

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

ANÁLISE DA PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE
DA PESCA NO ESTADO DO AMAZONAS , NO
PERÍODO DE 1979 - 1982

Antonio José Inhamuns da Silva

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

FORTALEZA - CEARÁ

- 1983.1 -

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)

S578a Silva, Antonio José Inhamuns da.

Análise da produção e produtividade da pesca no Estado do Amazonas, no período de 1979 - 1982 / Antonio José Inhamuns da Silva. – 1983.
20 f. : il.

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

Orientação: Prof. Antonio Aduino Fonteles Filho.

1. Pesca - Produção e Produtividade. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Tit. ANTONIO ADAUTO FONTELES FILHO

-Orientador-

COMISSÃO EXAMINADORA :

Prof. Ass. CARLOS ARTUR SOBREIRA ROCHA

-Presidente-

Prof. Ass. ANTONIO LUCIANO L. DE ALMEIDA

VISTO:

Prof. Ass. MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA

-Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca-

Prof. Ass. CARLOS GEMINIANO NOGUEIRA COELHO

-Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca-

AGRADECIMENTOS

A Deus acima de tudo.

Aos meus amados pais pela paciência, dedicação e sacrifícios dispensados em prol da minha educação.

Ao Prof. Antonio Adauto Fonteles Filho, pela valiosa ajuda e estímulo dados para a realização desta monografia.

Aos amigos Pedro Roberto de Oliveira e Rogério Souza de Jesus, pelas informações técnicas e colaboração dispensadas.

Finalmente, à Ana Maria V. Rebello pelo carinho e apoio dedicados durante o curso.

ANÁLISE DA PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DA PESCA NO
ESTADO DO AMAZONAS, NO PERÍODO DE 1979 - 1982

Antonio José Inhamuns da Silva

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia possui a mais rica fauna de água doce do mundo, estimando-se em torno de 2000 o número de espécies existente na região. As razões para a grande diversidade da ictiofauna ainda não são bem conhecidas, mas o imenso tamanho da bacia hidrográfica, com seus numerosos biótopos, tais como cachoeiras, lagos e corredeiras, contendo diferentes tipos de água e vegetação, é certamente um fator preponderante para esta ocorrência (Smith, 1979).

A região caracteriza-se pela abundância de águas interiores, pois o Rio Amazonas e seus afluentes formam o maior conjunto pantanográfico do mundo, com uma área de 7 milhões de Km², das quais 4,5 milhões encontram-se em território brasileiro. Torna-se difícil o conhecimento do potencial pesqueiro da Bacia Amazônica, devido aos peixes possuírem refúgios onde os aparelhos de pesca não conseguem capturá-los (Guillên, 1979).

O Estado do Amazonas destaca-se no contexto nacional, por seu grande volume de água doce acumulada nos vários rios de grande extensão que atravessam seu território. Por esse motivo, a produção e o consumo de pescado alcançam grandes índices e, desse modo, exigem um controle mais

abrangente dos diversos fatores que têm relação com o aumento da produtividade.

As características artesanais da pesca a tornam, até certo ponto, uma exploração de baixo custo, mas trazem também como conseqüência o atraso tecnológico e baixos índices de produtividade. Isto decorre, em parte, da ausência de administração adequada da pesca, no sentido de estimular a captura de espécies que mais se destacam no contexto produtivo, e assim criar condições para a melhoria da infraestrutura de desembarque, armazenamento e comercialização do pescado.

Há necessidade de um programa para coletar dados anuais sobre o esforço de pesca e a captura para toda a pesca comercial, e uma série de expectativas realísticas através das quais a pesca possa ser avaliada, e programas de conservação implementados que assegurem que os estoques não serão sobreexplorados. A pescaria comercial no Estado não tem comportamento uniforme durante o ano em relação à distribuição das capturas e da CPUE (Captura Por Unidade de Esforço) (Petrere Jr., 1978).

Sendo o pescado a base alimentícia do Estado do Amazonas, torna-se necessário um estudo mais detalhado sobre sua produção. Este trabalho procura fazer uma análise global de dados existentes sobre produção e esforço de pesca nos anos de 1979 a 1982, de modo a fornecer as informações necessárias para uma administração da pesca mais eficiente.

2. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA ÁREA EM ESTUDO

A grande planície aluvional característica de boa parte do Amazonas fornece uma extensa área de águas relativamente mornas e rasas, e uma diversidade de habitats, concorrendo para as altas taxas de produtividade biológica.

Quando o Rio Amazonas começa a encher, as águas invadem os lagos e com elas são transportadas grandes quantidades de materiais orgânicos em suspensão ou dissolvidos, responsáveis pela cor café com leite característica da água. A turbidez da água aumenta e a produção primária diminui. Quando as águas param de subir, grandes áreas dos lagos ficam estagnadas e decantam, permitindo a penetração da luz e a produção de fitoplâncton, de modo que a entrada de nutrientes nos lagos durante a cheia estimula a atividade biológica (Smith, 1979).

Durante a enchente (fevereiro-julho), a maior parte da biomassa de peixes comerciais migram para fora das coleções de água e vão para a floresta inundada. Como consequência dessas migrações laterais e dispersão, a pesca é muito menos produtiva do que durante a estação de vazante (agosto-janeiro).

Há uma mudança clara nos níveis tróficos explorados durante os períodos de cheia e seca. Espécies piscívoras fazem quase o total das capturas do período de seca, mas são escassamente representadas nos meses de cheia (Goulding, 1979).

Todos os lagos recebem uma entrada de água do Rio

Amazonas durante a cheia anual e são, comumente, rasos na seca, com menos de 4 m de profundidade nas partes mais fundas. Muitos lagos são interligados e, na cheia, frequentemente formam grandes lagoas de 100 Km² ou mais. O isolamento destes lagos na seca facilita a captura de muitas espécies, que para lá se dirigem à procura de alimentos durante a cheia (Smith, 1979).

Os rios de água negra são ácidos e pobres em sais dissolvidos e sedimentos em suspensão uma vez que drenam áreas geológicas velhas, com solos muito lixiviados. Tais rios são normalmente evitados por pescadores comerciais, pois nestes a produção primária é sempre baixa, dada a pobreza em nutrientes e a opacidade da cor do chão resultante da concentração de ácidos húmicos. Desta forma, as populações de peixes são poucas e devem obter a maior parte de seus alimentos de fontes alóctones, tais como insetos e matéria orgânica das margens.

Os igarapés são geralmente ácidos, pobres em nutrientes e muito sombreados, contendo poucas espécies de peixes.

Os dois aspectos climáticos mais significativos da área, em relação à pesca, são as temperaturas quentes ao longo do ano, com a conseqüente possibilidade de alimentação e desova ininterruptas, e de elevada pluviosidade anual.

A estação chuvosa na Região Amazônica geralmente começa em novembro ou dezembro e diminui em maio ou junho. Assim, o regime de chuvas comanda a cheia e a vazante, fenômenos da maior importância para a pesca na região (Smith, 1979).

Segundo informações da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE - AM), no Rio Amazonas as cheias verificam-se, principalmente, no mês de junho, ocasião de plena cheia nos rios do Norte e relativa cheia nos rios do Sul. As vazantes têm seu início, em geral, na segunda quinzena de julho, chegando ao máximo em outubro/novembro.

As capturas tendem a ser maiores durante a vazante, quando os peixes estão mais concentrados nos lagos e canais. Algumas das maiores capturas ocorrem na piracema quando os peixes migram rio acima, após o pico da enchente. As menores capturas ocorrem de fevereiro a maio, quando as águas estão subindo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados básicos para a realização deste trabalho são referentes ao peso mensal do pescado desembarcado nos principais municípios do Estado do Amazonas, considerando-se também as principais espécies de peixes capturadas, no período de 1979 - 1982. Informações mensais sobre o número de viagens efetuadas para obter a referida produção, estão disponíveis para os anos de 1979, 1980 e 1982; a ausência de dados para 1981, deve-se ao fato de que não houve controle estatístico nesse ano.

Com base nos quatro anos estudados, calculou-se a média do peso desembarcado (Kg) para os nove principais municípios do Estado, em cada mês; em seguida obteve-se uma média total por cada mês e uma média geral para os qua-

tro anos controlados.

Tomando-se a produção total (Kg) e o esforço total, em número de viagens, obteve-se a CPUE (Captura Por Unidade de Esforço) para os anos de 1979, 1980 e 1982, bem como a CPUE média geral para estes anos. A divergência mensal da média de produção foi avaliada dividindo-se os valores mínimo e máximo pelo valor anual e expressando-se o resultado sob a forma de porcentagem.

Para se avaliar a tendência anual de variação da produção no período estudado, determinou-se o peso total de desembarcado em cada município.

A partir de dados sobre a produção, no período de 1979 - 1982, foi calculada a média anual para cada espécie, por município.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando-se a média mensal das produções obtidas no período de 1979 - 1982, com a exploração das águas interiores do Estado do Amazonas, verifica-se uma tendência de variação que pode iniciar-se em abril, evidenciando três diferentes picos de produção: em maio, setembro e janeiro (Tabela I; Figuras 1 e 2). Pode-se deste modo, concluir que existem dois ciclos de produção, tomando-se o município de Manaus como representativo da tendência geral da área, uma vez que engloba 73,0% do total desembarcado: o máximo de captura ocorreu entre agosto e outubro, quando os lagos formados isolam-se dos rios e, conseqüentemente, os peixes

em grande abundância ficam presos nos mesmos, e tornam-se facilmente capturáveis, enquanto que o mínimo de captura ficou entre março e maio, quando os rios encontram-se cheios e os peixes têm maiores possibilidades de fugir à captura.

A média do peso desembarcado por município, nesse caso, não evidencia necessariamente sua capacidade de produção, uma vez que Manaus absorve quase dois terços de todo o pescado capturado, embora por razões óbvias, não seja responsável por esta captura. Isto decorre, principalmente, do fato desta capital ser um grande centro populacional e comercial, onde o poder aquisitivo da população serve como estímulo à comercialização do pescado. Destaca-se, também, a produção dos municípios de Benjamin Constant e Tabatinga, mas pelo fato de serem considerados em conjunto.

A tendência de variação do esforço parece seguir as condições referentes ao nível da água nos rios, pois os menores valores em número de viagens se verificam no período de abril - junho e os maiores, no período de agosto-outubro. Tendo em vista a regularidade dos índices mensais de produtividade (CPUE, calculada como Kg / nº de viagens), a produção de pescado esteve na dependência direta da quantidade de esforço empregada. Assim, sua variação mensal está também relacionada com a dinâmica das cheias, refletindo principalmente a estacionalidade da aplicação do esforço, pelos motivos acima mencionados.

Apesar da aparente dependência da abundância de biomassa às cheias dos rios, como evidenciados pela produção de pescado, verifica-se uma regularidade mensal dos va-

lores da CPUE, com divergência média de apenas 24% em relação à média anual (Tabela II).

Dever-se-ia esperar uma maior variação no índice de produtividade, em função da estacionalidade da subida e descida das águas dos rios, com os menores valores ocorrendo na época de cheias (fevereiro-julho) e os maiores na época de vazante (agosto-janeiro). Assim, valores relativamente maiores da CPUE nos meses de novembro, dezembro e janeiro, época de vazante, são uma consequência da maior concentração dos indivíduos nos lagos e canais, fato já observado por Smith (1979).

Por outro lado, esta ausência de estacionalidade, pode ser, também, explicada pela pequena variação da temperatura da água ao longo do ano que por sua vez, acarreta as seguintes condições:

- (1) Pequena variação mensal dos índices de produtividade primária;
- (2) As espécies apresentam um processo de reprodução contínua, responsável pela existência de recrutamentos durante todo o ano.

No que diz respeito à variação anual da produção por município (Tabela III), nota-se que em Manaus, Itacoatiara, Tefé, Parintins e Benjamim Constant - Tabatinga, esta foi praticamente estável, enquanto que em Manacapuru, Coari e Maués, esta se apresentou com ligeira tendência crescente.

As espécies comercialmente mais importantes são, por ordem decrescente de produção desembarcada: Jaraqui, Tambaqui, Curimatã, Pacu, Piraíba, Tucunaré, Matrinchã, Pi-

rarucu, Branquinha, Aruanã, Pirapitinga, Dourado, Piramutaba, Surubim e Filhote (Tabela IV).

5. RESUMO

A ausência de um controle rígido da produção de pescado no Estado do Amazonas dificulta a obtenção de uma estimativa real do potencial pesqueiro do Estado.

Utilizando-se dados referentes à produção de pescado desembarcada nos principais municípios do Estado, juntamente com informações do desembarque das principais espécies comerciais e do número de viagens realizadas, foi feita uma análise no sentido de determinar a existência de ciclos estacionais de produção.

Os principais resultados deste trabalho foram:

- (1) Verificou-se a existência de dois ciclos estacionais de produção; o máximo ocorrendo entre agosto e outubro, e o mínimo entre março e maio;
- (2) O município de Manaus absorveu, em média, 73,0% do pescado desembarcado no Estado do Amazonas, no período de 1979 - 1982;
- (3) A variação mensal da produção de pescado está relacionada com a dinâmica das cheias nos rios, refletindo principalmente a estacionalidade da aplicação do esforço;
- (4) Verifica-se uma regularidade mensal da CPUE, com divergência média de 24% em torno do seu valor anual;
- (5) A produção de pescado apresentou-se estável nos municípios de Manaus, Itacoatiara, Tefé, Parintins, Benjamim

- Constant - Tabatinga, e com ligeira tendência crescente nos municípios de Manacapuru, Coari e Maués;
- (6) As espécies comerciais mais importantes, por ordem decrescente de produção, foram: Jaraqui, Tambaqui, Curimatã, Pacu, Piraíba, Tucunaré, Matrinchã, Pirarucu, Branquinha, Aruanã, Pirapitinga, Dourado, Píramutaba, Surubim e Filhote.

6. BIBLIOGRAFIA

- Goulding, M. - 1979 - Ecologia da Pesca do Rio Madeira. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 172 pp., Manaus.
- Guillém, F. A. - 1979 - Situação da Pesca Brasileira. Mimeografado, 36 pp.
- Petrere Jr., M. - 1978 - Pesca e Esforço de Pesca no Estado do Amazonas. II - Locais, Aparelhos de Captura e Estatísticas de desembarque. Acta Amazônica, Manaus, 8 (3), 167 pp.
- Petrere Jr., M. - 1982 - Ecology of the Fisheries in the River Amazon and its Tributaries in the Amazonas State (Brazil). University of East Anglia, 45 pp., Norwich.
- Smith, N. J. H. - 1979 - A Pesca no Rio Amazonas. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 154 pp., Manaus.

GLOSSÁRIO DOS NOMES VULGARES DAS ESPÉCIES COMERCIALMENTE
MAIS IMPORTANTES

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
Aruanã	<u>Osteoglossum bicirrhosum</u>
Branquinha	<u>Gasterotomus</u> , <u>Potamorhina</u> e <u>Semitapicis</u> spp.
Curimatã	<u>Prochilodus nigricans</u>
Dourado	<u>Brachyplatystoma flavicans</u>
Filhote	<u>Brachyplatystoma</u> sp.
Jaraqui	<u>Semaprochilodus</u> spp.
Matrinchã	<u>Brycon</u> spp.
Pacu	<u>Mylossoma</u> spp.
Piraíba	<u>Brachyplatystoma filamentosum</u>
Piramutaba	<u>Brachyplatystoma vaillanti</u>
Pirapitinga	<u>Colossoma brachypomum</u>
Pirarucu	<u>Arapaima gigas</u>
Surubim	<u>Pseudoplatystoma fasciatum</u>
Tambaqui	<u>Colossoma macropomum</u>
Tucunaré	<u>Cichla</u> spp.
Pescada	<u>Plagioscion</u> spp.
Sardinha	<u>Triportheus</u> spp.
Jatuarana	<u>Brycon</u> sp.

TABLA I - Média mensal da produção de pescado desembarcada, nos principais municípios do Estado do Amazonas, nos anos de 1979 a 1982.

MES	MUNICÍPIO	JANEIRO	FEBREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	MEDIA
TOTAL	MANAUS	2.507.376	1.853.197	1.754.596	1.276.894	1.962.759	1.930.194	1.568.366	2.051.110	2.156.254	1.668.225	1.609.363	1.977.026	22.335.443
	MANACAPURU	73.063	56.339	50.295	65.045	129.013	96.214	88.166	95.811	226.689	99.227	83.025	92.821	1.161.706
	ITACOATIARA	138.790	96.213	85.628	90.693	107.562	102.275	82.653	125.893	188.793	158.573	189.888	169.155	1.535.114
	TOFTÉ	94.708	91.706	83.924	61.231	59.915	58.899	53.123	101.896	131.874	146.966	122.160	131.985	1.138.954
	COARI	73.174	79.465	57.712	46.013	105.504	104.988	58.147	93.876	119.772	81.561	87.583	101.125	1.008.954
	PATHEMUS	78.539	51.663	50.099	47.981	69.518	51.533	43.704	82.700	198.770	100.080	79.186	89.749	843.523
	B. CONSTANT - TABATINGA	183.595	146.036	257.093	53.177	97.101	48.995	71.232	135.062	296.934	418.228	255.603	176.436	2.139.493
	NAUBES	49.311	27.019	10.356	11.034	38.447	31.336	18.642	31.316	45.492	45.755	39.277	46.422	394.405
		3.198.555	2.403.656	2.349.702	1.652.060	2.569.857	2.424.433	2.004.053	3.721.663	3.264.577	2.718.635	2.466.104	2.783.713	30.578.033

TABELA II - Dados mensais sobre a produção de pescado, desembarcada, esforço de pesca e captura por unidade de esforço, no Estado do Amazonas, nos anos de 1979, 1980 e 1982.

MESES	PRODUÇÃO TOTAL (kg)				ESFORÇO TOTAL (Nº de viagens)				CPUE (kg/Nº de viagens)			
	1979	1980	1982	MÉDIA	1979	1980	1982	MÉDIA	1979	1980	1982	MÉDIA
Janeiro	2.809.081	3.294.638	3.631.984	3.245.234	3.225	2.078	*	2.652	871,0	1.565,4	-	1.228,2
Fevereiro	2.512.828	1.839.610	2.940.953	3.245.234	2.335	1.820	*	2.073	1.076,1	1.010,7	-	1.043,4
Março	2.488.943	2.404.567	2.764.084	2.431.143	2.080	1.928	*	2.004	1.196,6	1.247,1	-	1.221,8
Abril	1.777.275	1.377.406	1.976.685	2.552.531	1.637	1.532	1.305	1.491	1.085,6	889,0	1.514,7	1.666,4
Mai	2.273.504	1.668.981	3.416.590	1.710.455	1.627	1.608	2.574	1.936	1.397,3	1.037,9	1.327,3	1.254,2
Junho	2.861.767	977.961	3.366.278	2.453.025	1.784	1.504	2.195	1.828	1.604,1	650,2	1.533,6	1.262,6
Julho	2.863.291	1.370.827	2.143.278	2.402.002	2.071	1.693	2.279	2.014	1.382,5	809,7	940,4	1.044,2
Agosto	2.638.602	2.272.466	2.528.056	2.125.799	2.487	2.519	2.693	2.633	1.553,3	902,2	873,8	1.109,8
Setembro	2.638.602	3.337.454	3.328.482	2.887.938	2.541	2.269	3.616	2.809	1.038,4	1.470,8	920,4	1.143,2
Outubro	2.515.755	2.656.880	3.008.627	3.101.513	2.722	1.842	3.415	2.660	924,2	1.442,3	881,0	1.082,5
Novembro	2.553.432	2.760.895	2.034.802	2.727.087	2.112	1.638	2.225	1.992	1.209,0	1.685,5	914,5	1.269,6
Dezembro	3.511.632	3.026.639	2.083.123	2.449.710	2.279	1.490	2.083	1.951	1.540,8	2.031,3	1.000,0	1.524,0
TOTAL	32.270.066	26.988.324	33.222.982	30.960.235	26.900	21.921	22.585	26.043	1.199,5	1.231,2	1.471,0	1.300,6

Obs: (*) Dados não coletados.

TABELA III - Produção anual de pescado desembarcado nos principais municípios do Estado do Amazonas, no período de 1979 - 1982.

MUNICÍPIO	PRODUÇÃO ANUAL (kg)			
	1979	1980	1981	1982
Manaus	24.575.350	19.210.268	21.304.117	24.252.020
Manacapuru	787.181	1.009.500	1.356.196	1.494.016
Itacoatiara	1.617.799	1.417.892	1.517.652	1.587.111
Tefé	1.412.187	924.989	969.611	1.246.764
Coarí	899.791	840.201	1.259.160	1.036.663
Parintins	836.398	847.568	764.762	925.353
B. Constant - Tabatinga	1.785.298	2.450.221	2.213.515	2.162.294
Maués	326.060	287.685	445.748	518.127
T O T A L	32.270.066	26.988.324	29.830.761	33.222.982

TABELA IV - Média da produção desembarcada das principais espécies de pescado em municípios do Estado do Amazonas no período 1979 - 1982.

MUNICÍPIOS	MUNICÍPIOS		ESPECIES						
	MANAUS	TABATINGA (B.CONSTANT)	ITACOAÍARA	MAKACAPURU	TEFE	COARI	PARINTINS	MAUS	TOTAL
ARUANÁ	270.977	9.693	65.254	49.661	71.183	8.771	64.080	13.547	553.165
BRANQUILHA	448.937	37.856	15.077	74.411	38.060	70.970	3.257	7.331	655.898
CURIMATÁ	2.043.895	50.773	85.875	90.918	79.858	142.190	106.330	8.240	2.808.079
DOURADO	266.367	236.392	63.976	91.490	1.190	7.258	2.019	166	429.027
FLORÓTE	5.843	43.658	14.884	14.133	51	08	276	04	78.854
JARAUÍ	8.646.262	7.918	317.900	262.596	116.276	270.728	107.317	183.632	10.112.649
MARINHÃ	717.056	19.610	4.867	22.185	8.006	28.940	2.540	5.059	808.263
FAZU	990.081	24.107	59.842	53.434	42.779	78.051	31.419	23.359	1.303.070
PIRAÍTA	75	1.076.009	10.084	938	1.503	5.753	-	-	1.094.361
PIRAMUTABA	286.525	83.143	38.329	17.528	461	55	583	-	426.624
PIRAPITINGA	390.298	17.484	12.342	16.171	40.835	16.382	7.945	783	502.239
PIRAUCUN	177.220	65.238	78.658	27.855	371.748	27.994	25.552	24.439	799.104
SURUBIM	38.016	105.976	59.557	32.059	1.521	9.822	7.427	1.354	255.732
TABATINGA	5.641.478	71.528	392.553	181.417	168.807	143.201	202.269	50.345	6.851.600
TUCUMARÉ	708.770	5.523	20.283	29.215	25.973	25.217	35.048	8.986	859.013
(CURROS)	1.723.430	298.082	303.134	197.718	170.060	173.715	247.060	67.163	3.180.361

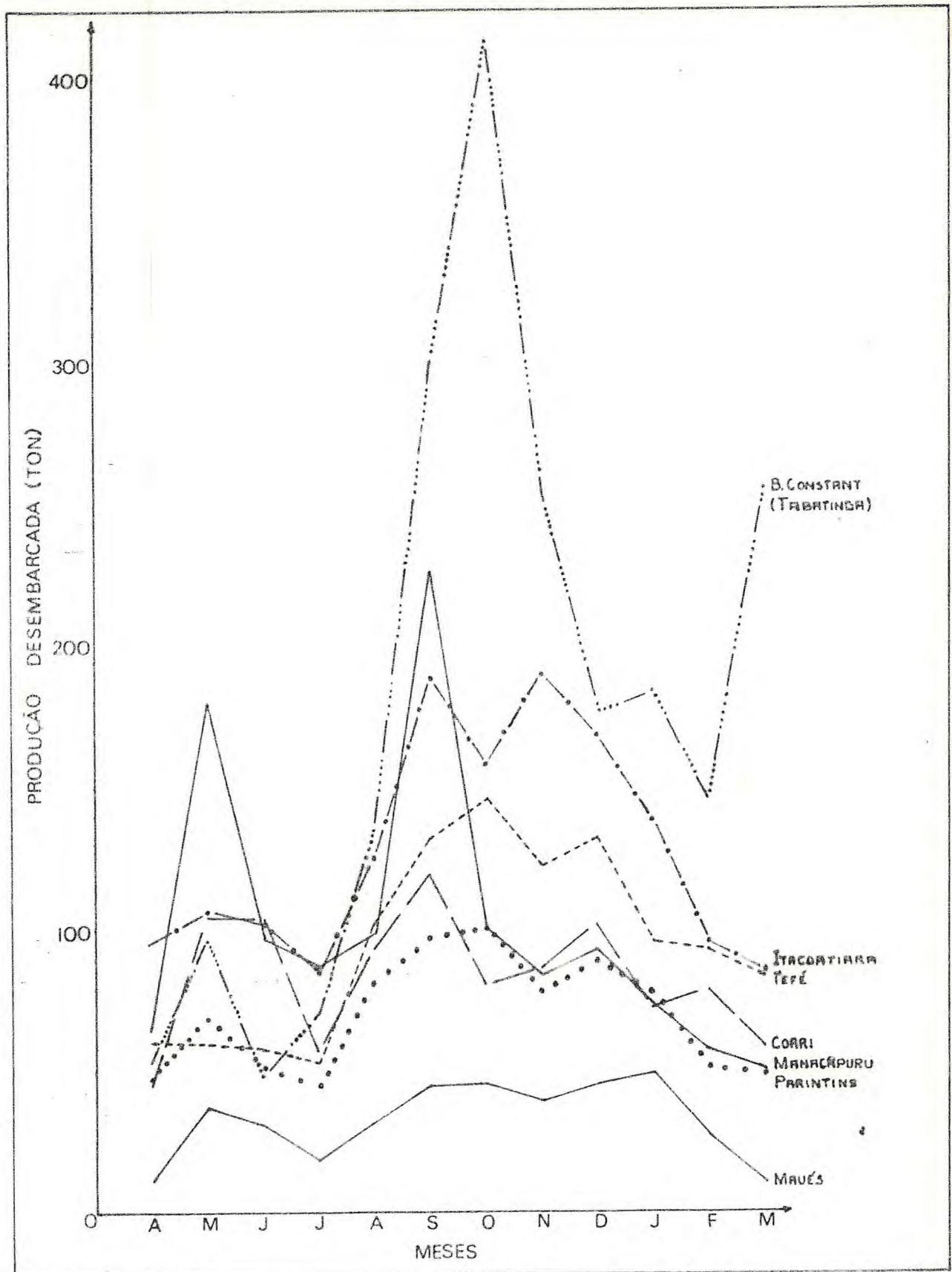


Fig. 1 - Variação mensal da produção de pescado desembarcada em municípios do Estado do Amazonas, no período 1979 - 1982.

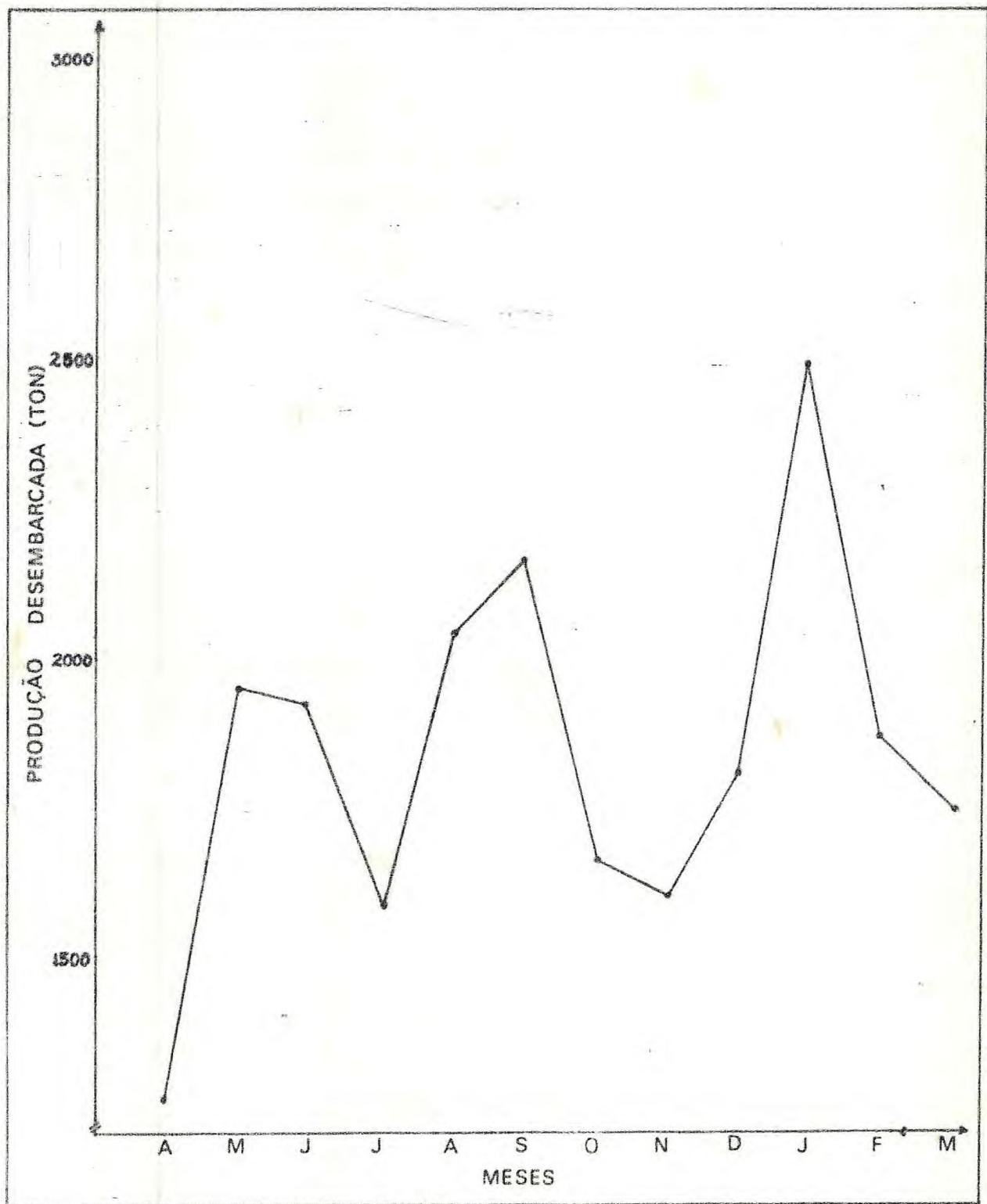


Fig. 2 - Variação mensal da produção de pescado desembarcada no município de Manaus, no período 1979 - 1982.

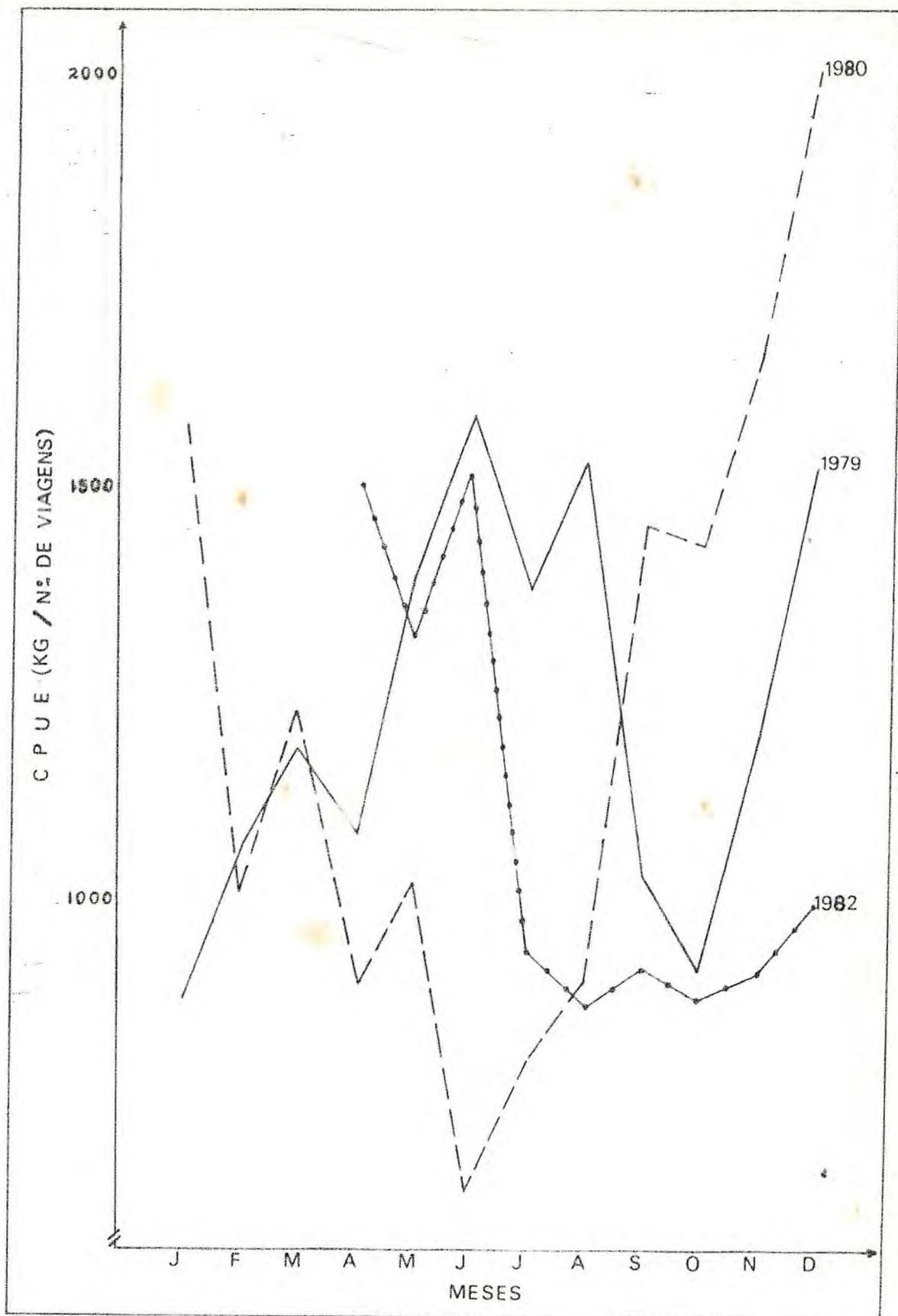


Fig. 3 - Tendência de variação mensal do índice de produtividade médio (CPUE), da pesca no Estado de Amazonas, nos anos de 1979, 1980 e 1982.