

1985-1

Universidade Federal do Ceará
Centro de Ciências Agrárias
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

BIOLOGIA PESQUEIRA DO TAMBAQUI, Colosso-
ma macropomum (CUVIER, 1818), CAPTURADO
NO MUNICÍPIO DE TEFÊ, ESTADO DO AMAZONAS

Antônio Ramos Carneiro Pinheiro

Dissertação apresentada ao Departamento
de Engenharia de Pesca do Centro de Ci-
ências Agrárias da Universidade Federal
do Ceará, como parte das exigências pa-
ra a obtenção do título de Engenheiro
de Pesca

FORTALEZA - CEARÁ

- 1985/1 -

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)

P718b Pinheiro, Antônio Ramos Carneiro.

Biologia pesqueira do Tambaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818), capturado no Município de Tefé, Estado do Amazonas / Antônio Ramos Carneiro Pinheiro. – 1985.
23 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1985.

Orientação: Prof. Antônio Adauto Fonteles Filho.

1. Tambaqui - Criação. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Titular ANTÔNIO ADAUTO FONTELES FILHO
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Adj. CARLOS TASSITO CORRÊA IVO
- Presidente -

Prof. Ass. ANTÔNIO LUCIANO LÔBO DE MESQUITA

VISTO:

Prof. Adj. RAIMUNDO SARAIVA DA COSTA
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Adj. MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

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

Ao Professor Titular Antônio Aduauto Fonteles Filho, pela dedicada orientação dispensada na orientação deste trabalho.

Aos meus amigos da SUDEPE-AM, em particular aos Engenheiros de Pesca Rogério de Souza Jesus e Pedro Roberto, pelas contribuições prestadas na realização deste trabalho.

Aos amigos que direta ou indiretamente, deram sua parcela de ajuda.

BIOLOGIA PESQUEIRA DO TAMBAQUI, Colossoma macropomum,
CAPTURADO NO MUNICÍPIO DE TEFÉ, ESTADO DO AMAZONAS..

Antônio Ramos Carneiro Pinheiro

1 - INTRODUÇÃO

A Amazônia possui a mais rica fauna de água doce do mundo, estimando-se em torno de 2.000 o número de espécies existentes 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 rios, lagos, igarapés, enriquecidos com a enorme quantidade de matéria orgânica oriunda das árvores, é certamente um fator preponderante para que tal se verifique (Smith, 1979).

O Estado do Amazonas caracteriza-se pela abundância de águas interiores e, por esse motivo, a produção e consumo de pescado alcançam grandes índices, apesar das características marcadamente artesanais do seu sistema de exploração.

Várias espécies se destacam dentro da produção total, por seu volume de captura e/ou importância comercial para consumo humano, destacando-se dentre estas o tambaqui, Colossoma macropomum, em função destes aspectos. Segundo Petrere Jr. (1983), 70 % dos desembarques em Manaus são constituídos por tambaqui, jaraqui e curimatã. As maiores capturas desta espécie ocorrem no Município de Tefé, sendo o Lago Tefé o local de pesca mais procurado pelos pescadores, principalmente no início das cheias (janeiro-fevereiro) e no início da vazante (julho-agosto). No ano de 1980, a produção de tambaqui no Estado do Amazonas atingiu 6.964 toneladas, com maior representação nos meses de janeiro e setembro-dezembro.

A partir de 1979 passou a ser desenvolvido pela Base de Operações do PDP, em Manaus, o subprojeto Levantamento e Avaliação de Recursos Pesqueiros, sendo iniciadas as amostragens para a coleta de dados biométricos do tambaqui, bem como o controle dos dados de produção e esforço de pesca. Os objetivos do programa são, dado o desconhecimento da biologia da espécie, coletar dados biológicos para determinação da composição, por sexo, das capturas, distribuição de tamanhos, participação de estágios de maturação sexual, determinar épocas de desova e o tamanho médio da primeira maturidade sexual.

Este trabalho procura, portanto, analisar os dados acima citados no sentido de obter informações preliminares sobre os parâmetros biológicos, bem como relacionar sua variação estacional com aspectos bioecológicos determinados pelas cheias sistemáticas dos rios da Região Amazônica.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Os dados básicos para a realização deste trabalho são referentes à amostragem da captura de tambaqui, desembarcada no Município de Tefé, no que diz respeito à distribuição de comprimento standard e à evolução do desenvolvimento sexual, através do controle do estágio gonadal nos ovários, no período de 1980 a 1984.

A partir destes dados, foram elaboradas distribuições de frequência de comprimento, com cálculo da participação relativa das classes de comprimento, e das médias e desvio padrão. Com estas informações, se pretende determinar o estágio de estabilidade estrutural da população, uma vez que um aumento da participação de indivíduos de pequeno porte na captura pode ser um indício de que está havendo uma concentração do esforço sobre o estoque jovem. Isto foi in-

vestigado a partir dos dados de frequência, distribuídos em duas partes: subestoque jovem e subestoque adulto, limitadas pelo tamanho de primeira maturidade, calculada a partir da distribuição de frequência acumulada de indivíduos maduros.

A evolução da maturação sexual das gônadas foi acompanhada através da classificação dos indivíduos em 6 estádios gonadais: I - virgem; II - em desenvolvimento; III - em maturação; IV - madura; V - desovando; VI - esvaziado. A participação relativa mensal, como média do período 1980-84, dos estádios gonadais fornece um meio de se determinar a principal época de desova da espécie, desde que haja um período mensal em que as frequências relativas se destaquem.

O comprimento médio de primeira maturidade foi determinado através do "método da frequência acumulada", em que a frequência de fêmeas nos estádios II - VI foi colocada como fração porcentual do total de fêmeas imaturas (estádio I) + maduras (estádios II - VI). A frequência de 50 % é então interpolada para a abscissa, valor que corresponde a l_m , isto é, aquele em que a metade do número de indivíduos em maturação sexual atinge a capacidade de desovar.

Utilizando o valor l_m , o estoque capturado foi dividido em duas partes: subestoque jovem e subestoque adulto, para se fazer uma avaliação das participações anuais de cada um, ao longo do período 1980-1984.

Tendo em vista a importância das cheias periódicas dos rios amazônicos sobre o ecossistema fluvial e, conseqüentemente sobre as populações de peixes, os valores relativos a comprimento médio, e maturação sexual, foram relacionados com este aspecto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estoque capturado do tambaqui se distribui na faixa de 15,0 - 94,9 cm de comprimento standard, com maior concentração de frequências na faixa de 50,0 - 64,9 cm, que corresponderam a 81,0 % do total de indivíduos amostrados. Do ponto de vista mensal, a amplitude variou de 35,0 - 94,9 cm, com maior concentração na faixa de 50,0 - 64,9 cm, em janeiro, a 15,0 - 74,9 cm, com maior concentração também na faixa de 50,0 - 64,9 cm, em novembro. Nota-se claramente que há uma escassez das classes compostas de indivíduos pequenos, de janeiro a agosto, aparecendo em setembro uma classe de 30,0 - 34,9 cm, que antes não estava presente, e continuando em outubro a novembro. Este aspecto é também evidenciado pelos valores do comprimento médio, que variam de 54,4 cm em novembro a 61,7 cm, em junho, notando-se uma tendência para predominância de maiores comprimentos médios no período janeiro-agosto, com ligeiro decréscimo a partir de setembro, talvez em decorrência do fato já mencionado. A semelhança nos valores do desvio padrão, com exceção de novembro (o maior valor, com 8,9 cm) mostra que a amostragem está atingindo praticamente a mesma estrutura do estoque (tabela I).

O estoque capturado do tambaqui, considerando-se a participação dos dois sexos, foi distribuído na faixa de 30,0 - 89,9 cm, tendo em vista que a identificação do sexo através das gônadas foi possível a partir daquele limite de tamanho. Não se verifica diferença entre sexos, quanto à estrutura de comprimento do estoque, mas há uma predominância numérica das fêmeas, do ponto de vista anual, a qual se confirma, com significância estatística apenas nos meses de agosto a dezembro, o que significa ter sido o efeito acumulativo dos valores mensais que causou esta significância a nível anual. Deste modo, pode-se concluir que na população de tambaqui não há diferença de abundância entre os sexos.

Quanto ao comprimento dos indivíduos, as fêmeas se mostraram maiores (59,1 cm) do que os machos (57,7 cm), sendo esta superioridade mantida em todos os meses do ano (tabela II). Os valores do desvio padrão, maiores para fêmeas do que machos, revela também que a amplitude de comprimento daquelas é maior, o que pode significar que estas alcançam um tamanho máximo teórico também superior.

A distribuição mensal dos indivíduos em maturação, no período 1980/84, mostra que, dentre 8.272 fêmeas amostradas, 5.227 se encontravam no estágio II, (63,2 %), 1.949 no estágio III (23,6 %), 565 no estágio IV (6,8 %), 337 no estágio V (4,1 %) e 194 no estágio VI (2,3 %). Nota-se, de logo, a predominância maciça do estágio II, que ocorreu em todos os meses do ano, com maior frequência no período maio-agosto; o estágio III foi também observado em todos os meses do ano, com maior frequência no período setembro-janeiro; indivíduos no estágio IV foram encontrados apenas nos meses janeiro-abril e setembro-dezembro, com maior frequência em fevereiro-abril; indivíduos no estágio V (desovando) ocorreram com apenas nos meses de janeiro-fevereiro, abril e outubro-dezembro, com maior frequência nos meses de janeiro-abril; indivíduos no estágio V (esvaziado) foram observados apenas nos meses de janeiro-abril e dezembro, com maior frequência em janeiro-abril (tabela III; figura 2).

Estes dados mostram que há um sentido de progressão temporal no desenvolvimento da maturação sexual, com início provável em maio, após a época de repouso em janeiro-abril e indivíduos em estágio II progredindo para III a partir de setembro, amadurecendo em fevereiro e desovando com maior intensidade entre fevereiro e abril, entrando num período de repouso logo em seguida. A inexistência de indivíduos com desenvolvimento avançado de reprodução (estágio IV - V) nos meses de maio a setembro, pode estar relacionado com dois aspectos: (1) de caráter puramente amostral, em que os indivíduos em maturação estariam sub-representados, talvez pela menor vulnerabili-

dade destes nesse período (embora sejam capturados com redes); (2) a época principal de desova coincidiria realmente com um período imediatamente anterior ao de cheias, entre abril e agosto (Aragão, 1981 - ver figura 3), necessário para evitar a grande dispersão e mortalidade dos ovos nessa época, e colocar os alevinos no ambiente na época em que a disponibilidade de alimento é maior (Goulding, 1981). Lopes & Fontenele (1982) mostram que o tambaqui atinge estágio de alevino com 2 meses e 26 dias, podendo tirar proveito da grande riqueza de alimento, justamente a partir de julho, quando os rios amazônicos estão em plena época de cheias.

Segundo Forte (1980), o tambaqui é uma espécie de desova total, e os meses de maior incidência de desova da espécie são dezembro e janeiro, executando a atividade conhecida como piracema, ao deixar os lagos e igaraús rio acima, retornando depois aos locais de origem.

Outro aspecto importante do estudo da reprodução, é o cálculo do comprimento médio na primeira maturidade sexual que, para o tambaqui, foi determinado a partir da variação porcentual de fêmeas maduras com seu comprimento standard. A obtenção da ogiva, ou curva de frequência acumulada mostra que: (1) a moda de fêmeas imaturas ocorreu na classe 50,0 - 54,9 cm, e a de fêmeas maduras, na classe 60,0 - 64,9 cm; (2) o comprimento em que 50 % do estoque reprodutor está apto a desovar é de 60,0 cm; o qual corresponde a l_m , o tamanho médio na primeira maturidade sexual; (3) todas as fêmeas da população do tambaqui se tornam aptas a desovar a partir de 80,0 cm de comprimento standard (tabela IV; figura 4). Segundo Forte (1980), o tambaqui atinge a 1ª maturidade sexual com 4 anos de idade

Petrere Jr. (1983) afirma que a SUDEPE proíbe a captura de indivíduos do tambaqui com comprimento inferior a 55 cm, o qual, de certo modo, se aproxima do valor aqui determinado como tamanho médio na 1ª maturidade sexual.

Embora dados sobre o esforço de pesca não estejam ainda disponíveis, é importante se determinar o comprimento estrutural da população em bases anuais, como subsídio básico para a inferência sobre prováveis efeitos da pesca sobre a população. Nesse caso, com respeito a uma esperada tendência para rejuvenescimento, quando a intensidade de pesca for muito elevada. Deste modo, tomando-se o comprimento de 60,0 cm (tamanho de 1ª maturidade sexual) como limite para os subestoques jovem e adulto, determinamos a partir da distribuição de frequência de comprimento anual, nos anos de 1980 a 1984, a participação relativa de cada subestoque na captura total. (tabela V).

Em que pese a possibilidade de uma amostragem viciada, por motivos aqui não passíveis de explicação, verifica-se que nos anos de 1980 e 1981, a participação do subestoque jovem foi de 43,6 e 48,6 %, respectivamente, aumentando abruptamente para 73,3 % em 1982 e permanecendo bastante elevada em 1983 (74,8 %) e 1984 (73,0 %). A falta de dados adicionais para permitir uma análise global das informações pode apenas sugerir que: (1) a pesca se tornou menos seletiva, talvez pela redução da largura de malha utilizada nas redes; (2) os pescadores passaram a se concentrar em áreas de pesca habitadas predominantemente por indivíduos jovens; (3) a população estaria ficando mais jovem, e conseqüentemente, a participação desse subestoque se tornaria predominante; (4) o aumento da participação pode estar relacionada com um aumento do recrutamento (tabela V).

Para se avaliar estas hipóteses em mais detalhe, foi determinada, do ponto de vista mensal, como média para o período 1980/84, a participação dos subestoques jovem e adulto (tabela VI). Verifica-se a predominância de indivíduos jovens no período setembro-março, o que tanto pode significar uma concentração do esforço sobre o estoque jovem, como uma intensificação do recrutamento para o subestoque adulto, num período que corresponde exatamente à época de vazante dos rios amazônicos (figura 3), quando

o volume d'água diminui e aumenta a densidade relativa do estoque.

Segundo Goulding (1981), a época de baixos níveis d'água nos rios amazônicos (setembro-março), determina uma escassez de alimento, devendo-se então esperar que o recrutamento ocorresse noutra época, exatamente para aproveitar a maior disponibilidade de alimento. A dieta principal do tambaqui é composta de frutos (na época das cheias) e de microcrustáceos planctônicos (na época da vazante) - ver Honda (1974).

4 - SUMÁRIO

Neste trabalho são apresentados alguns dados biológicos sobre o tambaqui, Colossoma macropomum, capturado no Município de Tefé, Estado do Amazonas, no período de 1980 a 1984. Esta espécie, juntamente com o jaraqui e a curimatã, contribui para cerca de 70 % da captura total no Estado. Desse modo, justifica-se a coleta de informações sobre sua estrutura populacional, época de desova, tamanho na 1ª maturidade sexual e participação relativa de indivíduos imaturos, como meio de se obter subsídios para orientar a captura e, se necessário, impor medidas restritivas à intensificação do esforço de pesca.

Os principais resultados deste trabalho podem ser resumidos nas seguintes conclusões:

- 1) O estoque capturado do tambaqui se distribui na faixa de 15,0 - 94,9 cm de comprimento standard, com frequências modais no intervalo de 50,0 - 64,9 cm.
- 2) A semelhança nos valores do desvio padrão da distribuição mensal de comprimento indica que a pesca está atingindo, praticamente, a mesma estrutura do estoque.

- 3) A principal época de desova ocorre no período janeiro-abril, o qual corresponde à época de vazante dos rios amazônicos. Este fato pode estar relacionado com a maior disponibilidade de alimento para os alevinos, quando estes completarem 3 meses de vida, portanto a partir de julho, em plena época das cheias.
- 4) O tamanho da 1ª maturidade sexual correspondeu a 60,0cm de comprimento standard, valor utilizado para dividir o estoque em subestoques jovem e adulto.
- 5) De modo geral, foi alta a participação de indivíduos imaturos na captura, com valores acima de 70 %, a partir de 1982, fato que pode estar relacionado com os seguintes aspectos: (1) redução na seletividade da pesca; (2) concentração do esforço nas áreas habitadas por indivíduos jovens; (3) aumento no nível de recrutamento.
- 6) O recrutamento para o estoque capturável foi mais intenso no período setembro-março, que corresponde exatamente com a época de vazante dos rios amazônicos, quando aumenta a densidade relativa do estoque.

5 - BIBLIOGRAFIA

- ARAGÃO, L.P. - 1981 - Desenvolvimento embrionário e larval, Alimentação e Reprodução do Aruanã, Osteoglossum bicirrhosum Vandelli 1829, do Lago Janauacá - Amazonas, Brasil. Dissertação de Mestrado apresentada à Fundação Universidade do Amazonas e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 93 pp., Manaus.
- FORTE, A.G., Resultados da Aclimatização do Tambaqui, Colossoma macropomum (Cuvier, 1818), para a piscicultura do Nordeste brasileiro. Tese de graduação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca da UFC, Fortaleza, 1980, 27 p.
- GOULDING, M. - 1981 - The fishes and the forest exploration in Amazonian natural history. University of California Press, XII, 280 pp., Los Angeles.
- HONDA, E.M.S. - 1974 - Contribuição ao conhecimento da biologia do peixes do Amazonas, II. Alimentação de tambaqui, Colossoma bidens (Spix) ACTA AMAZÔNICA, Manaus, 4(2) : 47 - 53.
- LOPES, J.P., Produção de alevinos de tambaqui, Colossoma macropomum (Cuvier, 1818), para peixamento de açudes e estocagem de viveiros, no Nordeste do Brasil. Fortaleza, DNOCS, 1982), 22 p., ilust.
- PETRERE, J.M. - 1983 - A pesca do Amazonas. pp. 69 - 84, Anais do III Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, 536 pp., Manaus.

TABELA I

Frequências absoluta e relativa, média e desvio padrão do comprimento standard do tambaqui, *Colossoma macropomum*, por meses do período 1980 - 1984, no Município de Tefé, Estado do Amazonas.

Classes de comprimento standard (cm)	F R E Q U E N C I A S																										
	J.A.N.		F.E.V.		M.A.R.		A.B.R.		M.A.I.		J.U.N.		J.U.L.		A.G.O.		S.E.T.		O.U.T.		N.O.V.		D.E.Z.		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
15,0 - 19,9																						3	0,1			3	
20,0 - 24,9																						15	0,7			15	0,2
25,0 - 29,9																						16	0,8			16	0,2
30,0 - 34,9					1	0,2												2	0,2	1		87	4,2			91	1,0
35,0 - 39,9	1	0,1															2	0,2			20	0,9			23	0,2	
40,0 - 44,9	3	0,4	10	4,0	45	10,1	1	0,5					1	0,3	6	0,9	20	1,6	59	3,2	162	7,9	50	4,3	357	3,8	
45,0 - 49,9	30	4,4	12	4,7	55	12,3	4	2,1	4	1,6	2	1,2	7	2,1	10	1,5	44	3,6	61	3,3	58	2,8	64	5,6	351	3,7	
50,0 - 54,9	221	32,2	50	19,8	131	29,4	55	29,1	45	17,7	29	14,7	63	18,6	121	17,8	397	32,4	637	39,2	632	30,3	377	32,4	2.578	29,4	
55,0 - 59,9	195	28,4	69	27,4	119	26,7	51	27,0	64	25,2	41	20,8	94	27,8	176	25,9	326	26,6	487	26,1	501	24,0	331	28,4	2.454	26,2	
60,0 - 64,9	170	24,9	69	27,4	74	16,6	54	28,6	67	26,4	66	33,6	115	34,0	219	32,4	330	26,9	472	25,3	496	23,8	248	21,3	2.380	25,4	
65,0 - 69,9	37	5,4	31	12,3	20	4,5	14	7,5	64	25,2	45	22,8	53	15,7	114	16,8	68	5,5	74	4,0	68	3,3	47	4,0	635	6,8	
70,0 - 74,9	16	2,4	9	3,6	1	0,2	4	2,1	9	3,5	11	5,6	5	1,5	31	4,6	31	2,5	37	2,0	26	1,2	29	2,5	209	2,2	
75,0 - 79,9	5	0,7	1	0,4			5	2,6	1	0,4	2	1,0			1	0,1	5	0,4	34	1,8	1		9	0,8	64	0,7	
80,0 - 84,9	3	0,4	1	0,4			1	0,5			1	0,5					1	0,1	2	0,1			5	0,4	14	0,1	
85,0 - 89,9	4	0,6																					4	0,3	8	0,1	
90,0 - 94,9	1	0,1																							1		
TOTAL	686	100,0	252	100,0	446	100,0	189	100,0	254	100,0	197	100,0	338	100,0	678	100,0	1.226	100,0	1.864	100,0	2.085	100,0	1.164	100,0	9.379	100,0	
MÉDIA (cm)	58,0		58,7		54,5		58,9		60,9		61,7		59,8		60,3		57,5		57,3		54,4		56,8		57,1		
DESVIO PADRÃO (cm)	6,6		7,0		6,6		6,5		6,0		6,1		5,4		6,0		6,1		6,5		8,9		6,8		7,3		

TABELA II

Frequência absoluta, média e desvio padrão do comprimento standard de machos (m) e fêmeas (f) do tambaqui, *Colossoma macropomum*, por meses do período 1980 - 1984, no Município de Tefé, Estado do Amazonas. O valor do χ^2 é também apresentado, para testar as frequências de macho e fêmea.

CENTRO DE CLASSE (cm)	F R E Q U Ê N C I A																									
	JAN.		FEV.		MAR.		ABR.		MAI.		JUN.		JUL.		AGO.		SET.		OUT.		NOV.		DEZ.		TOTAL	
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f						
32,5																	1	1							1	1
37,5	1																2					1			3	1
42,5	1	2	5	5											2	4	2	2	10	9	15	15	29	13	64	50
47,5	18	12	6	4	5	1	1	1		1	2		3	2	4	5	4		12	21	26	25	31	32	112	104
52,5	110	78	26	24	66	60	26	29	32	13	4	5	35	28	65	56	126	108	241	202	238	220	166	164	1.135	987
57,5	109	86	47	22	64	55	28	23	35	29	35	16	69	35	89	87	159	167	213	198	253	246	154	177	1.255	1.141
62,5	66	104	29	39	29	45	27	29	34	33	39	27	64	51	75	144	159	171	193	217	218	278	95	153	1.028	1.291
67,5	8	29	9	22	12	8	5	9	21	43	15	30	19	34	51	63	22	46	24	48	23	45	10	37	219	414
72,5	5	11	1	8		1	1	3	1	8	4	7	2	1	14	17	7	24	14	23	5	21	12	17	66	141
77,5	3	2		1			2	3		1		2				1	1	4	4	3		1	1	8	11	26
82,5		3	1						1			1					1		1	1			1	4	4	10
87,5																								1		1
TOTAL	321	327	124	125	176	170	90	98	123	128	99	88	192	151	300	377	484	523	712	722	778	852	499	606	3.898	4.167
Média (cm)	56,8	59,2	57,6	60,1	56,8	57,6	58,6	59,6	59,4	62,7	61,2	64,1	59,2	60,5	59,8	60,8	58,3	59,7	57,6	58,4	57,1	58,2	55,9	58,1	57,7	59,1
Desvio Padrão (cm)	5,5	6,4	6,3	7,3	4,8	4,7	5,6	6,8	5,4	5,8	4,9	5,8	4,9	5,4	6,0	5,8	5,4	5,7	5,6	6,0	5,2	5,7	6,3	6,8	5,7	6,2
χ^2	0,056 ns		0,002 ns		0,052 ns		0,170 ns		0,050 ns		0,323 ns		2,450 ns		4,378 *		0,756 ns		0,035 ns		1,680 ns		5,181 *		4,436 *	

Observação: (*) = significante ao nível $\alpha = 5\%$; ns = não-significante ao nível $\alpha = 5\%$

TABELA III

Frequências absoluta e relativa dos estádios gonadais de fêmeas do tambaqui, -Colossoma ma
cropomum, por meses do período 1980-1984, no Município de Tefé, Estado do Amazonas.

Meses	NÚMEROS DE INDIVÍDUOS/ESTÁDIO GONADAL									
	FREQUÊNCIA ABSOLUTA					FREQUÊNCIA RELATIVA (%)				
	II	III	IV	V	VI	II	III	IV	V	VI
Janeiro	266	235	21	60	71	40,7	36,0	3,2	9,2	10,9
Fevereiro	102	44	30	41	33	40,8	17,6	12,0	16,4	13,2
Março	264	56	25	-	1	76,3	16,2	7,2	-	0,3
Abril	32	25	28	18	9	28,6	22,3	25,0	16,1	8,0
Maio	238	13	-	-	-	94,8	5,2	-	-	-
Junho	175	32	-	-	-	84,5	15,5	-	-	-
Julho	312	23	-	-	-	93,1	6,9	-	-	-
Agosto	631	46	-	-	-	93,2	6,8	-	-	-
Setembro	660	333	17	-	-	65,3	33,0	1,7	-	-
Outubro	1.218	312	121	21	-	72,8	18,7	7,2	1,3	-
Novembro	649	590	267	145	-	39,3	35,7	16,2	8,8	-
Dezembro	680	240	56	52	80	61,4	21,7	5,0	4,7	7,2
Total	5.227	1.949	565	337	194	63,2	23,6	6,8	4,1	2,3

TABELA IV

Distribuição de frequência de fêmeas imaturas e maduras do tambaquí, Colossoma macropomum e participação relativa destas na população.

Comprimento standard (cm)	Fêmeas imaturas (A)	Fêmeas maduras (B)	Total (A + B)	$\frac{B}{A + B} \times 100$
30,0 - 34,9	3	-	3	0
35,0 - 39,9	-	1	1	100,0 (*)
40,0 - 44,9	49	1	50	2,0
45,0 - 49,9	104	-	104	-
50,0 - 54,9	841	146	987	14,8
55,0 - 59,9	611	530	1.141	46,5
60,0 - 64,9	615	676	1.291	52,4
65,0 - 69,9	150	264	414	63,8
70,0 - 74,9	37	104	141	73,8
75,0 - 79,9	4	22	26	84,6
80,0 - 84,9	-	10	10	100,0
85,0 - 89,9	-	5	5	100,0
90,0 - 94,9	-	1	1	100,0

Observação: (*) - Valor não considerado na estimacão do tamanho médio na primeira maturidade sexual.

TABELA V

Distribuição anual das frequências de comprimento standard do tabaqui, Colossoma macropomum, e participação relativa dos subestoques jovem e adulto, no período de 1980 - 1984, no Município de Tefé, Estado do Amazonas

Classes de Comprimento (cm)	F R E Q U Ê N C I A S									
	1980		1981		1982		1983		1984	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
15,0 - 19,9	-	-	-	-	3	0,1	-	-	-	-
20,0 - 24,9	-	-	2	0,1	13	0,5	-	-	-	-
25,0 - 29,9	-	-	13	0,6	3	0,1	-	-	-	-
30,0 - 34,9	-	-	1	0,1	89	3,1	1	-	-	-
35,0 - 39,9	1	0,1	-	-	21	0,7	1	-	-	-
40,0 - 44,9	1	0,1	1	0,1	265	9,2	89	3,5	1	0,1
45,0 - 49,9	18	1,8	20	1,0	159	5,5	152	6,0	2	0,2
50,0 - 54,9	127	12,6	366	17,5	965	33,5	957	37,4	343	41,7
55,0 - 59,9	291	29,0	611	29,2	589	20,6	713	27,9	255	31,0
SUBESTOQUE JOVEM	438	43,6	1.014	48,6	2.107	73,3	1.913	74,8	601	73,0
60,0 - 64,9	274	27,3	643	30,8	640	22,2	611	23,9	212	25,8
65,0 - 69,9	167	16,7	327	15,6	102	3,5	30	1,2	9	1,1
70,0 - 74,9	90	9,0	86	4,1	30	1,0	2	0,1	1	0,1
75,0 - 79,9	23	2,3	13	0,6	1	-	-	-	-	-
80,0 - 84,9	7	0,7	7	0,3	-	-	-	-	-	-
85,0 - 89,9	4	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
SUBESTOQUE ADULTO	565	56,4	1.076	51,4	773	26,7	643	25,2	222	27,0
TOTAL	1.003	100,0	2.090	100,0	2.880	100,0	2.556	100,0	823	100,0

TABELA VI

Participação relativa dos subestoques jovem e adulto no estoque capturado do tambaqui, Colossoma macropomum, nos meses do período 1980 - 1984.

Mês	Subestoque jovem (%)	Subestoque adulto (%)	Total
Janeiro	65,5	34,5	100,0
Fevereiro	55,9	44,1	100,0
Março	78,7	21,3	100,0
Abril	58,7	41,3	100,0
Mai	44,5	55,5	100,0
Junho	36,5	63,5	100,0
Julho	48,8	51,2	100,0
Agosto	46,1	53,9	100,0
Setembro	64,6	35,4	100,0
Outubro	66,8	33,2	100,0
Novembro	71,7	28,3	100,0
Dezembro	70,7	29,3	100,0
Média	59,0	41,0	100,0

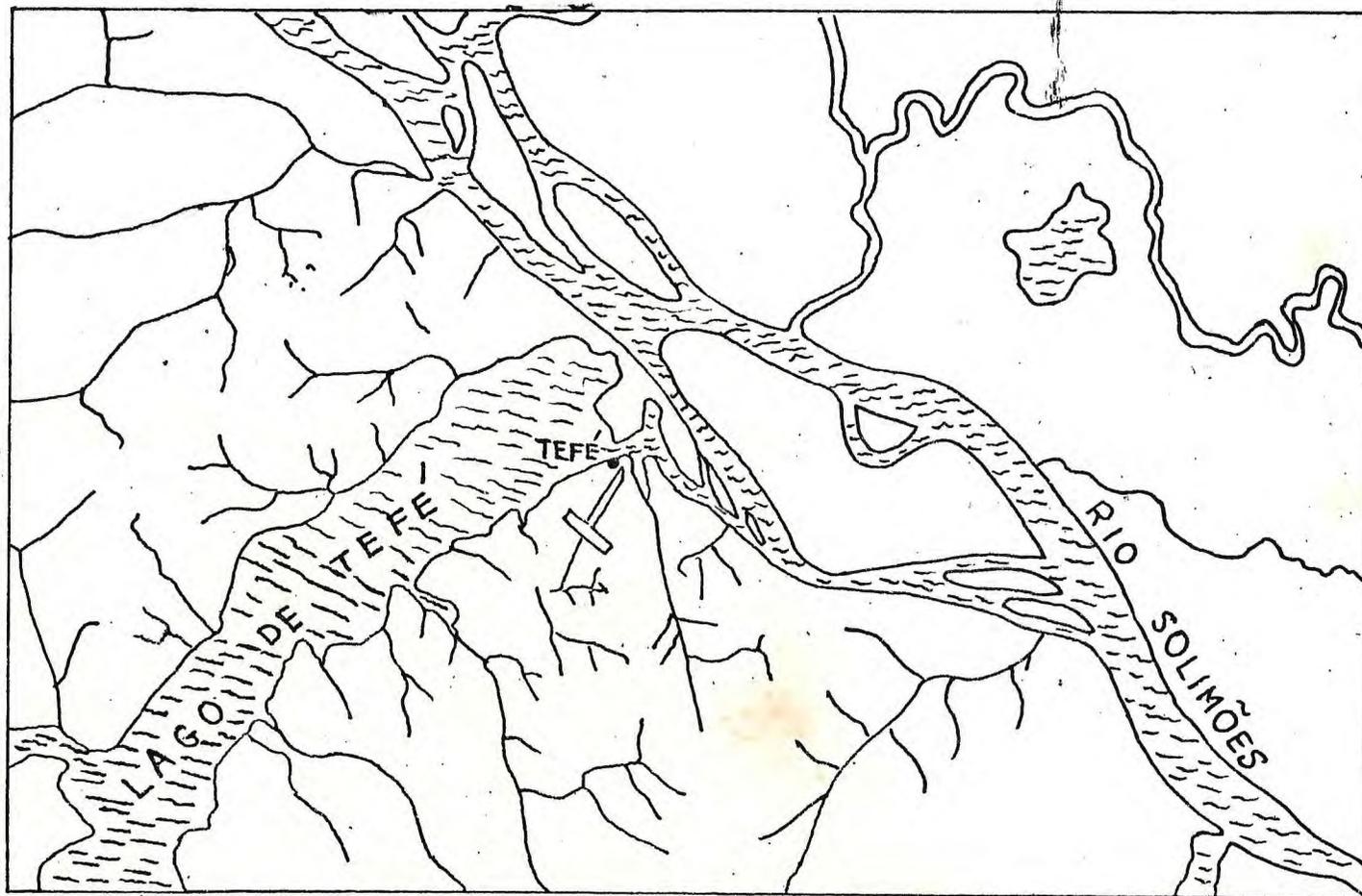


Figura 1 - Mapa da região de Tefé, Estado do Amazonas.

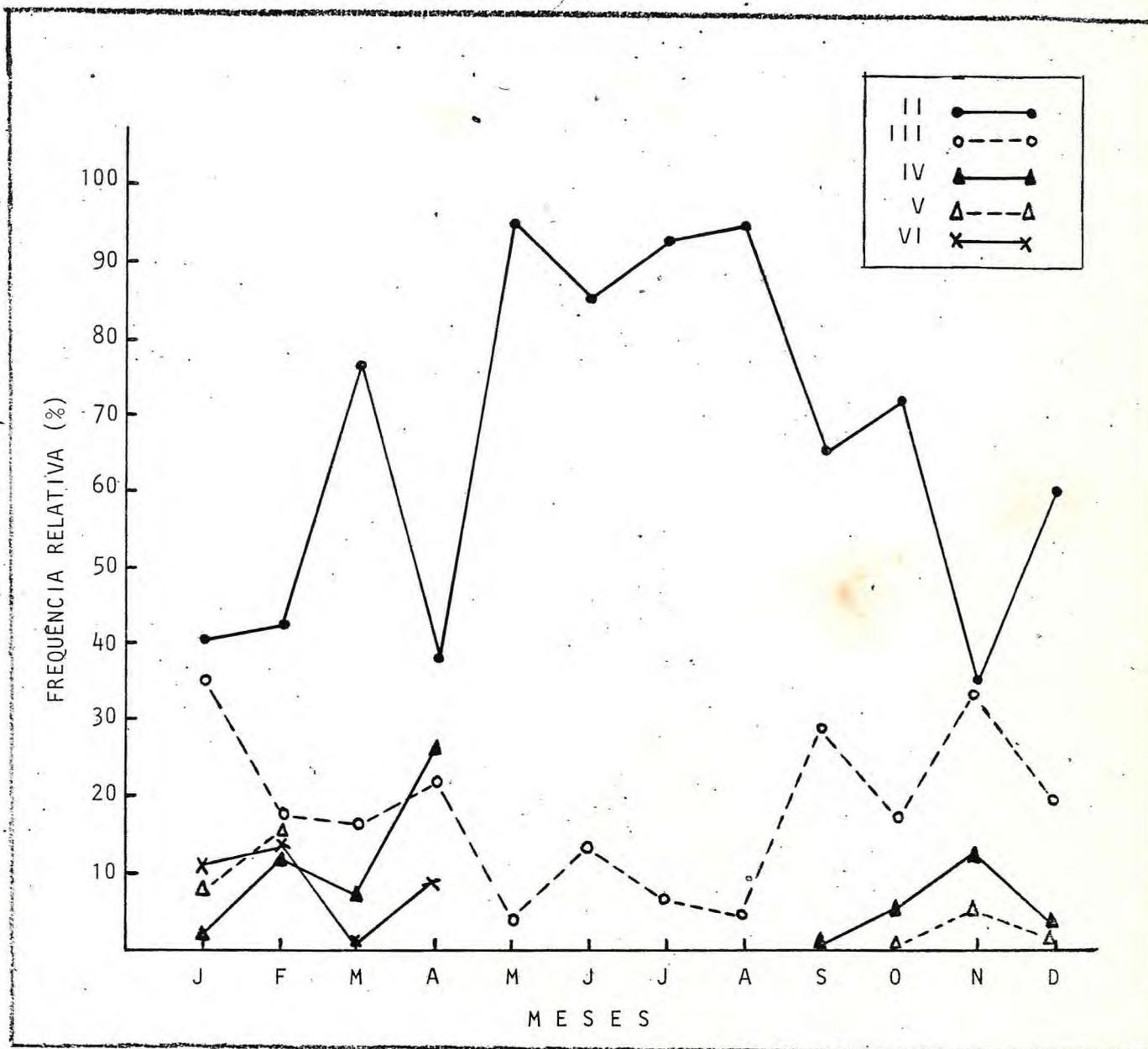


Figura 2 - Frequência relativa dos estádios de maturação sexual do tambaqui, *Colossoma macropomum*.

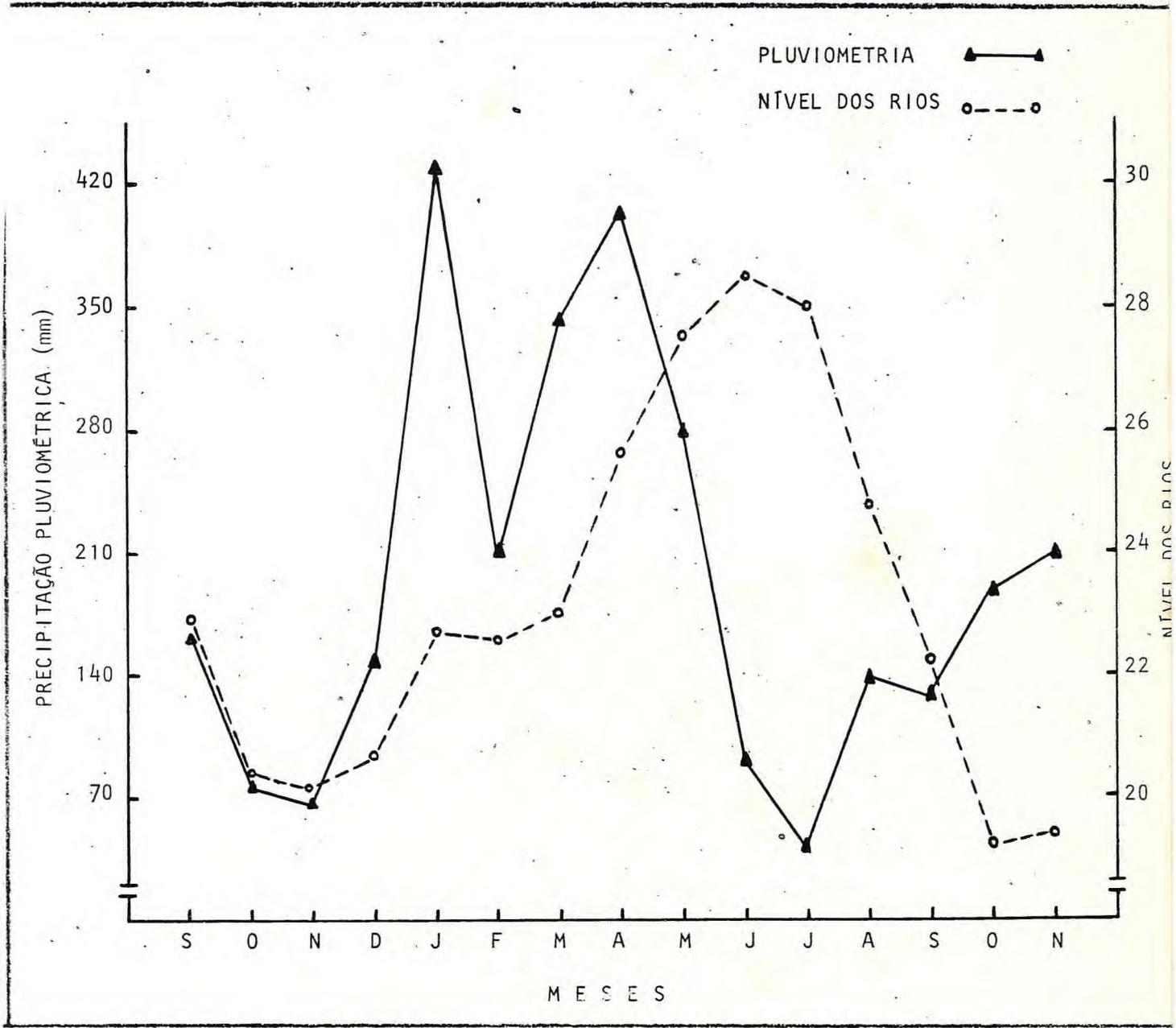


Figura 3 - Variação mensal da pluviosidade e do nível dos rios, no Estado do Amazonas.

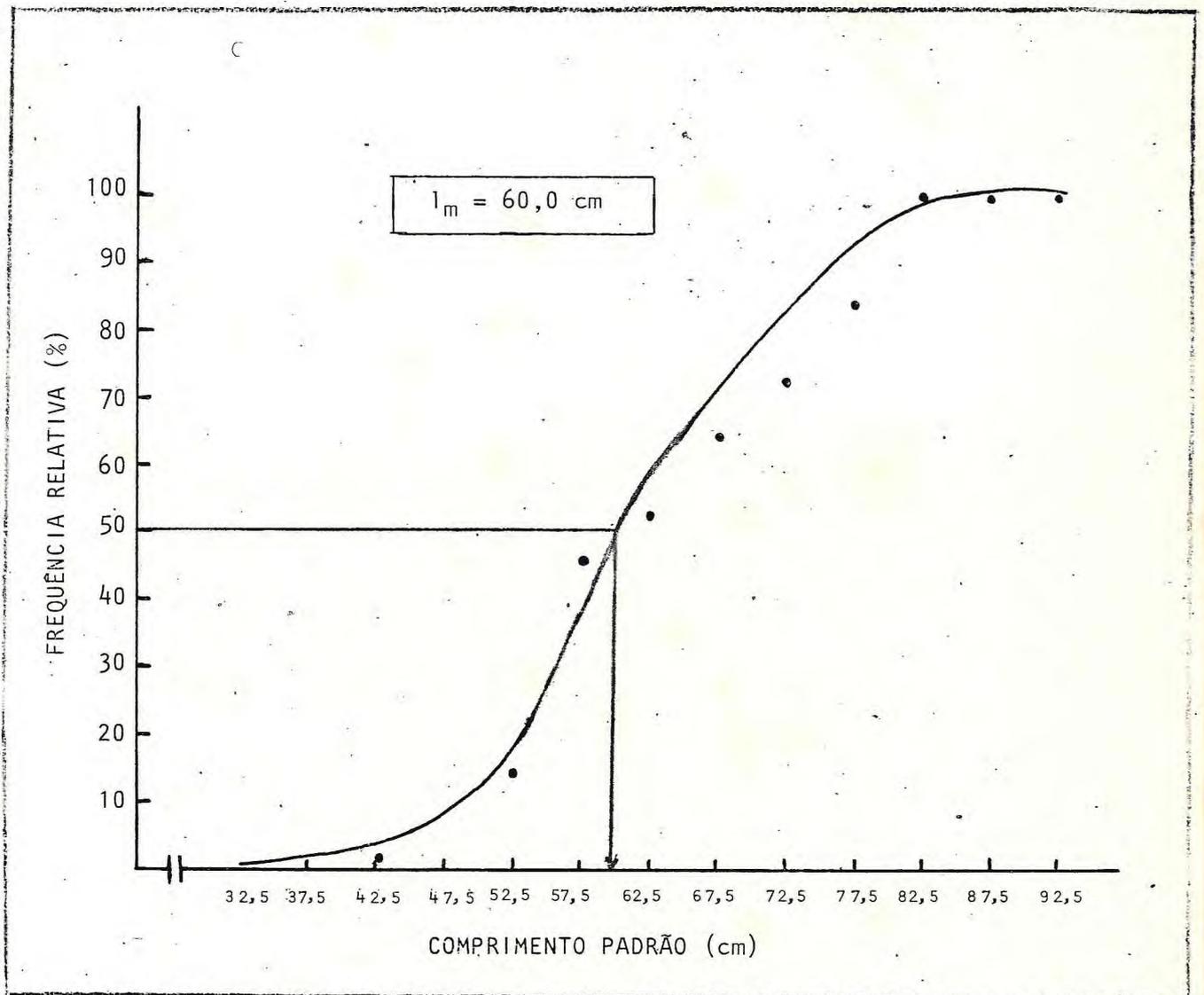


Figura 4 - Curva de frequência dos indivíduos maduros (estádios II-VI) do tambaqui, Colossoma macropomum, com o valor do comprimento na 1ª maturidade sexual (l_m).

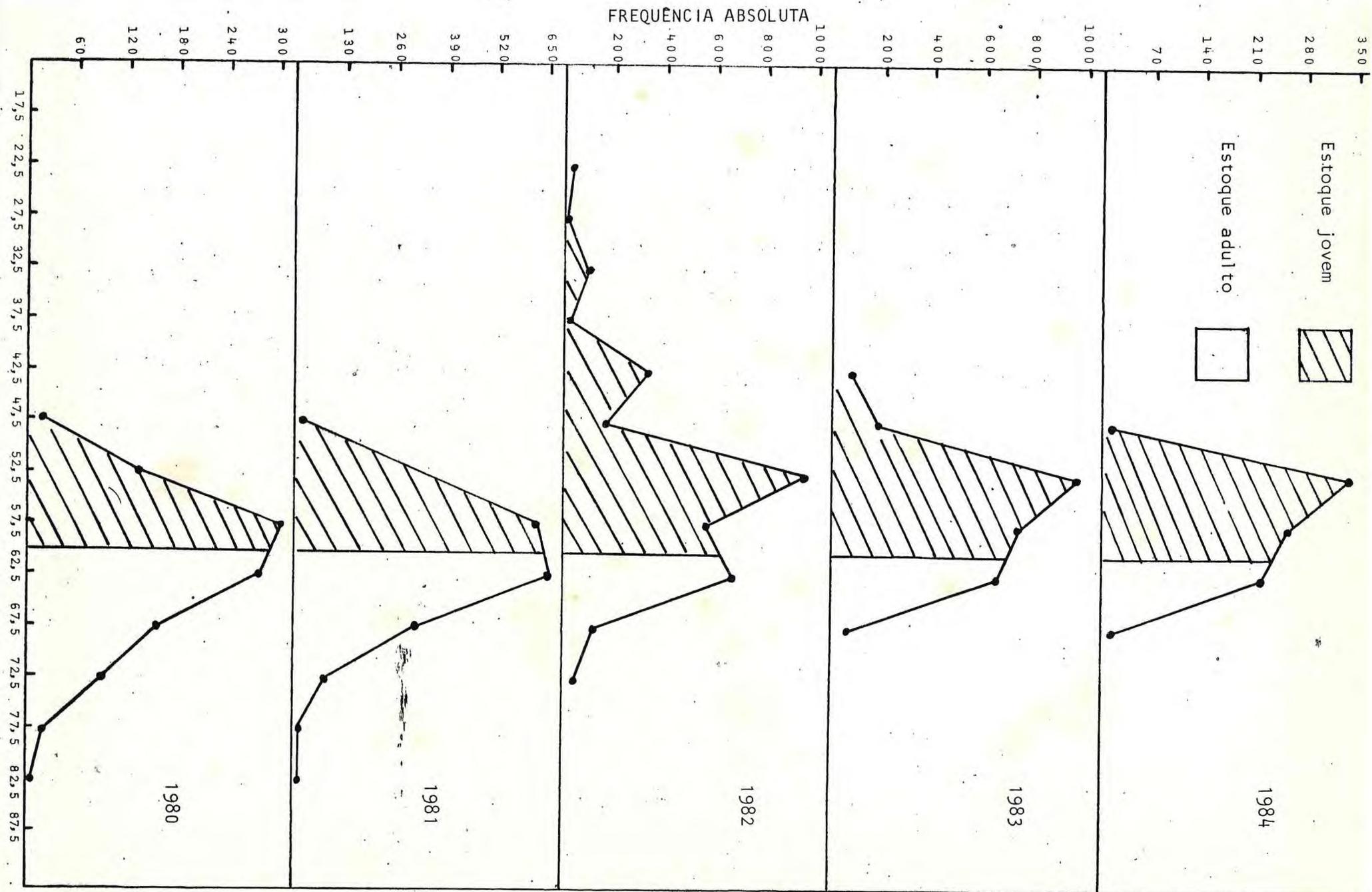


Figura 5 - Distribuição de frequência anual do comprimento do tambaqui, *Colossoma macropomum*, destacando a participação relativa dos estoques jovem e adulto.