espécie regional que tem grande participação nas capturas e no valor econômico destas, nos açudes nordestinos. Sua pesca é realizada, principalmente, com anzol, na forma de espinhel ou bóia e com rede de espera (tabela III).

A produção da traíra para os 37 açudes em estudo e durante o período de onze anos (1967-1977), foi de 9.628,85t, correspondendo 12,54% do total (tabela IV e figura 13).

Observando a figura 14, pode-se constatar que no ano de 1969 ocorreu a maior produção, no montante de 1.118,58t. Já no ano de 1963 verificou-se a menor captura, correspondente a 606,18t.

Analisando a figura 14, durante o período em estudo, observa-se que a curva de produção, embora tenha oscilado durante todo o período, é ascendente.

Seguindo a metodologia indicada, calcula-se a projeção da captura da espécie para o período de 1977 a 1985, tomando por base os dados de captura referentes ao período de 1971 a 1977. Isto, porque quando se fez os cálculos tomando-se por base a série de dados referentes aos anos de 1967 a 1977, o valor do coeficiente de correlação linear de Pearson (1) foi muito baixo indicando possíveis irregularidades nas coletas dos dados e grande variabilidade ambiental no período 1967 a 1970.

Assim, a expressão encontrada é: $y = 563,2 + 60,67x$. Aplicando-a, observa-se que a captura estimada tenderá a crescer no período de 1978 a 1985, atingindo o máximo montante de 1.473,25t no último ano indicado.

A traíra está entre as espécies de maior importância, do ponto de vista econômico.

Nos 37 açudes estudados constatou-se que o valor da produção, para o período estudado (1967-1977), corresponde a Cr\$ 15.741.103,02, tendo uma participação relativa de 11,50%

da produção total (tabela VI e figura 13).

O ano de maior valor econômico da produção da traíra (tabela VI) foi 1977 com Cr\$ 4.336.659,00, ao passo que o de menor contribuição foi o de 1967, com Cr\$ 413.514,99. Vale salientar que os valores de produção da traíra na tabela são a preços correntes nos anos analisados.

O método utilizado, e o período analisado, para determinar a projeção do valor de captura, é o mesmo descrito para produção, sendo necessário a substituição do peso pelo valor da captura, em cruzeiros, reajustado para 1977. A expressão de projeção do valor da captura é dado pela expressão: $y = 1,84 + 0,45x$. Ao aplicá-la observa-se que a curva estimada de produção continua crescente de 1978 a 1985, obtendo uma captura máxima estimada no último ano de, aproximadamente, Cr\$ 8.590.000,00.

Camarão

O camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* (Heller) de origem amazônica foi introduzido no Nordeste brasileiro desde 1943. A captura daquele crustáceo é feita, normalmente, através de covos e tarrafas camaroneiras.

Verificando-se os últimos onze anos (1967-1977), nos 37 açudes em foco, a captura desta espécie foi de 8.869,62t equivalente a 11,54% do total (tabela IV, figura 9).

Durante o período analisado a curva de produção do macrocrustáceo em estudo, se comporta de forma crescente, excetuando os anos de 1974 e 1976 (tabela IV e figura 10).

Verificando a figura 10, nota-se que o ano de 1973 ocorreu a maior produção, correspondente a 2.007,24t enquanto que o ano de 1967 alcançou a menor captura, ou seja, 176,06t.

Através da metodologia descrita determinou-se a expressão seguinte, para o cálculo da projeção da captura do camarão canela: $y = 17,81 + 131,42x$. Verifica-se (tabela V), que o valor estimado da captura apresenta-se crescente. Estimou-se para 1985, um montante de 2.514,79t.

O camarão canela vem adquirindo no mercado consumidor, taxas superiores de aumento em seu valor comercial, isto em relação as espécies ícticas.

A tabela VI mostra que a produção desta espécie, durante o período focado, foi de Cr\$ 11.173.193,38 (8,15%) do valor global (figura 11), encontrado para todas as espécies.

Na projeção do valor econômico utilizou-se o mesmo método para a projeção da captura, substituindo, apenas, os pesos pelos seus valores em cruzeiros, reajustados para 1977. A projeção do valor econômico para o camarão canela, é dada pela seguinte expressão: $y = 0,506 + 0,299x$. Na tabela VIII os valores estimados da captura apresentam-se crescente de 1978 a 1985. Para 1985 a captura máxima estimada é de, aproximadamente, Cr\$ 6.187.000,00.

Tilápias

As tilápias do Congo, *T. rendalli* e do Nilo, *S. niloticus*, foram introduzidas nos açudés nordestinos, em 1960 e 1973, respectivamente, devido a necessidade de um melhor aproveitamento dos níveis tróficos.

Segundo SILVA (1975), a captura da tilápia nos açudes do Nordeste brasileiro é feita, principalmente com redes de espera e tarrafas, podendo ser, ocasionalmente, capturadas com caniço e choque (Tabela III).

A tabela IV, nos mostra que a captura total de pescado nos açudes analisados, período de 1967 a 1977, foi de 76.797,27t, das quais 2.953,61t (3,85%) constituíram-se de tilápias.

Durante aquele período, a produção aumentou em proporções elevadas, visto que, atingiu em 1967 apenas 0,09t enquanto que em 1977 se elevou para 1.542,557.

No período compreendido entre os anos de 1968 e 1971, não se observou grandes oscilações na captura, o mesmo não acontecendo a partir de 1972, quando se fizeram mais acentuadas, mormente a partir de 1973. Neste ano, coincidentemente se iniciou a introdução de *S. niloticus* nos açudes (figura 18).

Encontrou-se a seguinte expressão pelo método empregado para determinar as projeções da captura das tilápias do Congo e do Nilo conjuntamente: $y = - 359,39 + 104,65x$. Apli-

cando-a, observou-se na tabela V, que a captura estimada continuará crescente de 1978 a 1985, com uma captura máxima estimada neste último ano de 1.628,96t. Esta captura, não difere muito da conseguida em 1977, denotando que esta última está em torno da captura máxima esperada para as tilápias nos açudes analisados.

Tem-se observado que nos 37 açudes do Estado do Ceará, administrados pelo DNOCS, durante o período de 1967 a 1977, o valor econômico de produção de tilápia tem aumentado no transcurso dos anos, pois para 1967, o valor da produção foi Cr\$ 37,08, com uma participação relativa insignificante de 0,001% do total das espécies, enquanto que para o ano de 1977 o valor obtido foi de Cr\$ 9.826.291,00 alcançando uma participação de 23,75% (figura 19).

Na figura 18, verifica-se que a curva de produção não atinge o ano de 1967 devido este apresentar um valor insignificante (Cr\$ 37,08). Após o ano de 1972, ocorreu um acréscimo da participação das tilápias no valor econômico, pois neste ano aquele parâmetro atingiu a Cr\$ 27.615,40, já em 1977 alcançou Cr\$ 9.826.291,00. Isto deveu-se, principalmente, à introdução da tilápia do Nilo nos açudes.

A seguinte expressão foi encontrada, através do método empregado, para determinar as projeções do valor econômico da captura das tilápias do Congo e do Nilo em conjunto: $y = 2,306 + 0,684x$. Aplicando-a, observa-se na tabela VII que o valor econômico da captura estimada, apresenta-se crescente

de 1978 a 1985, alcançando o máximo neste último ano, no montante de Cr\$ 10.069.000,00. Nota-se, pois, que não há grande diferença entre o valor econômico da produção estimada das tilápias para o ano de 1985 e aquele que foi obtido em 1977.

Tucunarê

O tucunarê comum, *Cichla ocellaris* (Bloch & Schneider) e o tucunarê pinima, *C. temensis* (Humboldt), foram 2 espécies a climatizadas pelo DNOCS para povoamento de açudes desta Região.

Nos reservatórios analisados a captura total (tabela IV), atingiu, no período de 1967 a 1977, a 76.797,27t, das quais 2.952,66t constituíram-se de tucunarês. Durante aquele período, ocorreu sensíveis oscilações na captura destas espécies (tabela IV). Isto se verificou, possivelmente, em decorrência de irregularidades nas coletas dos dados e/ou grande variabilidade ambiental no período.

Decorrentemente dos fatos acima citados, os coeficientes de correlação linear de Pearson, encontrados para as retas de regressão, calculadas a partir dos dados empíricos, período analisado, foram muito baixos. Daí, não se ter utilizado, as expressões obtidas para projeção das capturas e dos valores econômicos dos tucunarês.

Lembra-se, contudo, que os tucunarês atingem as me

lhores cotações nos mercados consumidores de peixes de água doce da Região.

Diversos

As espécies apropriadas como diversos são aquelas que apresentam pouco valor econômico e diminuta participação nas capturas.

A tabela IV, mostra que a captura total nos açudes estudados (1967 a 1977) foi de 76.797,27t, dos quais 14.524,52 (18,91%) constituíram-se de espécies apropriadas como diversos, quais sejam: apaiari, curimatã pacu, pescada cacunda, piau verdadeiro, pirarucu, piau comum, beiru ou branquinha, cangati, pirambeba, piranha, sardinha e outras.

Na figura 22, constata-se que no ano de 1969 ocorreu a maior produção, equivalente a 1.944,86t e que o ano de 1973 foi o de menor captura, correspondente a 667,71t.

A expressão $y = 1.900,90 - 96,75x$ foi obtida através de método utilizado para determinação das projeções das espécies apropriadas como diversas. A tabela V mostra que a estimativa da captura continuará decrescendo de 1978 a 1985, atingindo neste último ano, o montante de 62,66t.

Nos 37 açudes do Estado do Ceará, administrados pelo DNOCS, durante o período em estudo (1967-1977), aquelas espécies vem tendo seus valores econômicos diminuídos no trans-

curso dos anos, pois em 1967 o valor da produção foi Cr\$ 646.717,14, já em 1977 o valor obtido foi de Cr\$ 4.687.621,00. Na tabela VI os valores econômicos são os vigentes no mercado (preço real de venda dos produtos pesqueiros).

A expressão que se segue foi encontrada, através do método usado, para determinar as projeções do valor econômico da captura das espécies classificadas como diversas: $y = 6,088 - 0,198x$. O valor estimado da captura apresenta-se decrescente de 1978 a 1985, obtendo uma captura máxima estimada para 1985 de, aproximadamente, Cr\$ 2.326.000,00.

Total

O resultado obtido da somatória das capturas anuais e seus respectivos valores econômicos, relativos ao período de 1967-1977, corresponde ao total de 76.797,27t e Cr\$ 136.861.426,55.

A expressão $y = 5,057,51 + 413,25x$ foi obtido através do método usado, para a determinação da projeção da somatória das espécies.

A tabela V, demonstra que a estimativa do total das capturas das espécies analisadas continuará crescendo de 1978 a 1985, atingindo nesse último o volume de 11.256,26t.

Quanto à projeção do valor econômico do total, das capturas para 1985 corresponde a aproximadamente Cr\$ 41.367.000,00.

CONCLUSÕES

1 - Dentre as principais espécies ícticas e macrocrustáceas, analisadas, a pescada do Piauí *Plagioscion squamosissimus* (Heckel) apresentou a maior produção (25.404,72 t) nos anos (1967-1977). Suas produções anuais, excetuando-se o ano de 1973, predominaram ao longo do período estudado.

2 - As tilápias do Nilo (*S. Nilocitus*) e do Congo (*T. rendalli*) representam o menor volume de produção (2.953,61t) da captura total dos onze anos (1967-1977). Contudo, vale salientar que a primeira espécie passou a ser disseminada nos açudes somente a partir de 1973.

3 - Coube ao ano de 1975 a mais elevada captura total (8.653,46t).

4 - A mais baixa captura total (5.412,60t) ocorreu no ano de 1972.

5 - Durante o período estudado a captura total das

espécies sofreu oscilações com acréscimos em alguns anos e de créscimos em outros.

6 - As tilápias do Nilo (*S. niloticus*) e do Congo (*T. rendalli*) são as espécies que vem apresentando as maiores taxas crescentes de produção, o que pode ser atribuído ao seu rápido crescimento, alta prolificidade, resistência as condições ambientais adversas, ao melhor aproveitamento do nível trófico e à sua apreciação pelos consumidores.

7 - A curimatã comum, *Prochilodus cearensis* (Steindachner), é a espécie mais suscetível a variações bruscas de produção. Uma das principais causas dessas depleções são as variações pluviométricas.

8 - A partir de 1974 até 1977 as tilápias do Congo, *T. rendalli*, e Nilo, *S. niloticus*, não apresentam nenhuma depleção de produção. Fenômeno não característico às outras espécies. Ademais, a partir daquele ano seus incrementos de produção foram altíssimos. E bem provável que a causa, disso tenha sido a introdução em 1973 da tilápia do Nilo nos açudes públicos administrados pelo DNOCS, pois em condições anteriores, as taxas de aumento de produção eram insignificantes, quando só existia a tilápia do Congo.

Das projeções de produção, as únicas cujas estimativas tendem a decrescer no período de 1977 a 1985 são as da curimatã comum e das espécies, apropriadas como diversas.

Em termos de projeções de valor econômico, apenas a curimatã comum *Prochilodus cearensis* (Steindachner) e as espécies apropriadas como diversas mostram curvas decrescentes.

9 - Pelos índices de produção alcançados e pela alta produtividade demonstrada, as espécies ícticas aclimatizadas indicam ter se adaptado satisfatoriamente nos 37 açudes públicos administrados pelo DNOCS e que foram objetos deste estudo. Eles apresentam tendências crescentes de suas capturas projetadas para 1985.

10 - O valor econômico das capturas das tilápias vem se elevando consideravelmente, equivalendo, atualmente, ao das espécies de maior importância econômica já existentes anteriormente nos reservatórios (pescadas, tucunarés, curimatãs, etc).

11 - Baseado nas projeções efetuadas, estima-se, para 1985, as seguintes capturas e seus respectivos valores econômicos:

<u>Espécie</u>	<u>Produção(t)</u>	<u>Cr\$</u>
Curimatã comum	126,49	2.453.000,00
Pescada do Piauí	4.373,75	29.000.000,00
Camarão	2.514,79	6.187.000,00
Traíra	1.473,25	8.590.000,00
Tilápia	1.628,96	10.069.000,00
Tucunaré	148,56	9.475.000,00
Diversos	62,66	2.326.000,00
Total	11.256,26	68.100.000,00

SUMÁRIO

No presente estudo, verificou-se a evolução da captura e do valor econômico das principais espécies ícticas e macrocrustáceos cultivadas nos 37 açudes do Estado do Ceará - Brasil, administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Os dados que serviram de subsídio para este estudo referem-se ao período de 1967 a 1977 e foram fornecidos pelo Setor de Estatística de Pesca do DNOCS.

Também foram feitas projeções de captura e valor econômico para as espécies em questão, englobando o período de 1978 a 1985.

Os dados relativos à captura e valor econômico foram ordenados em gráficos e tabelas.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONIO- 1976 - Aquicultura no Nordeste: Proteína e baixo custo em águas ainda ociosas. *Agricultura de Hoje*. (17):34-43; ilustr., Rio de Janeiro
- 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.
- BARROS, G.M.L. - 1977 - Os tucunarês (*Actinopterygii*, *Cichlidae*) nos açudes públicos do Nordeste brasileiro. Dep. Eng. Pesca; Fortaleza - 54 pp., 15 figs., (mimeografado).
- DOURADO, O.F. - 1976 - A seletividade do galão "gill Net" para a pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel) no açude público "Arrojado Lisboa" (Quixadá-Ceará), Bol. Téc. DNOCS, Fortaleza, 34 (1) : 67-77.
- FILHO, S.M. - 1975 - Piscicultura no Nordeste e sua importância Sócio-Econômica. Dep. Eng. Pesca, Fortaleza, 42 pp. (mimeografado)
- FONTENELE, O. -1965 - Resultados da aclimação da pescada do Piauí *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), procedente da bacia do Parnaíba, nos açudes do "Polígono das Secas", Bol. Téc. DNOCS, Ser. Fom. Prod., Recife 23 (13/14) : 353-361, 5 figs.
- HUET, M. - 1973 - Tratado de Piscicultura. Ed. Mundi Prensas; 309-332, 22 figs., Madrid.
- LEITE, H.L., A Curimatã Comum, *Prochilodus cearensis* Steindachner (1971), nos açudes do Nordeste: biologia e pesca.

- LITA, E.R. & SILVA, A.B. - 1975 - Estudos econômicos e biológicos sobre a criação intensiva do híbrido de *Tilapia nilotica* e *Tilapia hornorum* em perímetros irrigados do DNOCS. Bol. Téc. DNOCS. 33(2) : 131-145, 3 figs., Fortaleza.
- MARRUL FILHO, S., Piscicultura no Nordeste e sua importância sócio-econômica, Dep. Eng. Pesca, Fortaleza
- PAIVA, M.P., Crescimento alimentação e reprodução da Traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch), no nordeste Brasileiro, Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 1974, 32 p.
- 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), Dep. Eng. Pesca, Fortaleza; 22 pp.
- PEREIRA, H.L., A piscicultura no Brasil - perspectivas e realidade. Dep. Eng. Pesca, Fortaleza; 59 pp.
- NEPOMUCENO, F.H. et alii - Estudo da potencialidade pesquisa para um projeto de comercializaç-ao. Fortaleza, MINTER/DNOCS/CEPESCA, 52p., 1975
- SILVA, J.W.B. et alii - "curva de rendimento do camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* (Heller), no açude público "Cedro" (Quixadá, Ceará, Brasi). Mimeografado, 3 + iii pp (Pronto para o prelo).

Tabela I - Características gerais dos 37 açudes estudados.

Açudes	Município/Estado	Capacidade Hidráulica		Sistema Hidrográfico	
		Área (ha)	Volume (m ³)	Rio Principal	Rio Barrado
Acaraú Mirim	Massapê-Ce	459	52.000.000	Acaraú	Acaraú Mirim
Amanari	Maranguape-Ce	271	10.000.000	Maranguape	Pocinhos
Araras	Reriutaba-Ce	9.625	1.000.000.000	Acaraú	Acaraú
Arrojado Lisboa	Quixadá-Ce	6.000	1.500.000.000	Jaguaribe	Banabuiú
Ayres de Sousa	Sobral-Ce	1.286	104.400.000	Acaraú	Jaibara
Bonito	Ipú-Ce	222	6.000.000	Acaraú	Riacho Tatú
Caxitoré	Pentecoste-Ce	2.260	202.000.000	Curú	Caxitoré
Cedro	Quixadá-Ce	1.745	125.694.000	Jaguaribe	Sitiã
Ema	Iracema-Ce	284	10.400.000	Jaguaribe	Riacho Bom Sucesso
Forquilha	Sobral-Ce	923	50.132.000	Acaraú	Riacho Oficina
General Sampaio	General Sampaio-Ce	3.300	322.200.000	Curú	Curú
Joaquim Távora	Jaguaribe-Ce	543	24.100.000	Jaguaribe	Riacho Feiticeira
Lina Campos	Itô-Ce	1.515	66.382.000	Jaguaribe	Riacho São João
Nova Floresta	Jaguaribe-Ce	236	7.619.000	Jaguaribe	Riacho M. Lopes
Orós	Orós-Ce	22.000	2.100.000.000	Jaguaribe	Jaguaribe
Paros	Sobral-Ce	210	7.553.000	Acaraú	Aracatiaçu
Pereira de Miranda	Pentecoste-Ce	5.500	395.638.000	Curú	Canindé
Poço de Pedra	Campos Sales-Ce	832	52.000.000	Jaguaribe	Riacho Conceição
Poço do Barro	Morada Nova-Ce	1.060	54.700.000	Jaguaribe	Riacho Livramento
Pompeu Sobrinho	Quixadá-Ce	1.900	143.000.000	Jaguaribe	Choró
Quixeramobim	Quixeramobim-Ce	4.608	54.000.000	Jaguaribe	Quixeramobim
Riachão	Pacatuba-Ce	137,60	6.500.000	Maranguape	Riacho Riachão
Riacho do Sangue	Solonópole-Ce	918,57	61.424.000	Jaguaribe	Riacho do Sangue
Salão	Canindé-Ce	145	6.049.000	Curú	Riacho Salão
Santa Maria	Sobral-Ce	250	8.997.000	Aracatiaçu	Riacho Bom Jesus
Sto. Antonio de Aracatiaçu	Sobral-Ce	250	24.000.000	Aracatiaçu	Aracatiaçu
Sto. Antonio de Russas	Russas-Ce	972,70	29.717.000	Jaguaribe	Palhano
São Gabriel	Irauçuba-Ce	22,3	4.566.000	Acaraú	Rio São Gabriel
São Mateus	Canindé-Ce	235	10.338.000	Curú	Canindé
São Pedro da Timbaúba	Itapipoca-Ce	488	19.259.000	Aracatiaçu	Aracatiaçu
São Vicente	Sto. Antonio do Acaraú-Ce	209	9.845.000	Acaraú	São Vicente
Serrota	Apuiarés-Ce	-	-	Curú	Curú
Sobral	Sobral-Ce	69	4.675.000	Acaraú	Riacho Mata Fresca
Tucunduba	Senador Sá-Ce	800	42.000.000	Tucunduba	Riacho Tucunduba
Várzea da Volta	Coreaú-Ce	261	12.500.000	Coreaú	Riacho São Fernando
Várzea do Boi	Tauá-Ce	1.040	51.910.000	Jaguaribe	Carrapateira
Velame	Jaguaribara-Ce	185	2.556.000	Jaguaribe	Riacho Velame

Obs.: 1) Serrotá é uma barragem de derivação, foi construído (1948) antes de haver açudes em Pentecoste, sua quantidade de água variava dependendo das necessidades, daí não existir diagrama-cota-área-volume.

* Informações estas obtidas por Macedo (1977).

Tabela II - Espécies de peixes e macrocrustáceos existentes nos açudes públicos do DNOCS no Estado do Ceará.

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
<u>REGIONAIS</u>	
Beirú ou Branquinha	<i>Curimatus cyprinoides</i> (Linnaeus)
Cangati	<i>Trachycorystes galeatus</i> (Linnaeus)
Carã Comum	<i>Cichlasoma bimaculatum</i> (Linnaeus)
Curimatã Comum	<i>Prochilodus cearensis</i> (Steindachner)
Mandi	<i>Pimelodus clarias</i> (Schneider)
Piau Comum	<i>Leporinus friderici</i> (Bloch)
Pirambeba	<i>Serrasalmus rhombeus</i>
Piranha	<i>Serrasalmus nattereri</i>
Sardinha	<i>Triportheus angulatus</i> (Agassiz)
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch)
<u>ACLIMATIZADAS</u>	
Apaiari	<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz)
Curimatã Pacu	<i>Prochilodus argenteus</i> Sprix in Sprix & Agassiz
Pescada cacunda (AM)	<i>Plagioscion surinamensis</i> (Bleeker)
Pescada do Piauí	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel)
Piau verdadeiro	<i>Leporinus elongatus</i> (Valenciennes)
Pirarucu	<i>Arapaima gigas</i> (Cuvier)
Tilápia do Congo	<i>Tilapia rendalli</i> (Linnaeus)
Tilápia do Nilo	<i>Sarotherodon nilotica</i> (Trewavas)
Tucunarê Comum	<i>Cichla ocellaris</i> Bloch & Schneider
Tucunarê Pinima	<i>Cichla Temensis</i> (Humboldt)
Camarão Canela	<i>Macrobrachium amazonicum</i> (Heller)

Tabela III - Tipos de aparelhos utilizados nos açudes do nordeste e respectivas espécies de peixes e crustáceos capturados.

TIPOS DE APARELHOS	ESPÉCIES CAPTURADAS
Rede de espera	Curimatãs, piãus, tucunarês e tilápias, traíras e apaiari
Rede sardinheira	Sardinhas
Espinhel e boia	Traíras e pescadas
Linha solta (anzol)	Pescadas
Covo e Litro	Camarões
Arpão	Pirarucú
Canço	Piãus, tilápia, apaiari e tucunarês
Choque	Tilápias e apaiari
Tarrafa	Curimatãs, piãus, apaiari, tilápia, tucunarês e camarões

Tabela IV - Produção de pescado, em toneladas, por espécie, diversos e total nos açudes públicos do DNOCS, no Estado do Ceará, correspondente ao período de 1967 a 1977.

ANO	Espécies							Total
	C. Comum	Pescada do Piauí	Camarão	Traíra	Tilápia 1/	Tucunaré 2/	Diversos	
1967	1.038,50	2.863,80	176,06	912,08	0,09	75,23	1.673,68	6.739,44
1968	1.452,24	3.371,22	226,84	1.063,80	8,87	332,83	1.591,97	8.047,77
1969	1.864,63	2.539,84	246,25	1.118,58	57,31	674,07	1.944,86	8.445,54
1970	1.578,97	1.819,52	376,01	893,22	21,03	266,19	1.636,00	6.590,94
1971	1.155,65	1.317,62	474,47	637,34	58,84	162,21	1.612,08	5.418,22
1972	774,24	1.430,72	897,97	689,93	35,62	205,81	1.396,30	5.412,60
1973	808,99	1.174,01	2.007,24	606,18	65,51	199,12	667,71	5.528,77
1974	1.528,72	3.225,21	965,17	795,40	110,36	413,19	831,19	7.869,24
1975	1.060,20	3.612,18	1.131,99	1.047,49	392,34	299,48	1.109,78	8.653,46
1976	671,83	2.028,02	1.052,25	1.045,18	661,09	136,68	1.152,60	6.747,65
1977	531,30	2.022,58	1.333,37	819,65	1.542,55	187,85	908,35	7.343,64
TOTAL	12.465,27	25.404,72	8.869,62	9.628,85	2.953,61	2.952,66	14.524,52	76.797,27

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

OBS: 1/ do Nilo e do Congo

2/ comum e pinima

Tabela V - Estimativa da produção de pescado, em toneladas, relativo ao período de 1978 a 1985, por espécie, diversos e total, nos açudes públicos administrados pelo DNOCS, no Estado do Ceará.

ANO	Espécies							Total
	C.Comum	Pescado do Piauí	Camarão	Traíra	Tilápia 1/	Tucunarê 2/	Diversos	
1978	668,57	2.936,86	1.594,85	1.048,56	896,41	213,10	739,91	8.363,51
1979	591,13	3.142,13	1.726,27	1.109,23	1.001,06	203,88	643,16	8.776,76
1980	513,69	3.347,40	1.857,69	1.169,90	1.105,71	194,66	546,41	9.190,01
1981	436,25	3.552,67	1.989,11	1.230,57	1.210,36	185,44	449,66	9.603,26
1982	385,81	3.757,94	2.120,53	1.291,24	1.315,01	176,22	352,91	10.016,51
1983	281,37	3.963,21	2.251,95	1.351,91	1.419,66	167,00	256,16	10.429,76
1984	203,93	4.168,48	2.383,37	1.412,58	1.524,31	157,78	159,41	10.843,01
1985	126,49	4.373,75	2.514,79	1.473,25	1.628,96	148,56	62,66	11.256,26
TOTAL	3.180,24	29.242,44	16.438,56	10.087,24	10.101,48	1.446,64	3.210,28	78.479,08

OBS.: 1/ do Nilo e do Congo

2/ comum e pinima

TABELA VI

VALOR ECONÔMICO DA PRODUÇÃO, EM CRUZEIROS, POR ESPÉCIE, DIVERSAS E TOTAL NOS AÇUDES PÚBLICOS DO DNOCS, NO ESTADO DO CEARÁ, CORRESPONDENTE AO PERÍODO DE 1967 a 1977.

ANO	E S P É C I E S							TOTAL
	C. COMUM	PESC.DO PIAUÍ	CAMARÃO	TRAÍRA	TILÁPIA 1/	TUCUNARÉ 2/	DIVERSOS	
1967	584.197,93	1.592.415,91	94.198,80	413.514,99	37,08	42.096,68	646.717,14	3.373.178,53
1968	861.483,53	2.046.923,22	107.654,00	502.296,32	2.644,68	186.897,16	708.440,50	4.426.339,41
1969	1.359.750,26	1.861.743,51	80.032,20	647.198,75	30.843,27	527.243,30	1.075.886,90	5.582.698,19
1970	1.258.307,34	1.402.647,93	248.155,65	547.131,10	11.590,95	211.084,08	994.437,28	4.673.354,33
1971	1.303.725,95	1.408.077,60	402.864,10	518.989,26	41.284,50	179.432,50	1.257.588,93	5.111.962,84
1972	964.580,50	1.776.784,80	758.415,69	658.755,85	27.615,40	252.283,10	1.342.261,60	5.780.696,94
1973	1.505.016,70	2.029.656,20	1.851.582,57	820.520,16	139.980,56	335.176,50	816.400,51	7.498.333,20
1974	3.397.782,40	7.609.116,20	858.766,50	1.571.576,71	970.036,50	995.460,50	964.491,19	16.367.230,00
1975	2.946.143,42	9.823.796,63	1.158.699,97	2.355.458,78	1.244.106,06	939.144,00	2.440.357,55	20.907.706,41
1976	2.565.662,90	7.451.212,20	1.675.677,80	3.369.002,10	2.610.558,50	546.382,50	3.554.331,60	21.772.827,60
1977	3.472.800,00	13.864.945,00	3.937.146,10	4.336.659,00	9.826.291,00	1.241.637,00	4.687.621,00	41.367.099,10
TAL	20.219.450,93	50.867.319,20	11.173.193,31	15.741.103,02	14.904.988,50	5.456.837,32	18.498.534,20	136.861.426,55

FE: DNOCS/DIPIS/Divisão de Administração de Pesca

Obs.: 1/ do Nilo e do Congo - 2/Comum e pinima.

ESTIMATIVA DO VALOR ECONÔMICO, EM CRUZEIROS $\times 10^6$, RELATIVO AO PERÍODO DE 1978 A 1985, POR ESPÉCIE, DIVERSOS E TOTAL, NOS AÇUDES PÚBLICOS ADMINISTRADOS PELO DNOCS, NO ESTADO DO CEARÁ

NO	E S P É C I E S							TOTAL
	C. COMUM	PESC.DO PIAUI	CAMARÃO	TRAÍRA	TILÁPIA 1/	TUCUNARÉ 2/	DIVERSOS	
78	4,273	18,150	4,094	5,400	5,902	3,819	3,712	45,350
79	4,013	19,700	4,393	5,890	6,586	4,504	3,514	48,600
80	3,753	21,250	4,692	6,340	7,270	5,229	3,316	51,850
81	3,493	22,800	4,991	6,790	7,954	5,954	3,118	55,100
82	3,233	24,350	5,290	7,240	8,638	6,679	2,920	58,350
83	2,973	25,900	5,589	7,690	9,322	7,404	2,722	61,600
84	2,713	27,450	5,888	8,140	10,006	8,129	2,524	64,850
85	2,453	29,000	6,187	8,590	10,069	9,475	2,326	68,100
TOTAL	26,904	188,600	41,124	56,080	65,747	51,193	24,152	453,800

Obs.: 1/ do Nilo e do Congo.

2/ comum e pinina

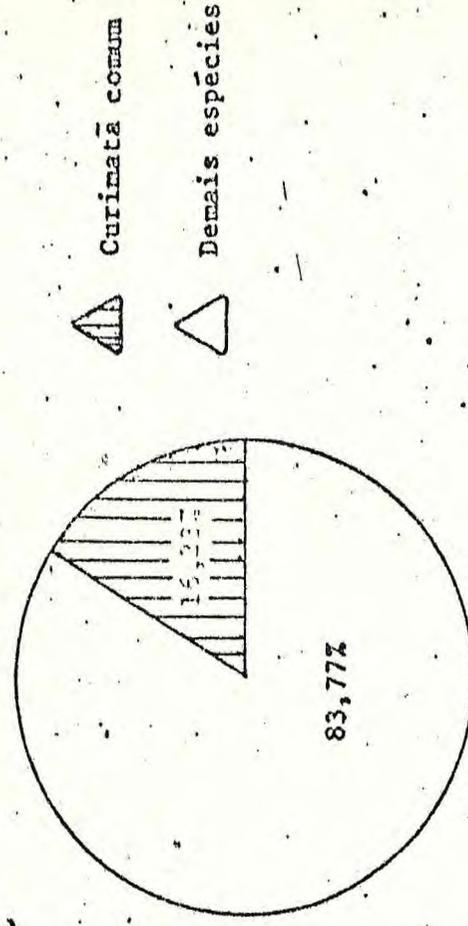


Fig. 1 - Participação relativa de Curimatã comum, *Plocheilodus cearensis* (Steindachner) e demais espécies na produção total referente aos 37 açudes estudados, período de 1967-1971.

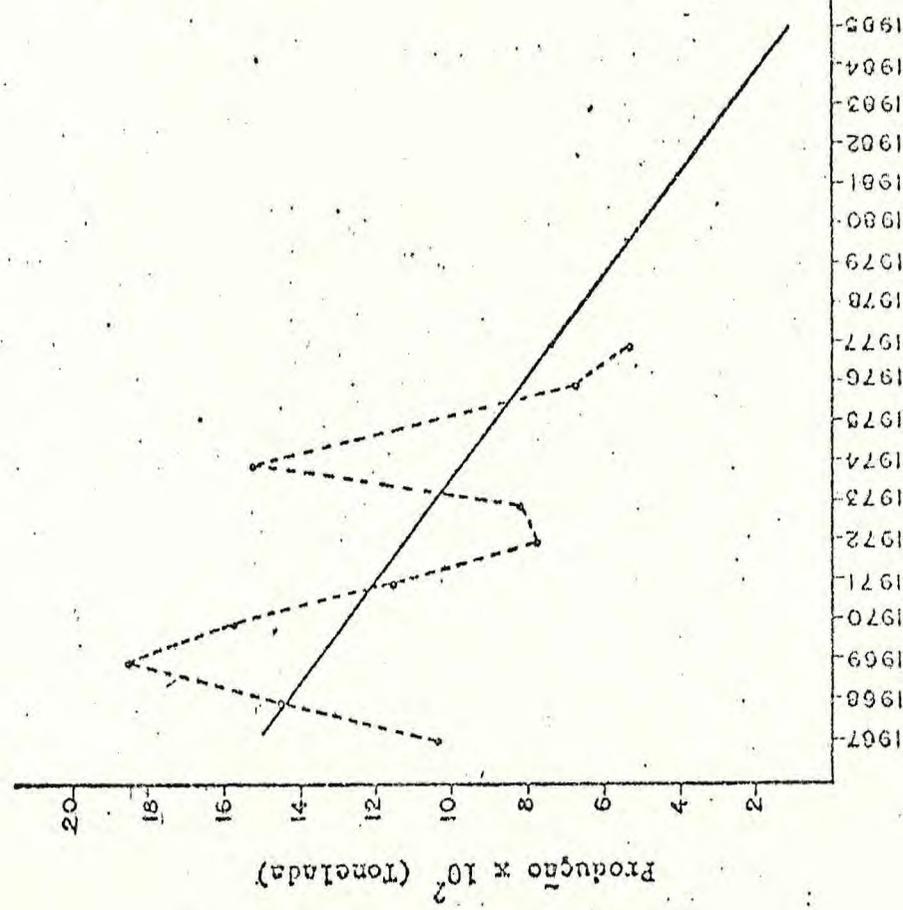


Fig. 2 - Projeção da produção da Curimatã comum, *Plocheilodus cearensis* (Steindachner) referente aos 37 açudes estudados, no período 1967-1971.

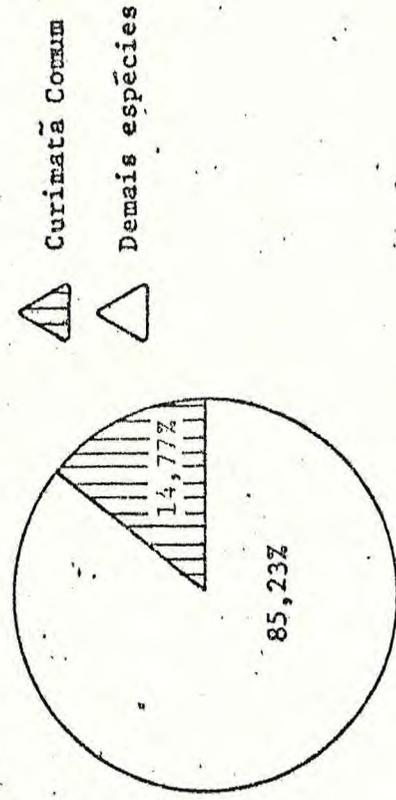


Fig. 3 - Participação relativa da *Curimatã comum*, *Prochilodus cearensis* (Steindachner) e demais espécies no valor econômico da produção total dos 37 açudes estudados, período 1967-1977.

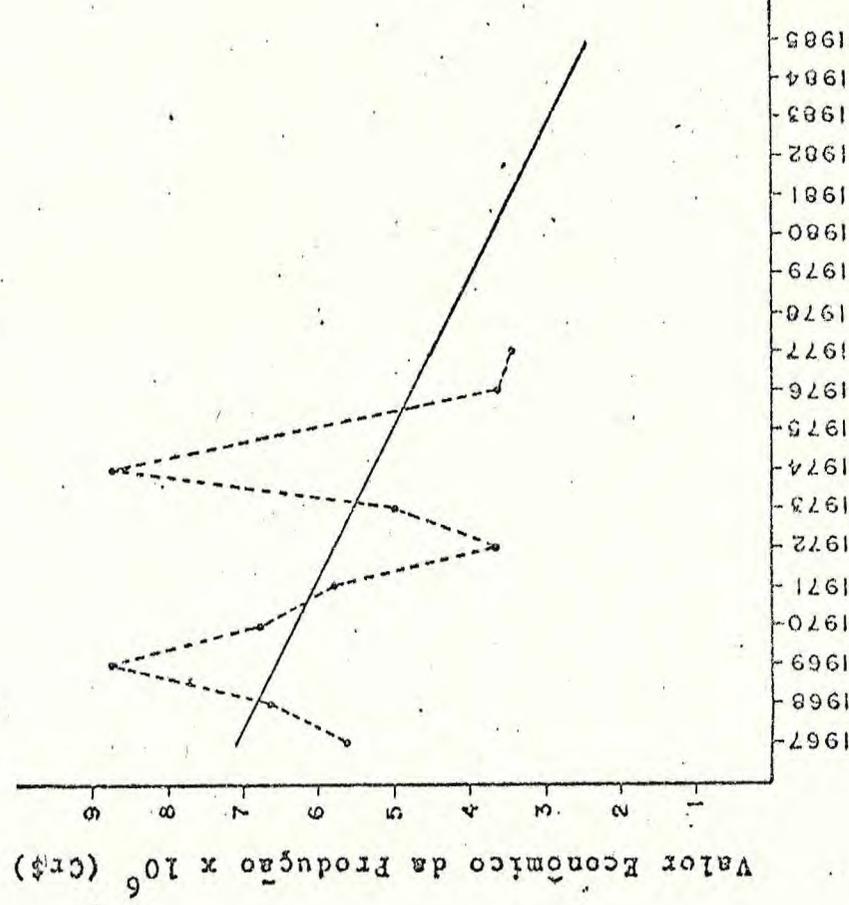


Fig. 4 - Projeção do valor econômico da produção da *curimatã comum*, *Prochilodus cearensis* (Steindachner) dos 37 açudes estudados, período 1967-1971.

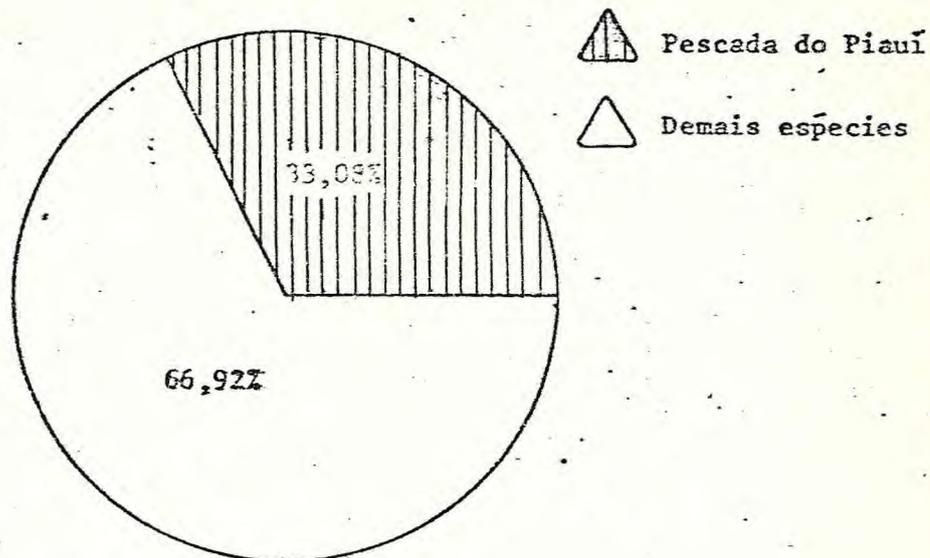


Fig. 5 - Participação relativa da Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), e demais espécies na produção total referente aos 37 açudes estudados, período de 1967-1977.

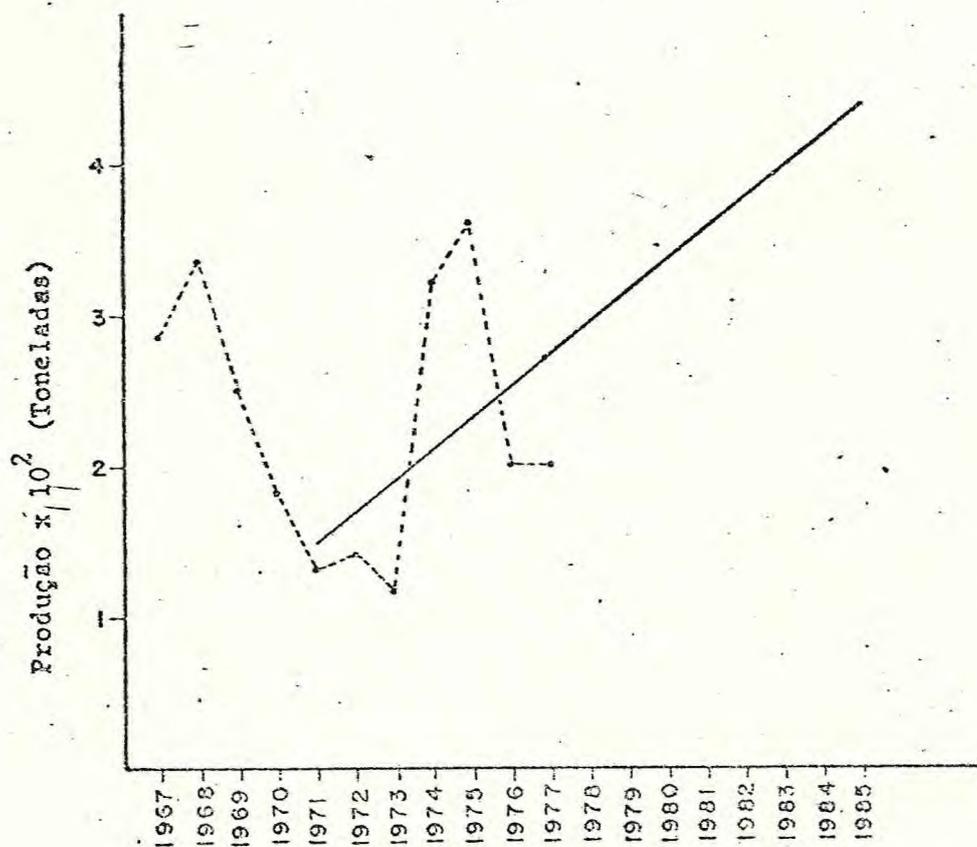


Fig. 6 - Projeção da produção da Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), referente aos 37 açudes estudados, no período de 1971-1977.

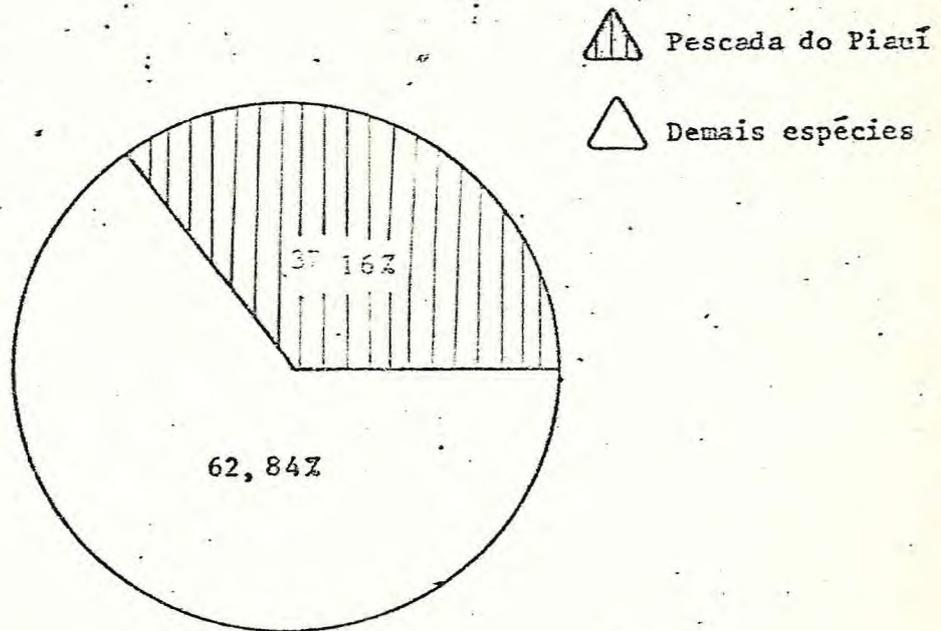


Fig. 7 - Participação relativa da Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), e demais espécies no valor econômico da produção total dos 37 açudes estudados, período 1967-1977.

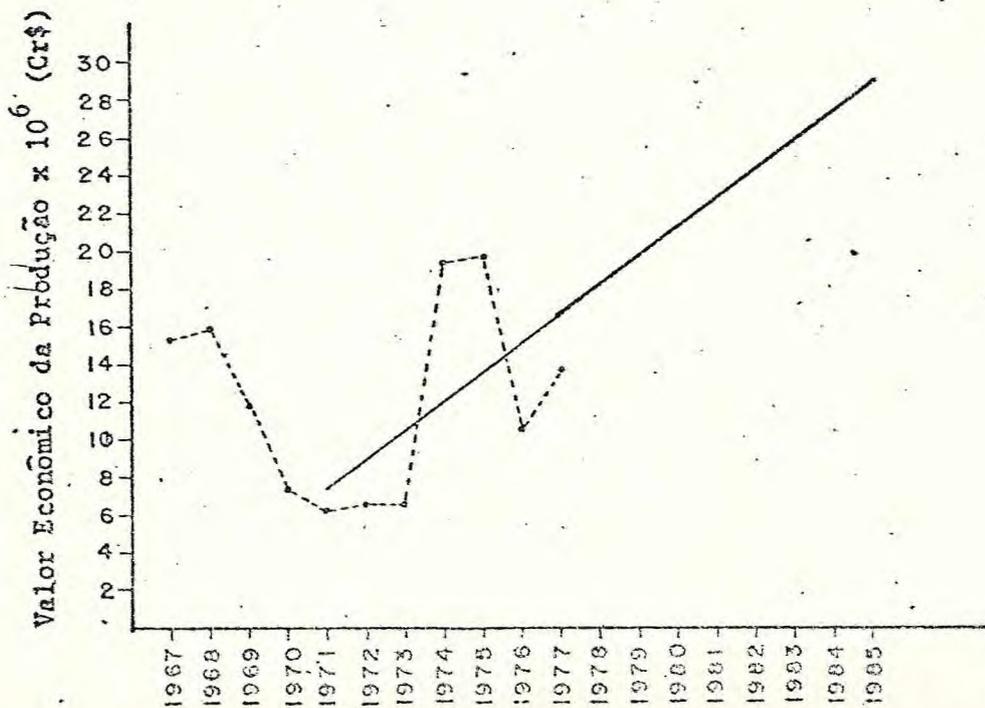


Fig. 8 - Projeção do valor econômico da produção da Pescada do Piauí *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), dos 37 açudes estudados, período de 1971-1977.

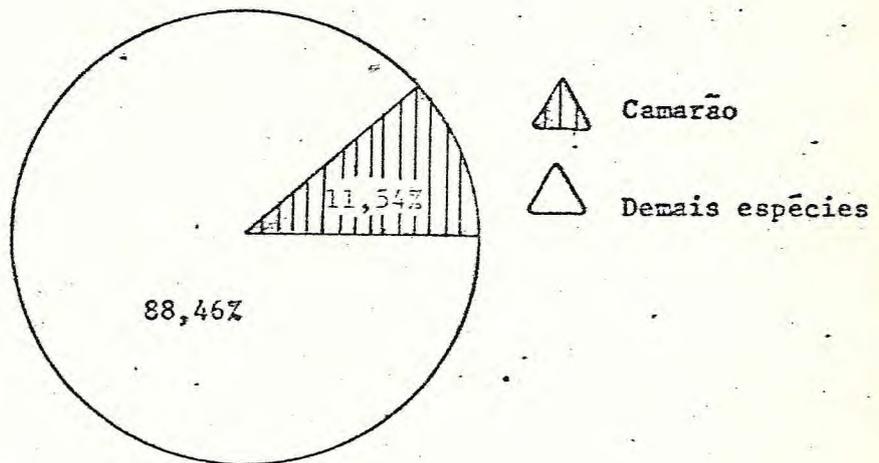


Fig. 9 - Participação relativa do Camarão Canela *Macrobrachium amazonicum* (Heller) e demais espécies na produção total referente aos 37 açudes estudados, período de 1967-1977.

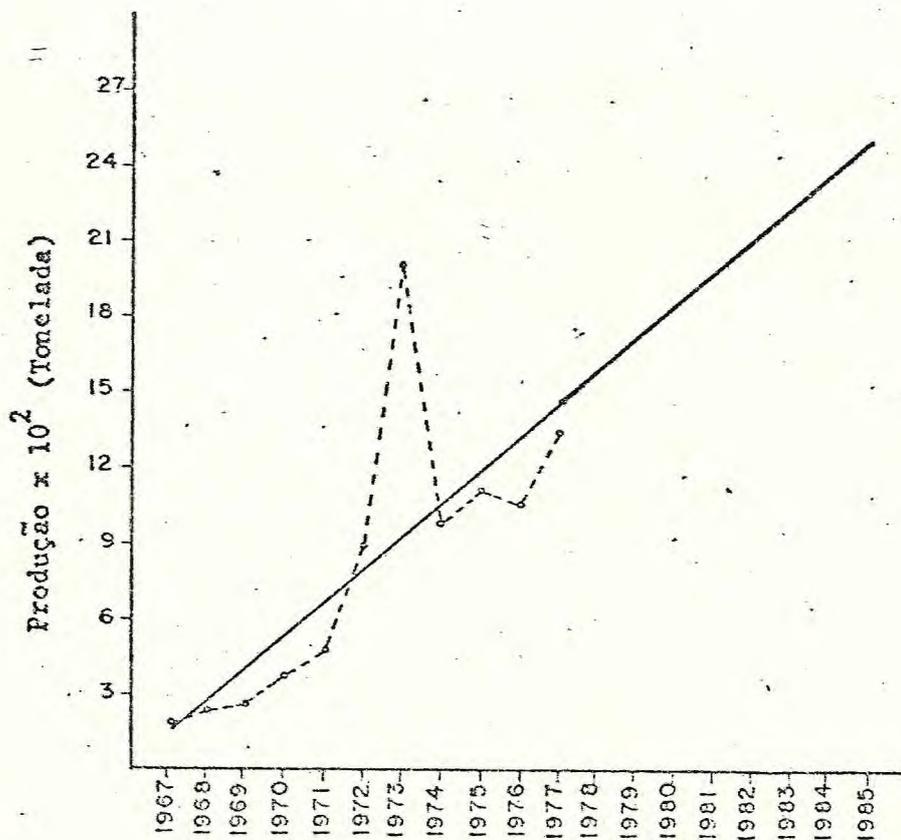
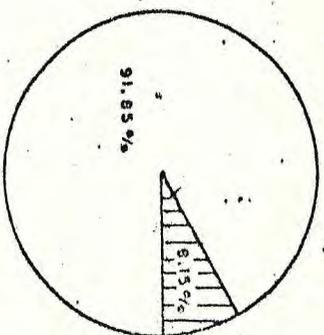


Fig. 10 - Projeção da produção do Camarão Canela, *Macrobrachium amazonicum* (Heller) referente aos 37 açudes estudados, período de 1967-1977.



 Camarão canela
 Demais espécies

Fig. 11 - Participação relativa do camarão canela, Macróbiondo amazônico (Heller) e demais espécies no valor econômico da produção total nos 37 agudes estudados, período 1967-1977.

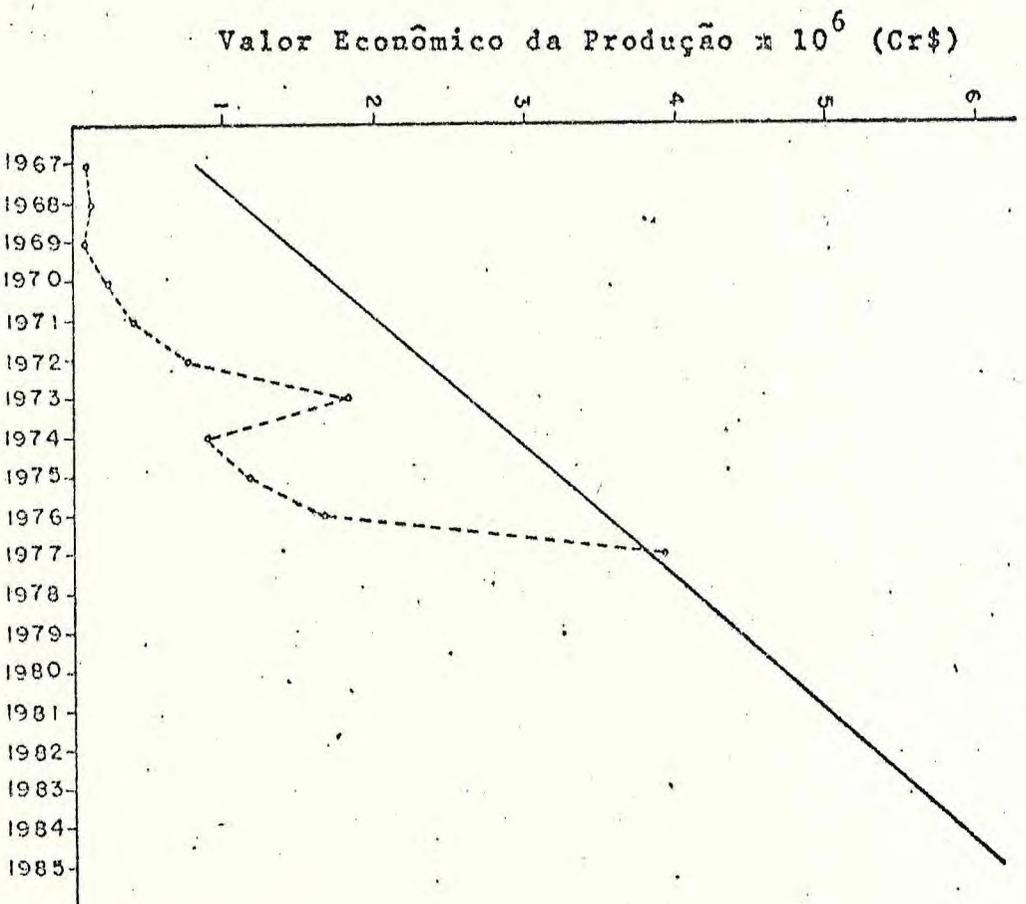


Fig. 12 - Projeção do valor econômico da produção do camarão canela Macróbiondo amazônico (Heller) nos 37 agudes estudados, período 1967-1977.

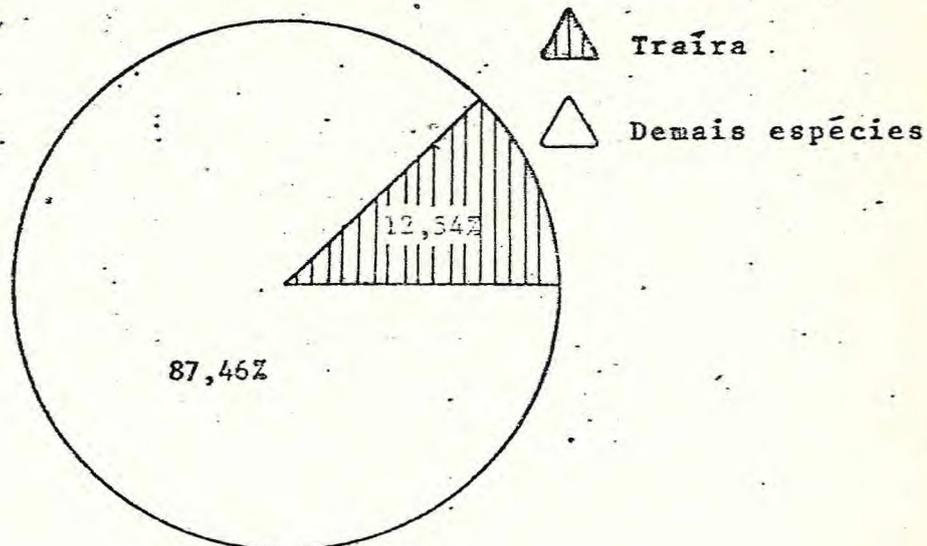


Fig. 13 - Participação relativa da traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch) e demais espécies na produção total referente aos 37 açudes estudados, período de 1967-1977.

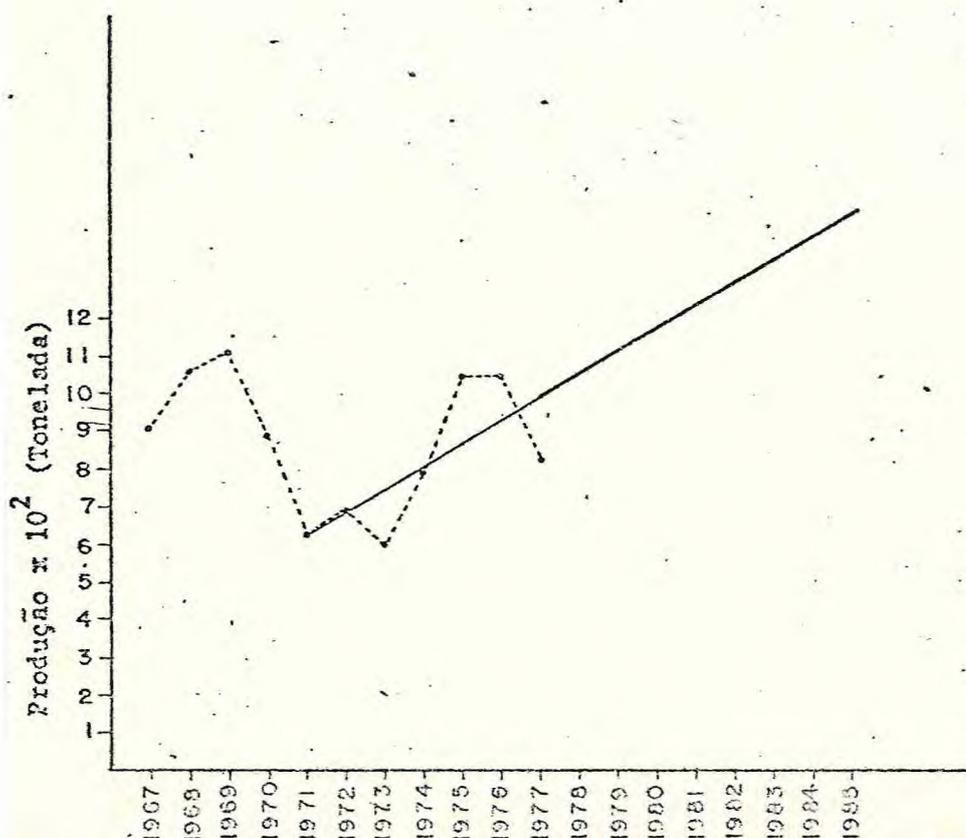
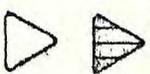
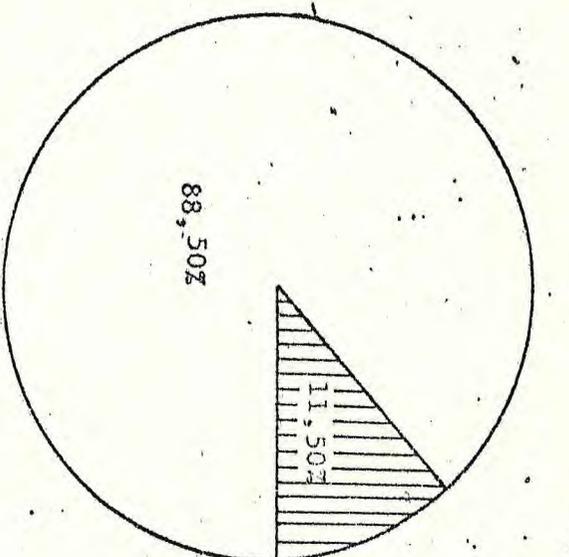


Fig. 14 - Projeção da produção da traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch) referente aos 37 açudes estudados, período de 1971-1977.



Traíra

Demais espécies

Fig. 15 - Participação relativa de Traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch) e demais espécies no valor econômico da produção total dos 37 açudes estudados, período 1967-1977.

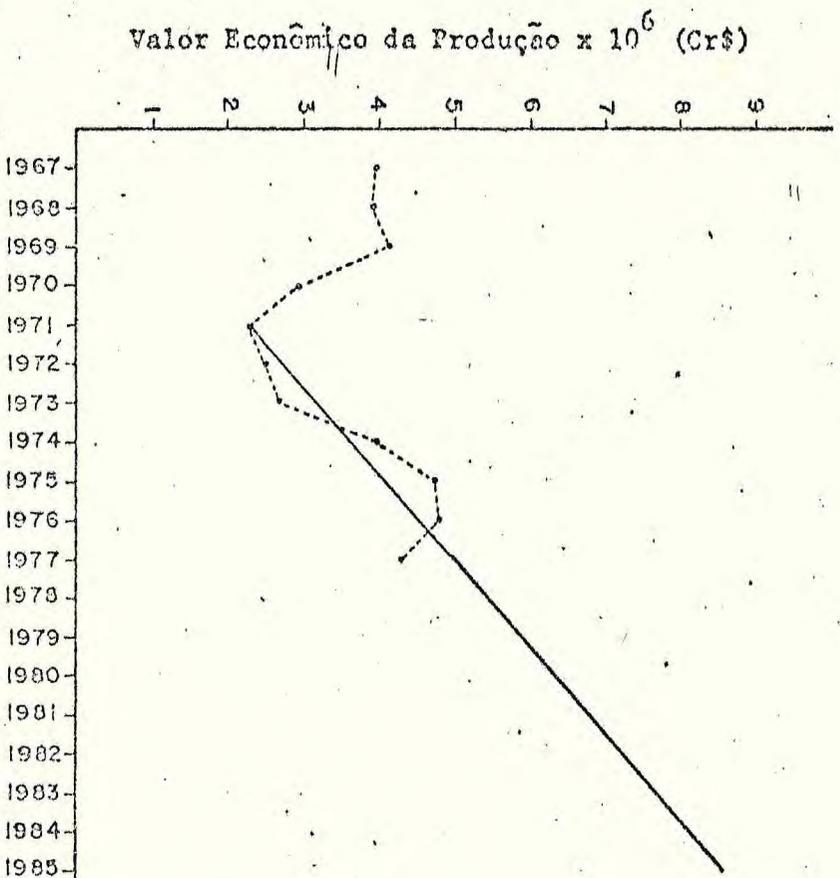
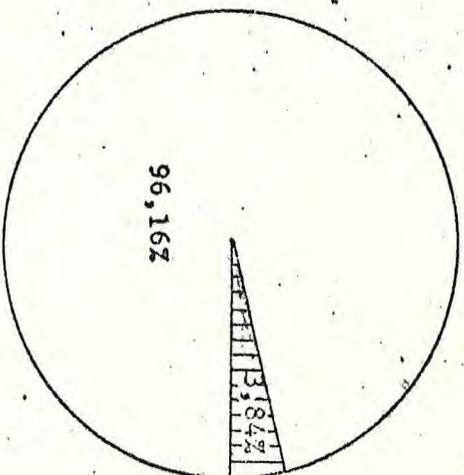


Fig. 16 - Projeção do valor econômico da produção da Traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch), referente aos 37 açudes estudados, período de 1971-1977.



 Tilápia
 Demais espécies

Fig. 17 - Participação relativa da Tilápia do Congo, *Tilapia Rendalli* (Linnaeus), Tilápia do Nilo, *Sarotherodon Niloticus* (Trewin Vas), e demais espécies na produção total referente aos 3 açudes estudados, período de 1967-1977.

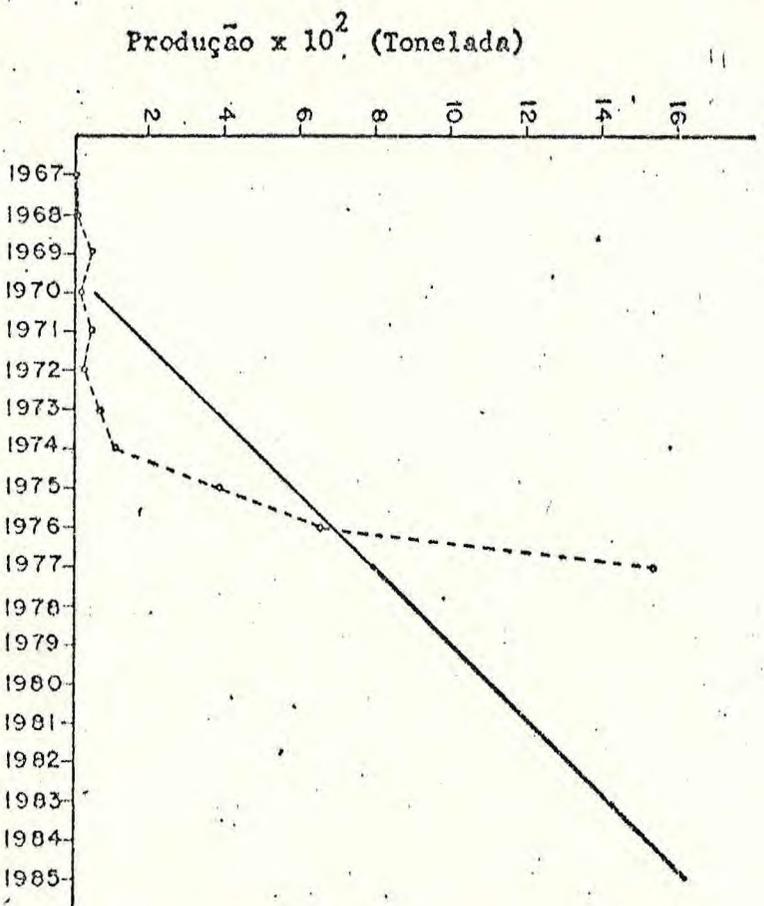


Fig. 18 - Projeção da produção da Tilápia do Congo, *Tilapia Rendalli* (Linnaeus) e Tilápia do Nilo, *Sarotherodon Niloticus* (Trewin Vas), nos 37 açudes estudados, período 1967-1977.

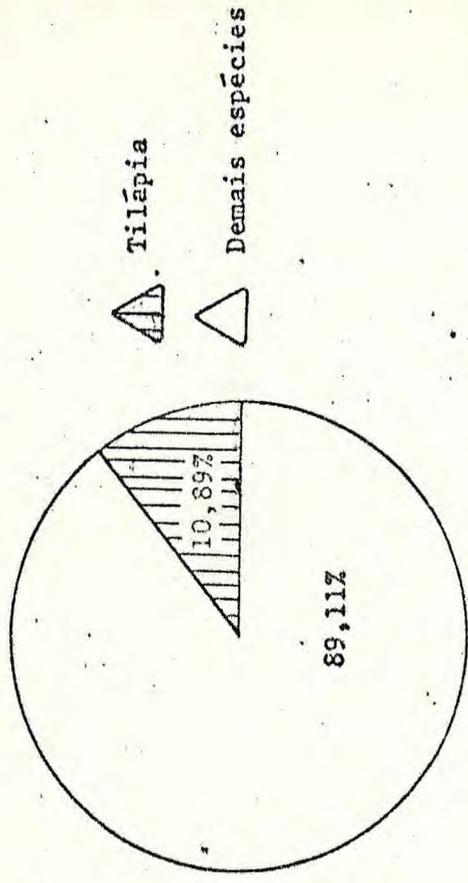


Fig. 19 - Participação relativa da Tilápia do Congo, *Tilapia Rendalli* (Linnaeus) e Tilápia do Nilo, *Sarotherodon Niloticus* (Trewavas) e demais espécies no valor econômico da produção referente aos 37 açudes estudados, período 1967-1977.

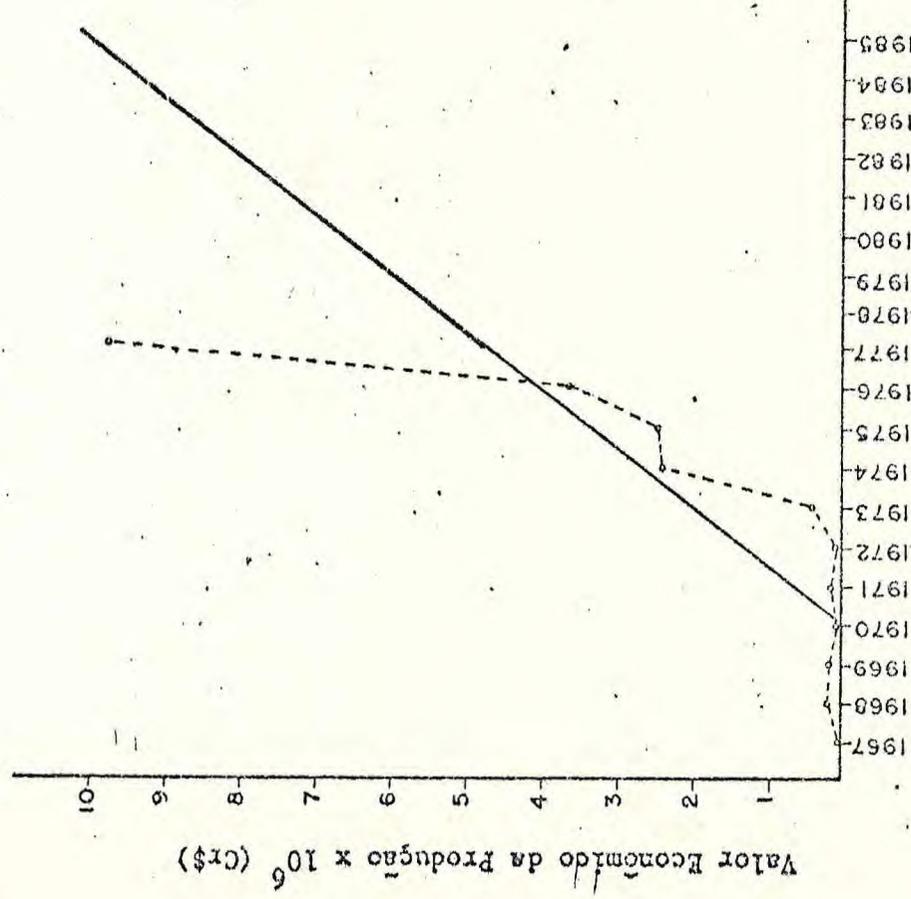
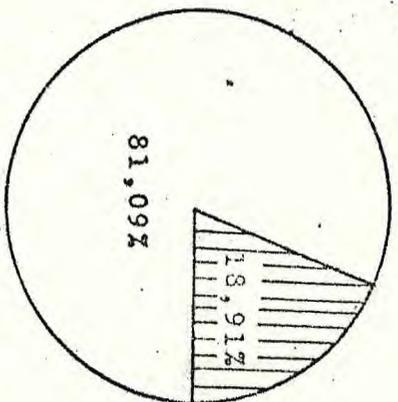


Fig. 20 - Projeção do valor econômico da produção da Tilápia do Congo, *Tilapia Rendalli*, (Linnaeus) e Tilápia do Nilo, *Sarotherodon Niloticus* (Trewavas), nos 37 açudes estudados, período 1967-1977.



 Diversos
 Demais espécies

Fig. 21 - Participação relativa das espécies apropriadas como diversos e demais espécies na produção total referente aos 37 açudes estudados, período de 1967-1977.

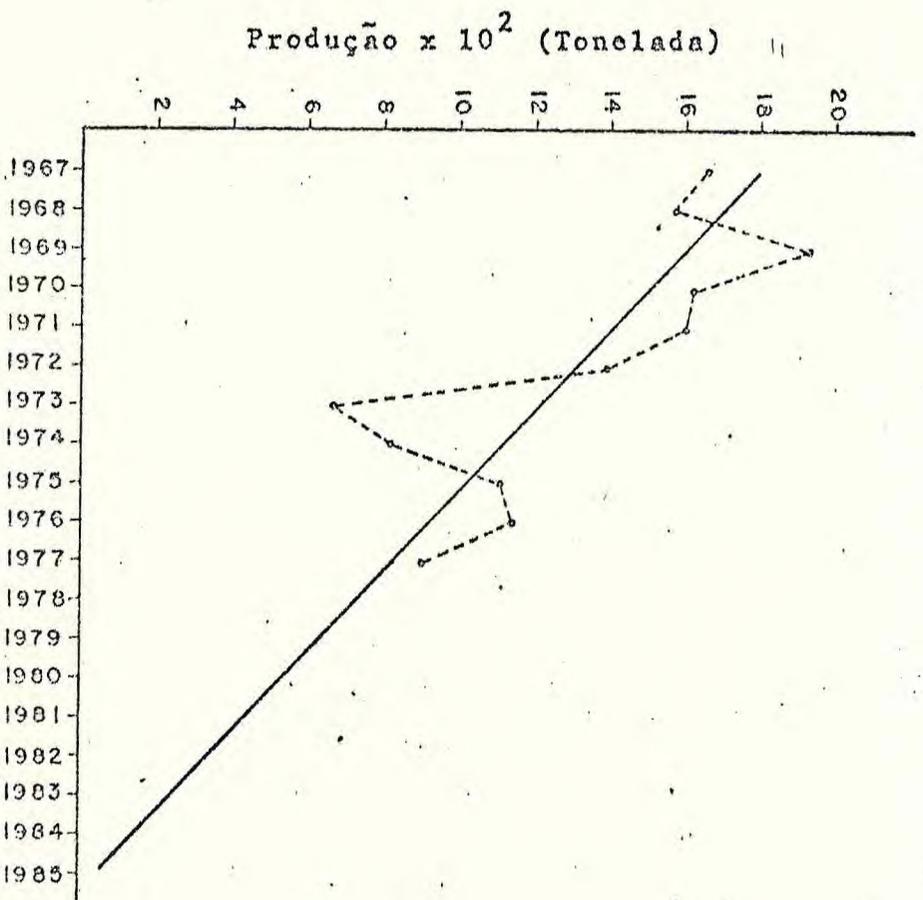


Fig. 22 - Projeção da produção das espécies apropriadas como diversas, referente aos 37 açudes estudados, período de 1967-1977.

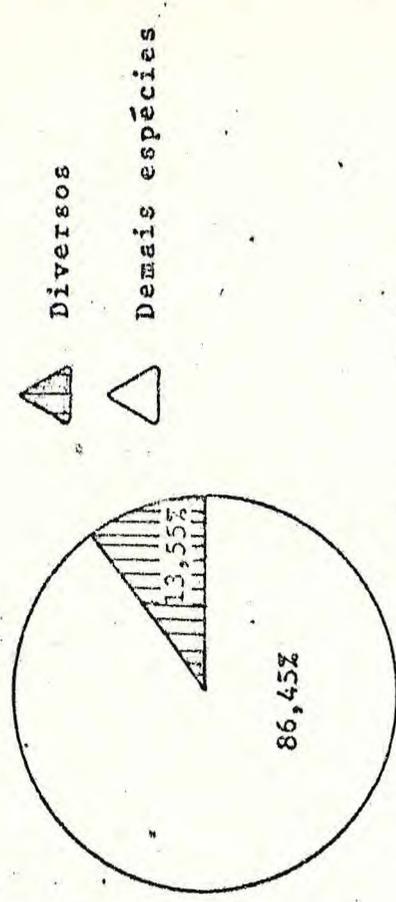


Fig. 23 - Participação relativa das espécies apropriadas como diversas e demais espécies no valor econômico da produção total referente aos 37 açudes estudados, período 1967-1977.

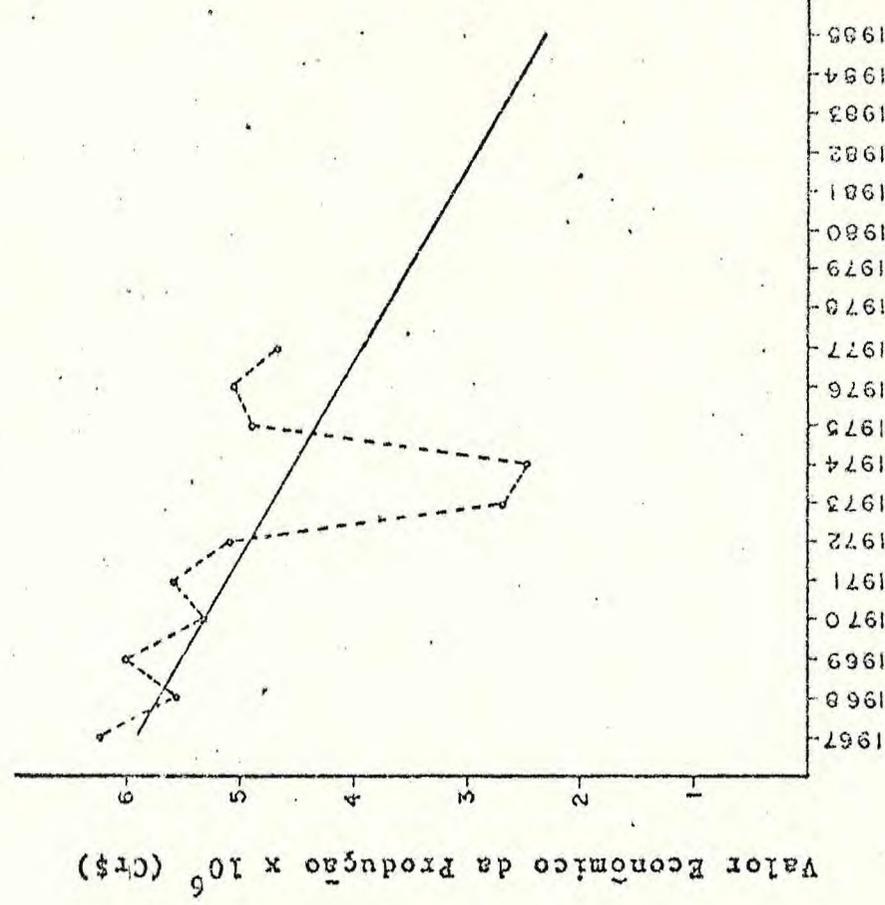


Fig. 24 - Projeção do valor econômico da produção das espécies apropriadas como diversas e demais espécies nos 37 açudes estudados, período de 1967-1977.

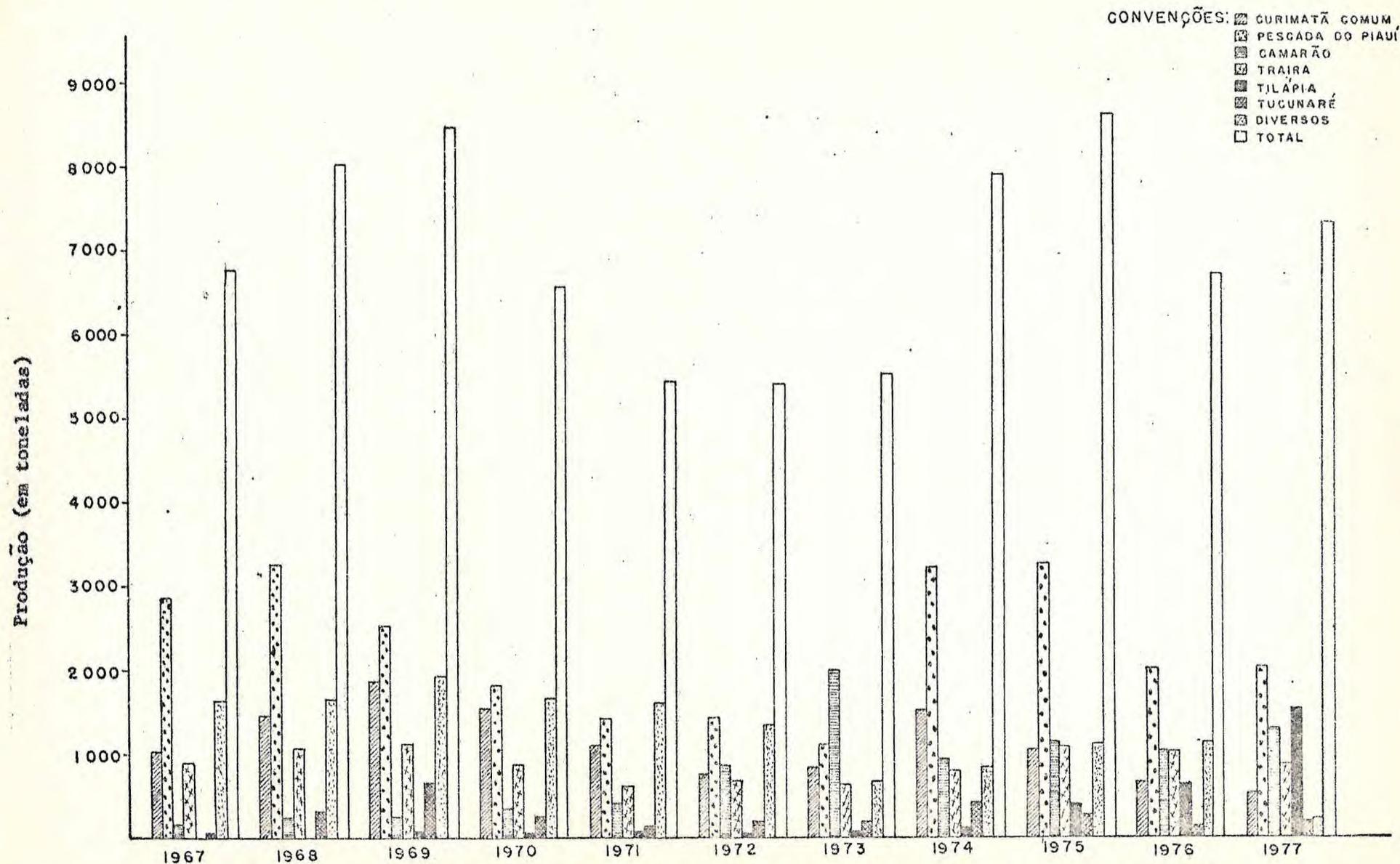


Fig. 25 - Histograma da produção alcançada pelas espécies, nos 37 açudes estudados, período 1967-1977.

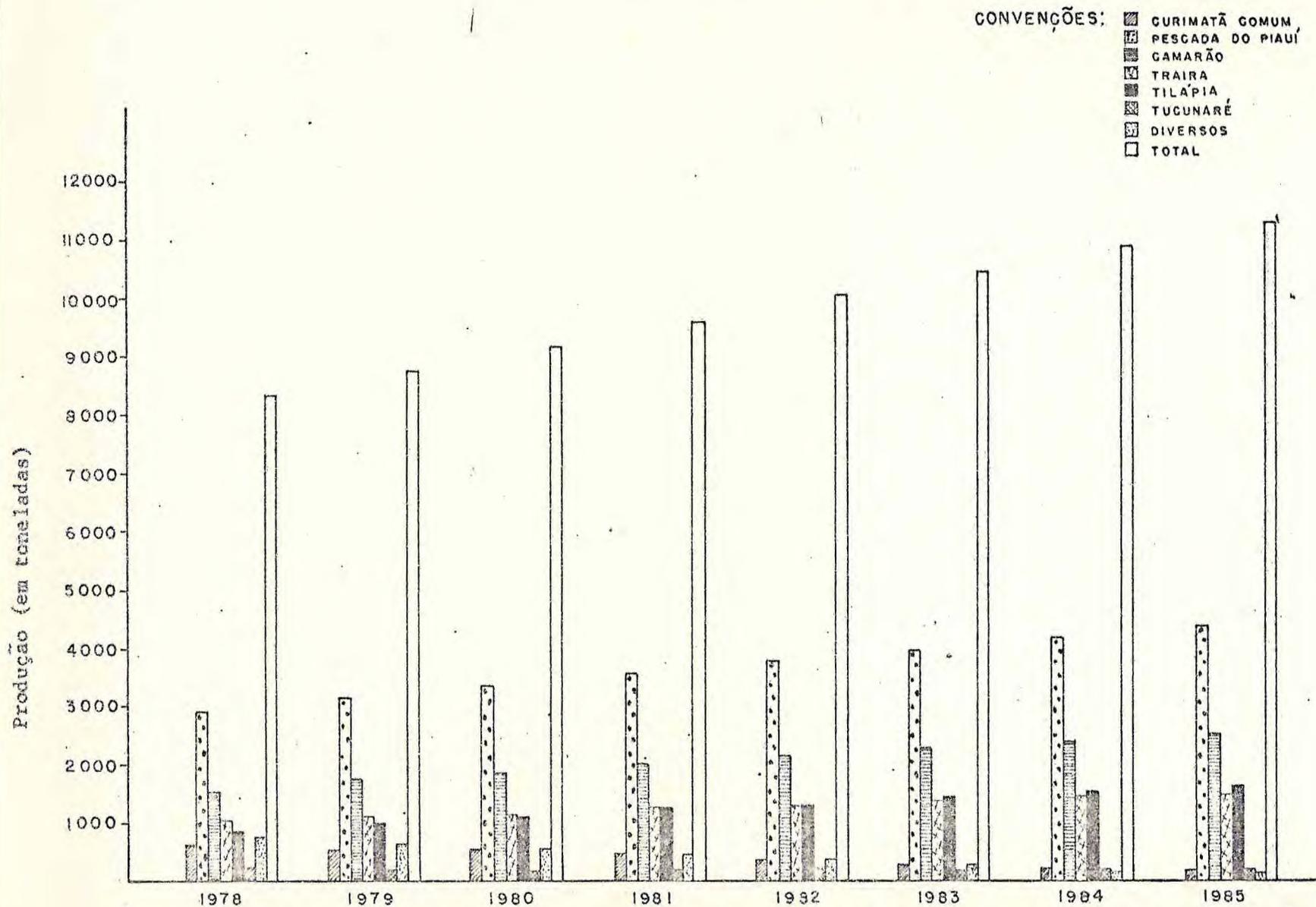


Fig. 26 - Histograma da produção estimada das espécies, nos 37 açudes estudados, período 1978-1985.

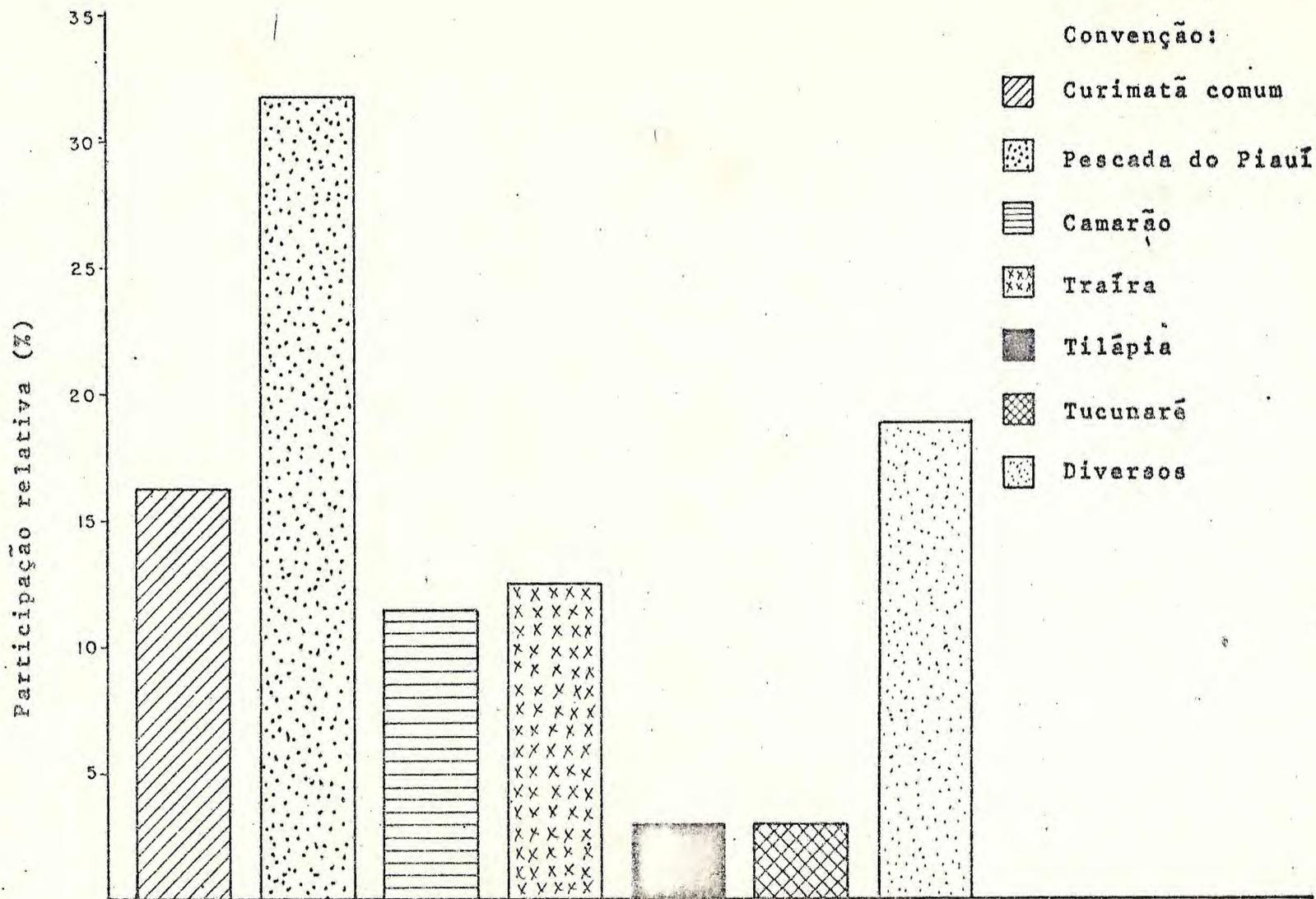


Fig. 27 - Histograma da participação relativa da produção das espécies, nos 37 açudes estudados, para o período de 1967-1977.

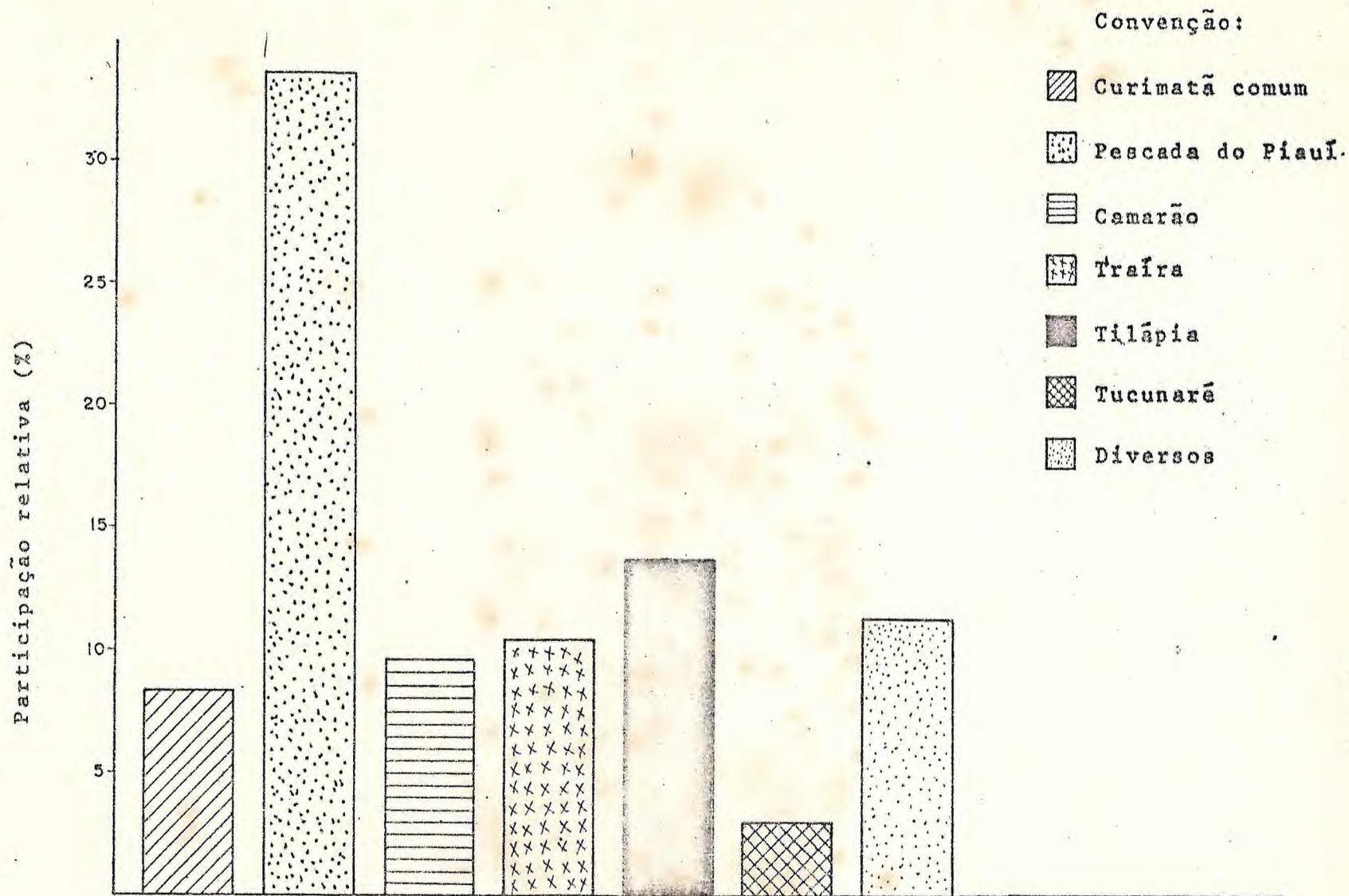


Fig. 28 - Histograma da participação relativa do valor econômico das espécies, nos 37 açudes estudados, para o período de 1967-1977